

Jubiläumsausgabe

Nr. 50 Oktober 2007



ZÜRCHER
UMWELT
PRAXIS

Brandereignisse

Was sie bewirken und wie man sie vermeidet

Laubbläserlärm

Wie umgehen mit diesen dröhnenden Helfern

Landschaftszerschneidung

Wo ansetzen gegen die Verinselung im Kanton Zürich

Umweltinformation
Kanton Zürich

Allgemeines

Vorwort: Das praxisnahe, bewährte Informationsmedium geht in die nächste Runde.	3
Hinweise zum Vollzug	4
Vermischtes, Veranstaltungen, Publikationen	53
Impressum, Kantonale Webadressen, Bestellskarte	59
Was hat sich in 50 Ausgaben ZUP getan?	
Schon 50 mal hat die ZUP informiert, jetzt jubiliert sie.	5

Energie

Lärm/ Laubbläser

Laubbläser: Weniger Krach durch spezielle Regelung	
Lärm lässt sich verringern durch geeignete Geräte, gezielten Einsatz sowie Sperrzeiten.	9
Laubbläser: Weniger Krach durch Kennzeichnung	
Weil Grenzwerte fehlen, sollen jetzt Marktkräfte die Lärmemissionen eindämmen.	11
Laubbläser: Krach im Dienst des Unterhalts	
Sauberkeit und Sicherheit mit reduziertem Aufwand, warum Laubbläser weiterblasen.	13
Laubbläser: Wie wirken sie sich auf Luft und Gesundheit aus?	
Vorsorglich gegen stinkende Abgase und Aufwirbelungen schützen.	15

Luft/ Brand

Abfall

Raum/ Landschaft

Boden

Wasser

Biosicherheit

Anfeuern mit Holz aber mit möglichst wenig Feinstaub	
Ab 1. Oktober 2007 werden Holzheizungen kontrolliert.	17
Wo Feuer ist, ist auch Rauch	
Ob Feuerwerk oder Brand einer Lagerhalle – die Luftbelastung steigt messbar.	21
Einmal in Brand sind Reifen nicht mehr zu bremsen	
Der Brand in Dietlikon illustriert die Problematik der Altreifenentsorgung.	25
Neue Regeln im Umgang mit Altreifen	
Mit der neuen VeVA dürfen Altreifen nicht mehr im Freien gelagert werden.	29
Grüngutgebühr senkt Grundgebühr	
Grüngutsammlung ist verursachergerecht.	31
Migranten für Umweltfragen sensibilisieren	
Früher Einbezug und spielerische Aktionen versprechen Erfolg.	33
Zürcher Landschaften sind stark zerschnitten – Tendenz weiter steigend	
Die Zerschneidung isoliert und gefährdet Tierpopulationen in ihrem Bestand, wie lässt sich dies messen, welche Massnahmen dagegen gibt es?	35
Thurauenprojekt – Bodenschutz der Natur abgeschaut	
Menschliche Eingriffe ersetzen Teil der natürlichen Dynamik.	41
Qualitative Abschätzung der Bodenbelastung in Kleingärten	
Gute Prognosen verhindern unnötige, aufwändige Messungen.	43
GEP-Check – die Standortbestimmung zur Siedlungsentwässerung	
Gemeinsam periodisch überprüfen macht Sinn.	45
Die Neophytenkarte auf dem kantonalen GIS-Browser	
Invasive Problempflanzen können jetzt räumlich dargestellt werden.	49

Das bewährte Informationsmedium geht in die nächste Runde

50 Ausgaben «Zürcher UmweltPraxis» (ZUP)

Liebe Leserinnen und Leser

Sie halten die 50. Ausgabe der «Zürcher UmweltPraxis» in der Hand. Für uns ist dies nicht nur ein Grund zur Freude, sondern auch ein Grund um innezuhalten und zurückzuschauen. Die erste Ausgabe der ZUP erschien im Juni 1994. Im Vorwort der damaligen Ausgabe stand, dass die neue Publikation sich zum Ziel setzt, die Öffentlichkeit über den Zustand der Umwelt, über Massnahmen zu dessen Verbesserung und über deren Auswirkungen zu informieren.

Dieses Ziel ist auch nach über 13 Jahren noch das vordringlichste Ziel der Publikation: Sie bietet den Gemeinden des Kantons Zürich und weiteren Umweltinteressierten nach wie vor eine breite Palette fundierter und praxisnaher Informationen zu verschiedenen Umweltthemen. Diese Informationen entsprechen der aktuellen Vollzugspraxis im Kanton Zürich, werden sachlich aufbereitet, sind gut lesbar und werden jeweils mit einer Fülle von nützlichen Hinweisen ergänzt. Besonders geschätzt werden von vielen Leserinnen und Lesern die praxisnahen Beispiele, die mögliche Lösungen vorschlagen und gleichzeitig erlauben, dort nachzufragen, wo bereits Erfahrungen bestehen. Diese Beispiele sind in den letzten Jahren immer wichtiger geworden, da mit neuen Verordnungen und den Veränderungen im Vollzug die Aufgaben, für die die Gemeinden zuständig sind, laufend komplexer geworden sind.

Spannend ist auch der Blick auf die behandelten Themen der ersten Ausgabe. So wurde unter anderem gefragt, ob unsere Luft bald aufatmen kann. Gleichzeitig wurde über die Erfolgskontrolle von emissionsmindernden Massnahmen berichtet. Wie Sie sehen, ist die Emissionsminderung auch in der vorliegenden 50. Ausgabe noch immer ein Thema. Im Gegensatz zu damals, können wir uns heute jedoch auf besondere Aspekte des Problems konzentrieren, wie beispielsweise auf die Feuerungskontrolle durch die Gemeinden, auf das feinstaubarme Anfeuern von Holz in Cheminéés oder auf die Emissionen bei speziellen Ereignissen wie Grossbränden.

Während den vergangenen 13 Jahren ist der ZUP immer wieder der Balanceakt gelungen, Hintergrundinformationen und praxistaugliche Tipps auf einer Plattform zu vereinen. So entspricht auch die vorliegende 50. Ausgabe noch immer dem Bedürfnis, Umweltinformationen handhabbar und begreifbar zu machen.

Besonderer Dank geht an alle Autorinnen und Autoren sowie an die Redaktorin – ihr gemeinsamer Einsatz und ihr Fachwissen machen das Erscheinen der ZUP auch in Zukunft erst möglich.

Herzlichen Glückwunsch!

Markus Kägi
Baudirektor



Vorwort

Öffentliche Auflage zur Teilrevision des kantonalen Richtplans zu den Themen Gewässer, Gefahren, Ver- und Entsorgung

Im Auftrag des Regierungsrates führt die Baudirektion die öffentliche Auflage zur Teilrevision des kantonalen Richtplans in den Bereichen Gewässer, Gefahren sowie Ver- und Entsorgung durch. Der Richtplanentwurf bildet die Grundlage für die zuverlässige und zukunftsorientierte Ver- und Entsorgung sowie den nachhaltigen Umgang mit Ressourcen. Zudem sollen der Raumbedarf für Flüsse und Bäche zum Schutz vor Hochwasser neu bestimmt und das Zürichseeufer und weitere Gewässer als Aufwertungs-bereiche festgelegt werden.

Öffentliche Auflage vom 17. September bis 15. November 2007

www.zh.ch, Link «Weitere News»

Schweinesuppe: strengere Vorschriften für Produktion

Die Verfütterung von Küchen- und Speiseresten an Schweine, die so genannte Schweinesuppe, soll unter deutlich strengeren Auflagen als bisher weiterhin möglich bleiben. Das Eidgenössische Volkswirtschaftsdepartement (EVD) hat einen entsprechenden Vorschlag in die Anhörung geschickt. Neu sollen die Tierseuchenaufgaben auch für Biogas- und Kompostieranlagen gelten. Es geht um rund 300 000 Tonnen Küchen- und Speisereste, die jedes Jahr in Restaurants, Bäckereien und ähnlichen Betrieben anfallen.

Quelle: Bundesamt für Veterinärwesen

20 Jahre Moorschutz: Moorlandschaften schaffen Lebensraum und Naherholung

20 Jahre nach der Annahme der Rothenthurm-Initiative zum Schutz der Moore zieht die Baudirektion eine positive Bilanz. In Zusammenarbeit mit den Gemeinden und den lokalen Bauern sind gut 80 Prozent der Moorflächen von nationaler Bedeutung geschützt. Vom Moorschutz profitieren die darin lebenden Tiere und Pflanzen gleichermaßen wie die Zürcher Bevölkerung und Wirtschaft. Naturlandschaften sind beliebt als attraktive Naherholungsgebiete und Orte für spannende Naturbeobachtungen – ein wesentlicher Standortfaktor des Kantons Zürich.

Quelle: ALN, Baudirektion

Neuer Generalsekretär der Baudirektion

Der Regierungsrat hat Dr. iur. Mark Cummins zum neuen Generalsekretär der Baudirektion ernannt. Der bisherige Stabschef und Generalsekretär a. i. hat seine neue Aufgabe per 1. Juli 2007 übernommen. Das Generalsekretariat ist die Stabsstelle der Baudirektion. Es erbringt die Führungsunterstützung zugunsten des neuen Direktionsvorstehers Regierungsrat Markus Kägi und unterstützt die Ämter der Baudirektion mit vielfältigen internen Dienstleistungen wie Stab, Recht, Finanzen, Informatik und Kommunikation. Zusätzlich nimmt es über die Baudirektion hinaus Steuerungs- und Koordinationsaufgaben insbesondere im Umweltschutz und im Baubewilligungsverfahren wahr. Es betreut zudem den Natur- und Heimatschutzfonds und den Denkmalpflegefonds.

Quelle: Baudirektion

Recyclingquote 2006 bei allen Getränkeverpackungen erreicht

Im letzten Jahr ist erneut bei allen Getränkeverpackungen die Recyclingquote erreicht worden. Auch PET-Flaschen übertrafen dank der Anstrengungen der Getränkebranche mit 76 Prozent die vorgeschriebene Verwertungsvorgabe. Da sich die Finanzierung des Recyclings stabilisiert hat, verzichtet der Bund derzeit auf die Einführung einer vorgezogenen Entsorgungsggebühr auf PET-Flaschen.

Quelle: BAFU, www.umwelt-schweiz.ch

Wirkung der kantonalen Energieförderprogramme stark gestiegen

Die energetische Wirkung der kantonalen Energieförderprogramme hat im Jahr 2006 erneut deutlich zugenommen. Gegenüber dem Vorjahr stieg die Wirkung insgesamt um über einen Drittel an. Die kantonalen Förderprogramme leisten damit einen wesentlichen Beitrag an die Energie- und CO₂-Ziele des Bundes. Gesamtschweizerisch wurde ein Wirkungsfaktor von 1,77 kWh/Rp. errechnet (d.h. pro eingesparte kWh wurden 0,56 Rappen an Fördergeldern eingesetzt). Die erfreulichen Resultate zeigen, dass sich die Globalbeiträge des Bundes in Kombination mit dem harmonisierten Förderprogramm der Konferenz kantonalen Energiedirektoren als energiepolitische Instrumente bewähren.

Quelle: Bundesamt für Energie

Höhere Abgaben für den Schwerverkehr ab dem 1. Januar 2008

Fahrzeuge für den Personen- und Sachtransport müssen ab dem kommenden Jahr höhere Abgaben für das Benützen der Strasse entrichten: Die Tarife der leistungsabhängigen Schwerverkehrsabgabe werden auf den 1. Januar erhöht. Der Bundesrat hat die entsprechende Änderung der Verordnung über die LSVA verabschiedet. Die LSVA wird auf Fahrzeuge von über 3,5 Tonnen Gesamtgewicht erhoben und gilt für alle schweizerischen und ausländischen Fahrzeuge auf dem gesamten öffentlichen Strassennetz. Sie ist am 1. Januar 2001 eingeführt worden.

Quelle: Eidgenössisches Finanzdepartement, www.efd.admin.ch

Freisetzungsversuche für gentechnisch veränderte Pflanzen mit Auflagen genehmigt

Das Bundesamt für Umwelt BAFU hat drei Freisetzungsversuche mit gentechnisch veränderten Pflanzen der Universität Zürich und der ETH Zürich mit strengen Auflagen bewilligt. Die Versuche sollen von 2008 bis 2010 in Zürich-Reckenholz sowie in Pully bei Lausanne durchgeführt werden.

Quelle: Bundesamt für Umwelt www.umwelt-schweiz.ch

Feinstaub: Holzfeuerungen werden sauberer

Der Bundesrat hat die Änderungen der Luftreinhalte-Verordnung (LRV) verabschiedet, die auf eine Verringerung des Ausstosses von gesund-

heitsschädigendem Feinstaub abzielen. Grosse Holzfeuerungen müssen schrittweise mit Filtersystemen ausgerüstet werden. Neue kleinere Holzheizungen müssen den Normen der Europäischen Union entsprechen und die neuen schweizerischen Grenzwerte erfüllen. Zudem wird der Staubgrenzwert für Industrieanlagen um mehr als die Hälfte gesenkt. Siehe auch Beitrag «Anfeuern mit Holz aber möglichst wenig Feinstaub» auf Seite 17.

Quelle: www.bafu.admin.ch

Zusätzliche Erwerbsmöglichkeiten für die Landwirtschaft

Der Bundesrat hat beschlossen, die revidierte Raumplanungsgesetzgebung auf den 1. September 2007 in Kraft zu setzen. Mit der Revision werden die Erwerbsmöglichkeiten für die Landwirtschaft verbessert – sie kann vermehrt auf agrotouristische Angebote setzen.

Auf Landwirtschaftsbetrieben dürfen künftig Bauten und Anlagen zur Gewinnung von Energie aus Biomasse (z.B. Biogasanlagen) erstellt werden. Voraussetzung ist jedoch ein enger Bezug zum Landwirtschaftsbetrieb. Zudem wird möglich, den an ein Wohnhaus angebauten ehemaligen landwirtschaftlichen Ökonomie teil besser zu nutzen. Frei stehende ehemalige Ökonomiegebäude können von Bewohnerinnen und Bewohnern einer nahe gelegenen Wohnbaute künftig für die hobbymäßigen Tierhaltung genutzt werden.

Die neuen bundesrechtlichen Bestimmungen bedürfen keiner kantonalen Ausführungsbestimmungen. Das kantonale Recht kann allerdings Einschränkungen vorsehen.

Quelle: Bundesamt für Umwelt BAFU, Bundesamt für Raumentwicklung ARE

Aufhebung der Lex Koller mit flankierenden raumplanerischen Massnahmen

Der Bundesrat will die Lex Koller aufheben und damit Ausländern ermöglichen, künftig ohne kompliziertes Bewilligungsverfahren Grundstücke in der Schweiz zu erwerben. Da in Tourismusregionen in der Folge mit einer starken Zunahme der Zweitwohnungsnachfrage zu rechnen ist, sieht der Bundesrat als flankierende Massnahme eine Ergänzung des Raumplanungsgesetzes vor. In Zukunft soll der Zweitwohnungsbau im Rahmen der kantonalen Richtplanung in eine raumordnungs- und tourismuspolitisch erwünschte Richtung gelenkt werden.

Quelle: Bundesamt für Justiz, Bundesamt für Raumentwicklung, UVEK

Künftig weniger Lärm durch Geräte und Maschinen im Freien

Vor Lärm, den Geräte und Maschinen im Freien verursachen, ist die Bevölkerung in der Schweiz bis anhin nicht geschützt. Dies wird nun geändert. Bundesrat Moritz Leuenberger setzte eine entsprechende Verordnung in Kraft. Sie gilt seit dem 1. Juli 2007.

Quelle: Bundesamt für Umwelt, www.bafu.admin.ch

Schon 50 Mal hat die ZUP informiert, jetzt jubiliert sie

Was hat sich in 50 Ausgaben ZUP getan?

Die vorliegende Ausgabe der «Zürcher UmweltPraxis» ist bereits die Fünzigste, welche an die Gemeinden des Kantons Zürich und weitere Umweltinteressierte geht. Wie aber kam es überhaupt zu dieser Art der Information, was hat sich seit den Anfängen geändert und was hat sich bewährt? Eine Würdigung.

Die «Zürcher UmweltPraxis» (ZUP) entstand natürlich nicht aus dem Nichts. Seit Umweltschutz zu den Aufgaben der Zürcher Verwaltung gehört, und mit dem Gewässerschutz und dem Schutz des Waldes war dies bereits sehr früh, findet in der einen oder anderen Form eine Information der Öffentlichkeit und der Gemeinden durch die kantonalen Stellen statt. Erst das Umweltschutzgesetz von 1985 hat es jedoch zu einer konkreten Pflicht der Kantone gemacht, die Öffentlichkeit über den Um-

weltschutz, den Stand der Umweltbelastung sowie den Erfolg getroffener Massnahmen zu informieren.

Einheitlichkeit und Übersicht bieten

In der Folge regelte 1988 das Konzept «Kantonale Information im Umweltschutz» in einem Regierungsratsbeschluss, wie dies in Zürich genau geschehen sollte: Erklärtes Ziel war, die Informationen im Umweltschutz sachgerecht zu gestalten, insbesondere aber auch die Informationsflut zu steuern, welche in der Zeit davor Druckerzeugnisse verschiedenster Form, Formate sowie Absender hervorgebracht hatte. Durch diese mussten sich die Empfänger kämpfen, bevor sie ihre Umweltschutzaufgaben bewältigen konnten. Um die Ressourcen gezielt und effizient einzusetzen, wurde das Schwergewicht von Anfang an auf vollzugsunterstützende Information gelegt. Neunmal erschien in den Jahren 1992 bis 1994 unter Leitung der Koordinationsstelle für Umweltschutz ein Informationsbulletin der Zürcher Umweltschutz-Fachverwaltung, das so genannte «KAUZ».

Schnell und flexibel informieren

Ganz zufrieden war man mit dem Informationsbulletin aber noch nicht. Zu unflexibel und unübersichtlich war die gebundene Publikation, zu lange dauerte die Zusammenstellung der Information sowie das Absegnen der Beiträge durch die verschiedenen zuständigen und vorgesetzten Stellen. Eine neue Struktur und andere, weniger aufwändige Produktionsabläufe sollten her.

Inhaltliche Verantwortung:

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

Allgemeines



Mit der Klaviatur der Umweltdisziplinen sah man jeder ZUP auf einen Blick auch den Inhalt an.



Nr. 49 Juli 2007

Schweizer Umwelt dokumentieren
Umweltbericht Schweiz und OECD-Bereich

Nachhaltige Entwicklung evaluieren
Erster Nachhaltigkeitsbericht des Kantons Zürich

Schiessanlagen sanieren
Wie weiter mit Schadstoffen in Kugelfängen?

Umweltinformation
Kanton Zürich

2001 wurde für die «Zürcher UmweltPraxis» das einheitliche Erscheinungsbild der Baudirektion übernommen.

Konzept «Kantonale Information im Umweltschutz»

1988 entstand das Konzept «Kantonale Information im Umweltschutz» (RRB 3949/1988), sein erklärtes Ziel war Informationen im Umweltschutz sachgerecht zu gestalten, die Informationsflut zu steuern und dabei das Schwergewicht auf Vollzugsunterstützende Information zu legen. Grundlage war die Forderung des seit 1985 in Kraft stehenden USG, die Öffentlichkeit über den Umweltschutz, den Stand der Umweltbelastung sowie den Erfolg getroffener Massnahmen zu informieren.

Zielpublikum des Konzepts waren von Anfang an Gemeindebehörden, in den Vollzug eingebundene kantonale Behörden, Private wie z.B. beratende Ingenieurbüros sowie die Adressaten der Massnahmen selbst. Sie sollten informiert sowie motiviert werden. Im Rahmen dieses Konzepts veröffentlicht wurden Publikationen wie der erste Umweltbericht von 1992, die Zusammenstellung der im Kanton verfügbaren Umweltdaten, der erste Vollzugsschlüssel für die Umweltaufgaben der Gemeinden, sowie Listen der kantonalen Publikationen sowie der Umweltfachstellen.

Um gezielt an Gemeinden und Interessierte auch Vollzugserfahrungen, Fachwissen und Datenbestände weiterzugeben, damit auch sie gezielter Anstrengungen im Umweltschutz unterstützen konnten, wurden in einem gebundenen Bulletin, dem so genannten KAUZ (Kanton Umwelt Zürich), neun mal aktuelle Informationen aus der Umweltschutz-Fachverwaltung herausgegeben. 1994 wurde das KAUZ durch das modular aufgebaute, flexiblere Konzept «Zürcher UmweltPraxis» abgelöst.

Der Boden für die Information der Fachstellen

Die Zürcher UmweltPraxis ist ein Forum für alle im Umweltschutzvollzug auf irgendwelche Weise engagierte Ämter oder Fachstellen. Sie sind die Profis der geltenden VollzugsPraxis und bestimmen darum Themen und Inhalte. Die Koordinationsstelle für Umweltschutz bietet mit Redaktion und Herausgabe der ZUP die notwendige Basis, auf der sich die Fachleute einbringen können.

Klar war, das neue Medium sollte flexibel sein, mit möglichst wenig Aufwand ein einheitliches Gefäss schaffen, das alle am Umweltschutzvollzug beteiligten Fachstellen und Ämter unter einem Dach vereinte, sollte aber keinen teuren und zeitintensiven Verwaltungsaufwand erzeugen. Es sollte schnell genug reagieren können, um einigermaßen aktuell über Neuerungen zu informieren, aber andererseits auch verlässliche und ausgereifte Informationen bieten, also keiner Eintagsfliege aufsitzen. Und es sollte sich unbedingt an der Praxis orientieren, also nützliche, anwendbare Informationen enthalten.

Die Geburt der ZUP

Ferdinand Notter, der als Öffentlichkeitsverantwortlicher bei der Koordinationsstelle für Umweltschutz tätig war, entwickelte 1994 das neue und bis heute bewährte Konzept: Die Beiträge wurden in eine strenge Gliederung nach eingespielten Vollzugsbereichen im Umweltschutz eingeordnet, die den Adressaten die richtige Einreihung der Information erleichtert. Illustriert wurde dies an einer Art «Klavatur» der verschiedenen Umweltdisziplinen, die heute noch das Inhaltsverzeichnis strukturiert. Mit ihrer Hilfe war zudem bereits auf der Titelseite auf einen Blick ersichtlich, zu welchen Vollzugsbereichen die Leserinnen und Leser in der aktuellen Ausgabe Informationen erwarten konnten.

Konsequent durchgezogen wurde diese Systematik, indem die Publikation nicht mehr gebunden, sondern nur noch am Rücken verleimt wurde. Seitdem kann jeder Abonnent die Dokumentensammlung auseinander nehmen und diejenigen Beiträge behalten und ablegen, die für seine Aufgaben von Interesse und Nutzen sind.

Die inhaltliche Verantwortung für die einzelnen Beiträge wurde an die jeweils für den Vollzug zuständige Fachstelle der kantonalen Verwaltung übergeben, so dass sich auch die Abläufe der Produktion vereinfachten und beschleunigten.

Im Sinne eines Fachausschusses wurde ein Redaktionsteam mit Vertretern der verschiedenen Umweltbereiche gebildet. Dieses stellt die ständige Verbindung zu Verfassern von Beiträgen in Ämtern und Abteilungen der verschiedenen Direktionen sicher. Das war umso wichtiger, als die Umweltschutzverwaltung von damals dezentral organisiert war. Auf diese Art konnte die ZUP jedoch von Anfang an breit abgestützt werden. Das gewählte formale Konzept erlaubt es ausserdem auch, andere Umweltpublikationen wie Merkblätter, Berichte, etc., in einem einheitlichen Erscheinungsbild zu veröffentlichen.

Leser zur Praxis informieren

Wie aber kam der Inhalt bei den Leserinnen und Lesern an? Zwei Leserumfragen gaben 1999 und 2003 Aufschluss (siehe auch ZUP Nr 22 und 37). Als wichtigste Stärken der Zürcher UmweltPraxis nannte die Leserschaft Verlässlichkeit, Sachlichkeit, Verständlichkeit sowie den Praxisbezug. Die Umfragen bescheinigten sowohl, dass die ZUP sehr geschätzt wurde, aber auch, dass sie ihr selbstgestecktes Ziel erreichte: Sie schaffte den Balanceakt, einerseits



Das KAUZ, der Vorgänger der ZUP, war noch eine gebundene Publikation.

Quelle: Baudirektion



Ferdinand Notter hat Konzept und Struktur der «Zürcher UmweltPraxis» entwickelt und das Periodikum bis ins Jahr 2000 betreut.

Quelle: Baudirektion

vielseitig über eine breite Palette an Umweltthemen zu informieren und hier Überblick und Orientierung zu schaffen, aber andererseits auch dort in die Tiefe zu gehen und praktische Tipps zu geben, wo es notwendig war.

Als besonders wertvoll gaben die Leserinnen und Leser das Vorstellen guter Beispiele an, da dies sowohl mögliche Lösungen anschaulich macht als auch die Nachfrage bei bereits erfahrenen Praktikern und Fachleuten ermöglicht. Dies hat uns in den letzten Jahren dazu bewogen, die Sachtexte zunehmend mit Interviews zu ergänzen.

Die ZUP geht mit der Zeit

So ist die Zeit auch an der ZUP nicht spurlos vorbeigegangen. Sie wurde in den letzten Jahren modernisiert, übersichtlicher gestaltet und ist frischer geworden. Teilweise hat sich das Erscheinungsbild sanft und kontinuierlich verändert, zum Beispiel mit den übersichtlicher gestalteten Hinweisen auf Publikationen und Veranstaltungen. Manchmal aber auch ganz offensichtlich, fast abrupt, zum Beispiel als die Titelseite dem Erscheinungsbild aller Baudirektions-Publikationen angepasst wurde, was die bisher prominente Klaviatur der Umweltdisziplinen von der Titelseite nach innen zum Inhaltsverzeichnis verwies.

Bereits seit 2000 ist das Archiv aller erschienenen Beiträge im Internet verfügbar. Mit einer Suchdatenbank können frühere Artikel rasch gefunden werden. Unter www.umweltschutz.zh.ch und der Rubrik «Zürcher UmweltPraxis» steht unterdessen auch eine Volltextsuche zur Verfügung. Sie ermöglicht es beispielsweise auch irgendwo in den Artikeln erwähnte Orts- oder Gewässernamen zu suchen, so dass alle Artikel, die in irgendeiner Art und Weise mit einer bestimmten Lokalität oder dem eigenen Umfeld zu tun haben, mit wenigen Mausklicks aufgefunden werden können.

Was die ZUP ausmacht

Die «Zürcher UmweltPraxis» bietet publikumsgerechte und ausgereifte Inhalte in übersichtlicher Form, fundiert aber dennoch gut lesbar und ergänzt mit einer Fülle weiterer nützlicher Hinweise auf Hilfsmittel, Veranstaltungen sowie kompetente Ansprechpartner. Die für die jeweiligen Beiträge verantwortlichen Fachstellen dienen als Garant, dass die angegebenen Informationen der Vollzugspraxis im Kanton Zürich entsprechen. Die flexible äussere Struktur ermöglicht jedem Leser und jeder Leserin, die Inhalte dem eigenen Bedürfnis bzw. Ablagesystem gemäss weiter aufzubewahren.

Änderungen machen auch vor der ZUP nicht Halt

Natürlich gab es auch Zeiten, in denen Umweltschutz in der Öffentlichkeit weniger Priorität hatte und von anderen Sorgen verdrängt wurde. Sparbemühungen, das veränderte gesellschaftliche Umfeld sowie Personalwechsel hat die Zürcher UmweltPraxis aber jeweils relativ gut überstanden. Im Rahmen der Sanierungsprogramme wurde das Budget gestrafft, in der Folge wurde unter anderem auf Themenhefte verzichtet, die regulären Ausga-



Seit der 17. Ausgabe ist die Wissenschaftsjournalistin Isabel Flynn Redaktorin der ZUP.

Quelle: Baudirektion

ben wurden jedoch weitergeführt und enthalten seitdem regelmässig Themenschwerpunkte. Seit der 17. Ausgabe habe ich von Ferdinand Notter die Redaktion und Leitung des Redaktionsteams übernommen. Auch konnten Gemeindevetreter als zusätzliche Mitglieder des Redaktionsteams gewonnen werden. Sie setzen sich dafür ein, dass bei den Themen und Beiträgen die Gemeindevorteilhaftigkeiten und Bedürfnisse der Praktiker im Zentrum bleiben.

Im Laufe der Zeit sind Themen aufgetaucht, die vor 13 Jahren noch kaum aktuell waren: Biosicherheit und Neophyten, nicht ionisierende Strahlung, Klimaveränderungen sowie Mikroverunreinigungen in den Gewässern mögen hier als Stichworte genügen. Ihnen allen ist gemeinsam, dass sie zu einer immer grösseren Vielfalt und Komplexität der Umweltaufgaben beitragen. Sie verursachen aber auch eine grössere Verunsicherung der Bevölkerung. Sie müssen also von den Behörden ernst genommen und sachlich behandelt werden. Auch das Thema der Nachhaltigen Entwicklung ist zunehmend prominenter geworden.

Gleichzeitig hat es auch in der kantonalen Verwaltung Umstrukturierungen gegeben. Das Amt für Landschaft und Natur (ALN) wurde in die Baudirektion integriert, so dass hier jetzt zusammen mit dem Amt für Abfall, Wasser, Energie und Luft (AWEL), dem Amt für Raumord-

nung und Vermessung (ARV) sowie der Fachstelle Lärmschutz (FALS) alle wichtigen Umweltstellen unter einem Dach zusammengefasst sind. Als Folge der Sanierungsprogramme wurden noch einmal Budgets gestrafft und Stellen im Umweltbereich reduziert. Verschiedene Vollzugsaufgaben im Umweltschutz wurden an die Gemeinden delegiert. Alles dies spiegelt sich auch in der ZUP.

Getragen von viel Unterstützung

Als die Zürcher Umweltpraxis vor über 13 Jahren ins Leben gerufen wurde, war ihr Sinn und Zweck insbesondere in einem einheitlichen Erscheinungsbild Überblick zu schaffen über die Vielfalt der Informationen im Umweltschutz, aber auch auf sachlicher Grundlage und durch behördliche Fachleute strukturierte Informationen anzubieten. Dieses Bedürfnis nach abgesicherter und eingeordneter Information besteht nach den letzten Jahren der Veränderungen mehr denn je.

In 50 Ausgaben hat die ZUP bisher Umweltinformationen handhabbar und begreifbar gemacht. Dies war und ist auch künftig nur möglich, weil sie sich auf ein engagiertes Team an Fachleuten und Autoren abstützen kann. Und so geht zuletzt ein ganz besonderer Dank an diejenigen, ohne die es die ZUP gar nicht gäbe:

- all die engagierten Autorinnen und Autoren, deren Einsatz und Fachwissen das reichhaltige Informationsangebot überhaupt ermöglichen.
- das Redaktionsteam, in dem Vertreterinnen und Vertreter der Fachstellen sowie zweier Gemeinden mit konstruktiver Kritik und Themenvorschlägen Inhalt und Aussehen der ZUP intensiv mitgestalteten sowie die Qualitätskontrolle übernehmen.
- Ferdinand Notter, den Vater der ZUP, für die Konzeption der hervorragenden und bewährten Struktur und die Begleitung in den ersten Jahren.
- die Koordinationsstelle für Umweltschutz, die die ZUP seit ihrer Entstehung immer eng begleitet und mitgetragen hat.
- alle Amtschefs, Baudirektoren und -direktorinnen für ihre Unterstützung der ZUP.
- und natürlich auch die grosse Zahl guter Geister im Hintergrund, von der Administration über die Gestaltung bis hin zum Druck und Versand, ohne welche die Beiträge weder auf das Papier noch bis zur Leserschaft gelangen würden.

Und als letztes und wichtigstes richtet sich ein grosses Dankeschön an Sie, liebe Leserinnen und Leser, für Ihre Rückmeldungen, Inputs und Fragen, aber auch dafür, dass Sie sich für die Umwelt engagieren.



Im Internet kann per Volltextsuche in jeder bisher erschienenen Ausgabe nach beliebigen Stichworten gesucht werden.

Umweltfreundliches Drucken

In der ZUP soll nicht nur stehen, was man zum Schutz der Umwelt tun kann, sie soll auch selber glaubwürdig sein und eine Vorbildrolle übernehmen. Darum ist es selbstverständlich, dass sie auf 100% Recyclingpapier gedruckt wird, welches eine gute Ökobilanz aufweist. Beim anschliessenden Druck wird auf einen schonenden Umgang mit Ressourcen wie Wasser, Energie und Farbe Wert gelegt. So wird die ZUP in einer Druckerei produziert, die ihren Druckprozess umwelloptimiert hat (wenig VOC, kein Alkohol etc.). Wir sind ausserdem überzeugt, dass zwei Farben ausreichen, um Umweltschutzanliegen sachlich und übersichtlich zu kommunizieren.

Weniger Krach durch spezielle Regelung

Kanton und Gemeinden sollten auf die Anschaffung und den Einsatz von Laubbläsern so weit wie möglich verzichten. Bei der Wahl von Geräten sollten sie deren Emissionen gemäss Kennzeichnung in die Überlegungen mit einbeziehen. Vor allem aber sollten unverzichtbare Einsätze der Geräte gezielt und schonend erfolgen.

Nicht nur im Kantonsrat, sondern auch in der Öffentlichkeit wird der Einsatz von Laubbläsern hinterfragt. Lärm, Abgase, Feinstaub und Krankheitserreger sind die wesentlichen Kritikpunkte. Auch der Ersatz von Handarbeit durch Fremdenergie wird nicht überall als sinnvoll angesehen. Anstelle eines generellen Verbotes empfiehlt die kantonale Verwaltung, Laubbläser und -sauger in den eigenen und den Betrieben der Gemeinden möglichst wenig zu verwenden sowie allenfalls die bestehenden Bestimmungen anzupassen.

Polizeiverordnungen auf Privatgrund

Auch wenn Privatgrundstücke mit mehr oder weniger hoher Belastung durch Laubfall und ähnlichem Unbill rein gedröhnt werden, geschieht das nicht immer und überall zur Freude der Nachbarschaft, die sich vielleicht gerade ihre wohl verdiente Erholungspause angedeihen lassen möchte. Die gehäuften Anfragen bei der Fachstelle Lärmschutz in Zeiten vermehrten Blattwurfs sind deutliche Anzeichen dafür. Die gut gemeinten Ratschläge der Fachleute an die Adresse der Rat Suchenden, im Gespräch mit den Verursachern

einvernehmliche Lösungen zu finden, führt nicht immer zum Ziel. So bleibt nur der zugesprochene Trost, dass lärmige Tätigkeiten normalerweise durch die örtlichen Polizeiverordnungen in die Schranken gewiesen werden. Erlaubt sind solche Aktivitäten nämlich nur an Werktagen ausserhalb der Nacht- und Mittagsruhezeiten sowie ausserhalb besonderer Sperrzeiten (Empfehlungen siehe Kasten Seite 10).

Unterhaltsdienst mit Vorbildcharakter

Auch die öffentliche Hand greift öfter mal zum Bläser oder Sauger statt zum Besen. Auch für sie gelten natürlich die Ganztages-, Nacht- und Mittagsruhezeiten sowie die normalen Sperrzeiten entsprechend der Polizeiverordnung. Darüber hinaus kann aber eine interne

Inhaltliche Verantwortung:
Daniel Aebli
Fachstelle Lärmschutz
Tiefbauamt
Europastrasse 17
8152 Glattbrugg
Telefon 044 809 91 67
www.laerm.zh.ch

Lärm/ Laubbläser



Illustration: Andreas Locher

Beispiel für die Regelung von Betriebszeiten lärmintensiver Maschinen und Geräte

Je nach Gemeinde sind Ruhe- und Sperrzeiten für lärmige Tätigkeiten durch die kommunale Polizeiverordnung unterschiedlich geregelt. Sie können durch zusätzliche Regelungen zeitlich und gerätespezifisch erweitert werden.

1. Allgemeingültige Einschränkungen, gesetzt durch Polizeiverordnung

Ganztages-, Nacht- und Mittagsruhezeiten:

- Sonn- und Feiertage 00.00 bis 24.00
- Werktage 12.00 Uhr bis 13.00 Uhr (o. ä.)
- Werktage 22.00 Uhr bis 07.00 Uhr (o. ä.)

Sperrzeiten:

- Samstag 07.00 Uhr bis 08.00 Uhr (o. ä.)
- Samstag 17.00 Uhr bis 19.00 Uhr (o. ä.)
- Werktage 13.00 Uhr bis 14.00 Uhr (o. ä.)
- Werktage 19.00 Uhr bis 22.00 Uhr (o. ä.)

2. Zusätzliche Einschränkungen, möglich durch verwaltungsinterne oder private Regelung (Genossenschaft, Immobilienverwaltung, Unternehmen)

Erweiterte Ruhe- und Sperrzeiten (allgemein oder für bestimmte Geräte):

- Werktage 07.00 Uhr bis 09.00 Uhr (o. ä.)
- Werktage 13.00 Uhr bis 15.00 Uhr (o. ä.)
- Werktage 17.00 Uhr bis 20.00 Uhr (o. ä.)

spezielle Regelung des Bläserinsatzes für die Unterhaltsdienste von Kanton und Gemeinden dazu beitragen, dass sie nicht zu den Hauptverursachern des herbstlichen Gebläselärms gestempelt werden, sondern ganz im Gegenteil als gutes Beispiel vorangehen, wenn es darum geht, unnötigen Lärm zu vermeiden. Neben erweiterten Sperrzeiten am Morgen, Mittag und Abend machen vor allem verbindliche Bezeichnungen von Einsatzzweck und Einsatzort von Laubbläsern, Laubsaugern und traditionellem Handwerksgerät Sinn. Während beispielsweise niemandem in den Sinn kommen dürfte, den Einsatz lärmiger Geräte entlang von Hauptverkehrsachsen als zu laut zu kritisieren, sind Reklamationen wegen «Ruhestörung» in Erholungsgebieten wie Parks oder dem Wald nicht nur denkbar, sondern durchaus gut nachvollziehbar.

Auswahl der Lärmquelle

Ein vollständiger Verzicht oder ein rigores Verbot kommt wohl auch verwaltungsintern nirgends in Betracht, da

diese Geräte die Arbeitsbedingungen erleichtern oder den Aufwand verringern. Sind immerhin Einsatzzeiten und -orte klug definiert, bleibt noch die Frage offen, welches Gerät es denn nun sein soll.

Benzin- und Elektroantrieb sind in Sachen Lärmemissionen in etwa vergleichbar. Unabhängig von der Art des Motors variiert die – neu deklarationspflichtige – Höhe des verursachten Lärms jedoch je nach Gerät in einem Bereich von rund 10 Dezibel. Dies ist ein erheblicher Unterschied für die direkt Be-



Illustration: Andreas Locher

troffenen, insbesondere für die Benutzer der Geräte, die sich nahe an der Lärmquelle befinden. Sie sollten sich darum sogar gegen die noch immer hohen Emissionen der «leiseren» Geräte rüsten, indem sie einen geeigneten Gehörschutz tragen.

Ein Unterschied von 10 Dezibel wird aber auch in der Umgebung als Verdoppelung des Lärms wahrgenommen. Der Lärm der «leiseren» Geräte ist also nicht nur halb so Gehör schädigend für die geschäftigen Benutzer, sondern auch halb so Nerv tötend für andere, geruhsame Anwesende.

Ob Schall zum Lärm wird, ist in der Regel aber auch eine Frage der Wirkungsdauer. Mit einem leistungsfähigeren Gerät kann möglicherweise auch die Aufgabe in kürzerer Zeit vollendet werden. So ist auch die Regelung in der neuen Maschinenlärmverordnung zu verstehen, dass Geräte, die höhere Leistungen erbringen auch etwas lauter sein dürfen.

Info-Tipp

Unterlagen und Informationen online

Im Internetbereich der Fachstelle Lärmschutz finden sich unter www.laerm.zh.ch/zup/50 unter anderem folgende Dokumente und weitere Inhalte bereit zum antippen, ohne abtippen:

- Verordnung des UVEK über die Lärmemissionen von Geräten und Maschinen, die im Freien verwendet werden (Maschinenlärmverordnung, MaLV) vom 22. Mai 2007
- Motion (Torp/Trüb Klingler) «Verbot der vom motorisch betriebenen Laubblasgeräten auf öffentlichen Plätzen und Anlagen» sowie die entsprechende Stellungnahme RRB 87/2007 dazu.
- blow job (http://blog.sarbach.com/index.php/ap/2006/10/20/blow_job)
- Beispiele der Polizeiverordnungen von:
 - Uster, Rüschlikon, Rorbas, Trüllikon, Thalwil
- Gemeinden Kanton Zürich:
 - Websites der Gemeinden des Kantons Zürich

Weniger Krach durch Kennzeichnung

Der Markt soll richten, was die EU nicht schaffte. Wie viel Krach der eigene Bläser oder Sauger macht, weiss die Käuferschaft künftig schon vor dem Motorenstart. Sie hat es in der Hand, wie laut die Folgen des Blattfalls künftig ausfallen werden.

In der Schweiz bestand bis vor kurzem kein expliziter Schutz vor dem Lärm, den die verschiedenen im Freien verwendeten Maschinen und Geräte verursachen. Dieser Lärm wurde allenfalls zeitlich eingeschränkt, durch die Bestimmungen in den örtlichen Polizeiverordnungen (siehe auch Beitrag Seite 9 und 10).

Seit dem 1. Juli ist nun die eidgenössische Verordnung über Geräte und Maschinen, welche im Freien verwendet werden, in Kraft. Diese «Maschinenlärmverordnung» (MaLV) wurde vom Eidgenössischen Departement für Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation UVEK ausgearbeitet. Sie regelt hauptsächlich die Lärmemissionen von Gartengeräten und Baumaschinen, also auch die von Laubsaugern und -bläsern.

Die MaLV stützt sich ab auf Art. 5 der Lärmschutzverordnung (LSV) «Konformitätsbewertung und Kennzeichnung von Geräten und Maschinen».

Europa als Vorbild

Im Gegensatz zur Schweiz existierte in der Europäischen Union (EU) bereits früher eine solche Rechtsvorschrift, und die Schweiz hatte sich im Rahmen der Bilateralen Abkommen verpflichtet, diese Regelung ins Schweizer Recht zu übernehmen. Das hatte den Vorteil, dass eine entsprechende Regelung in

der Schweiz nicht mehr von Grund auf erarbeitet werden musste und sehr schnell eingeführt werden konnte. Allerdings war die Schweiz damit auch verpflichtet, die inhaltlichen Vorgaben der EU eins zu eins zu übernehmen. Die Eidgenossenschaft durfte unter anderem keine technischen Handelshemmnisse aufbauen, indem sie strengere Anforderungen an den Lärmschutz stellte.

Marktkräfte statt Grenzwerte

Konkret bedeutete dies, dass nur dort Grenzwerte eingeführt werden konnten, wo auch die EU Grenzwerte vorsieht. Bei den Rasenmähern ist dies beispielsweise der Fall; bei den Laubsaugern und -bläsern aber eben nicht. Sie gehören zu derjenigen Gruppe von Geräten und Maschinen, welche nur der Kennzeichnungspflicht und der

Inhaltliche Verantwortung:

Frank Abbühl

Abteilung Lärmbekämpfung

Bundesamt für Umwelt (BAFU)

Telefon 031 322 93 70

www.bafu.admin.ch

frank.abbuehl@bafu.admin.ch

Daniel Aebli

Fachstelle Lärmschutz

Tiefbauamt

Europastrasse 17

8152 Glattbrugg

Telefon 044 809 91 67

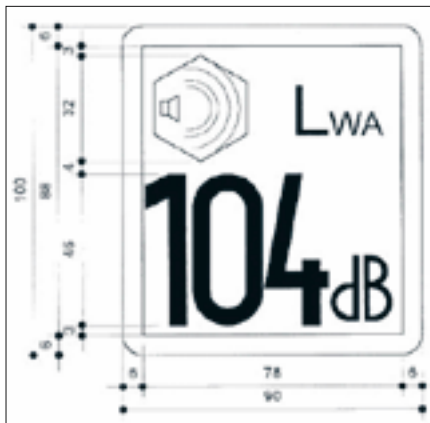
Fax 044 809 91 50

www.laerm.zh.ch

Lärm/ Laubbläser



Illustration: Andreas Locher



Nichts geht mehr ohne Motörli – bald aber nur noch mit klar geregelter Kennzeichnung und präzisen Emissionsangaben.

Quelle: UVEK

Kontrolle durch die Schweizerische Unfallversicherungsanstalt (SUVA) unterliegen.

Durch die Beschreibung ihres Lärms werden die Laubentfernungsaggregate nun nicht wirklich und sofort leiser. Die Kennzeichnungspflicht ermöglicht es dem Käufer höchstens, das Angebot in Bezug auf Lärm zu vergleichen und ein leiseres Gerät auszuwählen. Macht er dies, so übt er indirekt einen gewissen Druck auf die Hersteller aus, vermehrt lärmärmere Geräte und Maschinen zu produzieren.

Ganz ohne Lärm wird es beim Einsatz von Laubbläsern aber nicht gehen, da einerseits Luftbewegungen naturgemäss meist mit Schall und andererseits Massnahmen gegen diesen Schall immer mit Kosten und Gewicht verbunden sind.

Motion für Verbot

Der Zürcher Regierungsrat wurde in einer kantonsrätlichen Motion vom März dieses Jahres ersucht, den Einsatz von Laubbläsern auf öffentlichem Grund zu verbieten. Die Beweggründe sind nicht ganz von der Hand zu weisen. Neben dem Lärm dieser Geräte sind es die Abgase, der Feinstaub und die Krankheitserreger, die durch den Betrieb der Säuberungsgebläse in die Atemluft und damit in den Organismus gelangen. Ausserdem trägt der Ersatz menschlicher Arbeitskraft durch klimawirksame Fremdenergie zumindest symbolisch

etwas zu den aktuellen sozialen und ökologischen Problemen bei.

Verzicht statt Verbot

Der Kanton Zürich hatte sich im Rahmen der Vernehmlassung anfangs Jahr positiv zur MaLV geäussert. Seiner Ansicht nach trägt sie zum Schutz des Wohlbefindens der Bevölkerung bei und vermeidet überdies technische Handelshemmnisse gegenüber der EU. In der kürzlich erfolgten Antwort auf die kantonsrätliche Motion hat er nun ausserdem festgehalten: «...Angesichts des geringen Anteils von Schadstoffemissionen durch Laubbläser, des grossen Interesses von Kanton und Gemeinden am Einsatz dieser Geräte und des wirtschaftlichen Interesses der Anbietenden ist ein Anwendungsverbot für Laubbläser aus Gründen der Verhältnismässigkeit abzulehnen. Zur vorsorglichen Verminderung der Luft- und Lärmbelastung ist der Kanton jedoch weiterhin darauf bedacht, Laubbläser nur einzusetzen, wo es zweckmässig und notwendig ist... Bezüglich Lärmschutz ist ergänzend darauf hinzuweisen, dass am 1. Juli 2007 eine Verordnung des Bundes in Kraft treten wird, die den Lärmschutz vor Geräten und Maschinen im Freien,



Illustration: Andreas Locher

unter anderem auch vor Laubbläsern, verbessern wird...» Auch von Seite der kantonalen Verwaltungsstellen wird anstelle des motionell angeregten Verbotes empfohlen, dass zumindest die Betriebe der öffentlichen Hand auf die Anschaffung und den Einsatz von Laubbläsern so weit wie möglich verzichten. Bei der Wahl von Geräten sollen sie deren Emissionen gemäss Kennzeichnung massgeblich in die Überlegungen mit einbeziehen. Der Betrieb der Geräte soll örtlich und zeitlich gezielt und schonend erfolgen. Interesse am Einsatz besteht insbesondere in schwierigem Gelände und um Zeit und Kosten zu sparen (siehe auch Beitrag Seite 13).

Info-Tipp

Unterlagen und Informationen online

Im Internetbereich der Fachstelle Lärmschutz www.laerm.zh.ch/zup/50 finden sich unter vielem anderem die Online-Adressen folgender Dokumente und weiterer Inhalte; bereit zum antippen, ohne abtippen:

- Verordnung des UVEK über die Lärmemissionen von Geräten und Maschinen, die im Freien verwendet werden (Maschinenlärmverordnung, MaLV) vom 22. Mai 2007
- EU-Richtlinie 2000/14/EG (Grundlagen für die Erarbeitung der MaLV, mit Definitionen der betroffenen Geräte und Maschinen sowie Informationen über die anzuwendenden Messverfahren)
- EU-Richtlinie 2005/88/EG (Grundlagen für die Erarbeitung der MaLV, mit Definitionen der betroffenen Geräte und Maschinen sowie Informationen über die anzuwendenden Messverfahren)
- EU-Online-Datenbank (zugelassene Geräte und Maschinen samt Schallleistungspegel)
- EU-Online-Datenbank (Informationen zu den Laubbläsern)
- Motion (Torp / Trüb Klingler) «Verbot von motorisch betriebenen Laubblasgeräten auf öffentlichen Plätzen und Anlagen» sowie die entsprechende Stellungnahme RR 87/2007
- blow job (http://blog.sarbach.com/index.php/ap/2006/10/20/blow_job)

Krach im Dienst des Unterhalts

Die für den Unterhalt der Verkehrsflächen Verantwortlichen des Kantons sind sich der Bläserproblematik bewusst. Sie möchten die Geräte aber nicht missen. Aus ihrer Sicht überwiegen die positiven Eigenschaften der Motorbesen.

Grünflächen, Hecken und Bäume sind Teil des Strassenraums und der angrenzenden Umgebung. Sie erfüllen viele Funktionen. Das «Strassengrün» dient als Gestaltungselement, verhindert die Bodenerosion, schafft Lebensraum für Kleintiere und verbessert die Luftqualität.

Damit die Verkehrsflächen – nicht nur Strassen, sondern auch Rad- und Gehwege – dauernd und sicher benutzt werden können, muss das Strassengrün auf Banketten, Grünstreifen sowie Inseln unterhalten sein und gepflegt werden. Die Arbeiten umfassen insbesondere das Freihalten der Lichtraumprofile und der Sichträume. Es wird geschnitten, auf den Stock gesetzt, gemäht, gemulcht, gelaubt, und anderweitig im Zaum gehalten, was im Laufe des Jahres so anfällt an Grünzeug.

Diese Routine-Arbeiten fallen jahreszeitlich und regelmässig an. Zu ihnen gesellen sich in den letzten Jahren vermehrt auch Aufräumarbeiten nach Unwettern wie Stürmen, Starkregen oder Hagelwettern.

Sauberkeit und Sicherheit

Zur Erledigung dieser Aufgaben setzen die Unterhaltsregionen des kantonalen Tiefbauamtes neben anderem Gerät auch Laubbläser ein. Der «Auftritt» der Gebläse erfolgt jeweils im Anschluss an

die notwendig gewordenen Mäh- und Freischneidarbeiten oder nach den ersten «groben» Aufräumarbeiten mit schwerem Gerät.

Die Geräte blasen die Strassenoberfläche innert kürzester Zeit gründlich frei von Gras-, Laub- und Astresten sowie Kleinpartikeln und Staub. Das ist wichtig, denn Klein- und Kleinstpartikel in Kombination mit Feuchtigkeit können zu erheblich verminderter Haftreibung der Fahrbahnoberfläche mit entsprechend erhöhter Unfallgefahr führen. Die Gebläse verhindern also nicht nur, dass die Vegetationsreste durch den Verkehr und den Wind weiter verfrachtet werden und andernorts für Behinderungen sorgen, sondern sie tragen gleichzeitig zur Verkehrssicherheit bei.

Das Wegblasen verhindert darüber hinaus, dass Laub und Gras in den Schlammfängen abgelagert werden

Inhaltliche Verantwortung:

Wilfried Müller

Unterhaltsingenieur, Strasseninspektorat

Tiefbauamt

Rohrstrasse 45, 8152 Glattbrugg

Telefon 044 874 20 90

www.tiefbauamt.zh.ch

wilfried.mueller@bd.zh.ch

Daniel Aebli

Fachstelle Lärmschutz

Tiefbauamt

Europastrasse 17

8152 Glattbrugg

Telefon 044 809 91 67

www.laerm.zh.ch

Lärm/ Laubbläser



Illustration: Andreas Locher



Die lautstarke, aber wirkungsvolle Wiederherstellung der Verkehrssicherheit durch die Unterhaltsdienste leistet einen Beitrag zur verlangten Kostendämpfung in den öffentlichen Haushalten. Quelle: TBA

oder in den Fugen der Abschlüsse liegen bleiben und versamen.

Recycling im Wald

Nicht nur die vegetative «Überproduktion» im Frühjahr und im Sommer, auch der herbstliche Laubfall ist ein natürliches Ereignis mit Schattenseiten. Was beim Staub nicht unbedingt Allgemeinwissen darstellt, ist beim Laub allgemein bekannt: Bei Nässe bedeutet es Rutschgefahr. Auf Wanderwegen führt Laub überdies zu unerwünschter Humus- und darauf folgender Vegetationsbildung.

Der gezielte Einsatz von Laubbläsern der öffentlichen Hand ist in diesen Bereichen effizient und sinnvoll. Er reduziert den Einsatz von Kehrmaschinen und Handarbeit, die Einsparung beläuft sich auf geschätzte 80 bis 90 Prozent. Hohe Entsorgungskosten für den Laub«abfall» entfallen ebenfalls, weil er in den Waldpartien einfach von Strassen, Rad- und Gehwegen zurück in den Wald geblasen werden kann. Ein weiterer Vorteil beim Einsatz von Laubbläsern ist, dass die Gebläse auch unzugängliche Bereiche – wie beispielsweise mit Fahrzeugen belegte Parkierungsflächen – «in einem Aufwasch» zusammen mit den zugänglichen Flächen erledigen.

Saugen innerorts, und Blasen ausserorts

Eine Alternative zum Laubbläser, die einigen Argumenten der Gegner den Wind aus dem Segel nimmt, stellen die Laubsauger dar. Sie verbreiten unerwünschtes Material wie Abfall, Kot, Mikroorganismen und anderen Unrat nicht in der Umgebung, und sie funktionieren nicht nur als Besen oder Rechen, sondern auch als «Chratten». Der Folgeakt beim Blasen – das Einsammeln – entfällt. Laubsauger emp-

fehlen sich aus hygienischen Gründen insbesondere im dauernd dicht belebten Bereich in den Siedlungen. In der weniger begangenen Umgebung der Siedlungen, insbesondere dort, wo nicht eingesammelt werden muss, sind dagegen eher die Laubbläser die bevorzugten Geräte, um damit unter anderem die hohen Entsorgungskosten einzusparen. Eine Steigerung der Effizienz wird in diesem Einsatzbereich erzielt durch die Montage hochleistungsfähiger Aggregate auf geeigneten Fahrzeugen.

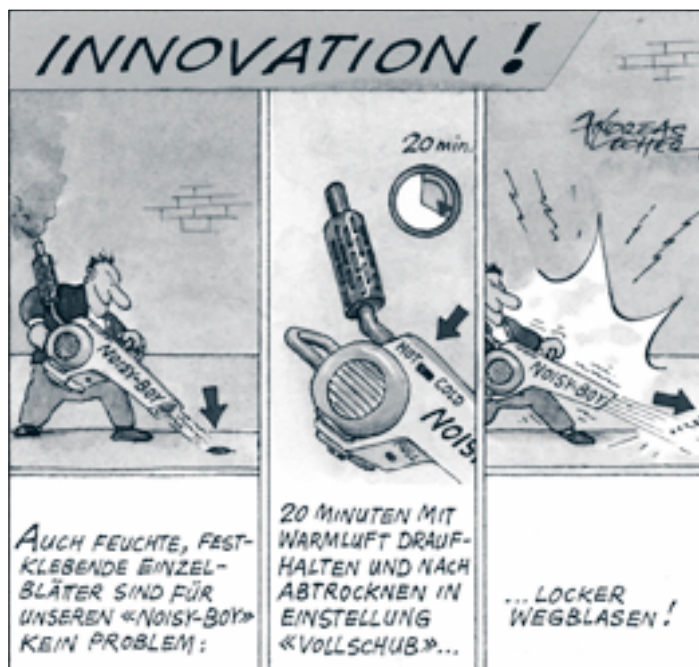


Illustration: Andreas Locher

Wie wirken sich Laubbläser auf Luft und Gesundheit aus?

Neben Lärm verursachen Laubbläser auch Gestank und wirbeln Keime auf. Auch gehen weggeblasene Blätter dem natürlichen Kreislauf verloren. Es gibt aber einige einfache Massnahmen, um die negativen Auswirkungen beim Einsatz zu verringern.

Wenn die Wälder wieder ihr farbiges Herbstkleid tragen und die Pracht der roten und gelben Blätter schliesslich unter jedem Schritt raschelt, ist ihre Zeit wieder gekommen – die Hochsaison der lärmenden und stinkenden Laubbläser! Laubblasgeräte kommen jedoch nicht nur saisonal für die Laubbeseitigung, sondern zunehmend auch ganzjährig für die Beseitigung von Unrat auf Strasse und Wegen oder nach Grossveranstaltungen zum Einsatz.

Abgasemissionen

Hauptsächlich werden benzinbetriebene Zweitakt- und Viertaktgeräte, teilweise auch elektrische Laubblasgeräte eingesetzt. Die Geräte mit Verbrennungsmotor stossen Abgase aus. Zu den Schadstoffen gehören Kohlenwasserstoffe (HC) und Stickoxide (NO_x), welche auch zur Bildung von Ozon (O₃) beitragen, sowie Kohlenmonoxid (CO). Für neu in Betrieb gesetzte Laubblasgeräte gilt die EU-Abgas-Norm gemäss Richtlinie 97/68/EG, ergänzt durch die Richtlinie 2004/26/EG (<http://eur-lex.europa.eu>). Trotzdem stossen insbesondere Zweitaktgeräte aufgrund des hohen Spülverlusts verhältnismässig grosse Mengen an Schadstoffen, insbesondere an krebserregendem Benzol, aus. Die Benzol-Emissionen eines Zweitaktgerätes sind etwa hun-

dertmal höher als diejenigen eines benzinbetriebenen Personenwagens mit Katalysator!

Deshalb sollten nur noch die emissionsärmeren Viertaktgeräte, möglichst mit Katalysator beschafft werden. Zudem lassen sich die Benzol-Emissionen durch den Einsatz von Gerätebenzin anstelle des herkömmlichen Motorenbenzins bei allen Geräten um 95 Prozent senken (siehe ZUP 44, April 2006). Mit diesen Massnahmen sowie mit einem massvollen Gebrauch lassen sich die gesundheitsschädigenden Abgase von Laubblasgeräten auf ein Minimum reduzieren.

Nützlich für saubere Pärke und Anlagen

Ein vollständiger Verzicht auf Laubblasgeräte ist im Hinblick auf die Erhaltung des heutigen Reinigungsstandards und

Inhaltliche Verantwortung:
Regula Rometsch
Abteilung Lufthygiene
Stampfenbachstrasse 12
Postfach, 8090 Zürich
Telefon 043 259 29 95
Fax 043 259 51 78
regula.rometsch@bd.zh.ch

Luft/ Laubbläser



Illustration: Andreas Locher

Laubblasgeräte der kantonalen Verwaltung

In der Baudirektion sind rund 100 Laubblasgeräte in Betrieb. Die öffentliche Hand ist darauf bedacht, die Geräte so sachgerecht und in so geringem Umfang wie möglich einzusetzen. Zum Schutz der Gesundheit der Mitarbeiter werden die Laubbläser zudem wie auch alle anderen Zwei- und Viertaktgeräte des Kantons seit mehreren Jahren mit Gerätebenzin betrieben. Das Gerätebenzin kostet zwar rund doppelt so viel wie herkömmliches Motorenbenzin, reduziert jedoch die Schadstoffe um bis zu 95 Prozent.

aufgrund des erhöhten Kostendrucks sowie des Personalabbaus nicht praktikabel. So müsste ein Beschäftigter mit Laubbläser je nach Gerät, Untergrund und Arbeitsgebiet durch fünf bis zehn Arbeitskräfte mit Rechen oder Besen ersetzt werden, was aus wirtschaftlichen Gründen kaum mehr möglich ist. Zudem wäre dieser Rückschritt auch arbeitshygienisch schwierig zu erklären, da die Arbeit mit dem Besen zu einer einseitigen körperlichen Belastung führt.



Auch emissionsarme und mit Gerätebenzin betriebene Geräte sollten massvoll eingesetzt werden. Quelle: TBA

Oft werden Laubblasgeräte zudem für Arbeiten eingesetzt, die mit einem Besen nicht gleichwertig verrichtet werden können, beispielsweise um Laub unter parkierten Autos hervor zu blasen. Dort liegengelassenes Laub sowie Abfälle würden unweigerlich zu Hygieneproblemen führen. Der Wunsch der Bevölkerung nach Reinigung und nach sauberen Parks und Strassen steht somit dem Wunsch nach Ruhe gegenüber. Deshalb gilt es, die Laubblasgeräte massvoll und nur soviel wie nötig einzusetzen.

Laub als Lebensraum für Bodentiere

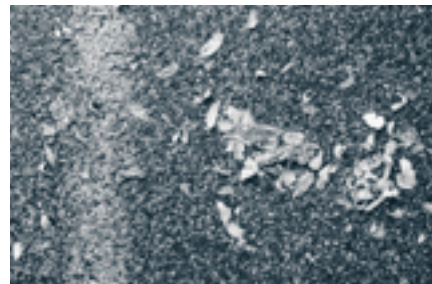
Dies lässt sich unter anderem dadurch erreichen, dass das Laub nicht überall vollständig eingesammelt wird, sondern wo möglich auf nicht versiegelten Flächen im strassennahen Bereich liegengelassen wird. Das Laub kann in Form einer oberflächlichen Streuschicht als Lebensraum für viele Bodentiere dienen und den Boden vor dem Austrocknen schützen.

Diese Massnahme dient auch dem Schutz der Igel, welche die Laubhaufen im Winter gerne als Unterschlupf nutzen und beim Abtransport von Laubhaufen häufig in Kompostieranlagen enden.

Aufwirbelungs-Emissionen

Bei der Arbeit mit einem Laubblasgerät werden neben dem Laub auch Partikel und Mikroorganismen in die Luft geschleudert. Die Mikroorganismen stammen einerseits aus den natürlichen Verrottungsprozessen des Laubs (Bakterien und Pilze bzw. Pilzsporen), andererseits aber auch aus Unrat oder Kotrückständen. Hinzu kommen Bodenpartikel und in Abhängigkeit von der Jahreszeit auch Blütenpollen.

Mehrere Studien konnten zeigen, dass die Konzentration von Pilzkeimen sowie Bakterien in der Luft nach dem Gebrauch eines Laubblägers erhöht war. Pilzsporen und Pollen können allergene Eigenschaften besitzen und aus Kot-



Der Laubbläser ist nicht wählerisch und packt neben Laub auch Abfälle der Zivilisation an. Quelle: TBA

rückständen herrührende Mikroorganismen sowie Bakterien können Krankheitserreger für Mensch und Tier sein. Die gesundheitlichen Auswirkungen der Aufwirbelungs-Emissionen von Laubblasgeräten sind jedoch bisher noch nicht untersucht worden.

Vorsorglich schützen

Im Sinne der Vorsorge empfiehlt es sich, bei der Arbeit mit einem Laubblasgerät eine Atemschutzmaske zu tragen. Bei Laubblasarbeiten in einer Arbeitsgruppe ist zudem darauf zu achten, dass sich die Mitarbeiter nicht gegenseitig anblasen. Um den Ausstoss von gesundheitsschädigenden Abgasen zu reduzieren, sollten Laubbläser mit Gerätebenzin betankt und möglichst zurückhaltend verwendet werden.

Schadstoffarmes Gerätebenzin

Das Gerätebenzin wird unter verschiedenen Namen sowohl für 4-Takt- als auch als gebrauchsfertige Mischung für 2-Takt-Geräte vertrieben (Jumbo Alkylatbenzin, Aspen, Motorex Aspen, Clean Life, Woodspeed, Shell Gerätebenzin, STIHL Motomix/Motoplus, Biofuel, Oecofuel). Unter anderem ist das Gerätebenzin in den Jumbo-, Landi- und Coop Bau+Hobby-Filialen, in den Fachgeschäften der Schweizerischen Metallunion (SMU) sowie bei weiteren Motorgeräte- und Landmaschinenhändlern erhältlich. Eine Liste der Verkaufsstellen sowie der Importeure ist unter www.geraetebenzin.ch zu finden (Rubrik «Bezugsquellen», siehe auch ZUP Nr. 44, April 2006).

Ab 1. Oktober 2007 werden Holzheizungen kontrolliert

Anfeuern mit Holz, aber mit möglichst wenig Feinstaub

Wenn eine Holzfeuerung 15 Minuten nach dem Anfeuern immer noch raucht, setzt sie viel Feinstaub frei. Im Kanton Zürich sind das pro Jahr 350 Tonnen Feinstaub – das sind mehr als die 220 Tonnen, die alleine die Dieselfahrzeuge pro Jahr erzeugen. Deshalb müssen Holzheizungen ab dem 1. Oktober 2007 periodisch vom Kaminfeger kontrolliert werden. Cheminées und Holzöfen, in welchen weniger als 200 Kilogramm Holz pro Jahr verbrannt werden, sind von den Kontrollen ausgenommen. Wenn Betreiber von Holzheizungen ein paar einfache Regeln beachten, helfen sie aktiv mit, Feinstaub zu reduzieren.

Holz ist ein weitgehend Kohlendioxidneutraler, erneuerbarer und einheimischer Energieträger, den es zu nutzen und zu fördern gilt. Auf der anderen Seite verursachen Holzfeuerungen, die

nicht korrekt betrieben werden oder technische Mängel aufweisen, hohe Emissionen, insbesondere mit Feinstaub (PM10) und Kohlenmonoxid (CO). Messungen zeigen, dass solche Anlagen die Grenzwerte für Staub und CO um ein Vielfaches übersteigen; die Hälfte des Feinstaubes wird erzeugt durch falsches Anfeuern. Fachleute schätzen die Feinpartikelemissionen aus den Holzfeuerungen während der Heizperiode gar höher ein als durch den Ausstoss des Verkehrs; dazu tragen die kleinen Holzfeuerungen bis 70 kW überproportional viel Russstaub bei. Ein ernst zu nehmendes Problem stellt zudem das Verbrennen von Abfällen in kleinen häuslichen Anlagen dar. Dabei gelangen zusätzlich zu den Feinpartikeln Schwermetalle und Dioxine in die Umwelt. Diese Emissionen sind für den Siedlungsraum besonders dann problematisch, wenn wie zu Beginn des Jah-

Inhaltliche Verantwortung:
Hansjörg Sommer
Herbert Limacher
Abteilung Lufthygiene
Stampfenbachstrasse 12
Postfach, 8090 Zürich
Telefon 043 259 29 91 / 41 74
Fax 043 259 51 78
hansjoerg.sommer@bd.zh.ch
herbert.limacher@bd.zh.ch
www.luft.zh.ch

Luft

SMOG-Verordnung

Am 1. Januar 2007 trat die kantonale SMOG-Verordnung (LS 713.12) in Kraft. Sie regelt das Vorgehen bei ausserordentlichen Überschreitungen der Luftschadstoffgrenzwerte. Im Sinn eines «Notfall-Konzeptes» dient die SMOG-Verordnung dazu, bei stabilen Inversionslagen Belastungsspitzen zu brechen bzw. den weiteren Anstieg der Luftbelastung zu verhindern. Die Kontrollen von unzulässig betriebenen Holzfeuerungen bei Wintersmogepisoden lassen sich in das gleiche Vorgehen einbinden wie bei Klagen über rauchende Holzheizungen: Rauchende Holzheizungen sind konsequent zu beanstanden oder stillzulegen – wobei auch Betriebseinschränkungen angeordnet werden können.



Rauchende Kamine sind ein Zeichen dafür, dass das Feuer nicht richtig brennt und unnötig Feinstaub emittiert.

Quelle: Holzenergie Schweiz

Massnahmen zur Verbesserung der Luftbelastung durch Holzfeuerungen

Konformitätserklärung

(gemäss LRV*-Änderung)

Holzfeuerungen bis 350 kW (Heizung für ein MFH mit rund 35 Wohnungen) dürfen nur noch in Verkehr gebracht werden, wenn ihre Konformität mit den EN-Normen nachgewiesen ist. Bisher war der Konformitätsnachweis nur für Öl- und Gasfeuerungen nötig. Die neue Bestimmung soll am 1. Januar 2008 in Kraft treten und ab 2011 nochmals verschärft werden. Bestehende Anlagen sind von dieser Neuregelung nicht betroffen.

Neue Staubgrenzwerte für grössere Holzfeuerungen (gemäss LRV-Änderung)

Für Holzfeuerungen über 70 kW (MFH mit 7 Wohnungen) legt die LRV-Änderung neue Staub- und Kohlemonoxid-Grenzwerte fest. Die Grenzwerte werden entsprechend ihrer technischen Realisierbarkeit und wirtschaftlichen Tragbarkeit zeitlich abgestuft in Kraft gesetzt. Damit wurden die Rahmenbedingungen geschaffen, damit der Markt kostengünstige Lösungen entwickeln kann. Diese Grenzwerte sind ergänzende Anforderungen zur Konformitätserklärung. Sie gelten für neue Anlagen. Für neue Holzfeuerungen unter 1000 kW, welche in Betrieb genommen werden, bevor die verschärften Grenzwerte in Kraft treten, gelten bis zu einem Alter von 15 Jahren die alten Grenzwerte. Holzfeuerungsanlagen ab 70 kW werden wie bis anhin zweijährlich mittels Messungen durch den Kanton kontrolliert.

Kontrolle von Holzfeuerungen unter 70 kW durch die Feuerungskontrolleure der Gemeinden

Die Kontrolle von Holzfeuerungen wird analog zur bewährten Ölfeuerungskontrolle der Feuerungskontrolle der Gemeinde unterstellt. Nach Erfassung aller kontrollpflichtigen Holzfeuerungsanlagen auf dem Gemeindegebiet, wird die eigentliche Kontrolle in zwei Schritten durchgeführt: Ab 2007 eine Sichtkontrolle, ab Herbst 2009 zusätzlich eine Emissionskontrolle. Die Kontrollen werden alle zwei Jahre durchgeführt. Die entsprechenden Gebühren werden dem Anlageninhaber vom Feuerungskontrolleur resp. dem Kaminfeger nach dem Verursacherprinzip überbunden.

*) LRV = Luftreinhalte-Verordnung SR 814.318.142.

res 2006 der Luftaustausch durch einen Kaltluftsee behindert wird.

So werden die Probleme angegangen

Um die klimapolitischen Vorteile der Holzenergie weiterhin mit gutem Gewissen nutzen zu können, ist es daher unabdingbar, bei Holzfeuerungen einen guten Stand der Verbrennungs- und Filtertechnik vorzuschreiben und sowohl mit Information der Anlagebetreiber und als aber auch mit konsequenten Kontrollen auf einen korrekten Betrieb der Anlagen hinzuwirken. Dies soll im Kanton Zürich durch Massnahmen in drei verschiedene Stossrichtungen geschehen:

- Neue Feuerungen sollen einen hohen Stand der Technik erfüllen. Um diesen nachzuweisen, benötigen neue Feuerungen bis 350 kW ab 1. Januar 2008 vor einer Inverkehrsetzung eine so genannte Konformitätserklärung (siehe Kasten links) im Sinne eines Qualitätssiegels.
- Für neu in Betrieb gesetzte Holzfeuerungen über 70 kW legt die LRV-Änderung vom Juli 2007 ausserdem neue Staub- und Kohlemonoxid-Grenzwerte fest. Sie werden wie bis anhin zweijährlich mittels Messungen durch den Kanton kontrolliert. Für neue Anlagen werden darüber hinaus Staubfilter gefordert.
- Ergänzt werden die genannten Massnahmen durch das neue Zürcher Vollzugskonzept für die Kontrolle von Holzfeuerungen unter 70 kW durch die Feuerungskontrolleure der Gemeinden.

Die letzte der drei Massnahmen, die Feuerungskontrolle, soll im Folgenden ausführlicher erläutert werden.

Es geht nicht mehr ohne Kontrollen

Bei Feuerungen unter 70 kW sind hohe Emissionen vermeidbar, wenn richtig angefeuert wird, nur erlaubte Brennstoffe eingesetzt und optimale Be-

triebsbedingungen eingehalten werden. In der Vergangenheit wurden regelmässig Aufklärungskampagnen zur Sensibilisierung der Öffentlichkeit über den Zusammenhang zwischen den Emissionen aus Holzfeuerungen und dem Verbrennen von Abfällen durchgeführt. Trotzdem hat sich gezeigt, dass Kontrollen notwendig sind. Einerseits wird das Abfallverbrennungsverbot häufig missachtet, andererseits führen technische Mängel an den Anlagen und eine nicht optimale Qualität des Brennstoffes Holz – wie zu hohe Feuchtigkeit, oder zu grobe Stückigkeit – zu erhöhten Emissionen. Die Kantone AR, TG und LU haben bereits diese Kontrollen beschlossen, bis Ende Jahr werden wei-

Praxis-Tipp

Richtig Anfeuern

Die Reduktion der Feinstaubemissionen lässt sich einfach und wirksam vornehmen, indem auf einen rauchfreien Betrieb geachtet wird. Diese Praxis hat sich bei Kontrollen, die aufgrund von Klagen gemacht wurden, schon bewährt.

Wie rauchfrei gefeuert wird, dazu gibt es eine Anleitung im neuen Merkblatt: «Feuern mit Holz – gewusst wie», das die Baudirektion gemeinsam mit dem Hauseigentümerverband des Kantons Zürich zusammengestellt hat.

Es kann als PDF aus dem Internet heruntergeladen oder bestellt werden unter:

Abteilung Lufthygiene, Stampfenbachstrasse 12, Postfach, 8090 Zürich, Telefon 043 259 30 53, Fax 043 259 51 78
luft@bd.zh.ch, www.luft.zh.ch



tere Kantone folgen. Solche Kontrollen sind im Übrigen seit 2005 in der LRV vorgeschrieben.

Rauchfreier Betrieb spart Tonnen an Feinstaub

Im Kanton Zürich werden rund 33 000 Holzfeuerungen im kleinen Leistungsbereich regelmässig betrieben. Weil diese bisher nicht überwacht wurden, lassen sich deren Feinstaubfrachten lediglich abschätzen. Fachleute der Holzbranche schätzen die jährlichen Feinstaubemissionen dieser Anlagenkategorie auf 350 Tonnen pro Jahr, zwei Drittel davon gehen allein auf die Rechnung der Holzfeuerungen zwischen 40 und 70 kW. Man geht davon aus, dass bei einem ordentlichen und rauchfreien Betrieb deren Emissionen jährlich um rund 300 Tonnen vermindert werden könnten. Zum Vergleich: Im Kanton Zürich emittiert der Dieserverkehr rund 220 Tonnen Feinstaub pro Jahr.

Praxisversuche zeigen, dass ein rauchfreier Betrieb möglich ist, und dass unter diesen Bedingungen die Grenzwertanforderungen der LRV eingehalten werden, ohne dass unbedingt Messungen durchgeführt werden müssen. Für grosse Stückholzheizungen sind unbedingt geeignete Speicher einzusetzen. Dies ermöglicht, das Holz in zügigem Vollbrand zu verheizen – was die Emissionen deutlich reduziert – der lufthygienisch kritische Vorgang des Anfahrens hingegen wird dann nur noch einmal am Tag nötig.

Kontrolle von Holzfeuerungen durch die Gemeinden

Die Kontrolle von Holzfeuerungen wird analog zur bewährten Ölfeuerungskontrolle der Feuerungskontrolle der Gemeinde unterstellt. Dabei soll möglichst wenig zusätzlicher Verwaltungsaufwand generiert werden, bewährte Kontrollorgane sollen eingebunden werden. Sie wird in zwei Schritten durchgeführt:

Erfassung der Anlagen (ohne Cheminées)

Zuerst werden durch die Gemeinden respektive die Feuerungskontrolleure alle kontrollpflichtigen Holzfeuerungsanlagen auf dem Gemeindegebiet sowie deren Leistung systematisch erfasst. Dazu gehören alle Holzheizungen, in denen regelmässig Holz verbrannt wird. Ausgenommen sind lediglich Anlagen, die mit weniger als 200 Kilogramm (rund 1/2 Ster) luftgetrocknetem Brennholz pro Jahr betrieben werden, wie zum Beispiel Cheminées.

Durchführung der Kontrolle

In der Folge fordert die Feuerungskontrolle den Anlagebetreiber alle zwei Jahre auf, seine Anlage innert Frist durch den Kaminfeger kontrollieren zu lassen (Feuko-Modell-2), oder er führt diese Kontrolle selber durch (Feuko-Modell-1).

Von der Sicht- zur Emissionskontrolle

Ab 2007 und später in der Regel alle zwei Jahre wird bei allen kontrollpflichtigen Holzfeuerungen eine Sichtkontrolle durchgeführt. Diese umfasst eine Prüfung und Beurteilung, der Anlage (Glanzruss, Luftregelung, Speicher, Kamin), der Asche (unerlaubte Rückstän-

de) sowie des Brennstoffes (Feuchtigkeit und Stückigkeit des Holzes, keine Abfälle). In privaten Verbrennungsanlagen wie Cheminées, Kachelöfen oder Stückholzheizungen etc. darf nur stückiges naturbelassenes Holz verbrannt werden. Nicht naturbelassenes Holz wie beispielsweise verleimtes, beschichtetes, bemaltes und behandeltes Holz, Spanplatten etc. sowie Holz mit Nägeln und dergleichen müssen dagegen der Kehrichtverbrennung zugeführt werden.

Ab Herbst 2009, und anschliessend alle zwei Jahre, erfolgt für die bedeutendste Kategorie von Holzzentralheizungen ab 40 kW zusätzlich zur Sicht- eine Emissionskontrolle. Darüber werden die Anlagenbetreiber vorgängig informiert, damit sie sich auf einen rauchfreien Betrieb vorbereiten können.

Die Emissionskontrolle besteht in der Regel in der optischen Beurteilung des Rauchbildes 15 Minuten nach dem Anfeuern. Eine gute Feuerung erzeugt keinen Rauch! Rauchende Feuerungen verletzen den LRV-Grenzwert Kohlenmonoxid CO von 4000 mg/m³ (bei 13% O₂). Im Zweifelsfall erfolgt die Emissionskontrolle anhand einer CO-Messung. Im Klagenfall können Emissionskontrollen auch schon in der ersten Stufe ab 2007 durchgeführt werden.

Emissionskontrollen dürfen nur von Kontrolleuren vorgenommen werden, die über eine ausreichende Ausbildung verfügen und in der entsprechenden Liste des Kantons Zürich aufgeführt



Auch rauchende Feuer im Freien sind als bedeutende Feinstaubquellen nicht zulässig; erlaubt sind nur Feuer mit wenig Rauch, dazu muss das Brennmaterial ganz trocken sein!

Quelle: H. Limacher

Nachgefragt bei Herbert Limacher, Stellvertretender Abteilungsleiter Lufthygiene

Telefon 044 259 41 74

herbert.limacher@bd.zh.ch



*Was werden diese
Kontrollen von
Holzfeuerungen
bewirken?*

Weniger Feinstaub, denn rauchende Holzfeuerungsanlagen erzeugen grosse Mengen Feinstaub. Durch gezielte Aufklärung und Beratung bei den Kontrollen können die Feuerungsanlage, die Verbrennungstechnik und der Brennstoff solange optimiert werden, bis nach dem Anfeuern kein Rauch mehr entsteht. Wenn alle Holzheizungen rauchfrei betrieben würden, könnten im Kanton Zürich rund 300 Tonnen Feinstaub pro Jahr reduziert werden – das ist genau so viel, wie der Verkehr erzeugt. Auch die lokale Luftbelastung rund um Holzfeuerungsanlagen wird reduziert, dies bedeutet: Weniger Schadstoffe aber auch weniger Gerüche.

*Ein bisschen Rauch gehört doch zu einer
Holzheizung und eigentlich auch zum
Landschaftsbild?*

Ja, vielleicht, aber unsere Luftbelastung ist im Winter so hoch, dass vermeidbare Emissionen verhindert werden müssen. Moderne und richtig bediente Holzfeuerungen sind schadstoffarm und zeichnen sich gerade dadurch aus, dass sie nicht rauchen. Rauch bedeutet immer die Emission von Feinstaub.

Und wie sieht es mit Forstfeuern aus?

Laut Luftreinhalteverordnung dürfen natürliche Wald-, Feld- und Gartenabfälle im Freien verbrannt werden, wenn sie so trocken sind, dass dabei nur wenig Rauch entsteht. Ein unkontrolliertes, längere Zeit vor sich hin rauchendes Feuer ist in keinem Fall zulässig und sollte bei der Kantonspolizei angezeigt werden. Besser ist es, wenn das Holz stattdessen kompostiert oder in modernen Schnitzfeuerungen verbrannt wird.

*Aber rauchen bzw. dampfen wenn es kalt ist
nicht alle Feuerungsanlagen?*

Abgas aus Öl- und Gasfeuerungen kondensiert und wird so sichtbar, wenn es draussen kalt ist. Abgas aus Stückholzfeuerungen dagegen vermag im zügigen Vollbrand praktisch kaum zu kondensieren, weil kaum Wasser im Abgas enthalten ist und hohe Abgastemperaturen und ein grosser Luftüberschuss vorliegen. Nur Grünschnitzfeuerungen haben Dampfahnen.

*Müssen jetzt alle rauchenden Holzfeuerungen
gemessen werden?*

Wenn richtig angefeuert wird und die Feuerung einwandfrei funktioniert, brennt das Feuer nach spätestens 15 Minuten rauchfrei. Raucht es anhaltend, verletzt die Holzheizung die Abgasvorschriften der Luftreinhalteverordnung (LRV). In diesem Fall verlangt die Behörde eine CO-Messung und wenn nötig eine Sanierung. CO, das ist Kohlenmonoxid, und erlaubt als Leitgas eine Aussage über die Verbrennungsgüte.

*Rauch oder nicht Rauch... entscheidend ist
doch der Brennstoff?*

Ja, das Holz muss sicher naturbelassen, trocken und in richtiger Stückgrösse vorhanden sein. Kein geeigneter Brennstoff für Holzfeuerungen ist Holz von Ein- und Mehrwegpaletten, Kisten und Harassen. Verboten ist es auch Holz von Möbeln, Gebäuderenovationen, Baustellen oder Abbrüchen zu verbrennen, da diese im Allgemeinen chemisch behandelt worden sind. Für eine schadstoffarme Verbrennung ist der richtige Brennstoff wichtig. Aber: Genauso wichtig ist die richtige Bedienung und der einwandfreie Zustand der Feuerung.

*Was bewirkt es schon, wenn ich meinen
Besenstiel selber verbrenne?*

Ob Holz chemisch belastet ist, sieht man ihm oft nicht an. Deshalb schreibt die Luftreinhalteverordnung vor, was wo verbrannt werden darf. In Hausfeuerungen darf nur naturbelassenes, trockenes Holz verbrannt werden. Der Besenstiel darf also nur in der Kehrrichtverbrennungsanlage entsorgt werden

*So eine Kontrolle wird angekündigt, somit
kann man vorab die Spuren der Abfallverbrennung
locker beseitigen, was jetzt?*

Nicht alle Spuren lassen sich beseitigen. Auf

Verdacht hin wird der Kaminfeger gemäss den Vorgaben in der LRV weitere Untersuchungen oder Emissionsmessungen durchführen.

Was kostet so eine Cheminéekontrolle?

Die Kontrollkosten sind etwa gleich wie bei Öl- oder Gasfeuerungen, welche schon lange periodisch kontrolliert werden. A propos Cheminées: Cheminées oder Holzöfen werden als so genannt selten betriebene Anlagen in der Regel nicht kontrolliert – ausser im Klagenfall oder wenn mehr als 200 Kilogramm (ca. ½ Ster) Holz pro Jahr verbrannt werden.

*Was für Massnahmen sind vorgesehen, wenn
es ab und zu raucht?*

Stellt sich heraus, dass es daran liegt, dass nicht immer korrekt gefeuert wird, erfolgt eine Verzeigung und schliesslich eine Busse.

*Was kann ich tun, damit meine Holzheizung
möglichst wenig raucht?*

Stückholzheizöfen werden am besten von oben her angefeuert, man sollte auf einen zügigen Vollbrand achten, neues Feuerholz stückweise auf heisse Glut nachlegen und den Schieber nicht zu früh schliessen, damit genügend Sauerstoff zum Feuer gelangen kann. Das neue Merkblatt (siehe Kasten Seite xx) beschreibt das richtige Anfeuern im Detail und gibt Tipps. Sehr viel lässt sich ausserdem erreichen, wenn grosse Stückholzheizungen einen Speicher haben. Dann kann man das Holz in zügigem Vollbrand verheizen – was die Emissionen deutlich reduziert – der lufthygienische Vorgang des Anfahrens hingegen wird dann nur noch einmal am Tag nötig.

Praxis-Tipp

Was bedeutet die Feuerungskontrolle für die Gemeinden?

Die Baudirektion hat den Gemeinden bereits im April mitgeteilt, dass ab dem 1. Oktober 2007 die kleinen Holzheizungen jedes zweite Jahr durch den Feuerungskontrollleur oder Kaminfeger zu kontrollieren sind. Dazu werden vom Kanton entsprechende Vollzugshilfsmittel zur Verfügung gestellt. Konzept, Vollzugsunterlagen, Betriebsanleitungen zu verschiedenen Feuerungstypen sowie Musterbriefe finden Sie unter www.luft.zh.ch ➔ Rubrik Feuerungen.

Wo Feuer ist, ist auch Rauch

Im Mai diesen Jahres brannte eine Styroporfabrik, im Juni ein Pneulager in Dietlikon, am Seenachtfest im Juli wurde ein Feuerwerk veranstaltet. Diesen drei Ereignissen ist eines gemeinsam: In kurzer Zeit wurde auf kleinem Raum sehr viel Rauch entwickelt. Welche Bedeutung haben solche Ereignisse für die Luftqualität?

Brände erzeugen Emissionen...

Bei Grossfeuern handelt es sich immer um unkontrollierte Verbrennungsprozesse, bei denen es an einer richtigen Luftführung und an einer ausreichend hohen Verbrennungstemperatur mangelt. Dabei werden kurzfristig unkontrollierbare Mengen von Schadstoffen in die Atmosphäre freigesetzt. Der schwarze Rauch besteht typischerweise aus Russ, Kohlenmonoxid, polyzyklischen aromatischen Kohlenwasserstoffen (PAH) und weiteren organischen Verbindungen. Fallweise können andere Spurenstoffe wie Schwermetalle, Schwefeldioxid, Salzsäure oder Dioxine und Furane dazukommen.

	Altreifenverbrennung* kg/t	Feuerwerk** kg/t
Russ/PM10	11,2	700
PAH	3,4	k. A.
Blei	k. A.	6
Zink	k. A.	1
Schwefel (SO ₂ +H ₂ S)	2	< 27

Ein Feuerwerk setzt ein Vielfaches derjenigen Russ- und Schwefelemissionen frei, die bei einem Reifenbrand emittiert werden.

*Laborversuch der US-Umweltbehörde EPA.

** Abschätzung der Emissionen, BAFU 2002

Quelle: AWEL/Abt. Lufthygiene

Durch die Löschaktionen wird das Brenngut zusätzlich mit Wasser gekühlt, was die vollständige Oxidation stört und zu Schwelbränden und Ausgasungen (Pyrolyse) führt. Die Schadstoffentwicklung kann sich dadurch sogar noch verstärken. Auch wenn es paradox tönt, aus lufthygienischer Sicht wäre der Schaden bei manchen Bränden sogar geringer, wenn man sie ausbrennen lassen könnte.

...egal ob Pneu, Styropor oder Feuerwerk...

Auch das Abbrennen von Feuerwerk erzeugt eine breite Palette von Schadstoffen. Die Emissionen können messtechnisch nicht exakt bestimmt werden, lassen sich aber aus internationalen Angaben grob abschätzen. Das BAFU publizierte 2002 eine Abschätzung der Emis-

Inhaltliche Verantwortung:

Hansjörg Sommer
Abteilung Lufthygiene
Stampfenbachstrasse 12
Postfach, 8090 Zürich
Telefon 043 259 30 53
Fax 043 259 51 78
hansjoerg.sommer@bd.zh.ch

Luft / Brand



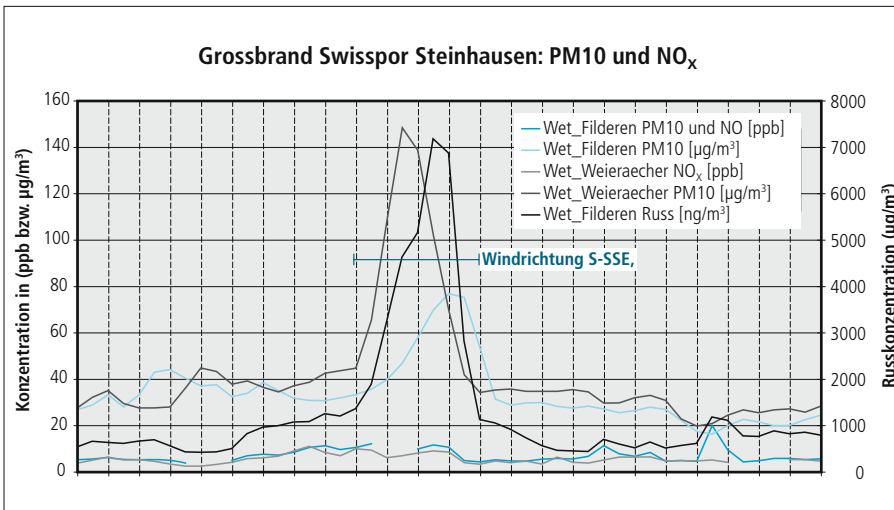
Auch das schönste Feuerwerk schleudert grosse Mengen Feinstäube und Schwefelverbindungen in die Luft.

Quelle: AWEL, Abteilung Lufthygiene



Der Brand der Styroporfabrik in Steinhausen/ZG vom 25. Mai 2007 erforderte einen Grosseinsatz der Feuerwehr.

Quelle: Fabian Hauser, bild.ton.grafik, Jonen



Südlich des Brandherdes, in Wettswil konnte ein klarer Anstieg der PM10- und Russbelastung festgestellt werden, die Stickoxide dagegen waren nicht erhöht. Im etwas weiter südlich gelegenen Weieraecher waren die PM10-Immissionen nicht so hoch wie in Wettswil.

Quelle: AWEL, Abteilung Lufthygiene

sionen durch Abbrennen von Feuerwerk; die US-Umweltbehörde EPA hat in einem Laborversuch die Schadstoffmengen ermittelt, die bei der Altreifenverbrennung in die Luft entweichen (siehe Tabelle Seite 21).

Beim Pneulager in Dietlikon gingen 40 Tonnen Altreifen in Flammen auf. Wären sie vollständig ausgebrannt, entspräche dies einer Emission von 440 kg Russ, 140

kg PAH und 80 kg Schwefeldioxid. Über die Emissionen beim Brand in der Styroporfabrik liegen keine Zahlen vor, es dürften aber vergleichbare Mengen Russ und PAH freigesetzt worden sein. Aufgrund der chemischen Zusammensetzung des Ausgangsproduktes können jedoch Emissionen von schwefel-, salzsäure- und schwermetallhaltigen Schadstoffen vermutlich ausgeschlossen werden.

Bei einem 30-minütigen Seenachtfest werden rund zwei Tonnen pyrotechnische Sätze abgebrannt, was eine Russfracht von rund 1,4 Tonnen ergibt. Die SO₂-Emissionen aus dem Feuer- und Lichterspass des Zürifestes machten am Freitag und Samstag je 50 Kilogramm aus. Ausserdem macht das BAFU Feuerwerke für 2 bis 3 Prozent der gesamten Blei-Emissionen verantwortlich, beim Zink sind es 0,1 Prozent. Für PAH existieren keine Emissionsangaben. Im Vergleich betragen die gesamten Emissionen aller Schadstoffquellen im Kanton Zürich während eines Jahres:

PM10 aus Verbrennung	900 t/a
SO ₂	2730 t/a

Sowohl das Seenachtfest, als auch der Pneubrand haben nicht mehr als Promille-Anteile an den jährlichen Emissionen. Für sich allein betrachtet sind solche Ereignisse jedoch durchaus relevant und in der Umgebung jeweils auch feststellbar.

...und sie verursachen Immissionen

Kontinuierliche Immissionsmessungen werden nur punktuell gemacht. Messstationen können also nur zufällig am



Der Brand des Pneu-lagers Dietlikon vom 20. Juni 2007 fand unmittelbar neben Geleisen der Bahn statt, was die Gefährdung erhöhte.

Quelle: AWEL/Abteilung Lufthygiene

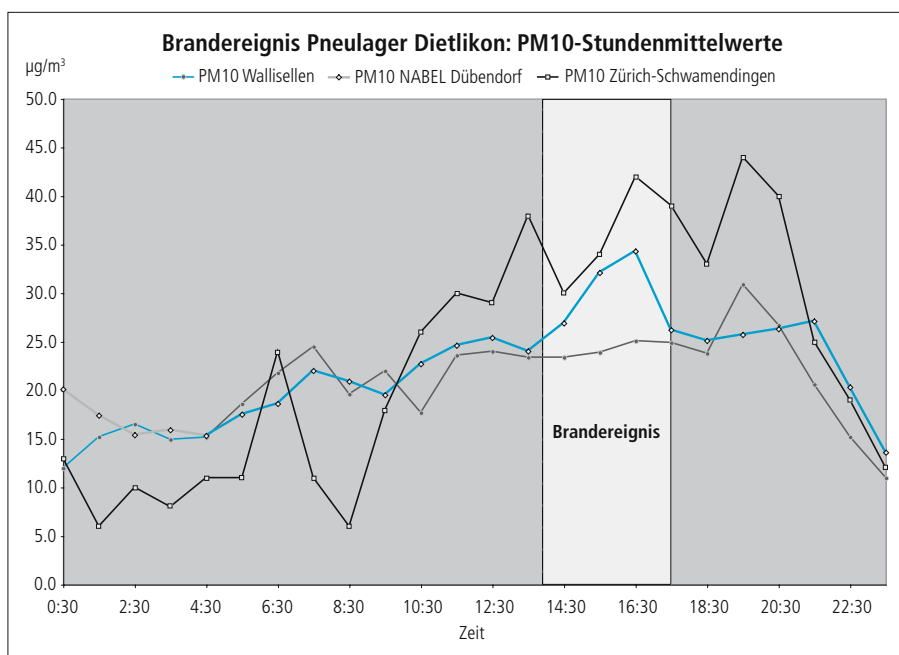
«richtigen» Ort sein, wenn ein Grossfeuer stattfindet. Drei Fallbeispiele sollen dies illustrieren.

Brand der Styroporfabrik in Steinhausen/ZG vom 25. Mai 2007

Obwohl die Messstation Wettswil 16 Kilometer vom Brandherd entfernt liegt, konnte hier ein klarer Anstieg der PM10- und Russbelastung festgestellt werden. Die Messwerte stiegen dabei auf die gleiche Höhe wie während der Wintersmog-Periode im Februar 2006, allerdings nur für drei Stunden und nicht für mehrere Tage wie damals. Wenn Atemluft in diesem Ausmass mit Schadstoffen belastet ist, können gesundheitliche Beeinträchtigungen wie Augenreizungen oder Atembeschwerden auftreten. Auch diese Effekte dürften sich jedoch auf die kurze Dauer eines solchen «Ereignisses» beschränken.

Brand des Pneu-lagers Dietlikon vom 20. Juni 2007

Im Fall des brennenden Pneu-lagers Dietlikon liegen geeignete Messstationen,

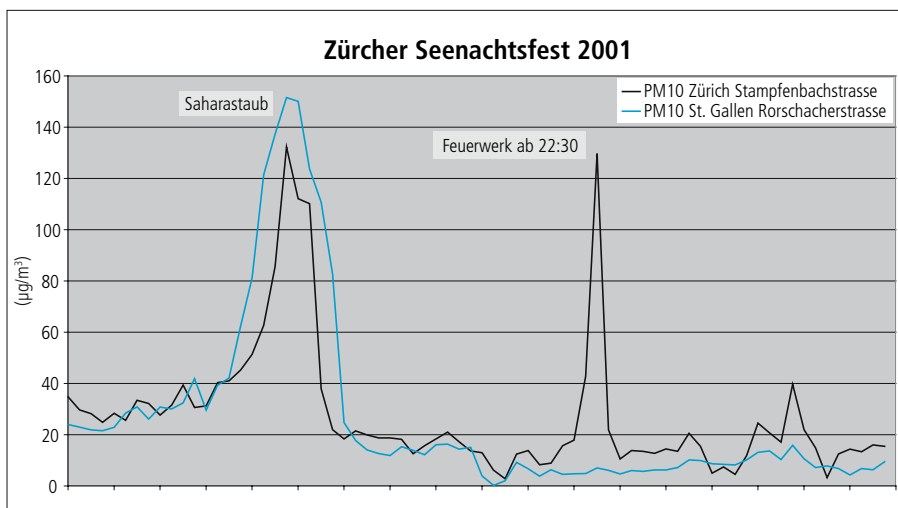


Weder in Dübendorf und Wallisellen, noch im weiter östlich gelegenen Schwamendingen, konnte eine klare Erhöhung der PM10-Werte verzeichnet werden.

Quelle: AWEL/Abteilung Lufthygiene

im Gegensatz zum obigen Beispiel, sogar nur gut einen Kilometer vom Brandort entfernt. Man würde also einen noch deutlicheren Anstieg der Belastung erwarten. Trotzdem lässt sich an den Messwerten von Wallisellen gar kein Effekt feststellen, und an jenen in Dübendorf (NABEL-Messstation) nur ein rund zweistündiger marginaler Anstieg um etwa 15 Mikrogramm/m³. Dies liegt daran, dass die Rauch- und Schadstoffwolke durch die damals

herrschenden Windverhältnisse (mittlere Windgeschwindigkeit von knapp 2 m/s aus Windrichtung Nordost [34°]) zwischen den beiden Messstationen hindurch südwestwärts transportiert wurde. Darum wurde auch an der Messstation Zürich-Schwamendingen, welche im Windrichtungs-Sektor der Abluftfahne steht, kein auffälliges Messsignal im Ausmass des Ereignisses registriert. Möglicherweise konnten die Rauchgase vertikal höher aufsteigen als



Die Auswirkungen des Feuerwerks vom Freitag 6. Juli 2001 wurden durch ein Sahara-Staubereignis weitgehend überdeckt (nahezu gleicher Verlauf der Messstelle in St. Gallen). Das Feuerwerk vom Samstag 7. Juli 2001 dagegen liess die PM10-Konzentration in der Messstation Zürich-Stampfenbachstrasse sprunghaft auf rund das 12-fache des Ausgangswertes vor dem Zünden des Feuerwerkes ansteigen.

Quelle: AWEL

in Steinhausen und sich so aus dem für die Gesundheit relevanten bodennahen Bereich entfernten.

Feuerwerk am Zürcher Seenachtsfest

Die Feuerwerke am diesjährigen Zürcher Seenachtsfest hinterliessen keinerlei Spuren auf den Monitoren der Ostluft-Messstationen. Anders war es vor sechs Jahren, als der PM10-Pegel in der Messstation Zürich-Stampfenbachstrasse durch ein Sahara-Staubereignis am 6. Juli 2001 um 18 Uhr stark anstieg und die Auswirkung des Feuerwerkes – welches um 22:30 Uhr gezündet wurde – weitgehend überdeckt hat. An einer vergleichbaren Messstelle in St. Gallen nahm die Belastungskurve einen nahezu gleichen Verlauf. Am Samstag dem 7. Juli 2001 ist die PM10-Konzentration anlässlich des zweiten Feuerwerkes erneut sprunghaft auf 235 µg/m³ angestiegen, also um rund das 12-fache des Ausgangswertes vor dem Zünden des Feuerwerkes. Diesmal blieben die Vergleichswerte in St. Gallen unverändert auf dem Hintergrundniveau.

Es ist also anzunehmen, dass die Immissionen des Feuerwerkes dieses Jahr an einem anderen Ort seeaufwärts auftraten, wo keine Messstation in Betrieb ist, denn der Wind blies von 22 Uhr bis 2

Uhr früh mit 0,5 bis 2,5 m/s von Südwest bis Nordwest (230 bis 330°). Zu Feuerwerken wurden vom BAFU auch Modellrechnungen angestellt, die im unmittelbaren Abluftbereich eines Grossfeuerwerkes kurzfristige PM10-Belastungen von bis zu 800 Mikrogramm/m³ erwarten lassen. Solche Werte wären etwa typisch für einen hoch belasteten Wintertag in Mexico City und wurden durch Messungen an Festanlässen in Luzern sowie in Deutschland und Holland bestätigt. In Zürich wurden am Nationalfeiertag 2007 oder beim Millenniumswechsel Stundenmittel-Werte von deutlich über 200 Mikrogramm/m³ gemessen.

Wie sind die Auswirkungen zu beurteilen?

Die drei Fallbeispiele können helfen, die Rauchentwicklung eines Grossbrandes bzw. eines Feuerwerkes lufthygienisch etwas besser einzuordnen:

- Rauchfahnen enthalten erhebliche Mengen Russ und PAH, dazu allenfalls auch weitere Schadstoffe.
- Bei geringer Windgeschwindigkeit und unveränderter Windrichtung kann eine Rauchfahne über viele Kilometer hinweg messbar sein und die Luftqualität spürbar beeinträchtigen. Links und rechts der Rauchfahne ist je

doch kaum eine Beeinträchtigung feststellbar.

- Auch dort, wo die Feinstaubbelastung nach einem Ereignis stark ansteigt, ist der Normalzustand nach wenigen Stunden wieder erreicht.
- Zeitlich und örtlich begrenzt sind gesundheitliche Auswirkungen durch starke Rauchbildung möglich. Nachhaltige Beeinträchtigungen sind jedoch nicht zu erwarten.
- Massgebend für die gesundheitlichen Risiken durch ungenügende Luftqualität sind nach wie vor die alltäglichen Emissionen aus Auspuffen und Kaminen (siehe Beitrag «Anfeuern mit Holz» Seite 17).

Die AWEL-Untersuchungen zeigen, dass es sinnvoll ist, die umliegende Bevölkerung im Fall eines Brandereignisses zum Schliessen der Fenster aufzurufen. Die gesundheitlichen Risiken sollten differenzierter dargestellt werden als bisher üblich: Kurzfristig und örtlich begrenzt in der Richtung der Rauchfahne können Reizungen der Atemwege auftreten. Nachhaltige Schädigungen der Gesundheit sind abseits des Brandplatzes jedoch nicht zu erwarten.

Info-Tipp

Rauchsäule in Sicht – muss ich die Luft anhalten?

Der vorliegende Artikel zeigt: Auch wenn die Rauchsäule eines grossen Brandes sichtbar ist, so bedeutet dies nicht, dass die ganze Umgebung durch Luftimmissionen belastet ist. Je nachdem, wie stark und aus welcher Richtung der Wind bläst, können die Schadstoffe in höhere Luftschichten aufsteigen oder in einem schmalen Korridor in eine bestimmte Richtung getrieben werden. Die Polizei muss im Brandfall sofort informieren, auch wenn sie Schädlichkeit und Ausbreitungsrichtung des Rauchs noch nicht abschliessend beurteilen kann. Sie empfiehlt deshalb vorsorglich, Türen und Fenster zu schliessen und abzuwarten, bis der Rauch abgezogen ist. Für die Entwarnung bleibt hingegen mehr Zeit, sie kann deshalb besser auf fachliche Beurteilungen von Chemie- und Gewässerschutzexperten abgestützt werden.

Einmal in Brand sind Reifen nicht mehr zu bremsen

Sie sind praktisch unverwüsthlich und halten auch schwerste Fahrzeuge sicher auf der Spur. Hat ein Reifen aber ausgedient, wird er zur Hypothek: Die umweltgerechte Entsorgung eines Reifens kostet gerade mal ein paar Franken, eine unsachgemässe dagegen, die in einem Brand endet, kann den Altreifenhändler auf einige hundert Franken pro Reifen zu stehen kommen. Ganz zu Schweigen von den Schäden an Gesundheit und Umwelt. Der diesen Sommer in Dietlikon ausgebrochene Lagerbrand illustriert die Krux der Altreifen-Entsorgung.

Dietlikon, 13.30 Uhr: In einem Autoverwertungs- und Altpneuhandels-Betrieb geraten rund 40 Tonnen Altreifen in Brand. Eine riesige schwarze Rauchsäule, kilometerweit sichtbar, verdunkelt den Himmel. In einem benachbarten Einkaufszentrum müssen sechs Perso-

nen wegen Atembeschwerden von der Sanität versorgt werden. Die Bevölkerung wird per Radio aufgefordert, Fenster und Türen zu schliessen sowie Lüftungs- und Klimaanlage abzuschalten. Schnell sind hundert Feuerwehrleute aus fünf Gemeinden und von der SBB mit Lösch- und Rettungszügen vor Ort. Wegen der enormen Hitzeentwicklung kommen Wasserwerfer mit 150 Metern Reichweite zum Einsatz. Bis 16 Uhr fährt kein Zug mehr zwischen Wallisellen und Dietlikon. Nur mit Ersatzbussen kann ein Verkehrskollaps verhindert werden. Die Verspätungen sind massiv. Nach rund zwei Stunden ist der Brand unter Kontrolle. Der Einsatz zieht sich jedoch fast bis Mitternacht hin. Bis dahin hat das Flammenmeer und der nachfolgende Schwelbrand rund 1100 Kubikmeter Netzwasser – fast soviel wie der Inhalt zweier grosser Hallenbäder – verschluckt.

Inhaltliche Verantwortung:
Daniela Brunner
Abteilung Abfallwirtschaft und Betriebe
AWEL Amt für
Abfall, Wasser, Energie und Luft
Walcheplatz 2
Postfach, 8090 Zürich
Telefon 043 259 39 66
Fax 043 259 39 80
daniela.brunner@bd.zh.ch
www.awel.zh.ch

Abfall / Brand

In Reifen steckt mehr als bloss Luft

Reifen sind in den letzten 150 Jahren zu veritablen Hightech-Produkten aufgepumpt worden, damit sie den extremen mechanischen Belastungen im Strassenverkehr standhalten können. Grundsätzlich besteht ein Reifen aus natürlichem und synthetischem Kautschuk (ca. 50 %) – vermischt mit dem verstärkenden Füllstoff Russ (20 %), Schwefel, Zinkoxid (jeweils 1 %) und einer Vielzahl chemischer Additive – sowie Stahl (17 %), Textilien (6 %) und Kunststoffen. Die genaue Zusammensetzung ist Industriegeheimnis. Stahlbänder sorgen für Stabilität und verbesserten Rollwiderstand, mit Kautschuk beschichtete Textilfasern wiederum strukturieren und verfestigen den Reifen.



Der Brand des Pneulagers Dietlikon im Juni diesen Jahres fand unmittelbar neben Geleisen statt, was die Gefährdung erhöhte.

Quelle: Stützpunkt Feuerwehr Wallisellen

Nachgefragt bei Paul Ammann, Brandermittler bei der Kantonspolizei Zürich

Telefon 044 247 22 79
apl@kapo.zh.ch



Wie haben Sie vom Brand in Dietlikon erfahren?

Die Einsatzzentrale der Kantonspolizei Zürich hat mich informiert und gleichzeitig als Brandermittler aufgebeten.

Welche Brandursachen kommen im Fall Dietlikon in Frage?

Bei Reifenbränden gibt es keine einheitliche oder bevorzugte Brandursache. Reifen können sowohl fahrlässig wie auch vorsätzlich in Brand gesteckt werden. Aber auch technische Ursachen, z. B. ein Defekt in der Elektro-Installation eines Gebäudes, sind durchaus möglich.

In Dietlikon geriet das Pneulager in Brand, weil in der Werk-Halle nebenan ein Feuer ausgebrochen war. Als Folge geriet die Dachkonstruktion des ganzen Gebäudes in Brand und dieses entzündete schliesslich die Pneus.

Was sind die Schwierigkeiten und Gefahren beim Löschen von Altreifen?

Pneus sind eines von vielen Erdölprodukten. Bei Pneubränden entsteht schon in einer sehr frühen Phase grosse Hitze. Die meistens grossen Lager müssen deshalb in der Anfangsphase aus grosser Distanz gekühlt und gelöscht werden. Durch die Form der Pneus und die Art der Lagerung kann die stetige Zufuhr von frischem Sauerstoff kaum verhindert werden. Das Löschen wird alleine durch diese Umstände sehr schwierig. Die starke Hitze begünstigt auch das erneute Aufflammen von vermeintlich gelöschten Reifen.

Wie kann eine Brandausweitung verhindert werden?

Aus meiner Sicht ist dies nur möglich, wenn Pneus in möglichst kleinen Brandabschnitten aufbewahrt werden. Als zusätzliche Sicherheit bietet sich der Einbau von Brand-/Rauchmelde-Anlagen und Sprinklern an.

Wie können Sie die Brandursache ermitteln?

Der Brandschutt wird so gut wie möglich untersucht. Zusätzlich werden Personen, die zu den jeweiligen Brandobjekten oder über den Brandverlauf Aussagen machen können, befragt. Zudem werden auch Umfeldermittlungen getätigt. Beispielsweise habe ich auch aus der Sektion Betrieblicher Umweltschutz und Störfallvorsorge des AWEL, dem der Betrieb vor dem Brand recht gut bekannt war, Auskünfte und Unterlagen erhalten.

Dafür verpflichten sie sich im Gegenzug, ausgediente Reifen (Karkassen, Schrottreifen) auf eigene Kosten entsorgen zu lassen. Die Entsorgung eines Altreifens in einer Verbrennungsanlage oder einem Granulierwerk kostet zwischen einem und vier Franken pro Pneu. So wundert es nicht, dass im Gegensatz zu Neu- oder Occasionsreifen vor allem die viel weniger wertvollen Schrottreifen und Karkassen Bränden zum Opfer fallen. Oft fehlt einfach das Geld, um Umwelt- und Sicherheitsvorschriften umzusetzen. Eine weitere häufige Ursache können auch Brandquellen in unmittelbarer Nähe eines Pneulagers sein. Im Fall Dietlikon befand sich beispielsweise direkt neben dem Lager eine Werkstatt für die Trockenlegung und Demontage von Altfahrzeugen. Eine dazwischenliegen-

Schaummittel bleiben

Bei Pneubränden kommen manchmal Schaummittel zum Einsatz. Sie entstammen meist Sprinkleranlagen und enthalten in vielen Fällen schwer oder nicht biologisch abbaubare, bioakkumulierende und sogar toxische fluorhaltige Tenside. Schaummittel können in Kläranlagen nicht abgebaut werden und landen damit in praktisch unveränderter Form im Oberflächengewässer. Zurzeit sucht das AWEL nach Möglichkeiten, die Schaummittel gesondert und umweltverträglich zu entsorgen.

de Brandschutzwand war von den Behörden zwar gefordert und als Bauprojekt bewilligt worden. Nur war sie noch nicht erstellt.

Heisser als Steinkohle

Eigentlich sind Reifen nur schwer entzündbar. Aber einmal in Brand gesetzt sind sie äusserst schwer zu bändigen. Das liegt zum Einem daran, dass Naturkautschuk mit 45 MJ/kg mehr Wärme frei setzen kann als Steinkohle (30 MJ/kg). Zum anderen bleibt die Brandhitze noch lange im Stahlgürtel gespeichert, was die gelöschten Reifen wieder entzünden kann. Deshalb muss sich die Feuerwehr beim Brand eines Reifenlagers meistens damit zufrieden geben, die benachbarten Gebäude vor Flammenübergreifen zu schützen.

Reifenbrände schaden der Umwelt

Ein unkontrollierter Reifenbrand ist kein lokales Ereignis, sondern greift rasch und weiträumig um sich. Es tangiert alle Umweltkompartimente – Luft, Wasser und Boden – und beschäftigt auch verschiedene Fachbereiche des AWEL:

Lufthygiene

Bei einem Pneubrand verschmutzt dichter schwarzer Rauch die Luft über weite Gebiete. Aber schon nach wenigen Stunden kann der Rauch wieder

Potenzielle Dietlikons gibt es viele

Ein Brandfall wie dieser kann jederzeit wieder passieren. Im Kanton Zürich sind der AWEL-Sektion Betrieblicher Umweltschutz und Störfallvorsorge (BUS) rund ein Dutzend Altreifen-Händler bekannt, die 20 oder mehr Tonnen Pneus lagern – die Dunkelziffer ist vermutlich grösser. In gut der Hälfte der Betriebe lagert die Ware in der Nähe von öffentlichen Bahn- oder Autoverkehrsstrecken, Tankstellen oder Störfallbetrieben. Die meisten Altreifen-Händler generieren ihren Profit, indem sie von Garagisten noch gebrauchsfähige Occasions-Profilreifen gratis oder zu einem geringen Preis entgegennehmen und im In- oder Ausland weiterverkaufen.

verfliegen sein. Auch das nachfolgende Schwelen, welches je nach Reifenmenge Stunden, Tage oder gar Jahre dauern kann, entlässt grosse Partikel- und saure Brenngas-Frachten in die Atmosphäre. Das Spektrum der Brandprodukte ist zu breit, um sie alle aufzulisten. Zu rechnen ist jedoch mit Giftstoffen wie:

- Dioxine, Furane und andere halogenierte Verbindungen,
- Schwefeloxide (SO_2 , SO_3 u.v.a.) und andere Schwefelverbindungen (Mercaptane u.v.a.),
- Stickstoffoxide (NO , NO_2 u.v.a.) und andere Stickstoffverbindungen (Nitrile, Amine, Cyanate, u.v.a.),
- Kohlenoxide (Kohlenmonoxid, Ketone, Aldehyde u.v.a.),
- Schwermetalle,
- polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAH) sowie
- krebserregender Russ, auch in feinsten lungengängiger Form (siehe auch Beitrag «Wo Feuer ist, ist auch Rauch» auf Seite 21).

Gewässerschutz

Um einen Reifenbrand zu bändigen, braucht es Unmengen an Löschwasser. Mit ihm fliessen

- Asche (typischerweise mit Kohlenstoff, Zinkoxid sowie Titanium- und Siliziumdioxid),
- Schwefelverbindungen,
- polyaromatische Kohlenwasserstoffe (Benzopyrene, Benzoanthracen, Toluol, Xylen, Benzen, u.v.a.),
- aromatische, naphthenische und paraffinische Öle,
- Kohlen- und Stickstoff-Oxide,
- feste Stoffe (GUS) sowie
- evt. Schaumlöschmittel (siehe Kasten links)

in die Kläranlage (ARA). Ohne Löschwasser-Rückhaltmassnahmen gelangen die Stoffe leider auch in den Boden und die Gewässer. Mit gut konzipierten Rückhaltmassnahmen kann Löschwasser jedoch bereits vor Ort zurückgehalten werden. In diesen Fällen braucht der AWEL-Pikettdienst nur noch die Entsorgung als Sonderabfall zu organisieren.

Eine umweltkonforme Entsorgung ist aber häufig nicht möglich, wenn das Löschwasser erst in einer Kläranlage mit Rückhaltebecken – falls überhaupt vorhanden – aufgefangen wird. Im Dietlikoner Fall vermischte sich das Löschwasser mit grossen Mengen anderer Abwässer. Als schadensbegrenzende Massnahme wurde es auf Geheiss des AWEL-Pikettdienstes dosiert der Abwasserreinigungsanlage zugeführt.

Altlasten/Bodenschutz

Dringen nach einem Reifenbrand Löschwasser und flüssige oder ölige Zersetzungsprodukte in den Boden ein oder verschmutzen unverbrannte Feststoffe den Untergrund, muss das Erdreich ausgehoben und fachgerecht entsorgt werden. Falls aber das Löschwasser beispielsweise unter einem Gebäude versickert und dort nicht sofort ausgehoben werden kann, kommt die AWEL-Sektion Altlasten zum Zug: Sie geht der Frage nach, ob Schutzgüter wie Grundwasser oder ein oberirdisches Gewässer gefährdet sind. Der Grundeigentümer bzw. Verursacher des Unfalls muss deshalb weitere Abklärungen durchführen. Ein belasteter Unfallstandort wird in den Kataster der be-

Im Brandfall – AWEL

1. Im Allgemeinen wird der AWEL-Pikettdienst von der regionalen Einsatzzentrale aufgeboden. Sie leitet die ersten Massnahmen zur Schadenbegrenzung ein, manchmal schon nach erster Anhörung am Telefon. Jetzt ist es wichtig, schnell zu handeln!
2. Der Pikettdienst begleitet und überwacht die Massnahmen vor Ort und erhebt Zuflussproben. Mitarbeiter der AWEL-Sektion Abwasserreinigungsanlagen begleiten die Massnahmen der Kläranlage.
3. Das AWEL-Labor untersucht am folgenden Tag die vom Pikettdienst erhobenen Abwasserproben im Belebtschlamm auf toxische Effekte und auf chemischen Sauerstoffbedarf (CSB). Dieser Summenparameter erlaubt Aussagen über die Belastung mit organischen Inhaltsstoffen und dem Sauerstoffverbrauch bei deren Abbau.
4. Der AWEL-Pikettdienst entscheidet über die umweltkonforme Entsorgung des Löschwassers und der Brandrückstände.

lasteten Standorte eingetragen. Dann muss der Eigentümer wohl oder übel eine Wertminderung des Grundstücks in Kauf nehmen.



Nach dem Brand bleiben ein Trümmerfeld – und hohe Kosten für den Inhaber des verbrannten Lagers: Auf ihn kommen Schadenersatzforderungen in Millionenhöhe zu.

Quelle: Stützpunkt Feuerwehr Wallisellen

Abfall

Rückstände aus der unkontrollierten Verbrennung von Reifen müssen in einer geeigneten Anlage nachverbrannt werden. Der Entscheid über die richtige Entsorgung obliegt der Sektion Abfall-

Nachgefragt bei Karin Thum, Betriebsleiterin der ARA Neugut

Telefon 044 820 12 40

ara.neugut@bluewin.ch



Wie haben Sie vom Brand erfahren?

Ich war an diesem Tag noch in den Ferien. Ein Mitarbeiter rief mich an und informierte mich, dass laut Feuerwehr

Löschwasser zur ARA fliesse.

Wieviel Löschwasser ist beim Brand zur ARA geflossen?

Die Menge an reinem Löschwasser können wir nicht quantifizieren. Wir wissen aber, dass zwischen 14 und 21.30 Uhr 3300 Kubikmeter Abwasser, vermischt mit Löschwasser, in die ARA geflossen sind. Um 15 Uhr wurde der Zufluss zur ARA auf 100 l/s gedrosselt, und um 16.30 Uhr leiteten wir das Abwasser in das neu erstellte Regenklärbecken Z und ins Havariebecken ausserhalb des ARA-Areals. Rund 2500 Kubikmeter konnten so aufgefangen werden. Wir haben es nach Rücksprache mit dem AWEL-Pikettdienst zu einem späteren Zeitpunkt verdünnt der ARA zudosiert.

Ist Löschwasser in ein Oberflächengewässer gelangt?

Alles Löschwasser, welches zwischen 14 und 21.30 Uhr Richtung ARA floss, konnte dort gereinigt oder zurückgehalten werden. Ob nach diesem Zeitpunkt noch Löschwasser anfiel, können wir nicht beantworten.

Gab es Schäden an Kanalisation, Auffangbecken oder ARA? Was wird dies kosten?

Zum jetzigen Zeitpunkt sind mir keine Schäden an der Kanalisation oder dem Regenklärbecken bekannt. In der ARA verursachte das kontaminierte Wasser jedoch einen erhöhten

wirtschaft des AWEL. Je nach übriger Brandlast und Art des Brandes müssen die Rückstände als Sonderabfall unter Code 16 01 21 der Verordnung des UVEK über Listen zum Verkehr mit Abfällen vom 18. Oktober 2005 deklariert und entsorgt werden.

Sauerstoffverbrauch, was mit in einem erhöhten Energieverbrauch und Schlammfall einherging. Die entsprechenden Kosten sind nicht genau zu beziffern. In welchem Umfang den einzelnen Gemeinden im Zweckverbandsgebiet Kosten für die Reinigung der Kanalisation und des Regenklärbeckens entstanden sind, entzieht sich meiner Kenntnis. Zusätzlich wurden auf dem Schadenplatz Saugwagen aufgeboden.

Was weiss man über die Zusammensetzung des Löschwassers?

Als Sofortmassnahme haben wir in unserem eigenen Labor und in bestimmten Zeitabständen einen Summenparameter aus dem Zufluss der ARA untersucht. Er dient als Messgrösse für den Sauerstoffverbrauch (in Form von KMnO_4) beim Abbau der organischen Stoffe. Der KMnO_4 -Wert lag zeitweise mehr als das 6-fache über dem durchschnittlichen Zuflusswert. Bei den Sicht- und Geruchskontrollen konnten Russ- und Gummiverunreinigungen nachgewiesen werden. Unsere labortechnische Ausrüstung ermöglicht jedoch keine Schwermetalluntersuchungen.

Wie wurde das Löschwasser in der ARA gereinigt?

Die ARA Neugut reinigt das Abwasser über vier Reinigungsstufen und betreibt ein konventionelles Belebtschlammverfahren. Die Feststoffe in Form von Russ- und Gummipartikeln konnten in der ersten Reinigungsstufe eliminiert werden. Leichte Stoffe flotieren im belüfteten Sandfang und werden mit dem Rechengut im Hagenholz verbrannt. Ein anderer Teil setzte sich als Schwebstoff in den Vorklärbecken ab, welche zusammen mit dem Primärschlamm der Faulung zugeführt wurden. Die gelösten organischen Inhaltsstoffe (DOC), dazu gehören Russpartikel, Schwefelverbindungen sowie Kunststoffrückstände, konnten durch die Biomasse im Belebtschlammverfahren abgebaut werden.

Jeder Brand ein Lehrstück

Das Dietliker Altfahrzeug- und Altpneuhandels- und Entsorgungsunternehmen war dem AWEL seit Ende 2006 bekannt. Seitdem bemühten sich die Gemeinde Dietlikon und die BUS-Sektion des AWEL um verbesserte Brandschutz- und Gewässerschutzmassnahmen. Trotzdem ist der Betrieb abgebrannt. Die Brandursache ist noch Gegenstand von Abklärungen und wird vielleicht nie rekonstruiert werden können. Aber eines ist sicher: Wenn sich Betriebsinhaber der Brandgefahr und der verheerenden Folgen eines Reifenbrandes nicht bewusst sind, nützen auch die besten technischen Vorsorgemassnahmen wenig.

Seit dem Brandfall setzt die AWEL-Sektion BUS auf verbesserte Kommunikation und vermehrte Präsenz bei Altpneuhandelsbetrieben. Im September 2007 besuchte sie, zusammen mit Vertretern der kantonalen und kommunalen Feuerwehr, die dreizehn heikelsten Altreifenlager für Beratungsgespräche.

Das Lehrgeld muss der Inhaber des verbrannten Lagers bezahlen: Auf ihn kommen Schadenersatzforderungen in Millionenhöhe zu. Aus Schaden mag man klug werden – aber Vorsorge ist noch klüger. Und vor allem auch billiger.

Info-Tipp

- Merkblatt «Lagerung von Reifen und ihren Folgeprodukte» (2007), Gebäudeversicherung Kanton Zürich (GVZ), Kantonale Feuerwehr (erscheint Mitte November 2007 unter www.gvz.ch, Rubrik Kantonale Feuerwehr → Brandschutzvorschriften)
- Merkblatt «Lagerung und Behandlung von Altreifen» (2006) (erscheint im Herbst/Winter 2007 in neuer, überarbeiteter Ausgabe unter www.bus.zh.ch oder www.abfall.zh.ch, Rubrik Dokumente)
- Vollzugshilfe für die Entsorgung von Altreifen (2006), Bundesamt für Umwelt (BAFU) (www.bafu.ch, Rubrik Abfall → Verkehr mit Abfällen → VeVA, Vollzugshandbuch, Vollzugshilfen und Merkblätter)

Mit der neuen VeVA dürfen Altreifen nicht mehr im Freien gelagert werden

Neue Regeln im Umgang mit Altreifen

Reifen können auch schaden, wenn sie nicht brennen. Wo immer sie rollen, werden wegen des Abriebs Böden und Oberflächengewässer beeinträchtigt. Im Freien gelagert setzen sie ausserdem Stäube und Zersetzungsprodukte frei. Die schweizerische Abfallgesetzgebung trägt dem Rechnung und stuft Altreifen seit 1.1.2006 als «andere kontrollpflichtige Abfälle» ein.

In der Schweiz fallen pro Jahr rund 50 000 Tonnen Altreifen an. Damit Altreifen und andere Abfälle weder im Inland noch im Ausland unsachgemäss behandelt oder wild deponiert werden, hat der Bund die Verordnung über den Verkehr mit Abfällen (VeVA) erlassen. Seit Inkrafttreten der VeVA am 1. Januar 2006 fallen Altreifen neu in die Kategorie der «anderen kontrollpflichtigen Abfälle» (ak).

Des Auspuffs Gas ist des Reifens Abrieb

Wer von Verkehrsbelastungen redet, redet meist von Lärm und Abgasen. Dahinter gehen die subtileren Schäden an Boden und Gewässern rasch unter. Zu unrecht: An stark befahrenen Strassen ist die Belastung des Strassenabwassers mit schadstoffhaltigem Abrieb nämlich so hoch, dass es nach den geltenden Vorschriften gar nicht in ein Oberflächengewässer eingeleitet werden dürfte. Das hat eine Studie des Amtes für Gewässerschutz und Abfallwirtschaft des Kantons Bern (GSA), der Berner Fachhochschule Burgdorf und des Wasserforschungsinstituts EAWAG kürzlich gezeigt. Schluss der gut zweijährigen Messungen an einer stark frequentierten Innerortsstrasse war: Bei Stossbelastungen, dem so genannten «First Flush» am Anfang von Starkregen, müsste der Zink- oder Kupfergehalt im Niederschlagsabwasser um mehr als das 30-fache reduziert

Inhaltliche Verantwortung:

Daniela Brunner
Abteilung Abfallwirtschaft und Betriebe
AWEL Amt für
Abfall, Wasser, Energie und Luft
Walcheplatz 2
Postfach, 8090 Zürich
Telefon 043 259 39 66
daniela.brunner@bd.zh.ch
www.awel.zh.ch

Christa Pfister
Ecoserve International AG
Bresteneggstrasse 5, 5033 Buchs AG
Telefon 062 837 08 10
info@ecoserve.ch
www.ecoserve.ch

Abfall



Altreifen sollen nicht im Freien umgeschlagen, sortiert und gelagert werden...

Quelle: AWEL/AW



...sondern unter Dach, wo sie vor Witterung geschützt sind und gegen Feuer gesichert werden können.

Quelle: AWEL/AW

Vorschriften zur Lagerung und Behandlung von Altreifen im Kanton Zürich

In der ganzen Schweiz brauchen Altreifenhändler, Runderneuerungsbetriebe, Granulier- und Mahlwerke oder Anlagen, in denen Reifen verbrannt werden, eine Entsorgungsbewilligung durch das kantonale Umweltamt. Ein Betrieb erhält die Bewilligung dann, wenn die Umwelt- und Brandschutzvorschriften auf allen Ebenen (Bund, Kanton und Gemeinde) eingehalten werden. Im Kanton Zürich gelten unter anderem folgende Anforderungen:

Infrastruktur

In der Regel müssen Reifen in einer gedeckten Halle angeliefert, sortiert, gelagert und behandelt werden. Der Boden der Halle muss befestigt sein und darf keinen Bodenablauf aufweisen. Wo mehr als 20 Tonnen pro Brandabschnitt gelagert werden, muss der Betriebsinhaber Massnahmen zum Rückhalt von Löschwasser treffen. Bei einem Durchschnittsgewicht von 7 bis 8 Kilogramm pro PW-Reifen (LW-Reifen: 50 Kilogramm) ist die kritische Masse mit rund 2500 bis 3000 bzw. 400 Reifen erreicht.

Sicherheitsleistung

Wenn der Betrieb als Ganzes mehr als 17 Tonnen Altreifen lagert, fordert das AWEL eine Sicherheitsleistung in Form einer Bankgarantie oder Versicherung. Für die Entsorgungskosten veranschlagt das Amt etwa 300 Franken pro Tonne.

Brandschutzvorschriften

Das AWEL erteilt die Bewilligung zur Entsorgung von Altreifen nach VeVA unter der Bedingung, dass die kantonale Feuerpolizei die Brandschutzmassnahmen geprüft und gutgeheissen hat. Im Herbst 2007 veröffentlicht sie das Merkblatt «Lagerung von Reifen und ihren Folgeprodukten».

Zu bestellen bei: Gebäudeversicherung Kanton Zürich (GVZ), Kantonale Feuerpolizei. Download unter www.gvz.ch.

mium- und Bleigehalte liegen um ein Mehrfaches über dem Grenzwert.

Ganz besonders ausgeprägt sind Stossbelastungen bei den gesamten ungelösten Stoffen (GUS) sowie bei den partikelgebundenen Schwermetallen und polyaromatischen Kohlenwasserstoffen (PAK, engl. PAH). Hier sind auch krebserregende Antimon-Verbindungen hervorzuheben, die aus Bremsabrieb entstehen und sich in Strassennähe ablagern und von dort ebenfalls in Bäche, Flüsse und Seen abgeschwemmt werden können. Am höchsten ist die Schockbelastung, wenn das Wetter zuvor über längere Zeit trocken war.

Der Boden hat ein gutes Gedächtnis

Wer seinen Altreifenhaufen in verlassenen Industriebrachen oder der freien Landschaft auftürmt, fällt auch kommenden Generationen zur Last: Reifen zersetzen sich nämlich nur sehr langsam. Und dennoch setzen sie Schadstoffe frei, wenn über Jahre und Jahrzehnte der Zahn der Zeit durchs Material nagt: Neben den gesundheitsschädigenden Schwermetallen Zink, Chrom, Blei, Kupfer und Cadmium sickern beispielsweise auch Polyaromatische Kohlenwasserstoffe (PAK) in den Untergrund. Von den Schadstoffen, die bei Bränden entstehen können, ganz zu schweigen: Im Freien gelagerte Reifen sind nämlich auch einem grösseren Brandrisiko ausgesetzt. Wer als Eigentümer einer Liegenschaft nicht einschreitet, wird, wenn daraus ein belasteter Standort entsteht, irgendwann die Zeche zahlen müssen.

Altreifen sind «kontrollpflichtig»

Wer heute Altreifen von Betrieben zur Entsorgung entgegennimmt, braucht eine Entsorgungsbewilligung des Kantons. Umgekehrt dürfen Reifenhändler oder Garagisten Altreifen nur solchen Betrieben zur Entsorgung überlassen, die über eine VeVA-Bewilligung für Altreifen verfügen. Bewilligte Betriebe sind unter www.veva-online.ch als Entsorgungsunternehmen für ak's mit dem

Abfallcode 16 01 03 eingetragen. Sie müssen dem kantonalen Umweltamt einmal im Jahr die Menge der von ihnen entgegengenommenen und weitergeleiteten Altreifen melden.

Seit Einführung der VeVA werden die Mengenflüsse vom Bundesamt für Umwelt (BAFU) kontrolliert. Generell überwacht das BAFU die Mengenflüsse von Altreifen in der Schweiz, auch im grenzüberschreitenden Verkehr. Dabei stützt es sich auf die den kantonalen Umweltämtern jährlich gemeldeten Daten. Der Export von Altreifen, die als Abfall gelten (weniger als 1,6 mm Profil, also auch Karkassen), ist nur in Länder erlaubt, die der Organisation für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (engl. OECD) beigetreten sind. Seit 1. Januar 2006 müssen solche Exporte beim BAFU notifiziert werden (Bewilligungspflicht).

Info-Tipp

Die kantonalen umweltrechtlichen Anforderungen sind in den AWEL-Merkblättern «Lagerung und Behandlung von Altreifen» und «Anforderungen an die Betriebsbereiche für Altreifen-Entsorgungsunternehmen» beschrieben (www.bus.zh.ch oder www.abfall.zh.ch). Im Herbst/Winter 2007 erscheint eine neue, überarbeitete Ausgabe in Form eines einheitlichen Merkblatts. Sie basiert in wesentlichen Teilen auf der eidgenössischen Vollzugshilfe für die Entsorgung von Altreifen (2006), (www.bafu.ch, Rubrik Abfall — Verkehr mit Abfällen).

- www.bafu.admin.ch/abfall/01508/01510/Vollzugshilfen_BAFU
- www.admin.ch/ch/d/sr/index.html CH Gesetzessammlung
- www.veva-online.ch Abfallcodes, Betriebe mit Entsorgungsbewilligung, Meldung über die angenommenen und weitergeleiteten Abfälle
- www.abfall.zh.ch/internet/bd/awel/awb/abfall/de/dokumente.html AWEL, Dokumente zum Thema Abfall
- www.gvz.ch Gebäudeversicherung ZH

werden, der gelöste organische Kohlenstoff (DOC) sogar um das 60-fache, damit es legal in ein Oberflächengewässer fließen dürfte. Auch die Chrom-, Cad-

Grüngutgebühr senkt Grundgebühr

2007 wurden erstmals flächendeckend die Grüngutgebühren in den Gemeinden des Kantons Zürich erhoben. Die Analyse zeigt die Verbreitung der Grüngutsammlung, die verschiedenen Finanzierungsmodelle, die Höhe der Gebühren und deren Einfluss auf die Grundgebühren. Die Umlagerung der Kosten auf verursachergerechte Gebühren zeigt Wirkung!

Die Aufwendungen der Abfallbewirtschaftung in den Gemeinden und Städten müssen gemäss Verursacherprinzip vollständig über Gebühren gedeckt werden. Bis auf eine erheben alle Zürcher Gemeinden neben den verursachergerechten Gebühren wie der Sackgebühr, welche in der Regel die Kosten der Kehrichtentsorgung deckt, eine Grundgebühr, die alle anderen Aufwendungen finanziert.

Gemäss der Richtlinie des Bundesamtes für Umwelt zur verursachergerechten Finanzierung von Siedlungsabfällen von 2001 sollen die Kosten in der kommunalen Abfallwirtschaft zu 30 bis max. 60 % durch diese Grundgebühr gedeckt werden. Damit werden mindestens 40 % der Kosten gemäss Verursacherprinzip finanziert. Das Bundesgericht bestätigte mit Urteil vom Mai 2006 diese Vorgabe. Damit der Anteil der Grundgebühr an der Kostendeckung nicht über 60 % ansteigt, bietet sich nebst der Sackgebühr für Kehricht eine weitere verursachergerechte Gebühr auf die nächst grössere Abfallfraktion an: Die biogenen Abfälle.

Wer sammelt Grüngut?

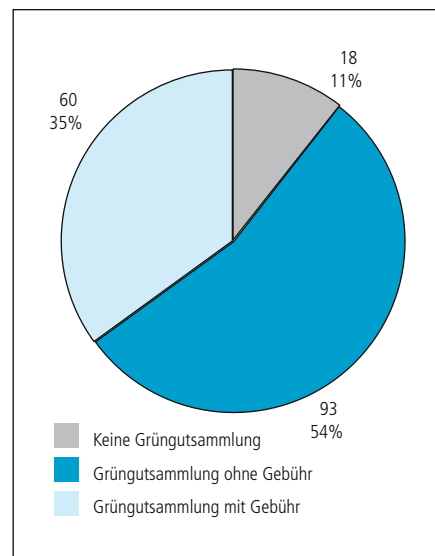
Im Kanton Zürich führen rund 80 Prozent der Gemeinden eine Grüngut-

sammlung durch. Von diesen 153 Gemeinden bieten fast 90 Prozent eine Sammlung für Küchen- und Gartenabfälle an, während 17 Gemeinden eine Sammlung für so genannten Gartenabraum durchführen.

Gemeinden, welche keine Sammlung biogener Abfälle anbieten, sind mit einer Ausnahme zur einen Hälfte kleine ländliche Gemeinden mit weniger als 1000 Einwohnern, zur anderen Hälfte Gemeinden bis rund 2000 und bis maximal 5000 Einwohnern. Damit haben 70 Prozent der Bevölkerung im Kanton Zürich Zugang zu einer Separatsammlung von biogenen Abfällen.

Finanzierung der Sammlung

Die Grüngutsammlungen werden in 60 Prozent der Gemeinden vollumfänglich über die Grundgebühr finanziert, während 40 Prozent eine verursachergerechte Gebühr erheben. Die Bandbreite reicht von der starken Querfinan-



Gemeinden mit und ohne Grüngutsammlung im Kanton Zürich Quelle: AWEL/AW

Inhaltliche Verantwortung:

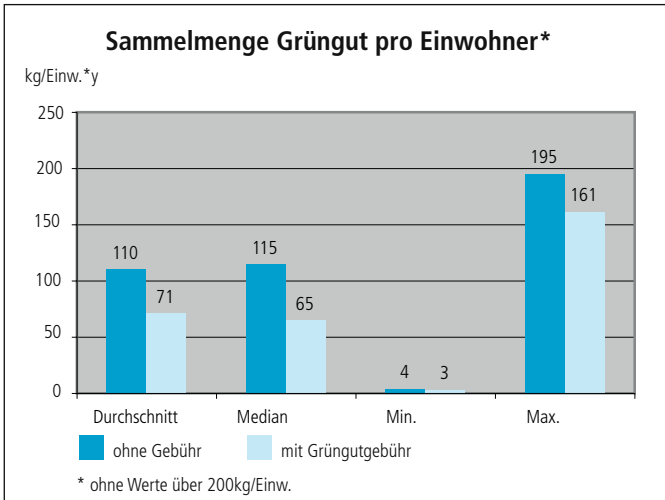
Brigitte Fischer
Abteilung Abfallwirtschaft und Betriebe
AWEL Amt für Abfall, Wasser, Energie und Luft
Walchetur, 8090 Zürich
Telefon 043 259 32 49
brigitte.fischer@bd.zh.ch
www.abfall.zh.ch

Abfall

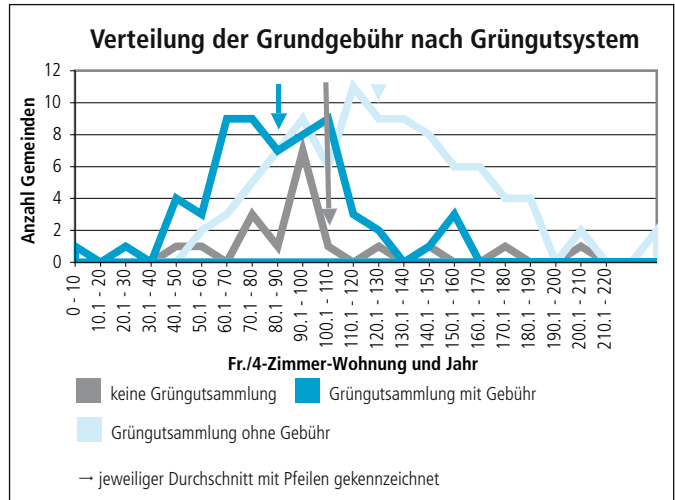


Typischer 120-Liter-Grüngutcontainer.

Quelle: AWEL



In Gemeinden ohne Gebühr wird signifikant mehr Grüngut gesammelt. Quelle: AWEL/AW



Gebührenpflichtige Grüngutsammlung sorgt für tiefere Grundgebühren. Quelle: AWEL/AW

zierung aus der Grundgebühr bis zur vollen Kostendeckung. Die Gebührenerhebung basiert zum überwiegenden Teil auf volumenabhängigen Grüngutgebühren (70%), 4 Gemeinden rechnen nach Gewicht ab und 14 verwenden ein anderes Gebührenmodell, welches meist eine Jahresvignette beinhaltet.

Die Leerung eines 120- bzw. 140-Liter-Containers kostet den Einwohner bzw. die Einwohnerin im Durchschnitt Fr. 5.88. Die Bandbreite für diese volumenabhängige Gebühr reicht von Fr. 2.– bis Fr. 10.20.

Bei der gewichtsabhängigen Gebühr kostet das Kilo Grüngut im Mittel Fr. 0.42 pro Kilogramm (der Median liegt bei Fr. 0.23), wobei eine Andockgebühr pro Leerung von 1 bis 2 Franken dazu kommt. Jahresvignetten (andere Grüngutgebühren) für 120- bzw. 140-Liter-Container kosten im Durchschnitt Fr. 120, bei einer Bandbreite von Fr. 50.– bis Fr. 209.70.

Zusammenhang Grüngutgebühr und Grundgebühr

Viele Gemeinden zögern mit der Einführung oder einer Erhöhung der Grüngutgebühr, da sie befürchten, die gesammelte Menge reduziere sich. Die Auswertung zeigt, dass Gemeinden, welche eine Grüngutgebühr kennen, weniger Kilogramm pro Einwohner erzielen, als Gemeinden ohne Grüngutgebühr.

Die Annahme, dass biogene Abfälle mit der Existenz einer Grüngutgebühr im Kehrrietsack landen, kann jedoch nicht bestätigt werden. Diverse Untersuchungen von Grüngutanteilen in Kehrrietsäcken zeigten keinen Zusammenhang zwischen vorhandenem Angebot zur Grüngutsammlung und der Grüngutentsorgung via Kehrrietsack. Auch die vorliegenden Daten weisen für die Zürcher Gemeinden keinen Zusammenhang zwischen der Kehrrietsmenge pro Kopf und der Grüngutmenge pro Kopf auf. Zudem hat die Höhe der Grüngut-

gebühr keinen Einfluss auf die gesammelte Grüngutmenge pro Kopf. Wird in Gemeinden mit Grüngutgebühr mehr und häufiger in Gärten kompostiert als in Gemeinden ohne Gebühr?

Die Einführung einer Grüngutgebühr wirkt sich deutlich auf die Höhe der Grundgebühren aus. So liegen die Grundgebühren in Gemeinden mit Grüngutgebühr rund 30 Prozent tiefer als in Gemeinden ohne Grüngutgebühr. Die Kosten werden tatsächlich von der Grundgebühr auf die verursachergerechte Grüngutgebühr umgelagert.

Grundgebühr und Sackgebühr wurden 2007 erneut günstiger

Bis auf eine erheben alle Zürcher Gemeinden neben verursachergerechten Gebühren wie der Sackgebühr, welche die Kosten der Kehrrietsentsorgung deckt, eine Grundgebühr, die alle anderen Aufwendungen finanziert. Nicht verglichen wurde das dahinter stehende Angebot.

Die Durchschnittswerte für Sackgebühr und Grundgebühr liegen tiefer als im Vorjahr; Die Maximalwerte sind gleich hoch geblieben. Mit einem erneuten Rückgang von durchschnittlich 3 Rappen gegenüber 2006 setzt sich die kontinuierliche Preisreduktion der letzten Jahre fort. 27 Gemeinden konnten die Sackgebühr reduzieren (2006: 40), 7 mussten sie erhöhen (2006: 4). Die Grundgebühren liegen im Durchschnitt um Fr. 1.10 niedriger als im Vorjahr. 23 Gemeinden konnten die Grundgebühr per 2007 senken (2006: 29), 13 Gemeinden mussten sie erhöhen (2006: 9).

2007	35-Liter-Sack				Grundgebühr für 4-Zi-Whg.			
	2004	2005	2006	2007	2004	2005	2006	2007
Höchster Wert	2.80	2.80	2.70	2.70	236.7	236.7	236.7	236.72
Niedrigster Wert	1.40	1.30	1.30	1.40	30.00	30.00	30.00	30.00
Durchschnittswert	2.00	1.95	1.91	1.88	119.0	116.0	113.52	112.42
ohne Gebühr (1 Gemeinde)	3.40	3.40	3.40	3.40	–	–	–	–

Quelle: AWEL/AW

Migranten für Umweltfragen sensibilisieren

Migranten fehlt oft das Wissen für umweltgerechtes Handeln im Alltag. Deshalb hat die Stiftung Praktischer Umweltschutz Schweiz Pusch zusammen mit Pilotgemeinden nach Möglichkeiten gesucht, um die fremdsprachige Bevölkerung besser in die Öffentlichkeitsarbeit einzubeziehen.

Den Kehrachtsack am Sammeltag mit der korrekten Abfallmarke am richtigen Ort bereitstellen, das Glas in den Sammelcontainer werfen, die PET-Flasche hingegen an die Verkaufsstelle zurückbringen – die Situation muss sich für viele Menschen, die zu uns in die Schweiz kommen, sehr kompliziert präsentieren. Während hier ausgeklügelte Entsorgungssysteme für hohe Recyclingquoten und niedrige Umweltbelastungen sorgen, ist die Abfallwirtschaft in vielen Herkunftsländern der Migrantinnen und Migranten nur rudimentär organisiert.

Studien und Erfahrungen aus Gemeinden belegen denn auch, dass einem grossen Teil der fremdsprachigen Bevölkerung das Wissen für umweltgerechtes Handeln fehlt. Vielerorts lassen die Gemeindebehörden Abfallkalender und Merkblätter in verschiedene Sprachen übersetzen. Diese schriftliche Information erzielt allerdings oft nicht die erhoffte Wirkung.

Die Gemeinde bietet Gestaltungsraum

Besser ist es, Migrantinnen und Migranten Mitwirkungsmöglichkeiten zu bieten. Wer mitgestalten kann, ist eher bereit, auch Verantwortung zu übernehmen – beispielsweise gegenüber

dem öffentlichen Raum und der Umwelt.

Eine gute Gelegenheit für die Mitwirkung bietet der Aktionstag «Wahre Werte» (siehe Kasten Seite 34 und vgl. ZUP 37/Mai 2004). In seinem Rahmen vermitteln Städte, Gemeinden und Betriebe der Bevölkerung Tipps zu den Themen Abfälle vermeiden, recyklieren, kompostieren und fachgerecht entsorgen sowie zum Littering.

Pusch und die Taskforce interkulturelle Konflikte TikK haben einen Ansatz entwickelt, der es Gemeinden erlaubt, Migranten und Migrantinnen von Beginn weg in die Planung der Aktionen einzubeziehen. So können Gemeinden die fremdsprachige Bevölkerung mit ihren Botschaften zu Entsorgung und Ressourcenschonung besser erreichen.

Inhaltliche Verantwortung:

Manuel Restle und Esther Delli Santi
Stiftung Praktischer Umweltschutz Schweiz
Postfach 211, 8024 Zürich
Telefon 044 267 44 19
Fax 044 267 44 14
manuel.restle@umweltschutz.ch

Abfall



Mit attraktiven Aktionen, wie diesem Bring- und Holtag 2006 in Uster, können Einheimische und Migranten für Umweltfragen sensibilisiert werden.

Quelle: pusch



Angebote für Jung und Alt fördern den Kontakt zwischen den Besuchern, zum Beispiel beim Basteln mit Recyclingmaterialien am Aktionstag 2006 in Uster.

Quelle: pusch

Migranten übernehmen Verantwortung

Dass dieser Ansatz funktioniert, haben drei Pilotprojekte bereits bewiesen. In Weinfelden (TG), Langenthal (BE) und Uster (ZH) organisierten interkulturell zusammengesetzte Arbeitsgruppen in Begleitung von Pusch und TikK je einen lokalen Aktionstag «Wahre Werte». Die Planung und Durchführung der Aktionen lag jeweils in der Verantwortung der Arbeitsgruppen. Diese setzten sich

aus Vertretern der Gemeindeverwaltung und des Werkhofs, Migranten-Gruppen, Vereinen und Schulen zusammen.

In den Gruppen gab es intensive Diskussionen zur Situation der Abfallentsorgung in der Gemeinde. Und in allen drei Gemeinden wurde klar: Der Zugang zu den fremdsprachigen Einwohnern muss über den persönlichen Kontakt und über Schlüsselpersonen gesucht werden, die sowohl mit den Verhältnissen in der Gemeinde als auch bei ihren Landsleuten vertraut sind. Neben der Mitarbeit bei der Planung und Betreuung der Aktionen in ihren jeweiligen Muttersprachen nahmen die Migrantenvertreter in der Arbeitsgruppe eine zentrale Rolle ein bei der Bewerbung des Aktionstages bei ihren Landsleuten.

Uster: Mit spielerischen Aktionen zum Erfolg

Wichtig für erfolgreiche Sensibilisierungsanlässe sind freudige, spielerische Aktionen mit Volksfestcharakter. Der Aktionstag in Uster im Mai 2006 mag da als gutes Beispiel dienen. Kistenweise brachten die Leute ausgemusterte Bücher, Kleider oder Haushaltsgeräte an den Bring- und Holtag. Sie wählten

sich durch das vielfältige Angebot und füllten ihre mitgebrachten Behälter mit noch Brauchbarem.

Über den Ständen schwebten die Gerüche der Festwirtschaft mit Köstlichkeiten aus Kamerun, Brasilien, Albanien und der Türkei. In der Bastecke beschäftigten sich Gross und Klein mit der Herstellung von Portemonnaies aus alten Tetrapackungen. Bei einem Recyclingparcours konnten sich die Teilnehmenden in ihrer jeweiligen Muttersprache persönlich über das Trennen und Recycling informieren. Die Ustermer Arbeitsgruppe erhielt viel Lob für ihre Arbeit. Dank ihrer motivierten Zusammenarbeit konnten mehrere hundert Menschen aus zahlreichen Ländern erreicht werden.

Das Thema Entsorgung und Recycling ist ein alltagsnahes Thema, das sich für die Bearbeitung in einer interkulturellen Arbeitsgruppe sehr gut eignet. Aber auch Themen wie Mobilität, Gesundheit oder Bildung eignen sich hervorragend, um sie in Zusammenarbeit mit Migrantinnen und Migranten an die Bevölkerung heranzutragen.

Info-Tipp

Angebote von Pusch

- **Leitfaden mit Checklisten** für die Planung eines Aktionstages «Wahre Werte» mit einer interkulturellen Arbeitsgruppe.

Gratis Download unter www.aktionstag.ch -> Schwerpunkt.

- **Grundlagenkurs «Migranten für Umweltfragen sensibilisieren»:** Die Kursteilnehmer lernen, wie sie Migranten in die Aktivitäten der Gemeinde einbeziehen und für Umweltfragen sensibilisieren können.

Nächster Kurs: Juni 2008.

- **Projektbegleitung und -beratung:** Pusch und die Taskforce interkulturelle Konflikte TikK bieten Gemeinden fachliche Unterstützung an für die Zusammenarbeit mit Migranten.

Weitere Informationen:

Esther Delli Santi oder Manuel Restle

Telefon 044 267 44 11

www.aktionstag.ch/integration



Vormerken

Aktiv werden

Der Aktionstag «Wahre Werte» ist eine mögliche Plattform, um Aktionen zu Umweltthemen durchzuführen. Im Jahr 2008 findet der Aktionstag am 16./17. Mai statt. www.aktionstag.ch.

Zürcher Landschaften sind stark zerschnitten – Tendenz weiter steigend

Um den Artenrückgang zu stoppen, ist nicht nur das Erhalten von Schutzgebieten erforderlich. Ausserdem ist es wichtig, die ökologische Vernetzung zwischen den Lebensräumen zu erhalten. Diese sind jedoch im intensiv genutzten Mittelland heute durch Barrieren wie Siedlungen und Verkehrswege hochgradig verinselt. Der Beitrag erläutert die Situation der Landschaftszerschneidung im Kanton Zürich und stellt Massnahmen vor, um die Fragmentierung zu vermeiden oder deren Auswirkungen zu mildern.

Im Schweizer Mittelland können sich Tiere oder auch Menschen immer weniger weit bewegen, ohne auf Barrieren wie Strassen, Schienen oder Wohn- und Industriegebiete zu stossen. Obwohl diese Hindernisse die Menschen teilweise wenig stören oder von ihnen meistens relativ gut überwunden werden können, hat diese zunehmende Zerschneidung der Landschaft auch auf unsere Lebensqualität Auswirkungen, zum Beispiel durch den Verlust von Freiflächen und Naherholungsgebieten, die zunehmende Verlärmung der Landschaft sowie die Verringerung der Erholungsqualität und den Verlust des historischen Landschaftscharakters. Tiere sind von der Zerschneidung jedoch noch viel stärker betroffen: Für sie gehen mit dem Verlust grosser zusammenhängender Gebiete nicht nur Lebensräume verloren, sondern sie werden auch dabei eingeschränkt, erfolgreich Nahrung oder Artgenossen zu finden, z. B. für die Fortpflanzung. Übersteigt der Zerschneidungsgrad ein bestimmtes Mass, so steigt das Aussterberisiko von Wildtierpopulationen sehr rasch an.

Die Zerschneidung messen

Wie jedoch kann das Ausmass der Landschaftszerschneidung in Zahlen ausgedrückt und gemessen werden? Das Projekt «Landschaftszerschneidung Schweiz 1885 – 2002» hat dies mit Hilfe von zwei erst in den letzten Jahren entwickelten Messgrössen getan: der so genannten effektiven Maschendichte (Zahl der «Maschen» pro 1000 km²) sowie der effektiven Maschenweite (Grösse der «Maschen»). Die Ergebnisse werden im Schlussbericht zum Projekt von Bertiller et al. (2007) und als Kurzfassung von Jaeger et al. (2007) publiziert.

Die Grundidee der effektiven Maschenweite (m_{eff}) ist einfach: Sie drückt die Wahrscheinlichkeit aus, dass zwei Tiere, die sich an zufällig gewählten Orten im selben Gebiet aufhalten, nicht durch Strassen oder Schienen voneinander ge-

Inhaltliche Verantwortung:

René Bertiller, Forstingenieur ETH
Wald-Natur-Landschaft, Zürich

Telefon 043 268 83 35

rene@bertiller.ch, www.bertiller.ch

Prof. Dr. Jochen Jaeger

Concordia University, Montréal, Kanada

jjjaeger@alcor.concordia.ca

Christian Schwick

Die Geographen Schwick & Spichtig, Zürich

schwick@hispeed.ch

Andreas Lienhard

Fachstelle Naturschutz, ALN

Telefon 043 259 49 84

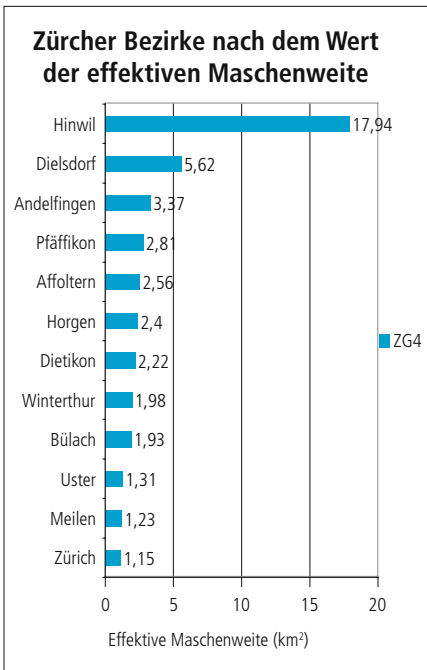
andreas.lienhard@bd.zh.ch

Raum/Landschaft



Strassen zerschneiden heute als Barrieren die Lebensräume vieler Arten, so dass viele Tierpopulationen regelrecht verinselt werden.

Quelle: Kantonsarchäologie Zürich



Der Kanton Zürich ist einer der am stärksten zerschnittenen Kantone der Schweiz. Dies gilt auch für seine Bezirke – mit Ausnahme von Hinwil.

Quelle: Bertiller et al. (2007)

trennt sind. Je stärker eine Landschaft zerschnitten ist, desto kleiner ist die Wahrscheinlichkeit, dass die beiden Tiere in der gleichen Fläche lokalisiert sind und einander finden können. Diese Wahrscheinlichkeit wird mit der Gesamtgrösse des betrachteten Gebiets multipliziert. Die daraus resultierende Zahl ist die effektive Maschengrösse in Quadratkilometern. Je grösser ihr Wert ist, desto weniger stark ist eine Landschaft zerschnitten. Ist der Wert klein, so zerstückeln viele Verkehrswege die freie Landschaft in viele kleine Gebiete. Ist er null, ist die Fläche völlig überbaut. Die effektive Maschendichte (s_{eff}) gibt

Land ohne Berge

Im Projekt wurden vier unterschiedliche Zerschneidungsgeometrien betrachtet. Jede Zerschneidungsgeometrie kombiniert eine Auswahl von Zerschneidungselementen, die für ein bestimmtes Thema relevant sind. Die hier dargestellten Werte gelten für die Zerschneidungsgeometrie «Landflächen unterhalb von 2100 m» (ZG4), darin werden die Seen und die Gebirgsflächen oberhalb von 2100 m ausgeklammert.

umgekehrt die Zahl der Maschen an und wird umso höher, je kleiner die Maschen sind, die die Landschaft bedecken (Jaeger, 2002).

Die effektive Maschendichte in der Schweiz hat seit 1935 um 88 Prozent zugenommen, das heisst es gibt immer weniger grosse unzerschnittene und damit ungestörte Naturräume. Und dieser Entwicklungstrend scheint sich kaum nennenswert abzuschwächen. Besonders stark angestiegen ist die Zerschneidung im bauintensiven Zeitraum zwischen 1960 und 1980. Auch zwischen 1980 und 2002 stieg die Maschendichte immer noch rascher an als im Zeitraum von 1935 bis 1960.

Es gibt jedoch regional grosse Unterschiede: Während die effektive Maschenweite in den Alpenregionen heute noch über 240 km² beträgt, sind die Werte im Mittelland bzw. dem Jura auf 11 bzw. 19 km² gesunken. Dies bedeutet, dass hier die Begegnungswahrscheinlichkeit so gering ist, als wäre das ganze Gebiet in lauter Flächen von nur 11 bzw. 19 km² zerstückelt. Die Abnahme der effektiven Maschenweite beträgt gegenüber 1935 je nach Naturraum zwischen 37 Prozent und 60 Prozent.

Zerschneidung prägt den Kanton Zürich

Der ganze Kanton Zürich ist durch eine sehr starke Zerschneidung und eine grosse Ausdehnung der Siedlungsflächen geprägt. Die effektive Maschenweite liegt heute bei unter fünf Quadratkilometern – ein alarmierender Wert! Der Kanton Zürich gehört mit den Stadtkantonen und den Mittellandkantonen zu den am stärksten zerschnittenen Kantonen der Schweiz. Dies gilt auch für die Zürcher Bezirke. Am stärksten zerschnittenen sind die Bezirke Zürich, Meilen und Uster (siehe Grafik oben).

Als unzerschnittene Flächen mittlerer Grösse sind lediglich der Sihlwald, das Gebiet um den Tössstock (im Südosten), das Gebiet Lägeren und das Waldgebiet Hochwacht übrig geblieben. Gegenüber 1885 sind allerdings

Populationsbiologische Auswirkungen

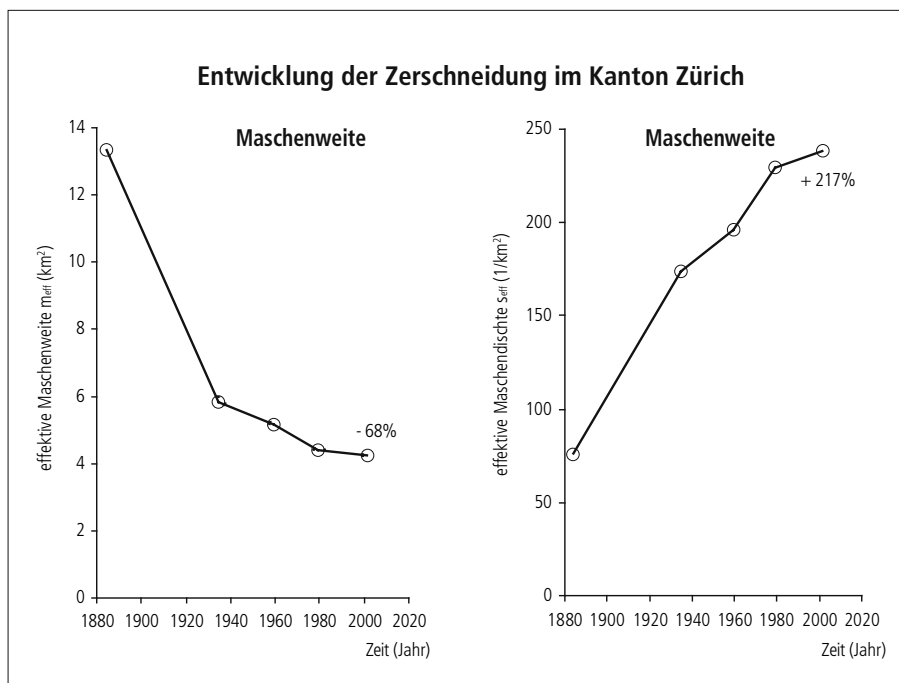
Falls Tiere von einer Infrastruktur davon abgehalten werden, Artgenossen zu erreichen, hat dies schlussendlich Konsequenzen für die ganze Population, unter anderem deshalb, da kein genetischer Austausch mehr stattfindet. So konnten Studien Auswirkungen der Habitatfragmentierung wie z. B. lokales Aussterben, geringere Mobilität, höhere Mortalität, niedrigere Dichten oder Behinderung der Ausbreitungsbewegung auf Tiere aufzeigen. Ebenso können zufällig auftretende Populationsschwankungen und temporär andauernde Umwelteinflüsse wie Krankheiten, äussere Störungen wie Kollisionen, Veränderung in der Bewirtschaftung oder lokale Veränderungen der Umweltbedingungen wie Temperatur, Überschwemmungen, Lawinen usw. lokale Bestände leichter zum Verschwinden bringen. Die Chance einer spontanen Wiederbesiedlung aus einem benachbarten intakten Gebiet innert nützlicher Frist, d. h. bevor ein weiteres Ereignis im noch intakten Gebiet diese Bestände ebenfalls zum Verschwinden bringt, ist in zerschnittenen Landschaften deutlich geringer als in unzerschnittenen, die Störungsempfindlichkeit der Lebensräume und der Naturschutzgebiete entsprechend höher.

auch sie erheblich verkleinert worden (siehe Karten rechts).

Die Regionen des Zürcher Weinlandes und das Zürcher Oberland sind etwas weniger stark zerschnitten als die anderen Teile des Kantons. Diese Regionen waren zwar schon seit sehr langer Zeit besiedelt und erschlossen, machten aber eine weniger starke Entwicklung durch als andere Gebiete. Ab 1960 ist auch der Flughafen auf den Landeskarten als Hartpiste erfasst und zählt somit seither als Trennelement, davor war nur eine Graspiste verzeichnet.

Bisherige Entwicklung und künftige Tendenzen

Im Kanton Zürich waren die Werte der effektiven Maschenweite bereits 1885



Zwischen 1885 und 2002 hat sich die effektive Maschenweite (links) um 68 Prozent verringert. Im gleichen Zeitraum hat sich die Maschendichte (rechts), die Zahl der durch Zerschneidung entstandenen «Maschen» pro 1000 Quadratkilometern, mehr als verdreifacht.

Quelle: Bertiller et al. (2007)

mit 13,3 Quadratkilometern auf einem recht tiefen Niveau, sie nahmen bis ins Jahr 2002 aber nochmals stark ab (siehe Grafik oben links).

Die Besiedelung des Kantons erfolgte dezentral. Da er nur relativ wenig hügelig ist, war er leicht besiedelbar, und von allen Orten konnten bereits früh Verbindungswege zu den Nachbarorten gebaut werden. Gegenüber 1885 zerschneiden heute zahlreiche neue Strassen die Landschaft in der gesamten Kantonsfläche. Auffallend ist auch, wie stark sich die Siedlungsflächen im ganzen Kanton seit damals ausgedehnt haben.

Der Trend der effektiven Maschendichte (Grafik oben rechts) zeigt zwar eine Abschwächung seit 1980, die Abschwächung fällt jedoch eher gering aus. Eine weitere Zunahme der Zerschneidung ist wahrscheinlich, z.B. aufgrund der zahlreichen noch geplanten Ortsumfahrungen und aufgrund weiterer Ausdehnung der Siedlungsflächen. Die Daten zur zeitlichen Entwicklung in den einzelnen Bezirken seit 1885 bis heute sind im Bericht von Bertiller et al. (2007) angegeben.

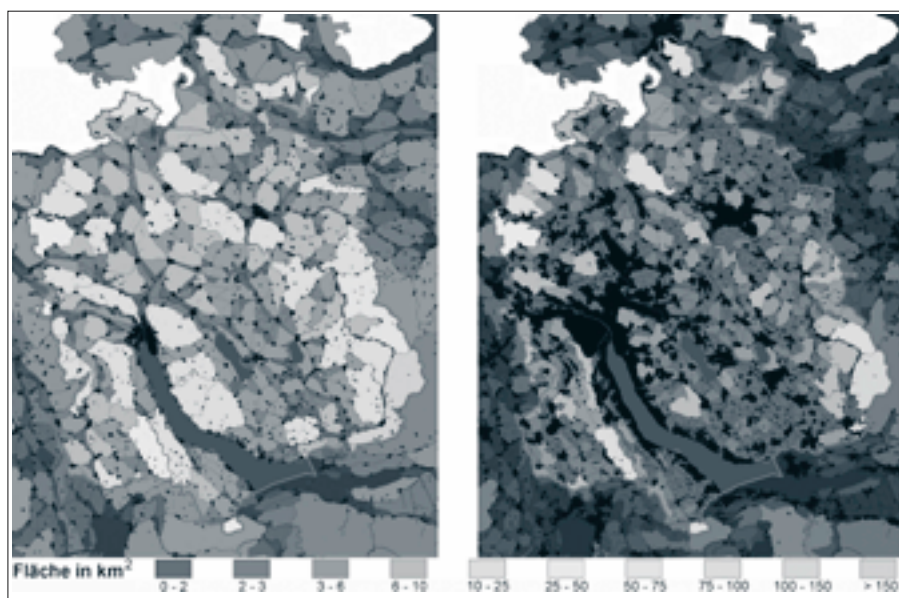
Verbliebene Räume schützen

Um diesem Trend entgegenzuwirken, ist es wichtig, die verbliebenen grösseren unzerschnittenen Räume zu schützen. Insbesondere darf die effektive Maschendichte in Zukunft im Bereich der Wildtierkorridore von überregionaler Bedeutung sowie bei Korridoren, die

bereits als beeinträchtigt oder unterbrochen beurteilt werden müssen, nicht weiter zunehmen.

Massnahmen, mit denen die verbliebenen Räume geschützt werden oder die Auswirkungen der bestehenden Zerschneidung vermindert werden können, sind beispielsweise:

- Untertunnelungen oder Überdeckungen von Strassen, um sie an Orten bekannter Wildtierkorridore für die betroffenen Tierarten wieder durchlässig zu machen (siehe unten).
- Der Rückbau von Verkehrswegen, die, z. B. wegen Neubau anderer Verkehrswege oder wegen sich ändernder Bedürfnisse, nicht mehr dringlich benötigt werden. Obwohl auf den Nationalstrassen derzeit keine Verkehrsabnahme in Sicht ist, könnten eine weitere, unablässige Verteuerung fossiler Treibstoffe, der voraussichtliche Bevölkerungsrückgang, die Veränderung der Altersstruktur sowie Änderungen des Freizeitverhaltens oder aber auch die Umsetzung von Massnahmen zur Verkehrsreduktion mittelfristig durchaus zu einer Verringerung des Verkehrs führen.
- Massnahmen, die verhindern, dass die Siedlungsfläche in diesen Bereichen weiter zunimmt, z. B. die Festlegung von Siedlungstrenngürteln,



Von 1885 (links) auf 2002 (rechts) hat die Zerschneidung im Kanton Zürich stark zugenommen. Als Barrieren berücksichtigt wurden Strassen der Klassen 1 bis 3, Autobahnen, Schienenwege, Siedlungen und Infrastrukturanlagen wie Flughäfen.

Quelle: Bertiller et al. (2007)



Zäune halten Tiere von Schnellstrassen und Autobahnen fern. Doch damit wird der lebenswichtige Austausch der Populationen unterbunden.

Bild: J. Jaeger

Ziel- bzw. Sollwerte für den Bodenverbrauch (d.h. für die Siedlungs- und Verkehrsfläche).*

Auch dort, wo die Landschaft bereits stark fragmentiert ist, sollten weitere Belastungen nach Möglichkeit vermieden werden. Aus diesem Grund hat beispielsweise bereits das deutsche Umweltbundesamt einen Vorschlag für eine Begrenzung der Landschaftszerschneidung mit Hilfe der effektiven Maschenweite in die Diskussion eingebracht. Der voraussichtliche Bevölkerungsrückgang in der Schweiz innerhalb der nächsten 30 Jahre ist zudem ein wichtiges Argument dafür, dass der Bedarf nach Siedlungs- und Verkehrsflächen in absehbarer Zeit wieder sinken wird. Eine flächensparende, verdichtete Bauweise ist also nicht nur aus ökologischer Sicht, sondern langfristig auch aus haushälterischer Perspektive und aus Gerechtigkeit gegenüber nachfolgenden Generationen sinnvoll.

*Bereits 2003 haben die Autoren der Studie «Landschaft 2020 – Analysen und Trends. Grundlage zum Leitbild des BUWAL für Natur und Landschaft» einen Sollwert so formuliert: «Gegenüber dem Referenzjahr 2000 soll der Bodenverbrauch nicht zunehmen» und bezüglich der bauten- und anlagefreien Flächen einen Zielwert für das Jahr 2020 angegeben: «Unzerschnittene Areale der Grösse 50 km² und grösser sind vollumfänglich zu erhalten (keine Strassen der Kat. I und II)» (Stremlo et al. 2003).

Verkehrsträger anpassen

In der Schweiz gibt es beim Bau von Verkehrsinfrastrukturen klare gesetzliche Grundlagen betreffend der Anliegen von Natur und Landschaft (NHG u. a.). Entsprechende Schutz-, Wiederherstellungs- und Ersatzmassnahmen sind grundsätzlich Bestandteil des Verkehrsprojektes, aber auch ökologische Ausgleichsmassnahmen sowie ergänzende Schutzmassnahmen können die Natur bei neuen Bauwerken vor einer weiteren Zerschneidung schützen. Mit einzelnen dieser Massnahmen kann auch die Situation bei bestehenden Bauten verbessert werden.

Wahl der Linienführung

Stellt man in der Planungsphase fest, dass durch die Linienführung der Infrastruktur schutzwürdige Lebensräume zerschnitten werden, liegt die erste Priorität bei der Umfahrung des Gebietes. Das Gebiet kann allenfalls auch durch einen Tunnel unterquert oder durch einen Viadukt überquert werden.

Wiederverbindung von Lebensräumen durch Wildtierpassagen

Verkehrsträger können durch den Bau spezifischer Wildtierpassagen oder wildtiergerechte Umgestaltung bereits be-

stehender Querungsbauwerke durchlässig gemacht werden. Dabei darf jedoch nicht vergessen gehen, dass die Einflüsse der Zerschneidung auf die Landschaftsqualität und den Landschaftscharakter durch den Bau von Wildtierpassagen nicht ausgeglichen oder rückgängig gemacht werden.

Werden regionale Wildtierkorridore durch Verkehrswege unterbrochen, wählt man breite Übergänge (30 bis 100 Meter), welche dieselbe Vegetation wie die nähere Umgebung aufweisen. Landschaftsbrücken, die grössten Bauwerke, werden meist erstellt, wenn der Verkehrsträger mehrere wichtige Lebensräume von verschiedenen Arten beeinträchtigen würde. Landschaftsbrücken sind oft mehrere hundert Meter breit, und man findet auf ihnen die gesamte in der Umgebung vorhandene Flora und Fauna (siehe ZUP 23, Juni 2000).

In der Schweiz gibt es an Verkehrsinfrastrukturen viele Unter- und Überführungen, welche für den Menschen gebaut wurden (Fussgängerüberführungen, Landwirtschafts- und Forststrassen, Entwässerungskanäle). Auch diese für den Menschen gebauten Strukturen können von einer Reihe von Tieren wie Hasen, Füchsen, Igel oder Marderartigen benutzt werden, wobei umso mehr Individuen eine solche Überführung benutzen, je mehr natürliche Elemente wie Bewuchs, Totholz etc. sie aufweist. Im besten Fall können auch grössere Tiere queren.

Viele Tierarten benutzen Ufer als Ausbreitungskorridor. Es ist daher sinnvoll, kleinere Gewässer möglichst intakt unter Verkehrsträgern durchzuführen und am Uferrand noch grosszügig zusätzlichen Raum zu lassen. Damit entsteht ei-



Unterführung für Wildtiere an einer Autobahn (Beispiel aus den Niederlanden). Zäune leiten die Tiere zur Unterführung hin.

Bild: J. Jaeger

ne Passage für Tiere sowohl im als auch am Wasser.

Massnahmen zur Eingliederung in das ökologische Netzwerk

Die Auswirkungen von Strassen- oder Bahnanlagen können auch durch die Art der Einbettung vermindert werden. Besondere Bedeutung kommt dabei den Böschungen entlang von Verkehrswegen zu.

Stossrichtung für die Zukunft

Das Projekt liefert eine Vergleichsgrundlage für weitere Untersuchungen. Mit ihr liegt eine sehr lange Datenreihe (seit 1885) zur effektiven Maschenweite und -dichte vor, die nach einheitlichen Kriterien erhoben wurde. Dies ermöglicht einen Vergleich heutiger – und zukünftig berechneter – Werte mit einer über einhundert Jahre langen Entwicklung und die Erkennung von Trendänderungen. Ein wichtiges Ziel der Umweltbeobachtung ist es, Veränderungen in der Umwelt zu erfassen, zu verstehen und zu dokumentieren. Die Ergebnisse sind nicht nur in Bezug auf Tierpopulationen relevant, sondern auch für die Bereiche Landschaftscharakter, Landschaftsbild, Verlärmung und Erholungseignung. Auf Bundesebene sollen die ermittelten Zeitreihen in die bestehenden Beobachtungssysteme aufgenommen werden. Hierzu zählen das Biodiversitäts-Monitoring (BDM, als Indikator für den Einflussfaktor «Erschliessungsdichte»), das Landschaftsmonitoring, das Netzwerk Umweltdaten (NUD) und das NISTRA (Nachhaltigkeitsindikatoren für Strasseninfrastrukturprojekte). Auch für das Monitoring der nachhaltigen Entwicklung (MONET) sind die Werte von grossem Interesse. Bisher fehlte ein Indikator zur Landschaftszerschneidung. Für die Aufnahme von neuen Indikatoren verwendet das MONET 17 Auswahlkriterien. Die Methode der effektiven Maschenweite erfüllt alle diese Kriterien. Die vorhandenen Daten zur Landschaftszerschneidung sind bereits in

den neuen Bericht «Umwelt Schweiz 2007» des BAFU und des BFS und die Taschenstatistik des BFS («Umweltstatistik Schweiz in der Tasche 2006 und 2007») integriert worden. Auf kantonaler Ebene können bestehende Monitoring-Systeme (z.B. im

Kanton Aargau) oder Berichte über den Vollzug der kantonalen Raumentwicklung ebenfalls mit dem Indikator der effektiven Maschenweite bzw. Maschen-dichte ergänzt werden. Die Daten sollten daher in die kantonale Umweltberichterstattung aufgenommen werden.

Praxis-Tipp: Empfehlungen der Forschungsgruppe zur Eindämmung der Zerschneidung

Massnahmen zur Eindämmung und Verringerung der Landschaftszerschneidung lassen sich nur dann wirksam umsetzen, wenn ein Problembewusstsein und die entsprechenden Fachkenntnisse vorhanden sind. Die Behörden, Fachleute und die Öffentlichkeit müssen deshalb für das Problem der Zerschneidung sensibilisiert und über geeignete Massnahmen informiert werden. Als Fazit des Forschungsprojektes können die Empfehlungen zur Verminderung der Zerschneidung der Schweizer Landschaften folgendermassen zusammengefasst werden:

- Von zentraler Bedeutung ist ein systematischer Schutz der Wildtierkorridore unter Einbezug der Raumplanung (z. B. mit Landschaftsentwicklungskonzepten und Richtlinien).
- Bei Strassensanierungen sollen die bestehenden Bach- und Flussquerungen so erweitert werden, dass die Verbindung der umliegenden Lebensräume gewährleistet ist.
- Je stärker Verkehrswege gebündelt werden, desto grösser sind die verbleibenden zusammenhängenden Flächen. Besteht beispielsweise bereits eine Bahnlinie, so sollte die Linienführung einer neuen Strasse möglichst nahe und parallel zum bestehenden Verkehrsweg geplant werden. Wildtierpassagen können dann zudem so angelegt werden, dass sie das ganze Strassenbündel auf einmal überspannen bzw. unterqueren.
- Strassen, die durch den Neubau anderer Verkehrswege oder veränderte Bedürfnisse nicht mehr die gleiche Bedeutung haben wie früher, sollten rückgebaut werden. Eine Linienwahl von Umfahrungsstrassen in der Nähe von bereits überbauten Flächen verringert den Zerschneidungseffekt gegenüber dem Bau von Umfahrungsstrassen abseits der Siedlungen. Der Zweck dieser Massnahme ist es, wie bei der Bündelung, möglichst grosse Flächen zu erhal-

ten bzw. durch neue Verkehrswege möglichst wenig anzuschneiden.

- Eine neue, innovative Gestaltungsidee für Verkehrswege besteht in dem so genannten Oasenkonzept. Dabei werden die für Erholung geeigneten Gebiete («Oasen») und die Ortschaften vom überörtlichen Verkehr freigehalten. Der Strassenverkehr wird auf wenige Strassen in deutlicher Entfernung von den Ortschaften zusammengeführt, und die Orte werden durch Stichstrassen angebunden. Die heutigen Strassen, welche den Verkehr direkt von Ort zu Ort führen, werden rückgebaut. Wesentliche Vorteile dieses Konzeptes bestehen darin, dass die Orte völlig vom Durchgangsverkehr entlastet werden und dass der Trend zu immer neuen Umgehungsstrassen in der Umgebung der Orte gebrochen wird. Dieses Konzept kann zu neuen Ideen bei der Planung neuer Verkehrswege anregen.
- Um freie Flächen in der Landschaft zu erhalten, ist auch eine konsequente Begrenzung der Siedlung notwendig. Die Raumplanungsgesetzgebung verlangt von den Kantonen und Gemeinden, dass sie im Rahmen der Richt- und Nutzungsplanung mit dem Boden haushälterisch umgehen, wertvolle und für die Erholung wichtige Gebiete sowie Landwirtschaftsflächen erhalten. Diesen Auftrag können Kantone und Gemeinden erfüllen, indem sie das Wachstum der Siedlungen begrenzen, Massnahmen zur Siedlungsentwicklung nach innen voranbringen (wie die Nutzung von Industriebrachen und bauliche Verdichtungen) und eine kompakte Bauweise in der bestehenden Bauzone sowie qualitative Aufwertungen von Quartieren fördern. Mit Begrenzungslinien und siedlungsgliedernden Zäsuren können gut lesbare freie Räume zwischen den Siedlungen erhalten werden.

Praxis-Tipp**Praktisches Hilfsmittel**

Die Methode der effektiven Maschenweite und effektiven Maschendichte kann auf jeder Ebene, z. B. von den Kantonen, als Analyseinstrument vor Ort für die folgenden Zwecke genutzt werden:

1. Angaben zur weiteren geplanten Entwicklung sagen aus, um wie viel die bereits geplanten Verkehrswege den Zerschneidungsgrad erhöhen werden, z. B. im Vergleich zur bisherigen Entwicklung. Dies schliesst Netzbetrachtungen ein, d. h. die kumulativen Wirkungen mehrerer Bauvorhaben auf die effektive Maschendichte.
2. Verschiedene Planungsvarianten können miteinander verglichen werden. Dabei sollten nicht nur einzelne Planungsvorhaben betrachtet werden, sondern auch die Summenwirkung aller geplanten Eingriffe. Für den Themenbereich Landschaftsqualität kann die Methode zu diesem Zweck auch weiterentwickelt werden, z. B. durch Einbezug von Wertstufen und Überquerungswahrscheinlichkeiten.
3. Es lässt sich ermitteln, wie viel jede Kategorie von Verkehrswegen zur Gesamtzerschneidung beiträgt, z. B. als Gefährdungsfaktor für noch bestehende Vernetzungen, denn die kleineren Verkehrswege sind Anzeichen dafür, wo bei steigendem Verkehrsaufkommen künftig ein Ausbau geplant werden könnte.
4. Mit der Methode können konkrete Vorschläge für den Rückbau von Verkehrswegen erarbeitet werden, der sich besonders positiv für die effektive Maschenweite auswirken würde.
5. Interessant wäre ein Vergleich, wie stark die Regionen in Relation zu ihrer Einwohnerdichte und wirtschaftlichen Produktivität (und anderen relevanten Faktoren) zerschnitten sind, und in welchen Regionen das Wirtschaftswachstum parallel zum Anstieg der Landschaftszerschneidung verläuft und in welchen es vom Grad der Landschaftszerschneidung entkoppelt werden konnte.

In den Bericht «10 Jahre Naturschutz-Gesamtkonzept für den Kanton Zürich 1995–2005» hat die Maschenweite als Mass für die Zerschneidung des Kantons bereits Aufnahme gefunden. Anhand der vorliegenden Daten zur Landschaftszerschneidung können nationale und kantonale Massnahmen auf ihre Wirksamkeit hinsichtlich der Landschaftszerschneidung überprüft werden. Damit kann analysiert werden, ob die aufgestellten Postulate Beachtung finden und die gesetzten Ziele erreicht werden. Eine Auswertung zur Wirksamkeit des BLN-Inventars bezüglich Landschaftszerschneidung ist ein Beispiel, wie eine Evaluation eines bestehenden Instrumentes vorgenommen werden kann: Es zeigt sich, dass das BLN hinsichtlich der Landschaftszerschneidung wirksamer war als hinsichtlich der Siedlungszunahme (siehe den Bericht von Bertiller et al. 2007).

Die Schweiz defragmentieren

Der logische Folgeschritt wäre ein nationales Defragmentierungs-Programm. Auf Bundesebene gibt es bereits zahlreiche Grundlagen und Instrumente, die direkt oder indirekt zu Gunsten einer «Entschneidung» bzw. «Defragmentierung» eingesetzt werden können, z. B. das BLN-Inventar oder das Landschaftskonzept Schweiz. Da nun eine Methode vorliegt, mit der die Zerschneidung räumlich konkret aufgezeigt werden kann, sollte die Aufgabe der «Defragmentierung» in den bestehenden Instrumenten auf Bundesebene Eingang finden. Je nach Zuständigkeit sind entsprechende Ziele und Massnahmen zu ergänzen. Eine wünschenswerte Möglichkeit ist, dass die Defragmentierung in die Überarbeitung des Landschaftskonzepts Schweiz (LKS) einfließt und den Bundesstellen verbindlich aufzeigt, welche Massnahmen wo und mit welchen Mitteln umzusetzen sind. Um einen Überblick über die Massnahmen auf nationalem Massstab zu haben und regionale Stärken und Defizite besser zu erkennen, ist eine landesweite Dokumentation und Koordina-

Info-Tipp

In der Reihe Umwelt-Wissen haben das Bundesamt für Umwelt BAFU, das Bundesamt für Verkehr BAV, das Bundesamt für Strassen ASTRA sowie das Bundesamt für Raumentwicklung ARE als Nr. 714 die Publikation «Zerschneidung von Lebensräumen durch Verkehrsinfrastrukturen» herausgegeben. Die Publikation ist das Ergebnis einer nationalen und internationalen Partnerschaft. Sie gibt eine Übersicht der bestehenden Lebensraumfragmentierung durch Verkehrsträger, listet die damit zusammenhängenden Probleme auf und zeigt die bisher angewandten Lösungsansätze. Sie vermittelt dadurch einen umfassenden Einstieg ins Thema. www.umwelt-schweiz.ch, Nr. uw-0714-d, nur als PDF.

Quellenangaben:

Bertiller, R., Schwick, C. & Jaeger, J. (2007): Landschaftszerschneidung Schweiz: Zerschneidungsanalyse 1885–2002 und Folgerungen für die Verkehrs- und Raumplanung. ASTRA-Bericht Nr. 1175, Bern, 229 S.

Jaeger, J., Bertiller, R., & Schwick, C. (2007): Landschaftszerschneidung Schweiz. Zerschneidungsanalyse 1885–2002 und Folgerungen für die Verkehrs- und Raumplanung. Kurzfassung. Bundesamt für Statistik, Neuchâtel, Bestellnr. 866-0200, 36 S. (erscheint im Dez. 2007)

Jaeger, J. (2002): Landschaftszerschneidung. Eine transdisziplinäre Studie gemäss dem Konzept der Umweltgefährdung. Eugen Ulmer, Stuttgart, 447 S.

Stremlow, M., Iselin, G., Kienast, F., Kläy, P. & Maibach, M. (2003): Landschaft 2020 – Analysen und Trends. Grundlage zum Leitbild des BUWAL für Natur und Landschaft. Schriftenreihe Umwelt Nr. 352, Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft, Bern, 152 S.

tion sinnvoll. Auch auf kantonaler Ebene sollte die Defragmentierung in die Planungsgrundlagen und Instrumente verstärkt Eingang finden, z. B. in kantonale Richtpläne und Landschaftsentwicklungskonzepte. Hierfür gibt es bereits gute Beispiele in den Kantonen Bern und Thurgau.

Thurauenprojekt – Bodenschutz der Natur abgeschaut

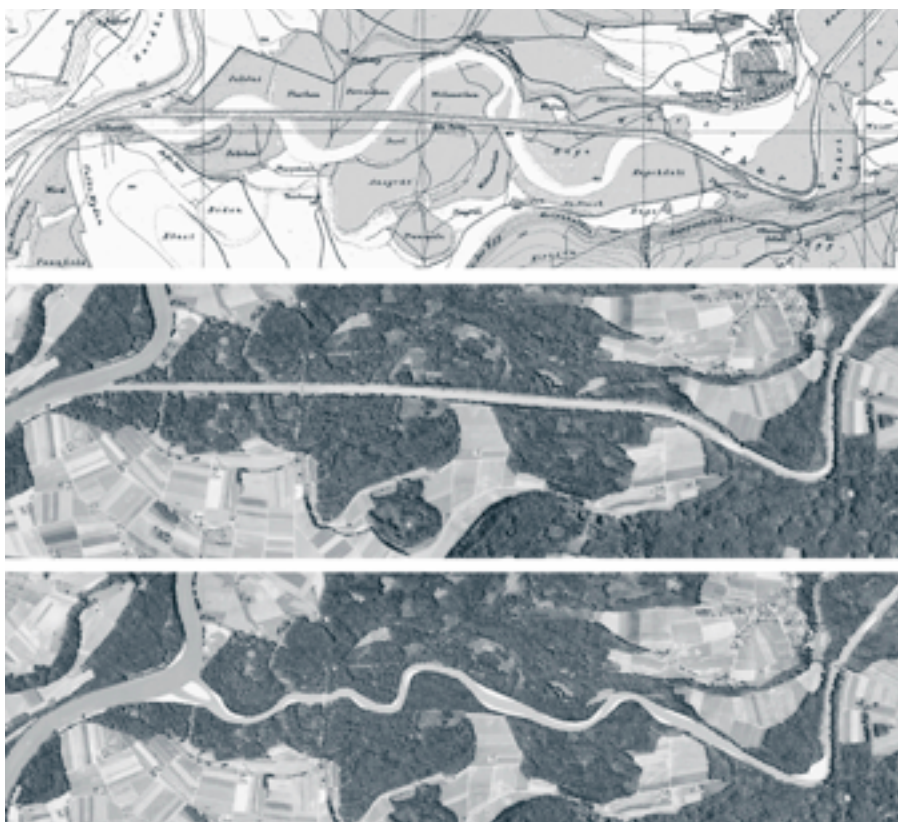
Ansprüche an die heutige und künftige Nutzung des Gebiets des unteren Thurlaufs sind vielfältig: Aufwertung der grössten Auenlandschaft der Schweiz, Verbesserung von Landwirtschaftsland, Hochwasserschutz für Siedlungen und Landwirtschaftsflächen sowie sanfter Erholungstourismus. Massnahmen zur Umsetzung dieser Ansprüche betreffen in erheblichem Umfang Böden. Weil die Böden in dieser Auenebene durch Einwirkung der Thur auch natürlicherweise ständig verändert wurden, können diese Vorgänge Vorbild sein für den aktuellen Bodenschutzvollzug.

Von der Aue...

Das Gebiet des Thurlaufs zwischen Andelfingen und der Mündung in den Rhein war bis Mitte des 18. Jahrhunderts eine intakte Auenlandschaft. Sie wurde charakterisiert durch weite Mäanderschleifen in einer sich ständig wandelnden 750 bis 1000 Meter breiten Auenebene, welche eine grosse Vielfalt von Pflanzen und Tieren auf engstem Raum beheimatete. Die treibende Kraft war das Wasser. Die prägenden Faktoren waren Überschwemmung, Erosion und Sedimentation, welche u. a. Ab- und Auflandungen bewirkten. Auen sind daher Lebensräume mit unterschiedlichsten Standortbedingungen. Vor allem Feucht- und Trocken-

Inhaltliche Verantwortung:

Dr. Ulrich Hoins
Fachstelle Bodenschutz
ALN Amt für
Landschaft und Natur
Neumühlequai 10, 8090 Zürich
Telefon 043 259 31 90
Fax 043 259 51 29
ulrich.hoins@bd.zh.ch
www.fabo.zh.ch



Die Thur, wie sie vor etwa 150 Jahren aussah, wie sie heute aussieht und wie sie in etwa 20 Jahren aussehen könnte.

Quelle: AWEL/Wasserbau

Boden

Geeignete und ungeeignete Standorte für Terrainveränderungen

Primär geeignet sind Standorte mit Böden, deren Aufbau bzw. Schichtung durch menschliche Eingriffe entstanden sind, wie bestehende, aber unbefriedigende Rekultivierungen oder Terrainveränderungen, z. B. bei ehemaligen Materialentnahmestellen oder Ablagerungsstandorten.

Nicht in Frage kommen in der Regel Terrainveränderungen auf Standorten mit natürlichem, in ihrem Aufbau ungestörten Böden. Terrainveränderungen ausserhalb der Bauzonen sind raumplanungsrechtlich generell bewilligungspflichtig.

Informationen und Hilfsmittel zum Thema finden Sie unter www.boden.zh.ch oder rufen Sie uns einfach an: Telefon 043 259 32 78.

standorte sind räumlich und zeitlich ständigen Wechseln unterworfen. Resultierend aus der hydrologischen und landschaftsmorphologischen Dynamik waren auch die Böden im Gebiet bis etwa Mitte des vorletzten Jahrhunderts permanenten, standorttypischen Veränderungen unterworfen. Die bodenbildenden Faktoren Ausgangsgestein und Klima wurden durch den Einfluss von Wasser, Sedimentation und Erosion überlagert. Auf- und Abtrag von Material wirkten einer Bodenentwicklung in Form von Humusanreicherung, Entkalkung und Profildifferenzierung entgegen. Die Bodenentwicklung wurde so immer wieder bis ins Anfangsstadium zurückgeworfen. Noch heute sind solche «jungen Böden» charakteristisch für das Gebiet, z. B. gibt es hier keine Entkalkung.

...zum kanalisierten Fluss

Menschliche Eingriffe veränderten diese Auendynamik wesentlich bzw. brachten sie fast vollständig zum Stillstand (siehe Kasten rechts unten): Die Thur verlor ihren Raum, die Landschaft ihre treibende Kraft das Wasser, und die Böden verloren ihre bisher standorttypischen bodenbildenden Prozesse Sedimentation und Erosion. Die Grundlage für eine intakte Auenlandschaft wurde damit weitgehend entzogen.

Nutzungsansprüche, Massnahmen und Auswirkungen auf Böden

Die bedrohlichen Überschwemmungen von 1978, vom Mai 1999 und auch vom August 2005 machten deutlich: auch 150 Jahre nach den ersten grösseren Eingriffen im Bereich der Thur ist die Hochwassergefahr nicht gebannt. Und Eingriffe produzieren neue Eingriffe, denn ein ungehinderter Transport von Feinmaterial wie früher bis in die Nordsee ist u. a. infolge des Baus von Kraftwerken im Rhein nicht mehr möglich. Stattdessen sedimentiert das Feinmaterial auf den Vorländern und verändert

den Flussquerschnitt. Dieser muss durch gezielte Materialentnahmen wieder hergestellt werden, will man den gewünschten Hochwasserschutz gewährleisten. Tausende von Kubikmetern Vorlandmaterial fallen so für die Wasserbauer jährlich als «Abfall» an. Die kostengünstigste Entsorgung war und ist die Ablagerung auf Böden des angrenzenden Landwirtschaftslandes. Die Landwirtschaft hat vielfach ein Interesse daran. Sie befürchtet z. B. Produktionsverluste aufgrund mutmasslich steigender Grundwasserstände. Diese sollen durch Auftrag von Material kompensiert werden. Darüber hinaus erwartet man von Aufschüttungen generell Verbesserungen für die landwirtschaftliche Produktion. Für den Naturschutz steht die Auenrevitalisierung im Zentrum: Gezielte Abgrabungen und Auflandungen sollen die Auendynamik fördern, dies sind jedoch Massnahmen, die ebenfalls den Aufbau von Böden verändern und somit Bestimmungen zum Schutz des Bodens betreffen.

Im März 2005 beschloss der Regierungsrat das Projekt Hochwasserschutz und Auenlandschaft Thurmündung, welches den vielfältigen Nutzungsansprüchen in einer besonderen Landschaft Rechnung tragen soll.

Auendynamik mit Bagger und LKW aus Sicht des Bodenschutzes

Bestandteil des Projekts sind u. a. Verwertungen von gut 60 000 Kubikmetern Abgrabungsmaterial aus den Vorländern auf 27 Hektaren Landwirtschaftsland im Bereich der Thurebene. Durchschnittlich sollen demnach 22 Zentimeter Thuredimente auf die Böden in diesem Gebiet aufgetragen werden. Da deren Aufbau jedoch noch natürlich ist, und da künstliche Veränderungen des Aufbaus von Böden gemäss der Verordnung über Belastungen des Bodens (VBBö) unzulässige physikalische Belastungen darstellen, hätte einem Auftrag von Thuredimenten ohne Würdigung der besonderen Verhältnisse einer Auenlandschaft aus bodenschutzrechtlicher Sicht nicht zugestimmt werden können:

In intakten Auengebieten sind, wie oben dargelegt, Veränderungen des Aufbaus von Böden charakteristisch. Abgrabungen und Verwertungen von Sedimenten im Gebiet der ehemaligen Thuraue können als Entsprechung der ehemaligen Dynamik betrachtet werden: Ein Teil der unterbrochenen oder zerstörten Auendynamik, nämlich die Erosion und die Sedimentation wird sozusagen technisch durch menschliche Eingriffe ersetzt. Bodenbildung und -eigenschaften sind wieder dynamisch und standorttypisch. Veränderungen des Bodenaufbaus sind hier somit bodenschutzrechtlich vertretbar. Daraus kann jedoch kein Freipass für Eingriffe in Böden der Thurebene abgeleitet werden. Situationsangepasste Massnahmen mit definierten Zielsetzungen und Nutzen für z. B. die Landwirtschaft oder den Naturschutz sowie sachgerechte technische Planungen und fachkompetente Ausführungen sind Bedingung. Auch damit die Spirale von selbst verursachten und sich wiederholenden Eingriffen nicht unnötig weiterdreht. Speziell zu beachten ist daneben, dass die Umlagerung von Vorlandmaterial möglicherweise auch die Ausbreitung von unerwünschten Neophyten wie den Japanknöterich begünstigt. Für die konkrete Umsetzung steht der Fachstelle Bodenschutz für das gesamte Gebiet der ehemaligen Thuraue im Kanton Zürich die so genannte Karte «Bodentechnischer Auenperimeter» zur Verfügung, welche aus der Bodenkarte des Kantons Zürich (Massstab 1:5000) hergeleitet wurde. Für die Planung und Ausführung von Terrainveränderungen und Bodenrekultivierungen sind die Richtlinien für Bodenrekultivierungen des Kantons Zürich vom Mai 2003 massgebend.

Prägende Eingriffe an der Thur

- Kanal durch die Hundsau (1775 – 1779)
- Thurkorrektur Flaach (1855 – 1861)
- Thurkorrektur Kanton Zürich (1874 – 1892)
- Rheinkorrektur des Kantons Schaffhausen (1881 – 1897)
- Kraftwerk Rheinfelden (1895 – 1897)
- Kraftwerk Eglisau (1915 – 1920)

Qualitative Abschätzung der Bodenbelastung in Kleingärten

Da Bodenuntersuchungen auf Schadstoffe recht aufwändig sind, ist es erstrebenswert, sie nur dort vorzunehmen, wo sie unbedingt nötig sind. Dafür muss man möglichst genau abschätzen können, wo mit Prüfwertüberschreitungen zu rechnen ist. Der Beitrag erläutert am Beispiel von Familiengärten die Erarbeitung einer möglichen Methode.

Böden von Familiengärten weisen häufig erhöhte Gehalte an Schwermetallen und organischen Schadstoffen auf. Nicht selten überschreiten die Konzentrationen die Prüfwerte der Verordnung über Belastungen des Bodens (VBBö). In einer Fallstudie der ETH Zürich über Bodenbelastungen in Familiengärten in der Stadt Zürich entwickelten Studierende eine Methode, um das Ausmass der Bodenbelastung in den Familiengartenarealen der Stadt qualitativ vorherzusagen.

Belastung prognostizieren

Die Vorhersagen wurden aus einfach zu erhebenden Merkmalen abgeleitet, wie dem Alter der Areale, der Vornutzung und aus Angaben, ob Quellen für Schadstoffe wie zum Beispiel viel befahrene Strassen in der Nähe des Areals vorhanden sind. Da in der Fallstudie zu wenige Daten zur Verfügung standen, konnte die Güte der Vorhersagen damals nicht überprüft werden.

Prognose und Messung vergleichen

Ziel der Arbeit war es, möglichst genau zu prognostizieren, wie häufig

Prüfwertüberschreitungen in einzelnen Familiengartenarealen vorkommen. Dafür wurden Daten über die Belastung von Familiengartenböden aus der ganzen Schweiz zusammengetragen. Für die Validierung standen chemische Analysen von 265 Bodenproben aus 42 Familiengartenarealen zur Verfügung. Zusätzlich zu den Schadstoffdaten wurden die benötigten Merkmale der Familiengartenareale bei Begehungen und durch zusätzliche Recherchen erhoben.

Prognosefehler reduzieren

Die Validierung und Optimierung der Prognosemethode wurde für die zwei Leitschadstoffe Blei (Pb) sowie die Summe 16 verschiedener PAK (Polyzyklische und aromatische Kohlenwasserstoffe) durchgeführt. Die Validierung der Fall-

Inhaltliche Verantwortung:

Dr. Andreas Papritz
Institut für terrestrische Ökosysteme, ETHZ
Telefon 044 633 60 72
papritz@env.ethz.ch

Dr. Petra Reichard
BABU GmbH Büro für
Altlasten, Boden und Umwelt, Zürich
Telefon 043 311 10 47
p.reichard@babu.ch

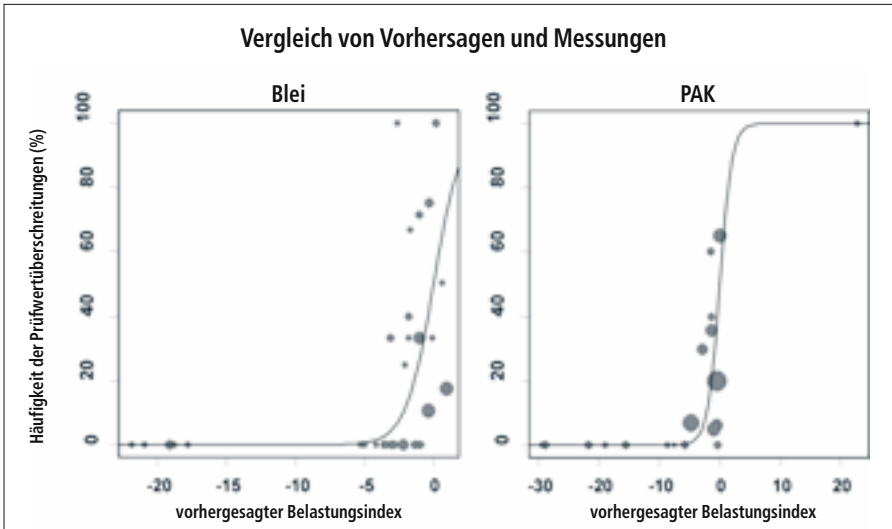
Fachstelle Bodenschutz
8090 Zürich
Telefon 043 259 32 78
fabo@bd.zh.ch

Boden



Typisches Familiengartenareal entlang einer Bahnlinie.

Quelle: Modelleisenbahnklub Schaffhausen (www.meksch)



Gemessene Häufigkeit von Prüfwertüberschreitungen pro Familiengartenareal, aufgetragen gegen die vorhergesagten Belastungsindices mit der optimierten Methode. Die Fläche der Symbole ist proportional zur Anzahl untersuchter Parzellen pro Gartenareal, die Linie stellt die vorhergesagte Häufigkeit von Prüfwertüberschreitungen dar.

Quelle: Reichard und Papritz

studienmethode zeigte, dass die Methode grundsätzlich funktionierte: Je mehr Prüfwertüberschreitungen gemessen wurden, desto mehr nahm tendenziell auch die vorhergesagte Belastung zu.

Die Methode klassierte aber auch eine Reihe von Arealen ohne gemessene Prüfwertüberschreitungen durch Blei und PAK als «belastet». Um solche Fehlprognosen künftig zu minimieren, wurde die angewandte Methode mittels logistischer Regressionsanalyse optimiert (siehe Grafik oben).

Erfolg überprüfen

Dann wurde die Güte der Vorhersagen der optimierten und der ursprünglichen Prognosemethode über eine Kreuzvalidierungsanalyse miteinander verglichen: Dieser Vergleich ergab, dass die optimierte Methode den Grad der Belastungen vor allem für die Areale, in denen keine Prüfwertüberschreitungen gemessen wurden, besser vorhersagt. Im Mittel ergab die optimierte Methode die genaueren Vorhersagen als die Fallstudienmethode.

Prüfwerte und Massnahmen

«Prüfwerte geben für bestimmte Nutzungsarten Belastungen des Bodens an, bei deren Überschreitung nach dem Stand der Wissenschaft und der Erfahrung Menschen, Tiere oder Pflanzen konkret gefährdet werden können. Sie dienen der Beurteilung ob Einschränkungen der Nutzung des Bodens notwendig sind... Sind in einem Gebiet die Prüfwerte überschritten, so prüfen die Kantone, ob die Belastung des Bodens Menschen, Tiere oder Pflanzen konkret gefährdet; bei konkreter Gefährdung schränken sie die Nutzung des Bodens soweit ein, dass diese Gefährdung nicht mehr besteht.» (aus Handbuch Gefährdungsabschätzung und Massnahmen bei schadstoffbelasteten Böden, Bundesamt für Umwelt, Bern, 2005).

Mit der optimierten Prognosemethode kann somit relativ genau vorhergesagt werden, ob in einem bestimmten Familiengartenareal damit zu rechnen ist, dass die Blei- und die PAK-Konzentrationen die Prüfwerte der VBBO überschreiten. Damit lassen sich aufwändige Bodenuntersuchungen auf diejenigen Familiengartenareale beschränken, für die Prüfwertüberschreitungen mit recht grosser Sicherheit prognostiziert werden.

Verwendung von Schwermetallen und ihre Bedeutung

	Beispiele für Verwendung	Bedeutung für den Menschen	Bedeutung für Pflanzen und Bodenorganismen
Blei	Batterien, Benzin (früher), Rostschutzmittel, Farben und Lacke	Nicht lebensnotwendig, hochgiftig	Aufnahme aus dem Boden sehr gering
Cadmium	Batterien, Schutzüberzüge, Farben und Lacke, Düngemittel (als Verunreinigung)	Nicht lebensnotwendig hochgiftig	Schädlich in sehr grossen Mengen
Kupfer	Dachrinnen Pflanzenschutz	Lebensnotwendig, in zu grossen Mengen aber giftig	Lebensnotwendig für Pflanzen, in zu grossen Mengen schädlich
Nickel	Batterien, Münzen, Schmuck	Lebensnotwendig, in zu grossen Mengen aber giftig	Lebensnotwendig für Pflanzen, in zu grossen Mengen schädlich
Quecksilber	Thermometer	Nicht lebensnotwendig, hochgiftig	Aufnahme aus dem Boden sehr gering
Zink	Korrosionsschutz, Kosmetika, Hautprodukte	Lebensnotwendig, in zu grossen Mengen aber giftig	Lebensnotwendig für Pflanzen, in zu grossen Mengen schädlich

Quelle: Bodenbelastung in Familiengärten, Institut für terrestrische Ökologie, ETH Zürich, 2004

Boden nachhaltig nutzen

Stadtgebiete in den Alpen und Voralpen zählen zu den dynamischsten Regionen Europas. Boden- und Landverbrauch nehmen weiter zu, aber die Nutzungsflächen sind sehr begrenzt. Für eine nachhaltige Raum- und Wirtschaftsentwicklung sind Kenntnisse über die natürlichen Ressourcen erforderlich. Wie der Boden in Planungen stärker berücksichtigt werden kann, ist Gegenstand des EU-Projekts TUSEC-IP (www.tusec-ip.org). Grün Stadt Zürich und die Fachstelle Bodenschutz des Kantons Zürich waren Projektpartner, und die Erarbeitung einer verlässlichen Prognosemethode für die Abschätzung von Bodenbelastungen in Kleingärten wurde im Rahmen von TUSEC-IP in Auftrag gegeben.

GEP-Check – die Standortbestimmung zur Siedlungsentwässerung

Der **Generelle Entwässerungsplan (GEP)** der Gemeinden ist eine **Moment-Aufnahme über die Siedlungsentwässerung**. Daher ist der **GEP und seine Umsetzung periodisch zu überprüfen**. Mit dem so genannten **«GEP-Check»** wird die **periodische Standortbestimmung zur Siedlungsentwässerung und Abwasserentsorgung in Zusammenarbeit zwischen der Gemeinde und dem AWEL vorgenommen**.

Der GEP bildet die planerische Grundlage für den Betrieb, Unterhalt sowie den Ausbau der öffentlichen Abwasseranlagen und ist das Entscheidungsinstrument für die Bewirtschaftung der Abwasseranlagen einer Stadt oder Gemeinde. Er besteht aus den verschiedenen Projektgrundlagen, dies sind insbesondere die Zustandspläne und -Berichte zu den Themen: Gewässer, Versickerung, Fremdwasser, Gefahrenbereiche, Einzugsgebiet, Kanalisation.

Die Zustandsberichte bilden die Grundlage für die Festlegung des Entwässerungskonzeptes (Einleitschema, Misch- oder Trennsystem, Versickerungsgebiete etc.) und für die Zukunftsplanung, also auch die vorzunehmenden Massnahmen. So zeigt zum Beispiel der Zustandsbericht Gewässer, ob allfällige hydraulische oder ökologische Defizite Massnahmen erforderlich machen. Der Zustandsbericht Versickerung zeigt, wo nicht verschmutztes Regenwasser versickert werden kann etc.

Die Daten des öffentlichen Kanalisationsnetzes mit seinen Sonderbauwerken wie Hochwasserentlastungen, Regen-, Versickerungs- oder Retentionsbecken und Pumpwerke sind die wesentlichste Grundlage des GEP und gehen aus dem Kanalkataster hervor.

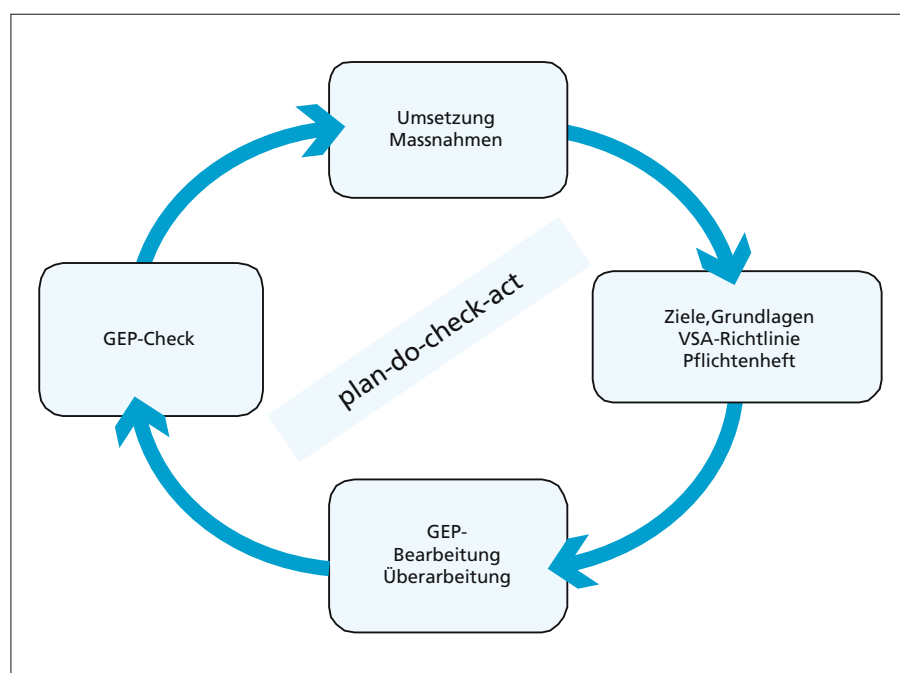
Neben den technischen Angaben im GEP ist die Finanzplanung in der Abwasserentsorgung ebenso wichtig und darf nicht vernachlässigt werden. Der Wert des öffentlichen und privaten Kanalnetzes sowie der Abwasserreinigungsanlagen im Kanton Zürich wird auf rund 21 Mia. Franken geschätzt. Diese Werte gilt es für zukünftige Generationen zu erhalten.

GEP genehmigt – was nun?

Nach der Genehmigung des GEP ist der erkannte Handlungsbedarf umzusetzen. Das Investitions- und Terminprogramm bestimmt, nach welchen Prioritäten neue Abwasseranlagen zu erstellen und schadhafte Kanäle oder Sonderbauwerke zu sanieren, zu ersetzen sowie dem Stand der Technik entsprechend umzubauen und auf die Ka-

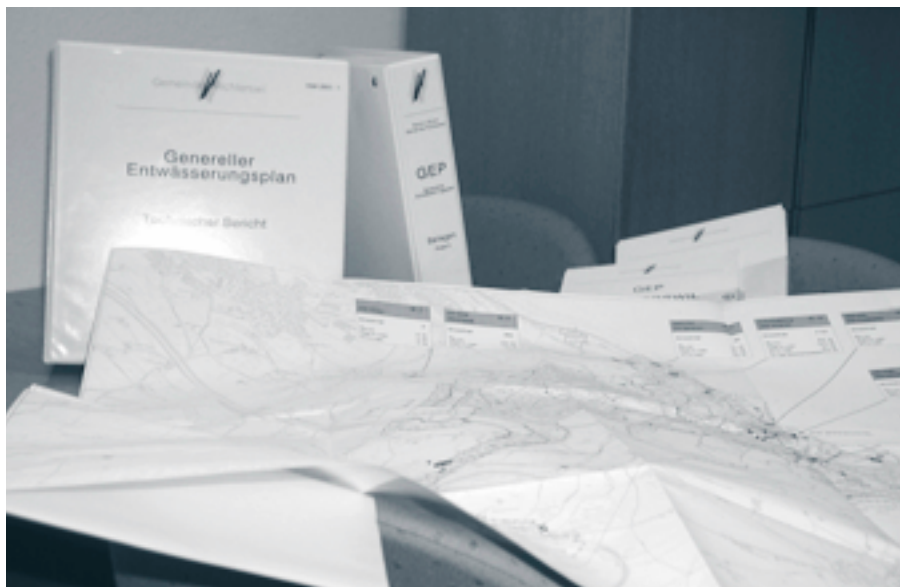
Inhaltliche Verantwortung:
Hans Häusermann / Norbert Bürge
Abteilung Gewässerschutz
AWEL
Weinbergstrasse 17
8090 Zürich
Telefon 043 259 32 07
Fax 043 259 54 51
www.abwasser.zh.ch

Wasser



Damit der Generelle Entwässerungsplan (GEP) seine Aufgabe erfüllen kann, muss er periodisch überprüft werden.

Quelle: AWEL/Gewässerschutz



Akten eines GEP.

Quelle: AWEL/Gewässerschutz

pazität der ARA auszurichten sind. Gewässer-Renaturierungen oder Massnahmen für den Hochwasserschutz können ebenfalls im Investitions- und Terminprogramm festgelegt sein. Der GEP ist eine Moment-Aufnahme über die Siedlungsentwässerung der Stadt oder Gemeinde. Daher ist der GEP und seine Umsetzung periodisch zu überprüfen. Mit dem sogenannten GEP-Check wird die periodische Standortbestimmung zur Siedlungsentwässerung und Abwasserentsorgung in Zusammenarbeit zwischen der Gemeinde und dem AWEL vorgenommen. Im Jahr 2006 wurden diese Überprüfungen in den ersten Gemeinden durchgeführt. Nach den mehrheitlich positiven Erfahrungen wird mit diesen Checks fortgefahren.

Was beinhaltet und welchen Nutzen hat ein GEP-Check?

Der GEP-Check wird als gegenseitiger Erfahrungs- und Informationsaustausch zwischen der Gemeinde oder Stadt und dem AWEL verstanden. Durch den GEP-Check erhalten die Gemeinde bzw. das AWEL wertvolle Informationen vom Gesprächspartner. So interessiert sich das AWEL zum Beispiel

dafür, inwieweit sich die Grundlagen der Planung geändert haben und ob die vorhandenen Pläne und Berichte den Anforderungen noch genügen. Probleme in der Gemeinde werden besprochen und gemeinsam Lösungen gesucht. Die Gemeinde dagegen erhält Sicherheit über ihr Vorgehen sowie Informationen über neue Erkenntnisse, Erfahrungen und Lösungsfindungen anderer Gemeinden. Ebenfalls in die Standortbestimmung integriert ist der Informationsaustausch über die Finanzierung der Abwasserentsorgung. Für den Ressortvorsteher ist der GEP-Check ein hilfreiches Instrument, um im Bereich der Siedlungsentwässerung einen aktuellen Überblick zu erhalten. Bei neu gewählten Behördenmitgliedern dient er als Starthilfe für die zukünftige Tätigkeit. Der persönliche Kontakt am GEP-Check fördert die gute Zusammenarbeit. Die telefonische Anfrage ist leichter, wenn der Gesprächspartner bekannt ist und ein gutes Netzwerk kann Unterstützung bieten.

Aufwand und Teilnehmer eines GEP-Checks

Die Vorbereitung eines GEP-Checks beinhaltet die Erhebung der erfolgten und

Stand der GEP im Kanton Zürich (5.6.07)

In Bearbeitung	24
In Vorprüfung	9
In Genehmigung	10
In Schlussbereinigung	9
Abgeschlossen	73
Nachträge erforderlich	43
GEP erforderlich	1
GKP	2
Total	171
GKP = Generelles Kanalisations Projekt	

Die Entwässerungsplanung im Kanton Zürich ist weit fortgeschritten.

Quelle: AWEL/Gewässerschutz

geplanten Massnahmen, der Betriebs- erfahrungen des Werkdienstes und das Prüfen der Aktualität von Plänen und Berichten.

An einem GEP-Check nehmen grundsätzlich die für den Abwasserbereich zuständigen Vertreter der Stadt- bzw. Gemeindeverwaltung teil. Je nach Organisation sind dies der Leiter von Bauamt und Werk, der Werkmeister für den Kanalunterhalt oder der Gemeindeingenieur. Ebenfalls Teil nehmen der GEP-Ingenieur und der zuständige Gemein-

Gesetzliche Grundlagen

Art. 7 Gewässerschutzgesetz

³ Die Kantone sorgen für die kommunale und, soweit notwendig, für die regionale Entwässerungsplanung.

Art. 5 Gewässerschutzverordnung

¹ Die Kantone sorgen für die Erstellung von generellen Entwässerungsplänen, die den Gemeinden einen sachgemässen Gewässerschutz und eine zweckmässige Siedlungsentwässerung gewährleisten

² Der GEP legt mindestens fest: ...

³ Der GEP wird nötigenfalls angepasst:

a. an die Siedlungsentwicklung

b. wenn ein regionaler Entwässerungsplan erstellt oder geändert wird.

⁴ Er ist öffentlich zugänglich.

Grundlagen eines GEP

- Gesetzliche Grundlagen
- Reglemente und Verträge
 - Verordnung über die Siedlungs-entwässerung (SEVO)
 - Verordnung über die Abwasser-gebühren (GebV)
 - Zweckverbandsvertrag ARA
 - Reglement für Grundwasserschutz-zone
- Gewässer- und Grundwasserschutz-karten
- Kanalisations- und Versickerungs-kataster
 - Datenerhebung, -verarbeitung
 - Stand der Nachführung
 - Nutzung, GIS
- Nutzungsplanung
 - Bauzonenplan
 - Bauordnung
 - Erschliessungsplan

derat (Tiefbau-/Werkvorstand) sowie die Vertreter des AWEL. Je nach Traktanden kann der Teilnehmerkreis erweitert werden.

Der GEP-Check soll auf eine Sitzungsdauer von rund zwei Stunden (je nach Grösse der Gemeinde und dem Informationsbedarf) beschränkt werden. Wichtig ist, dass die Vereinbarungen in einem Protokoll festgehalten werden.



Für die Abwasserableitung ...

Quelle: AWEL/Gewässerschutz

Wann der nächste GEP-Check stattfinden soll, zeigt sich am festgestellten Handlungsbedarf. Ein zweckmässiges Intervall dürfte bei den meisten Städten und Gemeinden drei bis sechs Jahre betragen.

Bisherige Erfahrungen

Der Erfahrungs- und Informationsaustausch mittels GEP-Check wird von den Gemeinden grösstenteils begrüsst. Aus den bisher durchgeführten GEP-Checks lassen sich erste Aussagen über den Zustand der Abwasseranlagen im Kanton

Zürich und über die Umsetzung der Massnahmen aus den GEP tätigen sowie einige Defizite feststellen.

Die Gemeinden setzen sich für den Gewässerschutz ein. Die in den GEP aufgezeigten Massnahmen werden oder sind grösstenteils umgesetzt. Das öffentliche Kanalisationsnetz befindet sich in einem guten Zustand und wird von den Gemeinden mit Sorgfalt betrieben und unterhalten. Bei den privaten Anlagen muss die Aufsicht der Gemeinden zwecks Qualitätssicherung intensiviert und verbessert werden. Mit geeigneten Auflagen bei der Bewilligung privater Abwasseranlagen und mit Baukontrollen ist die Ausführungsqualität sicherzustellen. Mit periodischen Zustandskontrollen ist sicherzustellen, dass der Unterhalt auch bei den privaten Abwasseranlagen nicht vernachlässigt wird und wo nötig, schadhafte Anlagen ersetzt werden.

Weitere Informationen

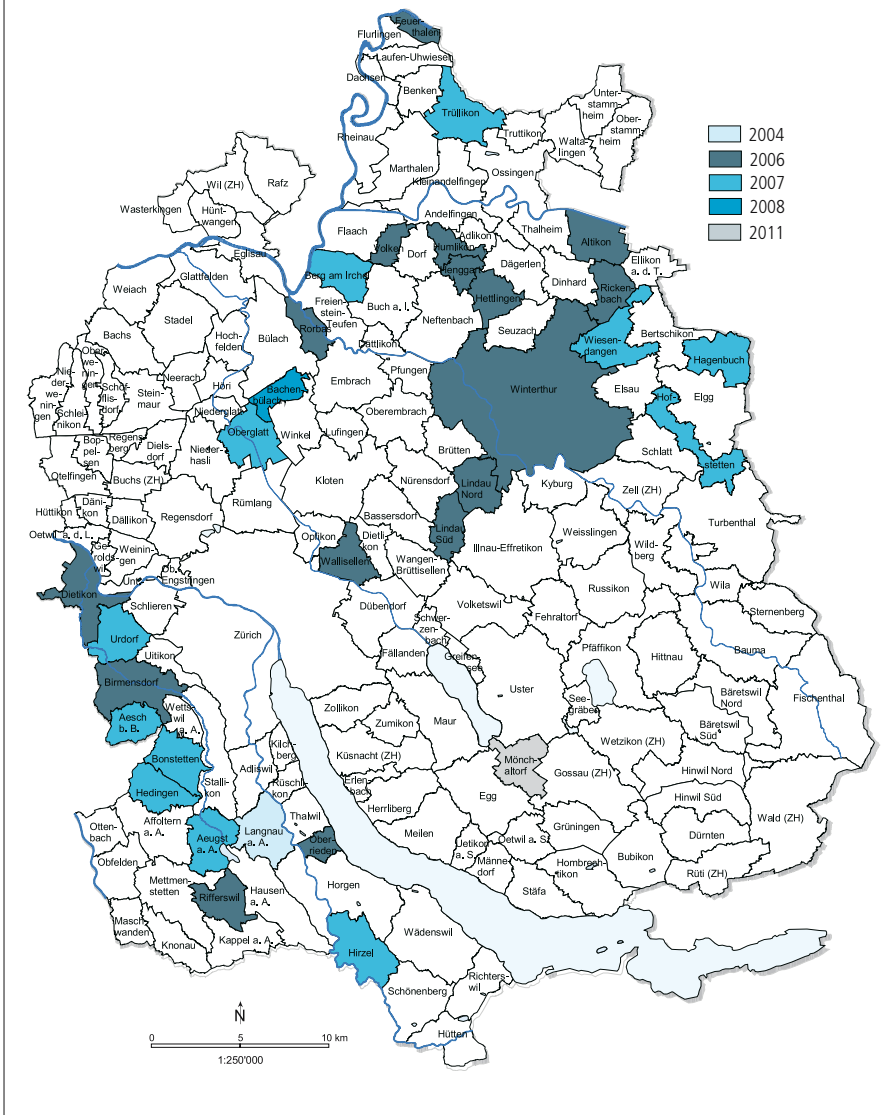
Im Internet unter www.abwasser.zh.ch gibt es – neben vielen anderen Themen – Informationen zur Generellen Entwässerungsplanung sowie eine Präsentation, die den GEP-Check erläutert. Die Gewässerschutz-Inspektoren (bitte Gebietszuteilung beachten) stehen gerne für Auskünfte über den Gewässerschutz zur Verfügung.



... wie auch für die Abwasserreinigung ist der GEP die planerische Grundlage.

Quelle: AWEL/Gewässerschutz

GEP-Check bereits durchgeführt und geplant



Es haben bereits eine ganze Reihe von Gemeinden Erfahrungen mit dem GEP-Check gesammelt, darunter die Stadt Winterthur (Stand September 2007).

Quelle: AWEL/Gewässerschutz

GEP – Ist die Planung zu revidieren?

An folgenden Elementen des GEP könnte eine Veränderung nötig sein:

Zustandsberichte

- Gewässer
- Fremdwasser
- Kanalisation
- Versickerung
- Einzugsgebiet
- Gefahrenbereiche
- Abwasseranfall
- Datenverwaltung/-nachführung

Entwässerungskonzept

- Einleitungskonzept
- Strassen-Entwässerung
- Sonderbauwerke
- Abwasserreinigungsanlage

Vorprojekte/Massnahmen

- Kanalneubauten, Ersatzbauten oder Kanalsanierungen
- Sonderbauwerke
- ARA
- Regenbecken-Bewirtschaftung
- Fremdwasserabtrennung
- Versickerung, Retention
- Strassenabwasser-Behandlung
- Gewässerausbauten
- Messkonzept

Umsetzung GEP

- Neubauten, Ersatz- oder Sanierungen von Kanälen
- Betriebsanleitungen und -einstellungen für Sonderbauwerke
- Investitionen und Termine
- Entwässerung Quartier-, Gestaltungspläne
- Entwässerung im Baubewilligungsverfahren
- Qualität der Liegenschaftsentwässerung
- Umweltschutz auf Baustellen
- Dichtheits- und Zustandskontrolle
- Unterhalt der öffentlichen und privaten Anlagen
- Einsatzakten für Feuer-, Öl- und Chemiewehr
- Gewässer

Fragen, die beim GEP-Check gestellt werden müssen

Zu den Grundlagen (Karten, Kataster, Planungen, Verträge):

- Was hat an den Grundlagen geändert?
- Was hat Einfluss auf die Grundlagen?
- Was muss an den Grundlagen verbessert werden?

Zum Vollzug

- Funktioniert der Vollzug?
- Wissen alle was zu tun ist?
- Wie ist der Stand und die Umsetzung?

Wichtige Stichworte zur Finanzierung der Entwässerung

- Sicherstellen einer langfristigen Finanzierung der Abwasseranlagen
- Transparenz gegenüber dem Gebührenzahler
- Finanzplanung
- Anlagenbuchhaltung
- Wiederbeschaffungswerte
- Gebührenpolitik
- Werterhaltung

Die Neophytenkarte auf dem kantonalen GIS-Browser

Seit Juni 2006 besteht die Möglichkeit, Standorte von invasiven Neophyten direkt auf dem kantonalen GIS-Browser einzutragen. Damit kann eine Übersicht über die bestehenden Bestände geschaffen werden. Die Daten sollen aber auch Entscheidungsgrundlagen für die Festlegung von Bekämpfungsmassnahmen bereitstellen, sowie als Erfolgskontrolle für Bekämpfungsmassnahmen dienen. Die Eingabe in die Neophytenkarte des GIS-Browsers erfolgt durch die Gemeinden, die Unterhaltsdienste und Gebietsbetreuer des Kantons sowie interessierte Privatpersonen.

Invasive Neophyten sind nicht-einheimische Pflanzen, die sich unkontrolliert ausbreiten und verschiedene Probleme verursachen können. Am bekanntesten ist Ambrosia, deren Pollen Allergien auslösen. Aber auch andere Neophyten wie der Riesenbärenklau, der Japanknöterich, die Spätblühende oder die Kanadische Goldrute verursachen in zunehmendem Masse naturschützerische, gesundheitliche und wirtschaftliche Schäden (siehe auch ZUP Nr. 44, April 2006 und ZUP Nr. 49, Juli 2007).

Nutzen des Neophyten-GIS

- Einfache, einheitliche und transparente Erfassungsmöglichkeit der Problemarten
- Flexible Darstellungsmöglichkeiten im GIS
- Übersicht über die Bestände und deren Entwicklung
- Entscheidungsgrundlage für die Festlegung von Bekämpfungsmassnahmen
- Erfolgskontrolle von Bekämpfungsmassnahmen

Ein effektives Neophytenmanagement sollte durch ein fundiertes Monitoring der Pflanzenstandorte unterstützt werden. Somit wurde anfangs 2006 die Entwicklung einer Web-basierten Neophytenerfassung in die Wege geleitet.

Handeln ist nur möglich, wenn man weiss, was vorhanden ist

Mittels eines Neophyten-Monitoring wird einerseits die Verbreitung von Arten festgehalten, andererseits können jedoch auch Entwicklungen und Veränderungen von Beständen beobachtet werden.

Invasive Neophyten können derart Schäden verursachen, dass der Druck, die Pflanzen zu tilgen, wächst. Eine erfolgreiche Bekämpfung bedingt jedoch, dass man weiss, wo die Bestände stehen. Der Regierungsrat hat im Mai

Inhaltliche Verantwortung:

Iris Altenburger / Dr. Kathrin Fischer
Sektion für Biosicherheit (SBS)

AWEL Amt für

Abfall, Wasser, Energie und Luft

Telefon 043 259 32 62 / 39 15

neobiota@bd.zh.ch

www.neobiota.zh.ch

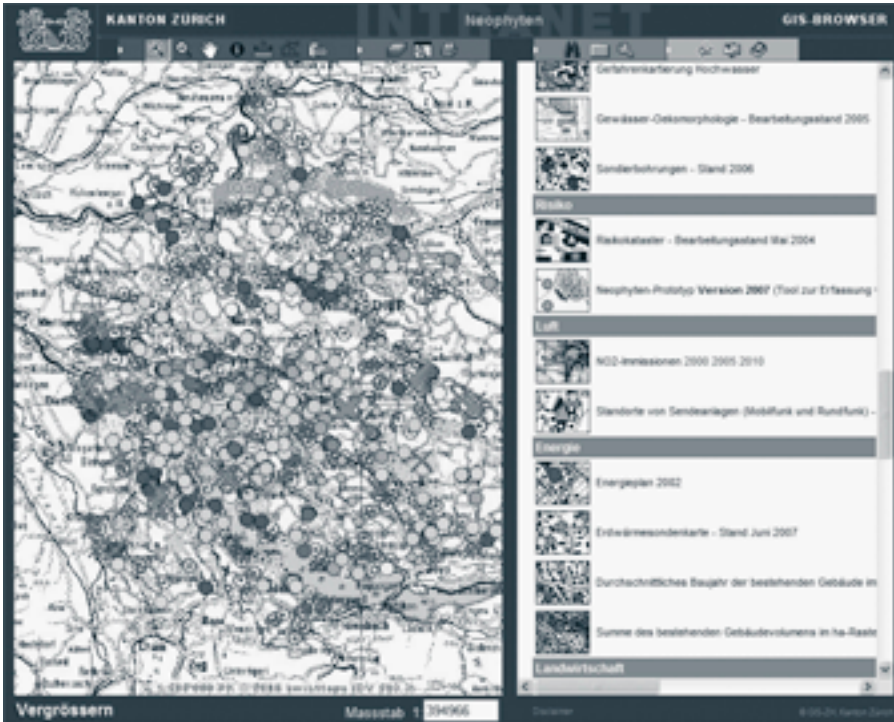
www.biosicherheit.zh.ch

Biosicherheit



Der Riesenbärenklau (links) und das rosa blühende Drüsiges Springkraut (rechts) sind Beispiele wuchernder Neophyten, die zu Problempflanzen werden können.

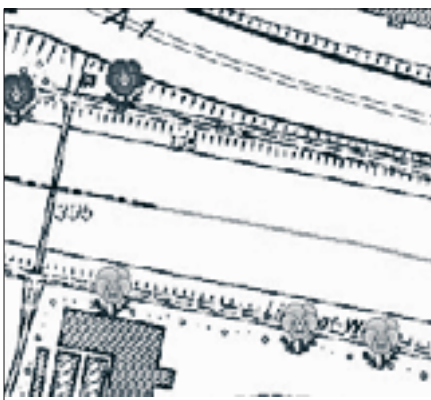
Quelle: H. Hebeisen, LBBZ Hohenrain, Dienststelle Landwirtschaft und Wald, Sursee; Iris Altenburger



Auf dem kantonalen GIS-Browser kann man unter der Rubrik «Risiko» die Neophytenkarte auswählen. Die Übersicht der eingetragenen Neophytenbeobachtungen erscheint nach der Anmeldung (hier Stand 20 August 2007).

Quelle: AWEL, Sektion Biosicherheit

2006 die Bekämpfung von Ambrosia und die Meldung ihrer Standorte für obligatorisch erklärt. Weiter schreibt er eine Überwachung der Bestände vor, sowie dass aufgrund der Meldungen eine Bekämpfungskontrolle durchgeführt werden soll. Da, wo eine Pflanze einmal gewachsen ist, wird es wahrscheinlich weitere Samen im Boden haben, die später auskeimen. Diese Standorte müssen langjährig überwacht werden.



Detailausschnitt mit einzelnen Pflanzenstandorten, hier Massstab 1:2800.

Quelle: AWEL, Sektion Biosicherheit

Ziel und Nutzen des Neophyten-GIS

Primär werden die Neophyten-Daten von den zuständigen Personen der Gemeinden sowie von den Unterhaltsdiensten oder Gebietsbetreuern des Kantons erfasst. Anhand der GIS-Darstellung können diese die Entwicklung der Flächen über die Jahre verfolgen, ihre Bekämpfungsstrategien besser planen und den Erfolg von Aktionen überprüfen. Für den Kanton soll das Neophyten-GIS als Planungsinstrument dienen. Es bildet die Basis zur Entwicklung von Bekämpfungs- und Präventionsstrategien. Die erhobenen Daten sollen aber auch Risikoabschätzungen für den Kanton Zürich ermöglichen. Nicht zuletzt können räumlich dargestellte Daten im GIS auch als praktisches Kommunikationsinstrument zur Darstellung der Verbreitung verwendet werden, sowohl von Gemeinden als auch vom Kanton. Ziel ist weiter, dem Bund (BAFU) die Daten weiterzuleiten. Im Rahmen des Netzwerkes Umweltbeobachtung Schweiz NUS wird die Erfassung von Neophytenstandorten koordiniert.



Bei der Felderhebung werden die Standorte der Problem-pflanze Japanknöterich genau dokumentiert und später ins GIS übertragen.

Quelle: AWEL, Sektion Biosicherheit

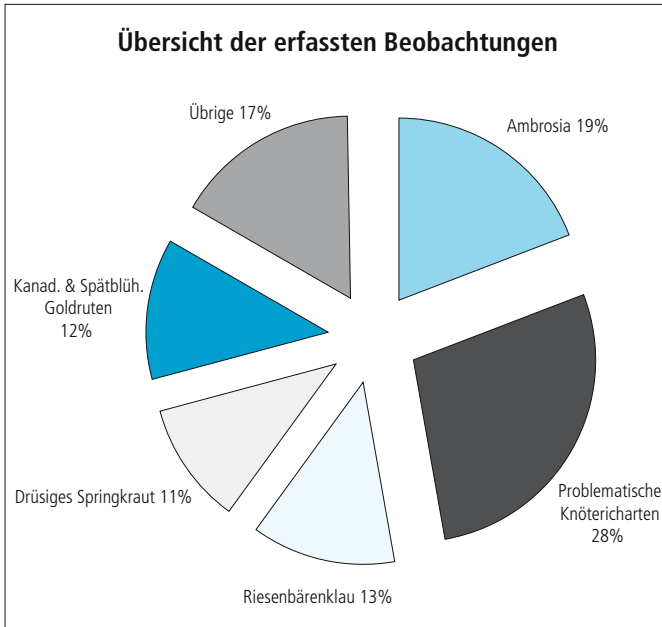
Vielseitige Anwendung

Ausgewählte Nutzergruppen tragen neue Bestände von Neophyten direkt auf dem GIS-Browser ein. Die Neophytenkarte ist über das kantonale Intranet und über das Internet zugänglich. Aus Datenschutzgründen ist der Zugriff (auch für die Betrachtung der Daten) passwortgeschützt. Das Vorgehen für die Erfassung einer neuen Beobachtung ist einfach: Man klickt beim Fundort der Pflanze auf die Karte und gibt in der Eingabemaske alle Angaben zum Pflanzenbestand und zum Standort ein. In der Karte erscheint ein Punkt

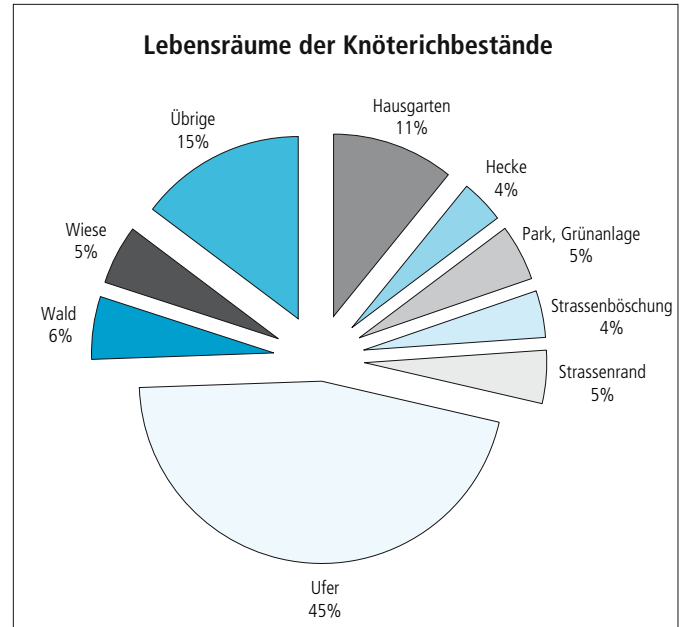


Ausschnitt aus der «Detailfassung»: Neophytenbestände können auch als Flächen eingegeben werden. Für die Erfolgskontrolle von Bekämpfungsmassnahmen sind detaillierte Angaben zum Pflanzenbestand und zur Bekämpfung notwendig.

Quelle: AWEL, Sektion Biosicherheit



Bisher wurden hauptsächlich Ambrosia- und Knöterichbeobachtungen im GIS eingetragen. Für den ganzen Kanton flächendeckend sind nur Ambrosiastandorte bekannt, Daten der übrigen Neophyten sind unvollständig.
Quelle: AWEL, Sektion Biosicherheit



Verteilung der Lebensräume, in welchen die verschiedenen Knötericharten (Japan-, Sachalin-, Himalaja- und Bastardknöterich) bevorzugt wachsen. Die meisten Bestände wurden in Uferbereichen beobachtet.
Quelle: AWEL, Sektion Biosicherheit

oder ein Blumensymbol (je nach Massstab). Letztjährige Beobachtungen werden bestätigt, falls die Pflanze auch dieses Jahr wieder gewachsen ist. War die Bekämpfung letztes Jahr erfolgreich, kann die Beobachtung im GIS-Browser als «eliminiert» gekennzeichnet werden. Mit Hilfe einer Info-Funktion können die Angaben zu jedem Bestand abgefragt werden. Natürlich können beliebige Ausdrücke der Karten gemacht werden.

Ein weiterentwickeltes Tool stellt die «Detailfassung» dar. Auf einer separaten Karte (mit eigenem Link) können ganze Flächen digitalisiert werden. Die erforderlichen Angaben sind ausführlicher und detaillierter als bei der Punkterfassung. Da vor allem zur Bekämpfung viele Angaben erfasst werden, erlaubt dies bessere Auswertungen für die Erfolgskontrolle einer Massnahme.

Gezielte Auswertung

Mit dem ArcGIS (Geographisches Informationssystem) lassen sich gezielte Auswertungen machen.

Dazu drei Beispiele:

- Darstellung aller Ambrosia/Knöterichbestände (v.a. Sachalinknöterich

Baudirektion Kanton Zürich Amt für Landschaft und Natur (ALN) | AWEL, Amt für Abfall, Wasser, Energie und Luft

Protokollblatt zur Felderhebung invasiver Neophyten im Kanton Zürich
(Bitte jeweils für eine Pflanze respektive ein Bestand auf ein Protokollblatt)

Datum der Beobachtung: 27.8.2007
Fundort: 8000 Zürich
Adresse bzw. Grundstück: Musterstr. 444
Genauere Beschreibung: Am Strassenrand neben Bushaltestelle

Prioritäre Neophyten 2007 (siehe Neophyten siehe Rückseite)
 Aufrechter Ambrosia (*Ambrosia artemisiifolia*)
 Riesenbärenklau (*Heracleum mantegazzianum*)
 Föllchen (*Alcea rosea*)
 Japanische Knöterich (*Achyrocline satureioides*)
 Sachalin-Knöterich (*Achyrocline satureioides*)
 Himalaja-Knöterich (*Achyrocline satureioides*)
 Bastardknöterich (*Achyrocline satureioides*)

Anzahl: < 10 Ex. 11-25 Ex. 26-50 Ex. 51-100 Ex. 101-250 Ex. > 250 Ex.
 Fläche: < 100 m² 100-500 m² 500-1000 m² > 1000 m²
 Dichte: < 10 Ex./m² 10-20 Ex./m² 20-50 Ex./m² > 50 Ex./m²

Lebensraum/Charakterisierung des Standortes (nur wenn Standort erklärt)
LANDWIRTSCHAFT: Wiese Acker Ufer Hecke Park/Grünanlage Gärten Ufer
 Reisfeld Obst- oder Nußbaum Brache Baufenst. Anlage Parkplatz/Kampplatz Hecke
 Streifen Weidung Industrieareal Wasser, Überschwemmung Golfplatz
VERBUND: Strassenführung Bahn-Station Waldbestand Waldrand Ufer
 Eisenbahn Gleis Weidung Hecke Holzschlag Hecke
 Autobahn, Eisenbahn/Mittelbahn Ufer Strassenböschung Wald (nicht asphaltiert) Ufer
 Autobahn Hecke Niederhaltung/Schwelle Ufer

GRÄBEN, DEPONIE & SONSTIGES: Humusdeponie Deponie von Baustoffen, Schuttmaterial Grab (im Freigebiet, Steinbruch) Ufer, vergessenes Land Abfallplatz

Beleg (qualitativ): Das Foto Herbar beides keine

Bekämpfung: (Dieses Feld kann auch später ausgefüllt werden)
 kein ja, bekämpft am thematisch mechanisch beides

Persönliche Angaben:
 Name/Vorname: Altenburger Iris
 Adresse: Waldchepplatz 2
 PLZ/Ort: 8000 Zürich
 Telefon und E-Mail für allfällige Rückfragen: iris.altenburger@bd.zh.ch

Falls Sie die Daten nicht selbständig ins GIS eintragen, schicken Sie bitte das fertig ausgefüllte Erhebungsbild für Ambrosia Ihrer Gemeinde und für die anderen Pflanzen der Sektion Biosicherheit, für Daten für Ihre Mithilfe.
 Baudirektion des Kantons Zürich | Tel: 043 258 32 52
 AWEL, Amt für Abfall, Wasser, Energie und Luft | Fax: 043 258 39 80
 AW / Sektion Biosicherheit | Mail: biosicherheit@bd.zh.ch
 Waldchepplatz 2, 8000 Zürich | www.biosicherheit.zh.ch
 Mai 2007

Am zuverlässigsten ist es, das Protokollblatt bereits im Feld auszufüllen und anschliessend ins GIS zu übertragen.

Quelle: AWEL, Sektion Biosicherheit

INTERVIEW:

Nachgefragt bei Iris Altenburger

Telefon 043 259 32 62

iris.altenburger@bd.zh.ch



Beobachtungen direkt am Bildschirm auf eine virtuelle Karte eintragen – das tönt interessant, aber ist es wirklich so einfach, damit umzugehen?

Tatsächlich sind für die Erfassung von Beobachtungen im Neophyten-GIS keine spezifischen PC-Kenntnisse erforderlich. Die Anwendung wurde möglichst einfach gestaltet und wird auf Grund von Rückmeldungen auch laufend verbessert. Wie mit jedem neuen Programm braucht es für den Anwender aber etwas Übung für die effiziente Nutzung unserer Neophytenkarte. Es wurden schon über 3600 Beobachtungen erfasst, das ist eine beträchtliche Anzahl.

Viele «Datenerfasser» arbeiten im Unterhaltsdienst von Gemeinden oder dem Kanton, wo die Arbeit am Computer eher eine Ausnahme ist. Wie war das Echo von dieser Seite?

Es war sehr unterschiedlich. Auf positives Echo ist die neue Karte vor allem in Gemeinden gestossen, welche auch in anderen Bereichen bereits häufig mit GIS oder interaktiven Programmen arbeiten. Viele Anwenderprobleme können jedoch mit Erklärungen am Telefon gelöst werden. Manchmal erfassen die zuständigen Personen die Pflanzen im Feld und geben die ausgefüllten Protokollblätter weiter in die Gemeindeverwaltung, wo anschliessend die Daten im Neophyten-GIS eingegeben werden.

und Japanknöterich) auf Baustellen oder zukünftigen Baustellen. Bei Bodenverschiebungen besteht die Gefahr, Samen oder Wurzelteile weiterzuverbreiten.

- Darstellung aller Neophytenbestände an heiklen Standorten, wo Herbizideinsätze zur Bekämpfung der Neophyten eingeschränkt sind (z. B. im 3 m-Streifen an Gewässern, im

Das Neophyten-GIS ist schon über ein Jahr aktiv, können schon interessante Aussagen gemacht werden?

Eigentliche Überraschungen gab es bis jetzt noch nicht. Einigermassen repräsentative Auswertungen können bis zu diesem Zeitpunkt nur mit Ambrosia-Daten des letzten Jahres gemacht werden. Obwohl erst ein Teil der Knöterich- oder Riesenbärenklau Standorte eingegeben worden sind, sind bereits heute Tendenzen erkennbar. Es gibt Gemeinden, die sehr stark betroffen sind und andere, die bisher eher verschont wurden. Je mehr Daten wir haben, desto bessere Auswertungen können gemacht werden. Dies ist schliesslich die Basis für die Prioritätensetzung bei den kantonalen Massnahmen.

Ist dieses Neophyten-GIS eine Spezialität des Kantons Zürich oder haben auch andere Kantone bereits Vergleichbares?

Der Kanton Zürich übernimmt in der Umsetzung einer interaktiven Neophytenkarte tatsächlich eine Vorreiterrolle. Im Rahmen der Zusammenarbeit mit den Ostschweizer Kantonen im Bereich Biosicherheit wird jedoch diesen das Neophyten-GIS ebenfalls zur Verfügung gestellt. Einzelne Kantone beginnen schon dieses Jahr mit der Erfassung von Neophyten, andere wollen in der nächsten Saison starten. Natürlich arbeiten wir auch intensiv mit Stellen des Bundes zusammen.

Bis jetzt werden invasive gebietsfremde Pflanzen erfasst. Sollen in Zukunft auch invasive Tierarten erfasst werden?

Bis auf weiteres wird man sich auf die Pflanzen beschränken. Das Erfassen von Tierpopulationen ist etwas komplizierter als bei Pflanzen, da diese ja nicht an einem bestimmten Koordinatenpunkt ausharren.

Wald, in Naturschutzgebieten etc.).

- Darstellung aller Neophytenbestände, welche an Ausbreitungswegen, wie Strassen, Fließgewässern oder Bahnlinien wachsen.

Mit Hilfe der Angaben über die Art der Bekämpfung können im Laufe der Zeit mit Hilfe von Auswertungen Aussagen über den Erfolg einer Massnahme gemacht werden.

Ausblick

Die Neophytenkarte auf dem GIS-Browser hat auch Grenzen: Da die Erfassung von Pflanzenbeständen bisher nur für Ambrosia obligatorisch ist, können nur für Ambrosia umfassende Auswertungen gemacht werden. Für die übrigen Pflanzen sind je nach Interesse der jeweiligen Datenerhebenden zwar regionale oder lokale Betrachtungen möglich, oft fehlen jedoch noch Daten für eine Gesamtübersicht.

Über 220 Nutzer gaben bisher in der Neophytenkarte Daten ein. Trotz Ausbildungen und guten Gebrauchsanweisungen wird eine gewisse Fehlerquote nicht zu vermeiden sein.

Es ist jedoch davon auszugehen, dass sich sowohl die Datenqualität (Pflanzen laufen ja nicht davon) wie auch die Benutzerfreundlichkeit des Neophyten-GIS weiter verbessern wird.

**Info-Tipp
Links**

Direkter Link für Neophytenkarte auf GIS Browser Kanton Zürich:

Internet: www.gis.zh.ch/gb/gbneophyten.asp

Intranet: web.gis.zh.ch/gb/gbneophyten.asp

Eingabe von Fundmeldungen ganze Schweiz: www.zdsf.ch

Allgemeine Informationen invasive Neophyten im Kanton Zürich: www.neobiota.zh.ch

Allgemeine Informationsseite invasive Neophyten ganze Schweiz und Merkblätter zu den Bleibepflanzen (SKEW, Schweizerische Kommission für die Erhaltung von Wildpflanzen) www.cps-skew.ch/deutsch/info_invasive_pflanzen.htm

Merkblätter invasive Neophyten im Kanton Zürich: www.naturschutz.zh.ch unter Download

Sihl-Kies in die Limmat: gegen Hochwasser, für die Fische

Damit beim Hauptbahnhof die bestehende Hochwassersicherheit erhalten bleibt, muss die Sihl ausgebaut werden. Der Kies wird weiter flussabwärts in die Limmat zurückgeführt und dient dort den Fischen als Laichablage. Die Kiesbewegungen im Auftrag der Baudirektion Kanton Zürich dauern bis Ende Oktober.

Quelle: Kanton Zürich, www.sk.zh.ch

CO₂-Ausstoss und Klimawandel

Der WWF bietet Unterrichtshilfen für das 8.–10. Schuljahr zum Thema Klimawandel an (siehe www.wwf.ch/schule), welche auf den Dokumentarfilm von Al Gore «eine unbequeme Wahrheit» zugeschnitten sind. Die DVD des Films kann unter www.shop.wwf.ch bestellt werden. Zur Abrundung des Themas kann beim Forum Umweltbildung in Österreich (unter www.umweltbildung.at → Aktionsfelder → Umweltökonomie → CO₂-Rechner) die persönliche CO₂-Bilanz berechnet werden.

CO₂-Reduktion – und nun? DVD zum Kurzfilmwettbewerb

Die DVD enthält 30 Kurzfilme von max. 3 Minuten. Es finden sich Animationsfilme, Trickfilme und Kurzspielfilme. Alle setzen das Thema des persönlichen Einsatzes zur CO₂-Reduktion um. *Lokale Agenda 21 der Stadt Bern, 2006* Fr 20.–, www.bern.ch → April 2006

Quizreihe zu Fragen der Umwelt

Der Einbezug von selbst erarbeitetem Wissen aus dem Internet gewinnt im Unterricht an Bedeutung. Unter www.visumsurf.ch/quiz/ finden sich über 100 Wissensquiz, die online gelöst werden können. Sie sind nach Thema, Branche und weiteren Kriterien gruppiert. Im aktuellen Quiz gibt es jeweils während einer Woche ein ökologisches Buch oder Produkt zu gewinnen. Anlässlich des UNO Jahrs des Delfins 2007 hat das Zürcher Umweltkommunikationsbüro Gamarus in Zusammenarbeit mit Ocean Care ausserdem rund ein Dutzend online Spiele zur Artenkenntnis und zum Schutz von Delfinen zusammengetragen und kommentiert. www.umweltspiele.ch/delfin

Lernpfade schutz-wald-mensch

Im Wägital wurde mit dem Lernpfad schutz-wald-mensch der achte Lernpfad dieser Art in der Schweiz fertiggestellt. Auf den Pfaden mit ihren interessanten Installationen und Informationstafeln stossen Besucherinnen und Besucher auf Spuren von Naturgefahren, erleben eindrücklich, wie Schutzwald wirkt und entdecken eine Vielzahl von Pflanzen und Tieren. www.schutz-wald-mensch.ch.

Warmduscher sparen 1000 Tonnen CO₂!

Wussten Sie, dass rund 25 Prozent des Energieverbrauchs eines Haushalts für Warmwasser eingesetzt wird? Das Projekt «Klimaschutz mit einem Dreh» will qualitative hochwertige Wasser-

sparbrausen bekannter machen, die dank einer raffinierten Turbulenztechnik einen Strahl produzieren, bei dem man kaum merkt, dass nur die Hälfte an Wasser (und damit auch Energie!) fliesst. Ein durchschnittlicher Haushalt kann seine CO₂-Bilanz um rund 10 Prozent verbessern und rund 50 – 400.– Franken an Energie- und Wasserkosten sparen. Das Ziel genügend Warmduscher zu finden, die 1000 Tonnen CO₂-Emissionen einsparen, wurde bereits erreicht. Die Duschköpfe können online für rund 30.– bestellt werden. Für Gemeinden, Schulen, Hotels, Fitnesszentren gibt es massgeschneiderte Angebote. www.warmduschen.info

Schweizer Jugendherbergen sind Partner von myclimate

Die Schweizer Jugendherbergen engagieren sich zusammen mit der Umweltorganisation myclimate für den Klimaschutz. Die Gäste und Mitglieder der Jugendherbergen werden aktiv sensibilisiert. Bei jeder Buchung können die Emission der Übernachtung sowie die Anreise CO₂ neutral kompensiert werden. www.myclimate.ch

Hybridfahrzeuge zum Mieten

In Zürich, Basel, Bern, Genf, Lausanne und Lugano stellt Hertz neuerdings insgesamt über 50 Toyota Prius zur Miete zu attraktiven Konditionen bereit. Bei Mobility können an verschiedenen Standorten Honda Civic Hybrid gemietet werden. Diese Angebote ermöglichen es, Hybridfahrzeuge während einem Tag oder mehreren Tagen unverbindlich kennen zu lernen und effizient unterwegs zu sein. www.e-mobile.ch

Abwasser: Pilotversuch zur Beseitigung von Mikroverunreinigungen

In Regensdorf findet 2007/08 im Auftrag des BAFU ein Versuch statt, die herkömmlichen Abwasserreinigungsverfahren mit einer so genannten Ozonierung als zusätzlicher Stufe im Abwasserreinigungsverfahren zu ergänzen. So sollen die problematischen Mikroverunreinigungen aus dem Abwasser entfernt werden, die mit herkömmlicher Technik in der ARA nicht reduziert werden können.

Quelle: BAFU, www.umwelt-schweiz.ch

Wie viel ist uns eine intakte Umwelt wert?

Der Wert einer intakten Umwelt lässt sich in Franken beziffern: Laut einer Befragung im Auftrag des BAFU in Zürich und Lugano wären die Leute bereit, für eine Wohnung in einer Gegend mit weniger Lärm oder besserer Luft monatlich mehrere 100 Franken mehr Miete zu bezahlen. Etwas weniger gross ist die Zahlungsbereitschaft, um zu vermeiden, in der Nähe einer Mobilfunkantenne zu wohnen. Die sind die Ergebnisse der Studie «Zahlungsbereitschaft für eine verbesserte Umweltqualität am Wohnort» der Eidgenössischen Technischen Hochschule Zürich (ETHZ) und der Universität der italienischen Schweiz im Auftrag des BAFU.

Quelle: BAFU, www.umwelt-schweiz.ch

Stat@las Europa – neue Karten zu aktuellen Umweltthemen

Das Bundesamt für Statistik zeigt in seinem internationalen Angebot einen benutzerfreundlichen Online-Atlas zur europäischen Regionalstatistik (Stat@las Europa). Dieser wurde auf 6 Themenbereiche erweitert und zeigt eine Reihe neuer Karten zum Bereich Umwelt, z. B. zu Fragen des Ressourcenverbrauchs, der Schadstoffemissionen und der Biodiversität. Auch das Kompetenzzentrum ThemaKart des BFS (themakart@bfs.admin.ch) erstellt kartographische Anwendungen über zahlreiche Bereiche, u. a. auch zu Umweltfragen, diese können eingesehen werden unter: www.bfs.admin.ch/bfs/portal/de/index/regional/thematische_karten.html

Schweizer Holz ist wieder gefragt

Die Zahlen der Forststatistik 2006 bestätigen: Die Nachfrage nach Schweizer Holz steigt. Gesamthaft wurden 5,7 Mio. m³ geerntet. Das sind rund 8 % mehr als 2005. Klarer Trend ist die Zunahme des für energetische Zwecke genutzten Holzes. Die Öffentlichkeit reagiert zum Teil sensibel auf die stärkere Holznutzung und die moderne Holzerntetechnik. Dabei ist eine stärkere Waldnutzung ökologisch sinnvoll. Der naturnahe Waldbau, wie er in der Schweiz betrieben wird, setzt auf die stetige Nutzung eines bestehenden Waldes. Aufwuchs und Nutzung ergänzen sich in einem dynamischen Gleichgewicht.

Bundesamt für Umwelt BAFU, Bundesamt für Statistik BFS

Luchs: Stabiler Bestand im nördlichen Jura, Einbruch im östlichen Berner Oberland

Im letzten Winter haben Biologinnen und Biologen im Auftrag des BAFU Luchsbestände erhoben. Im nordöstlichen Jura weist die Studie auf eine wachsende und sich ausbreitende Population hin. Zwischen Brienzsee und Vierwaldstättersee dagegen ist die Dichte gegenüber den letzten Jahren rückläufig, im östlichen Berner Oberland ist sie regelrecht eingebrochen. Die Kantone St. Gallen, Zürich, die beiden Appenzell und Thurgau sowie das Bundesamt für Umwelt BAFU beschlossen, im kommenden Frühjahr erneut ein oder zwei Luchse in die Nordostschweiz umzusiedeln.

Quelle: BAFU, www.umwelt-schweiz.ch

Verkehrszunahme auf Nationalstrassen gebremst – 4,7 Prozent mehr Stautunden

Im Jahr 2006 hat der Verkehr auf den schweizerischen Nationalstrassen um 0,6 Prozent zugenommen. Dieser Wert liegt deutlich unter der mittleren Wachstumsrate der letzten zehn Jahre. Dies geht aus dem neuen Verkehrsflussbericht des Bundesamts für Strassen (ASTRA) hervor. Nach 2005 ist 2006 damit das zweite Jahr, welches auf den Nationalstrassen ein reduziertes Verkehrswachstum aufweist. Um 4,7 Prozent zugenommen haben die Stautunden. Weiter rückläufig sind die Zahlen im alpenquerenden Güterverkehr.

Bundesamt für Strassen ASTRA

22. Oktober 2007

13 bis 18 Uhr
Winterthur
Fr. 350.–

MINERGIE-P® – Antrag ausfüllen leicht gemacht

Label MINERGIE-P® scheint komplizierter als es für den Kenner wirklich ist. Der Kurs nimmt den Teilnehmenden den Respekt vor der Hürde des Antrages MINERGIE-P®. Es werden die genauen Abläufe erläutert und effiziente Werkzeuge für den gesamten Zertifizierungsablauf angewendet.

HTA Luzern, Weiterbildungszentrum
Technikumstrasse 21, 6048 Horw
Telefon 041 349 34 80, Fax 041 349 39 80
weiterbildung@hta.fhz.ch, www.hta.fhz.ch/wbk

23. Oktober 2007

Bern
Fr. 560.–

Nichtionisierende Strahlung – Fakten, Risiken und Rechtsgrundlagen

An diesem Kurs mit Schwerpunkt Niederfrequente Strahlung (Stromherstellung, -transport und -verbrauch) werden die technischen, medizinischen und rechtlichen Grundlagen vermittelt, die unterschiedlichen Standpunkte aufgezeigt sowie die Grundlagen vermittelt, um sich sachlich mit der Thematik auseinanderzusetzen.

Hochschule für Wirtschaft HSW
Kompetenzgruppe Nachhaltige Unternehmung
Ch. du Musée 4, 1700 Freiburg
Telefon 026 429 63 63, Fax 026 429 63 75
umwelt@hefr.ch, www.heg-fr.ch; www.hsw-fr.ch/environ/

23. und 24. Oktober 2007

Dübendorf
Fr. 700.–

Der Einfluss des Materials und der Konstruktion von Dächern und Fassaden auf die Wasserqualität

Von Dächern, Fassaden und versiegelten Flächen abfliessendes Regenwasser enthält Spurenstoffe, welche Gewässer und Entwässerungssysteme massiv belasten können. Verschiedene Konzepte und Techniken zur Materialwahl und zur Fernhaltung von Schadstoffen aus den Gewässern werden gezeigt und diskutiert.

EAWAG
Überlandstrasse 133
Postfach 611, 8600 Dübendorf
herbert.guettinger@eawag.ch
www.peak.eawag.ch

25. Oktober 2007

Zürich, Balsberg
Fr. 560.–
Ermässigt Fr. 510.–

Vom Katastereintrag zur Sanierung und Kostenteilung – von der Altlast zum Bauplatz

In dieser Veranstaltung der Reihe «Altlastentage intensiv» werden in Zusammenarbeit mit dem HEV Zürich und behördlichen Experten folgende Fragen erläutert: Welche Informationen gibt der Kataster (Stand der Dinge in den Kantonen)? Anforderungen der Behörde im Interesse der Umwelt: Untersuchen – überwachen – sanieren. Anforderungen der Eigentümer: Wie viel Untersuchung ist notwendig? Wer zahlt die Zeche? Realleistung, Kostenfolgen, Kostenteilung, Beiträge vom Bund.

Hochschule für Wirtschaft HSW
Kompetenzgruppe Nachhaltige Unternehmung
Ch. du Musée 4, 1700 Freiburg
Telefon 026 429 63 63
Fax 026 429 63 75
umwelt@hefr.ch
www.heg-fr.ch; www.hsw-fr.ch/environ/

26. Oktober 2007

Ort noch unbekannt

Stadtlandschaft – Gebautes Wohlbefinden

Diese Sanu-Veranstaltung (Code NL07SL) legt den Schwerpunkt bei der Frage: Welche Kontrolle garantiert den Erfolg?

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

26. und 27. Oktober 2007

Ort noch unbekannt

Natur und Landschaft auf Baustellen: Chancen zur Innovation

Planung, Begleitung und Kontrolle der Schutzmassnahmen im Bereich Natur und Umwelt. Innovative Lösungen und Projekte. Kombination von Theorie, praktischer Arbeit und Baustellenbesuchen. Zweisprachiges Modul (d/f) mit Baustellenbesichtigung.

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

3. November 2007

Zürich
Fr. 200.–
Ermässigt: Fr. 160.–

Nachhaltig gesund bauen – Werkschau

Anlässlich des 30-jährigen Jubiläums der Schweizerischen Interessengemeinschaft Baubiologie SIB befasst sich die Fachtagung mit verschiedenen Aspekten einer ökologischen und gesunden Architektur. Sieben Themen stehen im Vordergrund: Holzbau; Nachhaltiges Bauen mit Lehm; Nachhaltige Altbausanieerung; Ökologische Anstrichstoffe; Grundsätze der Elektrobiologie; Erste Erfahrungen mit Minergie-eco; Gestaltung und Gesundheit.

Schweizerische Interessengemeinschaft Baubiologie SIB
Riethaldenstr. 23, 8266 Steckborn
Telefon 052 212 78 83, Fax 052 761 17 13
verein@baubio.ch, www.baubio.ch/

7. November 2007

17.15 bis 19 Uhr
Pfarreizentrum Liebfrauen
Weinbergstrasse 36, 8006 Zürich
Fr. 30.–

Glasfassaden können funktionieren

Die korrekte (energetische) Dimensionierung von Glasfassaden ist komplex. Die Abhängigkeiten und Schnittstellen in der Planung, im Bau und in der Nutzungsphase zwischen Energie, Tageslicht, Komfort und Wirtschaftlichkeit, erfordern eine hohe planerische Leistung und eine entsprechende Ausführung. Themen an diesem Energie-Forum sind: Die Entwurfskriterien, der richtig gewählte U- und g-Wert sowie die Steuerung der Beschattungssysteme.

Forum-Energie-Zürich
Andreas Baumgartner
Andreasstrasse 11, 8050 Zürich
Telefon 044 305 93 70, Fax 044 305 92 14
fez@forumenergie.ch, www.forumenergie.ch

8. November 2007

Ort noch unbekannt

Sport fair zur Umwelt

Diese Sanu-Veranstaltung (Code NL07EE) erläutert bewährte Wege zu umweltfreundlichen Sportveranstaltungen.

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

8. und 9. November 2007

14 Uhr bis 14 Uhr
Solothurn

Nationale Infrastrukturpolitik – neue Herausforderungen – mehr Liberalisierung?

Die Schweiz hat ein öffentliches Infrastrukturnetz mit einem Wiederbeschaffungswert von über 500 Milliarden Franken, wovon ein grosser Teil im Besitz von Städten und Gemeinden ist. Nach der Aufbauphase stehen im laufenden Jahrhundert die nachhaltige Werterhaltung und Finanzierung sowie Fragen zur Organisationsform im Zentrum. An dieser Jubiläumstagung des Schweizerischen Städteverbands werden eine Standortbestimmung der Infrastrukturpolitik vorgenommen und mögliche Organisationsformen für die kommenden Jahre vorgestellt.

Schweizerischer Städteverband
Kommunale Infrastruktur
Florastrasse 13, 3000 Bern 6
Telefon 031 356 32 32, Fax 031 356 32 33
info@kommunale-infrastruktur.ch
www.kommunale-infrastruktur.ch
www.staedteverband.ch/FES/dienstleistungen/kurse.htm

9. November 2007

Bern, Naturhistorisches Museum
Fr. 50.–

Biologische Vernetzung zwischen Theorie und Praxis

Die Fragmentierung und Isolation von Lebensräumen gilt neben dem Lebensraumverlust als eine der Hauptursachen für den Rückgang vieler Populationen anspruchsvoller Arten und damit der Biodiversität insgesamt. An der Tagung sollen das Potenzial von Vernetzungen und deren Grenzen anhand

wissenschaftlicher Erkenntnisse und Erfolgskontrollen aus der Praxis ausgelotet werden.
Naturhistorisches Museum Bern
www.biodiversity.ch/events/swifcob/swifcob7/index.php

13. November 2007

Zürich
Fr. 560.–

Vom belasteten Standort zum schlüsselfertigen Gebäude

In dieser Veranstaltung der Reihe «Altlastentage intensiv» werden in Zusammenarbeit mit dem HEV Zürich und behördlichen Experten folgende Fragen erläutert: Wie muss bei einem Bauvorhaben auf einem belasteten Standort vorgegangen werden? Wie können bei der Entsorgung des Abfalls Kosten gespart werden? Wie können die durch die Belastung verursachten Mehrkosten möglichst gering gehalten

werden und wie werden sie aufgeteilt? Was bedeutet eine Belastung für die Handelbarkeit einer Immobilie?
Hochschule für Wirtschaft HSW
Kompetenzgruppe Nachhaltige Unternehmung
Ch. du Musée 4, 1700 Freiburg
Telefon 026 429 63 63, Fax 026 429 63 75
umwelt@hefr.ch, www.heg-fr.ch; www.hsw-fr.ch/environ/

15. November 2007

Bremgarten, Bern
Fr. 340.–

Wohnumfeldgestaltung

Diese Sanu-Veranstaltung (Code GM071M) diskutiert das ungenutzte Potenzial an Standort- und Lebensqualität. Für Planende und Entscheidungsträger.

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

15., 22. und 29. November 2007

Winterthur
Fr. 580.– für VLP-ASPAN-Mitglieder,
Fr. 900.– für Nichtmitglieder

Einführung in die Raumplanung

Dieser Einführungskurs in die Raumplanung behandelt u.a. folgende Fragen: Welches sind die Aufgaben der Raumplanung? Was leistet sie? Welche Instrumente stehen zur Verfügung? Welches sind die Akteure in der Raumplanung? Welche Rolle spielen der Umweltschutz oder der Natur- und Landschaftsschutz? Die raumplanerischen Grundsätze werden

auch anhand praxisnaher Fallbeispiele erarbeitet. Aufgrund der grossen Nachfrage wird der Einführungskurs doppelt geführt. Zweiter Kurs: 14., 21. und 28. November 2007 in Bern.
Schweizerische Vereinigung für Landesplanung VLP-ASPAN
Seilerstrasse 22, 3011 Bern,
Fax 031 380 76 77, tagung@vlp-aspan.ch

17. November 2007

St. Gallen

Herbsttagung des Naturmuseums St. Gallen: Biodiversität und Landwirtschaft

11. Herbsttagung mit Referaten zu den Themen Moorschutz, Biolandwirtschaft, Mähwiesen und ökologischer Ausgleich.
Naturmuseum St.Gallen

Museumstrasse 32, 9000 St. Gallen
Telefon 071 242 06 70, Fax 071 242 06 72
info@naturmuseumsg.ch, www.naturmuseumsg.ch

19. bis 23. November 2007

Emmetten, Hotel Seeblick
Fr. 3950.– / 2750.– VSA Mitglieder

Fachperson Grundstücksentwässerung

Im Kurs wird Fachwissen in den Bereichen der Planung, Beratung, Ausführung und Kontrolle der Grundstücksentwässerung vermittelt. Die Schwerpunkte der Ausbildung liegen im Erkennen der Zusammenhänge innerhalb der Siedlungsentwässerung, im Bereich der Beratung auf technischer Ebene und in Verfahrensfragen sowie in der Kontrolle der öffentlichen Verwaltung und aus Ingenieurbüros, die Aufga-

ben im Bereich der Grundstücksentwässerung wahrnehmen. Berufserfahrung auf dem Gebiet der Grundstücksentwässerung ist Voraussetzung für den Besuch dieses Kurses.
VSA
Strassburgstrasse 10, Postfach, 8026 Zürich
Telefon 043 343 70 70, Fax 043 343 70 71
sekretariat@vsa.ch, www.vsa.ch/Veranstaltungen

21. und 22. November 2007

Biel
Fr. 890.–

Nachhaltigkeit von Projekten beurteilen

Erarbeitung eines Prozesses zur Beurteilung der Nachhaltigkeit in der eigenen Organisation, Wahl und Anwendung eines geeigneten Instruments zur Optimierung von Projekten und Vermeidung von Oppositionen und Fehlentscheiden. Partner IDHEAP Lausanne.

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

4. Dezember 2007

17.15 bis 19 Uhr
Pfarreizentrum Liebfrauen
Weinbergstrasse 36, 8006 Zürich
Fr. 30.–

Verglaste Atrien – auch energetisch attraktiv?

Moderne Bürogebäude wenden sich zunehmend vom Strassenraum ab und werden um ein zentrales, lichtdurchflutetes Atrium organisiert. Die Mitarbeitenden können sich von ihrer Bildschirmarbeit auf der kühl gestylten Plaza oder im üppig begrünten Garten erholen. Leisten solche Atrien auch einen Beitrag zu Energieeffizienz und Nachhaltigkeit? Themen an diesem Energie-Forum sind: Fragen der Energie und Be-

haglichkeit, architektonisch interessante Zwischenräume sowie Beschattung kontra Tageslichtnutzung.
Forum-Energie-Zürich
Andreas Baumgartner
Andreasstrasse 11, 8050 Zürich
Telefon 044 305 93 70, Fax 044 305 92 14
fez@forumenergie.ch, www.forumenergie.ch

Leitfaden. Die Umweltträglichkeitsprüfung (UVP) im Kanton Zürich



Am 1. Juli 2007 traten Änderungen des Umweltschutzgesetzes im Bereich der Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP) in Kraft (Ersatz von Art. 9 durch Art. 10a – 10d). Der Leitfaden «Die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP) im Kanton Zürich» wurde aktualisiert.

Die 4. überarbeitete Auflage vom August 2007 kann als pdf auf der KofU Homepage von der Rubrik «Umweltverträglichkeitsprüfung» heruntergeladen werden. Der Leitfaden erscheint vorläufig nicht mehr in gedruckter Form.

Koordinationsstelle für Umweltschutz
www.umweltschutz.zh.ch, kofu@bd.zh.ch

Fachliche Anfragen: Pirmin Knecht,
Telefon 043 259 49 01

Lärmschutz an der Nationalstrasse A1



Die letzten Arbeiten für die Lärmsanierung der Autobahn A1 im Limmattal sind im Gang und sollten Ende 2007 fertig sein. Die neue «Fotodokumentation der Lärmschutzbauten im Limmattal» illustriert das Bauwerk auf eindruckliche Weise mit grossformatigen Farbfotografien und beschreibt ergänzend dazu in Kürze die wichtigsten Sachverhalte.

Fachstelle Lärmschutz
Europa-Strasse 17
Postfach, 8152 Glattbrugg
Telefon 044 809 91 51
Fax 044 809 91 50
fals@bd.zh.ch
www.laerm.zh.ch/broschuere

Zürcher Statistik für die Westentasche



Alljährlich geben das Statistische Amt und die Zürcher Kantonalbank gemeinsam die kostenlose Broschüre «Kanton Zürich in Zahlen» heraus. Die Broschüre präsentiert ausgewählte Zahlen und Fakten zum Kanton Zürich. In verschiedenen Kurzanalysen beleuchtet sie aktuelle Entwicklungen in Gesellschaft, Wirtschaft und Politik.

Kostenlos, in allen Filialen der Zürcher Kantonalbank oder beim Statistischen Amt des Kantons Zürich

Bleicherweg 5, 8090 Zürich
Telefon 044 225 12 00, Fax 044 225 12 99
bestellung@statistik.ji.zh.ch

Umweltbericht 2007 der Stadt Zürich

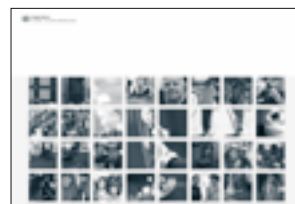


Der neue Umweltbericht 2007 zeigt auf, wie es um die Umwelt in der Stadt Zürich steht und wo Handlungsbedarf besteht. So sind etwa die Erfolge in der Luftreinhaltung gefährdet, weil sich bei den Stickstoffdioxid-Werten ein Anstieg zeigt, der auf den zunehmenden Verbrauch von Diesel zurückzuführen ist. Beim Feinstaub werden immer noch Spitzenwerte in der Höhe des dreifachen Grenzwertes gemessen. Und bereits im April dieses Jahres wurde der Ozon-Grenzwert mehrfach überschritten.

Die Erfolge der Energiepolitik der Stadt Zürich dagegen spiegeln sich in der CO₂-Statistik: Während 2004 auf dem Stadtgebiet im Vergleich zu 1990 zwei Prozent weniger Energie verbraucht wurde, beträgt der Rückgang der CO₂-Emissionen rund 8,8 Prozent. Positive Effekte zeigen sich auch in der Verkehrspolitik: In der Stadt Zürich nimmt die Verkehrsmenge (Fahrleistung) deutlich langsamer zu als im schweizerischen Mittel. So ist das CO₂-Reduktionsziel des Bundes um 10 Prozent bis 2010 für das Stadtgebiet schon fast erreicht.

Umwelt- und Gesundheitsschutz Zürich
Umweltschutzfachstelle
Walchestrasse 31, 8006 Zürich
Telefon 44 412 43 31, Fax 044 362 44 49
www.stadt-zuerich.ch

Tätigkeitsbericht 2006 des Umwelt- und Gesundheitsschutzes Zürich



Mit einem seiner sechs Legislaturschwerpunkte will der Stadtrat von Zürich sich einer grossen Herausforderung stellen. «Nachhaltige Stadt Zürich – auf dem Weg zur 2000-Watt-Gesellschaft» hat das Ziel, den Energieverbrauch um rund einen Drittel zu reduzieren. Im Tätigkeitsbericht finden Sie einige Projekte, die den Weg zu diesem Ziel aufzeigen.

39 Seiten, gratis
Umwelt- und Gesundheitsschutz Zürich UGZ
Walchestrasse 31, Postfach
8035 Zürich
Telefon 044 412 20 20, Fax 044 412 20 66
Ugz-info@zuerich.ch
www.stadt-zuerich.ch/ugz

Wenn Wohnen krank macht



Natureplus-Geschäftsführer Thomas Schmitz-Günther stellt in dieser Publikation die wichtigsten Schadstoffquellen im Haushalt vor, beschreibt die Anzeichen und Krankheitssymptome, an denen man sie erkennen kann, und gibt eine Vielzahl von Tipps und Ratschlägen zur Sanierung und Vermeidung von Wohngiften, Schimmel und Strahlung. Das Buch mit umfangreichem Adress-Anhang eignet sich sowohl für Mieter und Bauherren als auch für Fachleute, die eine populärwissenschaftliche Einführung in das Thema suchen.

€ 14,95
ISBN 978-3-517-08311-7
Kontaktstelle Schweiz:
Ernst Basler + Partner AG
Felix Ribi
Zollikerstrasse 65, 8702 Zollikon
Telefon 044 395 11 24, Fax 044 395 12 34
info@natureplus.ch

Hochfrequente Strahlung und Gesundheit



Die wissenschaftlichen Erkenntnisse zum Einfluss von hochfrequenter (HF) Strahlung auf die Gesundheit sind nach wie vor lückenhaft. Es gibt jedoch keinen wissenschaftlichen Grund, die heute geltenden Grenzwerte zu ändern, wie diese neue Publikation des BAFU zeigt. Der Synthesebericht aktualisiert die Bewertung der gesundheitlichen Auswirkungen von hochfrequenter Strahlung, gestützt auf die von Ende 2002 bis September 2006 publizierten Forschungsergebnisse im Niederfrequenzbereich.

2. aktualisierte Aufl. 2007. 165 Seiten gratis, Reihe Umwelt-Wissen Bestellnr. UW-0722-D Keine gedruckte Ausgabe. Verfügbar nur als PDF-Datei unter: www.bafu.admin.ch/publikationen/index.html Bundesamt für Umwelt, www.umwelt-schweiz.ch Allgemeine Fragen zu Grenzwerten und zum Schutz vor nichtionisierender Strahlung: Dr. Jürg Baumann, BAFU, 031 322 69 64

Umweltstatistik Schweiz in der Tasche 2007



Anhand von Kennzahlen, Grafiken und Kurztexen bietet diese kleine Broschüre einen schnellen Überblick zur Umwelt. Gratis, Bestellnr. DIV-1017-D Download der PDF-Version unter: www.umwelt-schweiz.ch/div-1017-d

Methoden zur Untersuchung und Beurteilung der Fließgewässer. Äusserer Aspekt



Das Modul Äusserer Aspekt ist Teil des Modul-Stufen-Konzeptes. Das Ziel ist eine orientierende Beurteilung der Fließgewässer auf der Stufe F (flächendeckend). Untersucht werden an Hand dieser Methode die Parameter Schlamm, Trübung, Verfärbung, Schaum, Geruch, Eisensulfid, Kolmation, Feststoffe/Abfälle, heterotropher Bewuchs und Pflanzenbewuchs. Die Befunde werden in drei Klassen bewertet und die möglichen Ursachen abgeschätzt.

43 Seiten, gratis Reihe Umwelt-Vollzug Keine gedruckte Ausgabe. Verfügbar nur als PDF-Datei unter: www.bafu.admin.ch/publikationen/index.html

Restwasserkarte 1:200'000



Wo wird in der Schweiz Wasser aus Flüssen und Bächen entnommen? Und wofür wird das Wasser gebraucht? Eine nationale Restwasserkarte gibt darüber Auskunft und zeigt, wo wieviel Wasser im Fluss bleibt. Veröffentlicht hat die Restwasserkarte Schweiz das Bundesamt für Umwelt – gestützt auf die kantonalen Inventare. Die Kantone haben bis Ende 2012 Zeit, um die nötigen und möglichen Sanierungen derjenigen Entnahmen vorzunehmen, die vor dem Inkrafttreten des Gewässerschutzgesetzes 1992 bewilligt worden sind.

Fr. 50.– Reihe Umwelt Zustand UZ-0715-D Fachkontakt: wasser@bafu.admin.ch Keine gedruckte Ausgabe. Verfügbar nur als PDF-Datei unter: www.bafu.admin.ch/publikationen/index.html

Sicherung von Deponie-Altlasten



Diese Vollzugshilfe bietet einen Überblick über den Stand der Technik bei der Sicherung von Deponie-Altlasten. Sie dient als Grundlage bei der Entscheidung über mögliche Sanierungsmassnahmen sowie der Beurteilung ihrer Wirtschaftlichkeit. Grenzen und Möglichkeiten werden ausgeleuchtet.

63 Seiten, gratis, Reihe Umwelt-Vollzug Bestellnr. UV-0720-D, 2007 Keine gedruckte Ausgabe. Verfügbar nur als PDF-Datei unter: www.bafu.admin.ch/publikationen/index.html Bundesamt für Umwelt Fachkontakt: info@bafu.admin.ch

Igelfreundlicher Garten



In dieser Broschüre zeigen Fachleute, wie ein igelfreundlicher Garten aussieht. Es braucht dazu keinen grossen Aufwand. Bereits einzelne neu gestaltete Bereiche, beispielsweise durch einen Ast- oder Laubhaufen ergänzt, bewirken schon viel. gratis, geheftete Broschüre, Format A5

Igelzentrum Zürich IZZ Hochstrasse 13 8044 Zürich Telefon 044 362 02 03 info@izz.ch www.izz.ch

Wirkungsanalyse Umweltbildung



Diese Wirkungsanalyse analysiert die Aktivitäten des BUWAL bzw. BAFU im Bereich der Umweltbildung seit 1993 und formuliert Empfehlungen für eine zukünftige Ausrichtung des Dienstes Umweltbildung. Der Bericht zeigt auf, was das BUWAL bzw. BAFU im Bereich Umweltbildung bis anhin erreicht hat und wo Ansatzpunkte für Verbesserungen bestehen.

64 Seiten. *Gratis, Reihe Umwelt-Wissen*

Bestellnr. UW-0708-D

Keine gedruckte Ausgabe. Verfügbar nur als PDF-Datei unter:

www.bafu.admin.ch/publikationen/index.html

Normenstrategie BAFU



Das Bundesamt für Umwelt möchte mit seiner Normenstrategie dazu beitragen, dass in Zukunft Umweltaspekte umfassend und systematisch in der Normung integriert werden. In der Strategie ist beschrieben, was das BAFU in Zusammenarbeit mit Partnern wie den Normenorganisationen erreichen will und wie es seinen Beitrag zur Integration von Umweltaspekten in die Normung leisten kann.

39 Seiten, *Reihe Umwelt-Wissen*

Bestellnr. UW-0725-D

Keine gedruckte Ausgabe. Verfügbar nur als PDF-Datei unter:

www.bafu.admin.ch/publikationen/

Klimaänderung in der Schweiz



Der Bericht illustriert anhand von ausgewählten Beispielen die Beziehungen und Zusammenhänge zwischen Klimaänderung, Umweltzustand und Gesellschaft im Zeitverlauf und dokumentiert, wie Politik und Wirtschaft auf diese Veränderungen reagieren.

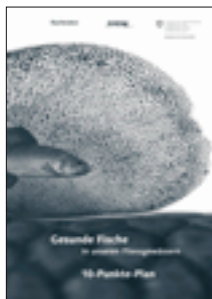
Fr. 20.-, 77 Seiten

Reihe Umwelt Zustand, Bestellnr. UZ-0728-D

Bestellung oder Herabladen des PDF-Files unter:

www.bafu.admin.ch/publikationen/

Gesunde Fische in unseren Fließgewässern



Damit in unseren Fließgewässern gesunde Fische und Fischbestände leben und gedeihen können, müssen gewässerspezifische Massnahmen getroffen werden. Der vorliegende 10-Punkte-Plan des Fischnetz+, der EAWAG und des BAFU beschreibt die wichtigsten dieser Massnahmen. Herausgegeben von Fischnetz+; Eawag sowie dem Bundesamt für Umwelt.

Gratis, 24 Seiten

Reihe Diverse Schriften, Bestellnr. DIV-9505-D

Bestellung oder Herabladen des PDF-Files unter:

www.bafu.admin.ch/publikationen/

Lärmarme Strassenbeläge innerorts. Jahresbericht 2006. 11 S.



Aufgrund einer Literaturrecherche und der Erfahrungen der Kantone mit lärmarmen Belägen wurden 12 Belagstypen identifiziert und als neue Teststrecken eingebaut. Zusätzlich wurden 9 bestehende lärmarme Beläge in die Untersuchungen miteinbezogen. Die Teststrecken befinden sich im Innerortsbereich (Tempo 50 km/h), sind jedoch sehr unterschiedlichen Verkehrslasten ausgesetzt.

Reihe Diverse Schriften, Bestellnr. DIV-6001-D

Keine gedruckte Ausgabe. Verfügbar nur als PDF-Datei unter:

www.bafu.admin.ch/publikationen/

Ereignisanalyse Hochwasser 2005. Teil 1: Prozesse, Schäden und erste Einordnungen



Das Hochwasser vom August 2005 forderte in der Schweiz 6 Todesopfer und verursachte Sachschäden von 3 Mrd. Franken. In seiner Gesamtheit und über eine längere Zeitperiode betrachtet, ist das Ereignis nicht als aussergewöhnlich, sondern höchstens als selten zu bezeichnen. Mit dem wiederholten Auftreten ähnlicher Hochwasser muss auch in Zukunft gerechnet werden.

Fr. 25.-, 215 Seiten

Reihe Umwelt-Wissen, Bestellnr. UW-0707-D

Bestellung oder Herabladen des PDF-Files unter

www.bafu.admin.ch/publikationen/

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

Inhalt

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

Redaktion, Koordination und Produktion

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

Redaktionsteam

Daniel Aebli (TBA), Christian Berndt (AWEL/AW), Dr. Felix Bosshard (Stat. Amt), Sarina Eisenring (Stadt Uster), Hans Peter Fehr (VZGV/Gemeinde Erlenbach), Isabel Flynn (Redaktorin), Manuel Fuchs (BD), Thomas Gastberger (TBA), Alex Nietlisbach (AWEL/Energie), Verena Schneider (KofU), Jürg Wetli (ARV), Dr. Fritz Zollinger (ALN/Landw.)

Erscheinungsweise

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

Nachdruck

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

ZUP-Archiv und zuständige Stellen

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

Titelbild



Brandereignisse können lokal und befristet zu einer grossen Luftbelastung führen.

Quelle: Fabian Hauser, fim ton.grafik, Jonen

Abfall
www.abfall.zh.ch

Altlasten
www.altlasten.zh.ch

Arbeitnehmerschutz
www.arbeitsbedingungen.zh.ch

Betrieblicher Umweltschutz
www.bus.zh.ch

Biologische Sicherheit
www.biosicherheit.zh.ch

Brandschutz
www.gvz.ch

Baugesuche
www.baugesuche.zh.ch

Boden
www.boden.zh.ch

Energie
www.energie.zh.ch

Fischerei/Jagd
www.fjv.zh.ch

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

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

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

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

Ökologisch Bauen
www.eco-bau.ch

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

Statistik
www.statistik.zh.ch

Stoerfallvorsorge
www.stoerfallvorsorge.zh.ch

Tankanlagen
www.tankanlagen.zh.ch

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

Wald
www.wald.kanton.zh.ch

Wasser
www.wasser.zh.ch

Abteilungen:
www.gewaesserschutz.zh.ch
www.wasserbau.zh.ch

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



Senden Sie mir / uns gratis

_____ weitere Exemplare ZUP Nr. 48 April 2007 Nr. 49 Juli 2007 Nr. 50 Oktober 2007

_____ Exemplare «Umweltbericht des Kantons Zürich 2004»

_____ Exemplare «Nachhaltigkeitsbericht des Kantons Zürich»

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

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

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

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

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

Name / Adresse: _____

Bemerkungen/Anregungen/Kritik: _____

ZÜRCHER UMWELT PRAXIS

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

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

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

Die ZUP 51 erscheint Mitte Dezember 2007

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



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