



Kanton Zürich
Baudirektion

ZUP 90

Zürcher Umweltpraxis
April 2018

Massnahmen und Entschädigungen

Was tun bei Problemen mit dem Biber?

Seite 19

Hochwasser und Revitalisierungen

Zürich ist mit einem blauen Auge davongekommen

Seite 15

Verkehr

Luft, Lärm und Mobilität der Zukunft

Seiten 5, 7, 9, 13

Luft	
Gesundheitskosten durch Luftschadstoffe	5
Lärm	
Stand der Lärmsanierungen im Kanton Zürich	7
Umweltdaten/Verkehr	
Täglich 35 Kilometer weit	9
Verkehr	
Neues Gesamtverkehrskonzept	13
Hochwasser	
Interview: Zürich ist mit einem blauen Auge davongekommen	15
Fischerei/Jagd	
Was tun bei Problemen mit dem Biber?	19
Boden	
Zweites Leben für fruchtbaren Boden	21
Konsum	
Die Ökobilanz auf meinem Teller	23
Abfall	
Private Kontrolle bei Rück- und Umbau	25
Energie	
Neuster Energieplanungsbericht	27
Biosicherheit	
Buschmückenbestände wurden halbiert	29
Raumplanung	
Die Stadt von morgen: dicht, grün und einladend	31
Raumplanung/Wald	
Stadtwälder und Grünräume nützen allen	33
Impressum	2
Vollzugshinweise	4
Publikationen, Vermischtes, Veranstaltungen	35

Sämtliche erschienenen ZUP-Beiträge finden Sie über die **Artikelsuche** auf www.umweltschutz.zh.ch/zup. Hier können Sie auch direkt auf **Themenhefte** und **Themenschwerpunkte** zugreifen.

Zürcher Umweltpraxis (ZUP)
 Informations-Bulletin der Umweltschutz-
 Fachverwaltung des Kantons Zürich
25. Jahrgang

Inhalt

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

Redaktion, Koordination und Produktion

Leitung der Gesamtproduktion:
 Koordinationsstelle für Umweltschutz
 des Kantons Zürich (KofU), Baudirektion
 Postfach, 8090 Zürich
 Telefon 043 259 24 17
 kofu@bd.zh.ch
 Redaktorin:
 Isabel Flynn, isabel.flynn@bd.zh.ch

Redaktionsteam

Daniel Aebli (Tiefbauamt/Lärm)
 Daniela Brunner (AWEL Amt für Abfall, Was-
 ser, Energie und Luft/Betriebe)
 Marcel Ehlers (Gemeinde Weisslingen)
 Isabel Flynn (Redaktorin, KofU)
 Franziska Heinrich (ALN/Amt für Landschaft
 und Natur)
 Thomas Hofer (Statistisches Amt)
 Sarina Laustela (Stadt Uster)
 Thomas Maag (BD/Kommunikation)
 Alex Nietlisbach (AWEL Amt für Abfall, Was-
 ser, Energie und Luft/Energie)
 Nicole Schwendener-Perret (KofU)

Erscheinungsweise

Drei- bis viermal jährlich. Gedruckt bei der
 Zürcher Druckerei ROPRESS

Nachdruck

Die in der Zürcher Umweltpraxis (ZUP)
 erscheinenden Beiträge sind unter Quellen-
 angabe zur weiteren Veröffentlichung frei.
 Bei Kontaktnahme (Tel. 043 259 24 18) stehen
 auch die verwendeten Grafiken zur Verfügung.
 Belege sind erbeten an die Koordinations-
 stelle für Umweltschutz des Kantons Zürich,
 Postfach, 8090 Zürich.

Quelle Titelbild

Wie vorgehen, wenn der Biber Schäden
 angerichtet hat?
 Quelle: JolEnka, Pixabay (CCO)

**Gedruckt auf 100 % Recyclingpapier
 Refutura mit dem blauen Engel,
 klimaneutral und mit erneuerbarer
 Energie**





Isabel Flynn
Redaktorin «Zürcher Umweltpraxis»
Koordinationsstelle für Umweltschutz
Generalsekretariat Baudirektion
Telefon 043 259 24 18
Isabel.flynn@bd.zh.ch
www.umweltschutz.zh.ch

Überzeugen Sie sich: Umweltschutz schützt (auch) uns

Luftverschmutzung schadet direkt unserer Gesundheit. Und sie verursacht hohe Kosten (Seite 5). Grund dafür ist nicht nur der Feinstaub, neu konnten auch die Kosten durch Stickoxidbelastungen ausgewiesen werden. Noch immer stösst der Autoverkehr rund die Hälfte der Luftschadstoffe aus. Um diesen zu reduzieren, müssten darum noch mehr als bisher ÖV und Velos als Verkehrsmittel gewählt oder Carsharing-Angebote genutzt werden, das zeigt der neuste Mikrozensus zum **Verkehrsverhalten** (Seite 9). Dies wäre auch von Vorteil für die Reduktion der **Lärmbelastung** durch den Strassenverkehr. Und es wäre von besonderer Bedeutung, da die Fristen der Lärmsanierung diesen März abgelaufen sind (Seite 7).

Während die künftige Mobilität sichergestellt werden muss, soll dies möglichst umweltschonend geschehen. Dies ist auch ein Ziel des neuen **Gesamtverkehrskonzepts** 2018 (Seite 13).

Wie viel **Engagement der Bevölkerung** für Umwelt und Gesundheit bewirken kann, zeigen die Artikel «Die Ökobilanz auf meinem Teller» (Seite 23) sowie «Buschmückenbestände wurden halbiert» (Seite 29). Zur erfolgreichen Bekämpfung der potenziell krankheitserregenden Blutsauger führte ein Aufruf an die Bevölkerung mit Informationen zu den Massnahmen.

Im Gegensatz zu den Stechmücken sind Biber niedliche Zeitgenossen. Sie können aber auch Überschwemmungen von Ackerkulturen verursachen. Welche **Massnahmen gegen Biberschäden** helfen und wofür es überhaupt Entschädigungen gibt, erläutert der Artikel Seite 19. Überschwemmungen sind aber auch zu befürchten, wenn jetzt bald wieder die Hochwassersaison beginnt. **Projekte zum Schutz vor Hochwasserschäden** werden vor allem auch wegen ihrer Kombination mit Revitalisierungen von der Bevölkerung sehr geschätzt. Die kantonalen Wasserbauer Gerhard Stutz und Christian Marti verraten der ZUP im Interview, wie sie auch skeptische Akteure mit ins Boot holen (Seite 15).

Lassen Sie sich von guten Beispielen überzeugen!

Herzlich

Isabel Flynn
Redaktorin Zürcher Umweltpraxis

eBaugesucheZH anschaulich erklärt

Das Erklärvideo zur Plattform «eBaugesucheZH» zeigt Fachleuten, Behörden und der Öffentlichkeit, wie der elektronische Baubewilligungsprozess in Zukunft funktionieren wird und welche Vorteile damit verbunden sind. Das Video liegt in einer Voll- und Kurzversion vor und visualisiert den digitalen Prozess von der Baueingabe bis zur Bauabnahme mehr oder weniger detailliert.

www.ebaugesuche.zh.ch/erklaervideo

Bevölkerungswachstum als stetiger Treiber des ZFI

Der Regierungsrat hat den Flughafenbericht 2017 verabschiedet. Die in der kantonalen Eigentümerstrategie für die Flughafen Zürich AG vorgegebenen Ziele wurden erreicht, während der Zürcher Fluglärm-Index (ZFI) aufgrund des stetigen Bevölkerungswachstums und der leicht zunehmenden Anzahl an Flugbewegungen wie bereits in den Vorjahren angestiegen ist.

www.vd.zh.ch/flughafenbericht
Regierungsratsbeschluss Nr. 1012/2017 unter www.rrb.zh.ch

Zürcher Förderprogramm Energie 2018

Das Förderprogramm Energie wurde per 1. Januar 2018 angepasst. Für Massnahmen an der Gebäudehülle (Dach, Wand, Boden) gewährt der Kanton einen finanziellen Beitrag von 40 Fr./m², wobei für die Aussenwand ein Aktionsbonus von 30 Fr./m² gilt. Insgesamt wird somit die Wärmedämmung an diesem Bauteil mit 70 Fr./m² gefördert. Zudem werden für Minergie-Modernisierungen und Minergie-P-Ersatzneubauten Förderbeiträge gesprochen.

Weitere Informationen zum Zürcher Förderprogramm Energie unter www.energiefoerderung.zh.ch

Raumsicherung für Revitalisierungen

Sie möchten ein Revitalisierungsprojekt umsetzen, doch Ihnen fehlt das nötige Land? Sie versuchen eine Lösung zu finden in einem Landverhandlungsprozess und kommen nicht weiter? Auf der Website www.plattform-renaturierung.ch finden Sie rund 30 Fallbeispiele mit unterschiedlichen Vorgehensweisen zur Raumsicherung für Revitalisierungen.

www.plattform-renaturierung.ch, www.wa21.ch
(siehe auch Interview «Zürich ist mit einem blauen Auge davongekommen», Seite 15)

Bundesrat genehmigt revidierte Verordnung zum Schutz vor Lärm

Die Bundesbeiträge für Lärm-Sanierungen der Strassen werden bis Ende 2022 verlängert. Der Bundesrat hat am 21. Februar 2018 die Revision der Lärmschutz-Verordnung (LSV) genehmigt. Die angepasste Verordnung tritt am 1. April 2018 in Kraft.

www.admin.ch
(siehe auch Artikel «Stand der Lärmsanierungen» Seite 11)

Gesetz zum Mehrwertausgleich

Gemäss revidiertem Raumplanungsgesetz haben die Kantone bis 30. April 2019 Zeit, um den Ausgleich von erheblichen Vor- und Nachteilen bei Planungen zu regeln. Der Regierungsrat überwies im Februar die Vorlage des Mehrwertausgleichsgesetzes (MAG) für den Kanton Zürich an den Kantonsrat. Der Mehrwertausgleich soll die angestrebte räumliche Entwicklung gemäss kantonalem Richtplan unterstützen. Zu diesem Zweck werden zwei Stossrichtungen verfolgt. Zum einen sollen Lage und Grösse der Bauzonen verbessert, zum anderen die vorhandenen Bauzonen konsequent genutzt werden.

Regierungsratsbeschluss Nr. 110/2018 unter www.rrb.zh.ch

Pflanzenschutzmitteleinträge in Oberflächengewässer

Das Bundesamt für Landwirtschaft ergreift Massnahmen, um Einträge von Pflanzenschutzmitteln in Fliessgewässer zu reduzieren. Die Auflagen bei Pflanzenschutzmitteln, die ein hohes Risiko für Gewässerorganismen darstellen, werden verschärft («Weisungen betreffend der Massnahmen zur Reduktion der Risiken bei der Anwendung von Pflanzenschutzmittel»). Dies betrifft besonders geeignete Parzellen nahe dem Gewässer.

www.blw.admin.ch

Musterstruktur für ein kantonales Baugesetz

Das Bundesamt für Raumentwicklung ARE legt eine Musterstruktur für ein kantonales Baugesetz vor. Die Empfehlung soll helfen, die kantonal unterschiedlich strukturierten Baugesetze schweizweit zu vereinheitlichen und damit die Effizienz beim Bauen zu erhöhen. Ausserdem dient dies auch der Rechts- und Planungssicherheit.

www.are.admin.ch

Verbreitete Irrtümer Der Biber bestimmt die Fallrichtung der Bäume ...

Falsch. Dem Biber wird zwar nachgesagt, dass er die Fallrichtung selbst bestimmen kann: beispielsweise so, dass die Bäume immer Richtung Fluss oder See stürzen, wo er die Nahrung bequem vom sicheren Wasser aus erreichen kann. Das ist jedoch ein Irrtum. Dass Bäume, die dicht am Ufer stehen, fast immer ins Wasser fallen, liegt daran, dass sich die Krone infolge des Lichts nach der offenen Fluss- oder Seeseite hin stärker entwickelt und der Baum daher in diese Richtung Übergewicht hat. Bäume, die nicht am Ufer stehen, stürzen nach allen möglichen Seiten. So kann es einem Pechvogel auch passieren, dass sich die Krone eines Baumes nach einer ganzen Nacht Nagearbeit in anderen Bäumen verheddert und die Äste für den Biber unerreichbar bleiben. Es sind auch schon Biber von Bäumen erschlagen worden. Das geschieht aber nur sehr selten.

www.pronatura.ch
(siehe auch Artikel «Vorgehen bei Biberproblemen» Seite 19)

Abstimmung Ortsbildschutz mit anderen Herausforderungen

Im Januar 2018 hat der Bundesrat den Bericht «Schweizer Ortsbilder erhalten» verabschiedet. Dieser zeigt auf, mit welchen Massnahmen die Abstimmung zwischen neuen planerischen Aufgaben wie der Verdichtung und dem Ortsbildschutz verbessert werden soll.

www.are.admin.ch

Gemeindegrenzen nach Fusionen

Die Gemeinden Elgg und Hofstetten sowie Horgen und Hirzel haben sich am 1. Januar 2018 zusammengeschlossen. Die Fusionen sind in den Gemeindegrenzdaten des GIS-ZH und im GIS-Browser abgebildet. Die erweiterte Gemeinde Elgg erhält die BFS-Nummer 294, Horgen die Nummer 295.

www.gis.zh.ch

Gesundheitskosten durch Luftschadstoffe

Die abnehmende Feinstaubbelastung im Kanton Zürich führt zu geringeren Gesundheitskosten. Doch erstmals konnten auch die Kosten durch Stickstoffdioxid (NO₂) ermittelt werden – und diese stagnieren auf hohem Niveau.

Niels Holthausen, Projektleiter
Abteilung Luft
AWEL, Amt für
Abfall, Wasser, Energie und Luft
Baudirektion Kanton Zürich
Telefon 043 259 43 20
niels.holthausen@bd.zh.ch

Valentin Delb, Abteilungsleiter
Abteilung Luft
AWEL, Amt für
Abfall, Wasser, Energie und Luft
Baudirektion Kanton Zürich
Telefon 043 259 29 85
valentin.delb@bd.zh.ch

Der vollständige Bericht ist verfügbar unter:
www.luft.zh.ch

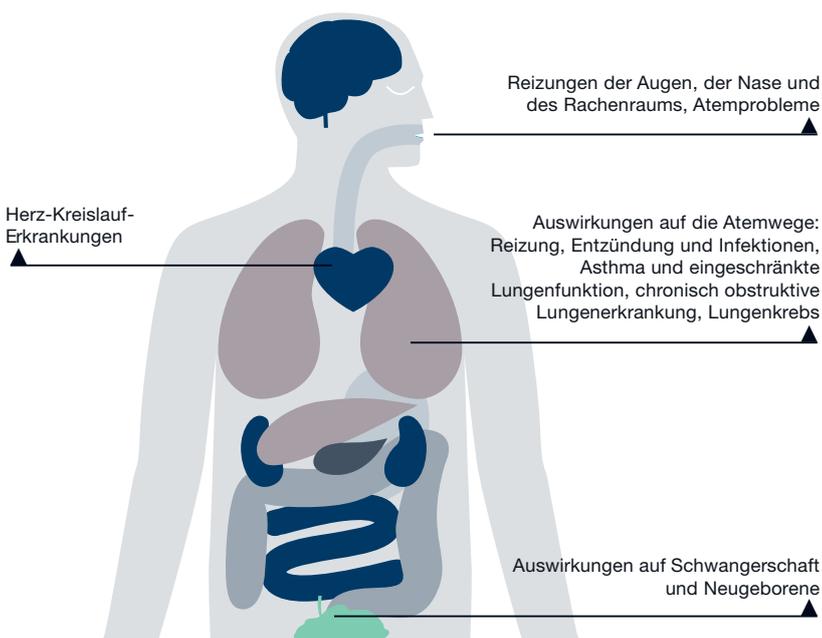


Luftschadstoffe beeinträchtigen die Gesundheit und verursachen hohe volkswirtschaftliche Kosten.
Quelle: AWEL

Luftschadstoffe führen zu Beeinträchtigungen der Gesundheit wie Atemwegs- oder Herz-Kreislauf-Erkrankungen (Grafik unten). Die Gesamtheit dieser Beeinträchtigungen kann in den verursachten volkswirtschaftlichen Gesundheitskosten ausgedrückt werden. Das AWEL lässt diese für den Kanton Zürich regelmässig analysieren. Der aktuelle Bericht von econcept AG zeigt die Entwicklung von 2005 bis 2015 für den Kanton Zürich und die Städte Winterthur und Zürich auf. Dabei werden erstmals neben den Kosten durch die Feinstaubbelastung (PM10) auch die durch Stickstoffdioxid (NO₂) analysiert. Dies ist durch neue epidemiologische Forschungsergebnisse möglich.

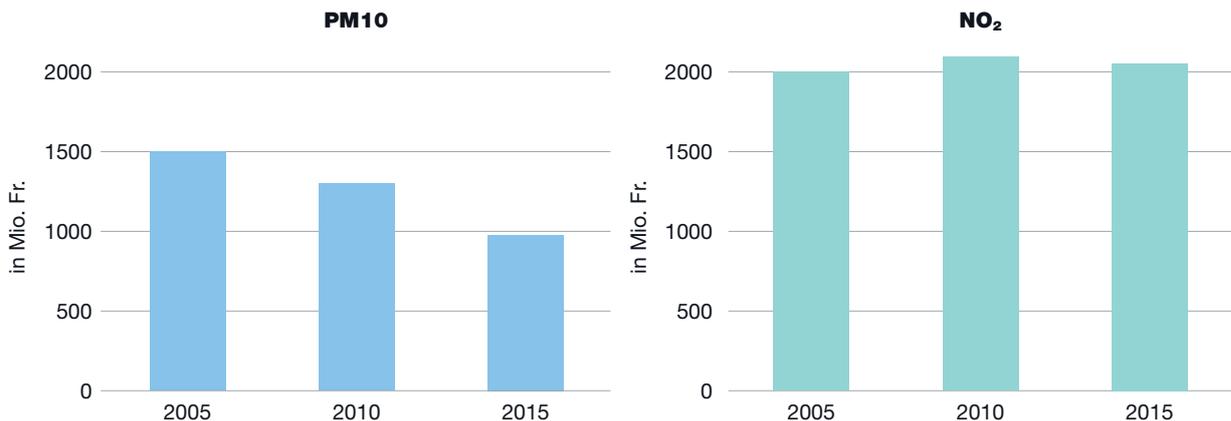
Feinstaubbelastung nimmt ab

Die Feinstaub-Immissionen sind im Kanton Zürich zwischen 2005 und 2015 zurückgegangen. Die durchschnittliche Belastung der Bevölkerung mit PM10 sank von einem Jahresmittel von 21 µg/m³ im Jahr 2005 auf 15 µg/m³ (2015). Die damit verbundenen Gesundheitskosten gingen von rund 1.5 Mrd. Franken pro Jahr (2005) auf 0.95 Mrd. Franken (2015) zurück (Grafik nächste Seite). Davon entfielen auf die Städte Zürich und Winterthur 0.58 Mrd. Franken im Jahr 2005 und 0.4 Mrd. Franken im Jahr 2015.



Auswirkungen der Luftverschmutzung auf die Gesundheit.
Quelle: BAFU 2014

Jährliche Gesundheitskosten durch Feinstaub (PM10) und Stickstoffdioxid (NO₂)



Die volkswirtschaftlichen Gesundheitskosten durch PM10 haben in den letzten zehn Jahren abgenommen. Diejenigen durch NO₂ stagnieren auf hohem Niveau.
Quelle: AWEL

Der Rückgang ist auf die erfolgreiche Umsetzung von Massnahmen zurückzuführen, zum Beispiel die Einführung von Partikelfiltern bei dieselbetriebenen Fahrzeugen und Baumaschinen. Erfreulich sind diese abnehmenden Kosten vor allem, da sie trotz gestiegener Kostensätze zur Bewertung eines Krankheits- oder Todesfalls und einer um rund 15 Prozent erhöhten Einwohnerzahl und damit mehr exponierten Personen zustande kommen.

Belastung durch Stickstoffdioxid bleibt hoch

Diesem erfreulichen Trend beim Feinstaub stehen nur leicht abnehmende Stickstoffdioxid-Immissionen (NO₂) entgegen: 24 µg/m³ Jahresmittelwert im Jahr 2005, 23 µg/m³ im Jahr 2010 und 22 µg/m³ im Jahr 2015.

Aus der epidemiologischen Forschung stehen mittlerweile Bewertungsgrundlagen zur Verfügung, die eine Abschätzung der Kosten gesundheitlicher Beeinträchtigungen durch NO₂ erlauben. Diese Abschätzungen zeigen, dass die Kosten durch Stickstoffdioxid im Jahr 2015 im Kanton Zürich rund doppelt so gross sind wie die durch PM10 verursachten (Grafik oben). Dabei wird die leicht zurückgehende Belastung teilweise durch die wachsende betroffene Bevölkerung und die steigenden Kostensätze überkompensiert.

Aufgrund sich bis zu einem gewissen Grad überlappender Wirkungen der Schadstoffe werden die Gesundheitskosten für PM10 und NO₂ nicht zusammengezählt. Die Ergebnisse zeigen aber, dass der Trend für die Gesamtheit der Gesundheitskosten wesentlich weniger stark abnehmend ist als für den bisher allein betrachteten Feinstaub.

Verkehr weiterhin grösste Luftschadstoffquelle

Unter den Verursachern bleibt der Verkehr die grösste Luftschadstoffquelle. Dieser war 2015 für knapp die Hälfte der luftschadstoffbedingten Gesundheitskosten verantwortlich (48%). Es folgen Land- und Forstwirtschaft (19%), Industrie (18%) sowie schliesslich Haushalte, Gewerbe und Dienstleistungen (15%).

Schlussfolgerungen für die Luftreinhaltung

Was bedeuten die Ergebnisse für die Tätigkeiten und den Vollzug im Bereich Luftreinhaltung? Die ermittelten Gesundheitskosten belegen, dass die Luftschadstoffe weiterhin eine relevante Beeinträchtigung der Gesundheit verursachen. Die getroffenen Massnahmen zeigen in der verminderten Feinstaubbelastung und den damit verbundenen geringeren Gesundheitskosten erfolgreich ihre Wirkung. Nun muss aber auch bei den Stickoxiden eine Abnahme der Immissionen erreicht werden, um die Gesundheit der Bevölkerung zu schützen. Zum Beispiel kann dies über eine wirksame Abgasnachbehandlung bei Dieselfahrzeugen erreicht werden.

Berechnung volkswirtschaftlicher Gesundheitskosten

Mit flächendeckenden Daten zur Luftverschmutzung und zur Wohnbevölkerung wird bestimmt, wie viele Personen im Kanton Zürich welcher mittleren Jahresbelastung eines Luftschadstoffs ausgesetzt sind. Mit sogenannten Dosis-Wirkungs-Relationen aus der medizinischen Forschung kann ermittelt werden, um wie viel häufiger zum Beispiel Spitaleintritte wegen Atemwegserkrankungen auftreten als bei unverschmutzter Luft. So wird für jede Gesundheitsfolge die Anzahl von Krankheits- und Todesfällen bestimmt, die durch die Luftverschmutzung verursacht ist. Für jede Gesundheitsfolge liegen aus der Forschung auch Kostensätze zur Bewertung eines Krankheits- oder Todesfalls in Schweizer Franken vor. Durch Multiplikation mit den ermittelten zusätzlichen Krankheits- oder Todesfällen werden die Gesundheitskosten durch die Luftverschmutzung berechnet.

Stand der Lärm-sanierungen im Kanton Zürich

Wie geht es weiter nach Ablauf der Sanierungsfristen? Wo besteht noch Handlungsbedarf, und wie soll es mit Massnahmen direkt an der Quelle weitergehen?

Peter Angst, Leiter Fachstelle Lärmschutz
Tiefbauamt
Baudirektion Kanton Zürich
Telefon 043 259 55 16
peter.angst@bd.zh.ch
www.laerm.zh.ch



Lärmarme Beläge als Massnahme an der Quelle sind effizient, da sie den Lärm am Ort der Entstehung reduzieren.
Quelle: TBA

Im Kanton Zürich sind heute rund 330 000 Einwohner und Einwohnerinnen in 40 000 Gebäuden von Lärmbelastungen über dem Immissionsgrenzwert betroffen, rund ein Viertel der Bevölkerung. Mitgezählt sind dabei auch die betroffenen Menschen und Gebäude in den Städten Zürich und Winterthur. Mit Belastungen über dem Alarmwert leben zwei Prozent der Bevölkerung. Es besteht also noch immer grosser Handlungsbedarf. Für die Sanierung der Gemeindestrassen sind die Gemeinden verantwortlich, für die Kantonsstrassen das kantonale Tiefbauamt und für die Nationalstrassen das Bundesamt für Strassen (ASTRA).

Wo klemmt es noch bei den Strassen?

Bis Ende 2017 konnten die Lärmsanierungsprojekte entlang den Kantonsstrassen in rund 70 der insgesamt 166 Zürcher Gemeinden abgeschlossen werden. In 40 Gemeinden läuft die Umsetzung der Massnahmen. Das übrige Drittel der Gemeinden befindet sich noch in der Projektierungsphase.

In der Stadt Zürich sind die Projekte in den meisten Stadtkreisen wegen Einsparungen blockiert. In Winterthur sind die Sanierungsprojekte an den Kantonsstrassen abgeschlossen. Die Arbeiten an den National- und Gemeindestrassen sind ebenfalls noch voll am Laufen.

Bahnlärm saniert

Beim Bahnlärm sind die Lärmsanierungen im Kanton Zürich bis auf wenige zurückgestellte Gebäude abgeschlossen. Zuständig war das Bundesamt für Verkehr (BAV). Die Ausführung der Fenstereinbauten wurde allerdings an die Kantone delegiert, das heisst im Kanton Zürich an die Fachstelle Lärmschutz. Mit den bisher getroffenen Lärmbekämpfungsmassnahmen für Eisenbahnen ist die Schweiz Vorreiterin in Europa: lärmarme Wagen mit Scheibenbremsen im Personenverkehr, leisere Bremsklötze bei den inländischen Güterwagen, Lärmschutzwände und wo nötig Lärmschutzfenster entlang belasteter Strecken sowie ein lärmdifferenziertes Trassenpreissystem als Anreiz für Bahngesellschaften.

Mit diesem Massnahmenpaket konnten fast zwei Drittel der Menschen geschützt werden, die an einem Ort wohnen, wo der Grenzwert für Eisenbahnlärm überschritten war (Referenzjahr 2002).

Bundesbeiträge verlängert

Am 31. März 2018 liefen die Sanierungsfristen gemäss Art. 17 der Lärmschutz-Verordnung aus. Da die Strassenlärmsanierungen nur in wenigen Kantonen abgeschlossen werden konnten, verlängert der Bund die Auszahlung von Bundesbeiträgen bis 2022 durch Änderung der Lärmschutzverordnung. Allerdings begrenzen sich die finanziellen Mittel auf die noch nicht beanspruchten Beträge, die insgesamt im Rahmen der Programmvereinbarungen

für die Lärmsanierungen vom Bund gesprochen wurden.

Lärm an der Quelle reduzieren

Mit dem Ende der Sanierungen sind jedoch die gesetzlichen Verpflichtungen zum Lärmschutz nicht abgeschlossen. Bisher standen kaum Möglichkeiten zur Verfügung, um den Lärm im Sinne der Umweltgesetzgebung zu reduzieren, das heisst bereits an der Quelle oder zwischen Quelle und Gebäuden. Deshalb wurden in der Regel Erleichterungen gewährt und Schallschutzfenster finanziert. Dabei handelt es sich jedoch um Ersatzmassnahmen, wobei der Anlagehalter weiterhin sanierungspflichtig bleibt. Zudem nehmen die Verkehrszahlen und damit auch die Lärmbelastungen auf den meisten Strassen weiter zu. Der Bundesrat hat deshalb Mitte 2017 ein neues Programm mit dem Fokus auf Massnahmen an der Quelle verabschiedet. Dazu gehören vor allem lärmarme Antriebssysteme und Reifen sowie lärmarme Beläge (Foto Seite 7) und Temporeduktionen. Das Massnahmenprogramm sowie die zukünftige Strategie des Bundes bezüglich Lärmschutz wird in den kommenden Jahren untersucht und konkretisiert.

Lärmarme Beläge

Während Vorgaben für Motoren und Reifen in der Kompetenz des Bundes liegen, hat der Kanton Zürich 2015 die Durchführung eines Testprogramms für lärmarme Beläge beschlossen. Dabei werden auf ausgewählten Strassen-

abschnitten semidichte Asphaltbeläge eingebaut und deren Langzeitverhalten bezüglich der akustischen Wirkung und den materialtechnischen Eigenschaften durch Monitoring über mehrere Jahre geprüft und optimiert (ZUP 83, 2016, «Auf Zürcher Kantonsstrassen wird lärmarmere Belag getestet»). Die bisherigen Erfahrungen in der Schweiz zeigen, dass sich damit die Lärmemissionen gegenüber herkömmlichen Standardbelägen über zirka zehn Jahre um rund vier Dezibel (dB) senken lassen, direkt nach Einbau sogar um sieben Dezibel (3 dB Lärmreduktion entsprechen einer Halbierung des Verkehrs).



Beim Bahnlärm sind die Lärmsanierungen im Kanton Zürich bis auf wenige zurückgestellte Gebäude abgeschlossen.
Quelle: Lord Koxinga, Wikimedia Commons (GFDL)

Temporeduktionen

Die Anordnung von Temporeduktionen auf Kantonsstrassen aus Lärmschutzgründen ist umstritten. Einerseits muss das übergeordnete Strassennetz seiner Funktion als leistungsfähiger Verkehrsträger gerecht werden. Andererseits sind die negativen Auswirkungen auf die Anwohner zu minimieren.

Massnahmen an der Quelle

Zu Massnahmen an der Quelle siehe auch

www.laerm.ch/leisermobil
www.bafu.admin.ch → Themen → Lärm → Fachinformationen → Massnahmen → Strassenlärm

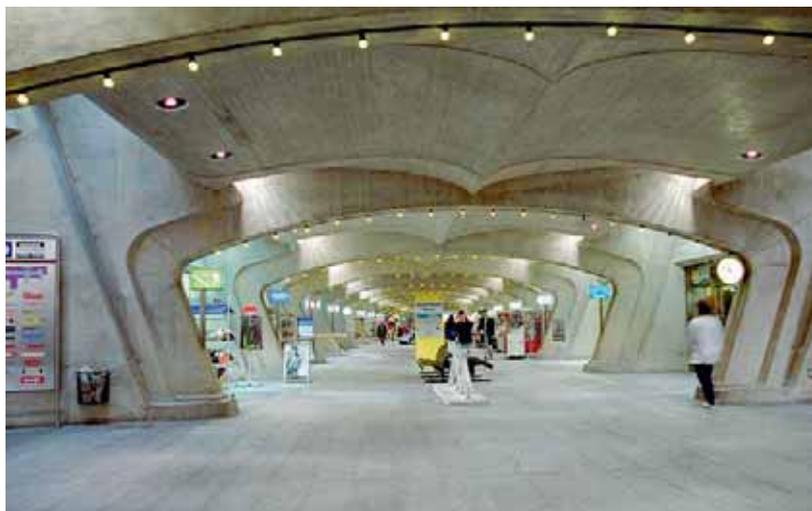


Lärmschutzwände werden nur an speziell geeigneten Orten eingesetzt, wo der Lärm nicht anders an der Ausbreitung gehindert werden kann.
Quelle: TBA

Täglich 35 Kilometer weit

Die Bevölkerung des Kantons Zürich legt im Schnitt rund 35 Kilometer pro Kopf und Tag zurück. Mehr als die Hälfte davon bewältigt sie mit dem Auto, rund ein Drittel mit dem öffentlichen Verkehr. Damit nutzt sie Bahn, Bus und Tram deutlich häufiger als die meisten Leute im Land.

Thomas Hofer, wissenschaftlicher
Mitarbeiter
Analysen & Studien
Statistisches Amt Kanton Zürich
Telefon 043 259 75 06
thomas.hofer@statistik.ji.zh.ch
www.statistik.zh.ch



Wichtiger Knoten im öffentlichen Verkehr, für einmal fast menschenleer: Bahnhof Stadelhofen.
Quelle: Statistisches Amt Kanton Zürich

Laut dem «Mikrozensus Mobilität und Verkehr 2015» (Zusatztext unten) sind die Zürcherinnen und Zürcher im Schnitt rund eineinhalb Stunden pro Tag unterwegs. Dabei legen sie eine mittlere Distanz von 35 Kilometern zurück, wobei die individuellen Unterschiede ausgesprochen gross sind: Während die reisefreudigsten acht Prozent der Bevölkerung täglich 100 und mehr Kilometer überwinden, ist eine von zehn Personen im Sinn des Mikrozensus' gar nicht mobil, weil sie den ganzen Tag zuhause bleibt.

Je ländlicher, desto weiter

Die Tagesdistanz umfasst nur Strecken im Inland, weil zwar seltene, aber weite Auslandsreisen (besonders Langstreckenflüge) das Bild stark verzerren würden. Ein landesweiter Vergleich zeigt, dass die mittlere Tagesdistanz im Kanton Zürich eher gering ist. Kleiner ist sie nur in den Städten Genf und Basel sowie im Tessin, grösser dagegen in ländlichen Kantonen wie Bern, Thurgau oder Obwalden (Grafik Seite 10 oben).

Dies liegt daran, dass im dicht besiedelten Gebiet der Stadtregionen die Wege, etwa jene zum Arbeitsplatz oder zum Grossverteiler, kürzer sind als in locker überbauten Gegenden. Dasselbe Stadt-Land-Muster zeigt sich auch innerhalb des Kantons Zürich: Während die Stadtzürcherinnen und Stadtzürcher im Schnitt täglich 29 Kilometer zurücklegen, kommt die Bevölkerung des Weinlands, des Unterlands oder des Oberlands auf 40 und mehr Kilometer pro Tag.

Ein Drittel ÖV

Rund 57 Prozent der Tagesdistanz legen die Zürcherinnen und Zürcher im motorisierten Individualverkehr (MIV), meist im Auto, zurück. 32 Prozent der täglichen Kilometer entfallen dagegen auf den öffentlichen Verkehr (ÖV) und neun Prozent auf den Langsamverkehr (LV), also den Fuss-, Velo- und E-Bike-Verkehr. Die verbleibenden zwei Prozent gehen auf das Konto anderer Verkehrsmittel wie Taxi, Reisedar oder Schiff.

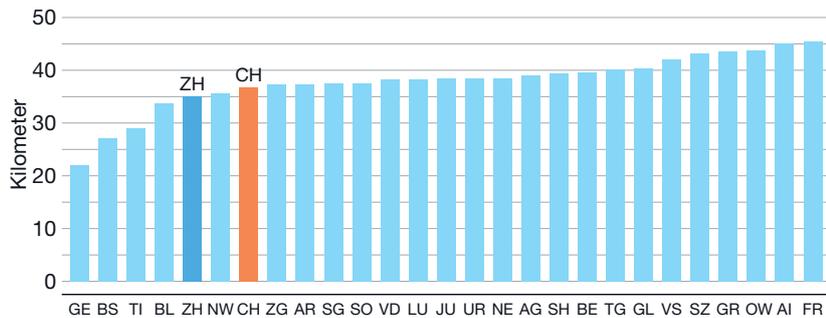
Mikrozensus

Der «Mikrozensus Mobilität und Verkehr» wird alle fünf Jahre im Auftrag der Bundesämter für Statistik (BFS) und für Raumentwicklung (ARE) durchgeführt. Dabei wird jeweils eine repräsentative Stichprobe der Bevölkerung ab sechs Jahren zu ihrem Verkehrsverhalten an einem bestimmten Tag befragt. Die Stichprobe der Erhebung 2015 umfasste landesweit 57 090 und im Kanton Zürich 6433 Personen.

Umsichtig interpretieren

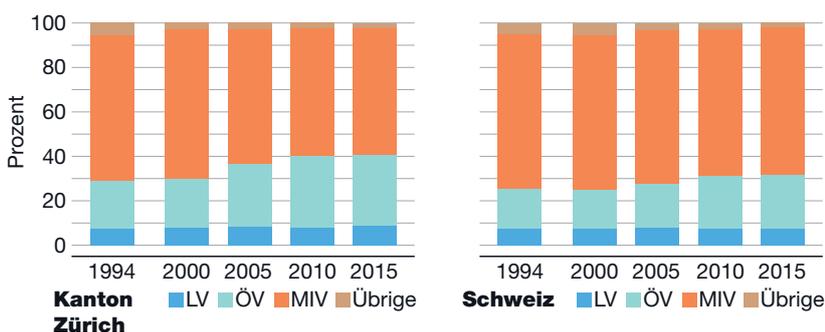
Wie jede Stichprobenerhebung liefert der Mikrozensus unscharfe Ergebnisse. Dem wurde bei der Auswertung Rechnung getragen: Sämtliche Aussagen im vorliegenden Text beruhen, wenn nicht anders erwähnt, auf signifikanten Ergebnissen (Signifikanzniveau $\alpha = 0.1$). Für die Grafiken jedoch gilt: Wo die Unterschiede zwischen den dargestellten Gruppen nur gering ausfallen, sind sie mit Vorsicht zu interpretieren.

Mittlere Tagesdistanz 2015



Mit 35 Kilometern pro Kopf ist die Tagesdistanz der Zürcher Bevölkerung vergleichsweise gering.
Quelle: BFS/ARE, Mikrozensus Mobilität und Verkehr, Strecken im Inland

Anteil der Verkehrsmittel an der Tagesdistanz 1994–2015



Zwischen 2010 und 2015 hat sich der Modalsplit sowohl kantons- als auch landesweit kaum mehr verändert.
Quelle: BFS/ARE, Mikrozensus Mobilität und Verkehr, Strecken im Inland

Auch wenn der MIV mit Abstand am meisten Kilometer leistet, hat der ÖV im Kanton Zürich einen deutlich höheren Stellenwert als in anderen Landesteilen. So kommen die öffentlichen Verkehrsmittel in der übrigen Schweiz nur auf einen Marktanteil von 23 Prozent (untere Grafik).

Seit 2010 unveränderte «Marktanteile» ...

Der Modalsplit, wie die Prozentaufteilung zwischen den Verkehrsmitteln genannt wird, hat sich seit 2010, als die vorletzte Auflage des Mikrozensus stattfand, kaum mehr verändert. Zuvor jedoch, etwa seit der Jahrtausendwende, hatten Bahn, Bus und Tram klar zulasten des Autos zugelegt (untere Grafik, grüner Säulenteil). Der Marktanteil des Langsamverkehrs dagegen ist nahezu unverändert geblieben (blauer Säulenteil). Weil im Kanton Zürich die Bevölkerung und auch die Zahl der Arbeitsplätze stetig wächst, nimmt das gesamte Verkehrsaufkommen zu. Ein unveränderter Modalsplit bedeutet deshalb keineswegs, dass die Frequenzen auf der Strasse und im ÖV gleichgeblieben wären. Vielmehr wurden sie grösser – und zwar, das belegt die Entwicklung des Modalsplits, bei allen Verkehrsmitteln.

... obwohl ÖV noch Potenzial hat

Es ist nicht klar, weshalb die Dynamik beim Modalsplit zum Erliegen gekommen ist. Eher unwahrscheinlich ist, dass der ÖV sein Marktpotenzial ausgeschöpft hat, wengleich sich die Konsolidierung der Marktanteile landesweit zeigt. Da das ÖV-Angebot im Kanton Zürich laufend ausgebaut wird, derzeit zum Beispiel durch die vierte Teilergänzung der S-Bahn oder die Limmattalbahn, ist zu erwarten, dass die Nachfrage auch künftig wächst. Falls die Leute dabei vom MIV oder LV auf den öffentlichen Verkehr umsteigen, müsste sich die veränderte Verkehrsmittelwahl auch in den Prozentanteilen an der Tagesdistanz niederschlagen. Deshalb könnte die Inbetriebnahme der ÖV-Ausbauprojekte dereinst wieder Bewegung in den Modalsplit bringen.

Langsamverkehr als Scharnier

Noch ein Wort zum Langsamverkehr: Sein Marktanteil hat sich in den letzten Jahren kaum verändert. Es gibt Hinweise, dass er im Kanton Zürich seit Mitte der Neunzigerjahre leicht zugelegt hat, aber zweifelsfrei nachweisen lässt sich das mit Hilfe des Mikrozensus' nicht. Trotz seiner geringen Kilometerleistung ist der Langsamverkehr von grosser Be-

deutung für das ganze Verkehrssystem, da er in vielen Fällen die schnellen Verkehrsmittel miteinander verknüpft.

Am meisten Kilometer in der Freizeit

Der Mikrozensus fragt nicht nur nach dem verwendeten Verkehrsmittel, sondern auch nach dem Zweck, dem die tägliche Mobilität dient. Am meisten Kilometer legen die Zürcherinnen und Zürcher demnach in ihrer Freizeit zurück, nämlich über 40 Prozent der Tagesdistanz. Dabei kann die Bewegung selbst die Freizeitbeschäftigung sein, beispielsweise wenn man spazieren geht. Sie kann aber auch nur der Anreise dienen, etwa im Fall eines Restaurant- oder Konzertbesuchs. An zweiter Stelle folgt – mit einem knappen Drittel der Tagesdistanz – der Pendelverkehr, also die Fahrt zum Arbeits- oder Ausbildungsplatz und zurück. Die restlichen Kilometer entfallen auf Wege, die dem Einkaufen oder anderen Zwecken dienen. Anders als beim Modalsplit gibt es bei der Bedeutung der Verkehrszwecke keinen nennenswerten Unterschied zwischen zürcherischer und schweizerischer Bevölkerung.

Unter der Woche per ÖV zur Arbeit, doch ...

Nachdem der Freizeitverkehr mit dem zunehmenden Wohlstand nach dem Zweiten Weltkrieg kräftig in Fahrt gekommen war, scheint er den Zenit mittlerweile überschritten zu haben und seit Mitte der Neunzigerjahre sowohl auf kantonaler als auch auf nationaler Ebene an Bedeutung einzubüssen. Hingegen legte im gleichen Zeitraum der Arbeits- und Ausbildungsverkehr leicht zu (Grafik Seite 13). Dies dürfte mit ein Grund dafür sein, dass der ÖV seit Mitte der Neunzigerjahre Marktanteile gutgemacht hat. Denn das Pendeln ist jener Verkehrszweck, auf den das radial auf die Wirtschaftszentren ausgerichtete Liniennetz des öffentlichen Verkehrs primär zugeschnitten ist.

... das Wochenende gehört der Freizeit

Unter der Woche ist die Fahrt zum Arbeitsplatz der bedeutendste Verkehrszweck, dicht gefolgt vom Freizeitverkehr. Das Wochenende, besonders der Sonntag, steht dann aber ganz im Zeichen der Freizeit. So dienen rund 85 Prozent der Kilometer, welche die Zürcherinnen und Zürcher sonntags zurücklegen, der Freizeitgestaltung. Umgekehrt entfällt fast jeder zweite Freizeitkilometer auf einen Sonntag.



70 Prozent der Zürcher Haushalte besitzen mindestens ein Velo.
Quelle: Naviki for Cycling, Flickr (CC BY-SA 2.0)

Auch am Samstag spielt der Freizeitverkehr die Hauptrolle, aber es kommt noch das Einkaufen hinzu: An keinem anderen Wochentag legen die Menschen längere Strecken zurück, um ihren Kühlschrank aufzufüllen oder zu shoppen.

Pendeln ist besonders ÖV-tauglich

Vor allem beim Pendeln spielt der ÖV eine tragende Rolle: Von all den Kilometern, welche die Zürcherinnen und Zürcher auf dem Weg zur Arbeit zurücklegen, entfallen knapp 45 Prozent auf öffentliche Verkehrsmittel. Der MIV kommt dagegen auf einen Anteil von rund 50 Prozent. Beim Ausbildungsverkehr, der dem Transport zur Schule oder Universität dient, sind die Verhältnisse noch eindeutiger. Hier leistet der ÖV zwei von drei Kilometern.

Der Pendelverkehr ist aus zwei Gründen besonders ÖV-tauglich: Zum einen handelt es sich meist um reinen Personenverkehr – er dient also nicht dazu, Waren zu transportieren. Zum anderen folgt das Pendeln, weit mehr als andere Verkehrsarten, einem klaren räumlichen und zeitlichen Muster: morgens in die Agglomerationskerne hinein und abends wieder heraus. Und auf dieses Muster ist der ÖV wie erwähnt zugeschnitten, weil die Hochleistungslinien der Eisenbahn

samt ihren Zubringern vor allem auf die Wirtschaftszentren zielen.

Warentransport per Auto

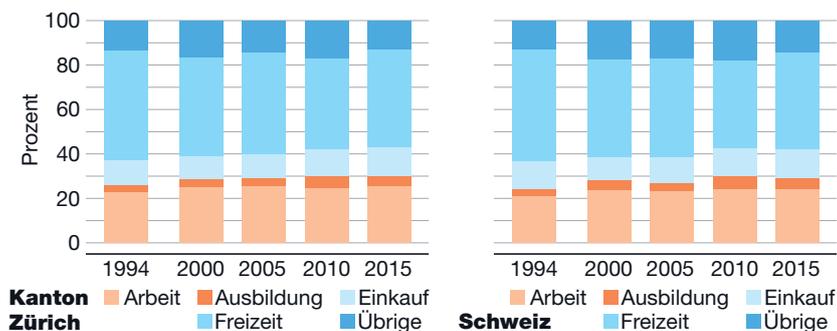
Im Gegensatz zum Pendeln dient der Einkaufsverkehr dem Warentransport. Deshalb kommt hier das Auto oft zum Einsatz: Der MIV leistet rund zwei Drittel der Kilometer, die zu Einkaufszwecken zurückgelegt werden. Etwas weniger bedeutend, aber immer noch klar dominant ist der MIV im Freizeitverkehr. Und weil eine Wanderung, eine Joggingrunde oder eine Velotour ebenfalls zum

Freizeitverkehr zählen, weist er auch einen respektablen Anteil an Langsamverkehr auf (Grafik Seite 12 unten).

Zwei von drei haben ein ÖV-Abo

Rund 70 Prozent der Zürcherinnen und Zürcher ab 16 Jahren haben ein Abonnement für den öffentlichen Verkehr, weit mehr als etwa im Tessin oder in der Romandie, wo mehr als die Hälfte der Bevölkerung kein ÖV-Abo hat. Darüber hinaus verfügen etwa sieben von zehn Zürcher Haushalten über mindestens ein Auto. Ähnlich weit verbreitet sind

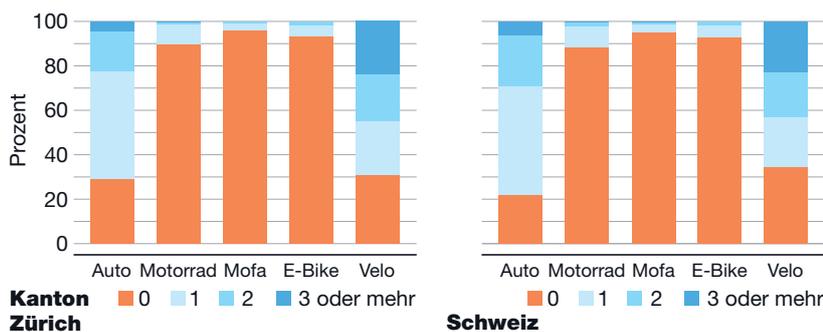
Anteil der Verkehrszwecke an der Tagesdistanz 1994–2015



Arbeits- und Ausbildungsverkehr legen auf Kosten des Freizeitverkehrs leicht zu. Dessen vermeintliche Zunahme zwischen 2010 und 2015 ist vor allem methodisch bedingt.

Quelle: BFS/ARE, Mikrozensus Mobilität und Verkehr, Strecken im Inland

Fahrzeugbesitz 2015, Anteil der Haushalte mit ... Fahrzeugen



Kantonsweit sind Autos weniger verbreitet als landesweit, Velos sind etwas gängiger. Die Kategorie «Mofa» umfasst neben dem Töffli auch Kleinmotorräder. Quelle: BFS/ARE, Mikrozensus Mobilität und Verkehr

Velos, Motorräder, Kleinmotorräder, Mofas und E-Bikes sind dagegen nur in einem kleinen Teil der Haushalte anzutreffen. Landesweit sind Autos etwas gängiger und Velos seltener als im Kanton Zürich (Grafik oben).

Städtischer Haushalte mehrheitlich ohne Auto

Zürich gehört zusammen mit Genf zu jenen Kantonen, in denen der Anteil der autofreien Haushalte am grössten ist. An einsamer Spitze liegt allerdings der Stadtkanton Basel-Stadt, wo rund die Hälfte der Haushalte kein Auto hat. Seltener als im Landesmittel sind die nicht-motorisierten Haushalte dagegen in ländlichen Kantonen wie Nidwalden, Freiburg oder Thurgau.

Auch innerhalb des Kantons Zürich unterscheiden sich Stadt und Land markant voneinander: Während in der Kantonshauptstadt mehr als die Hälfte der Haushalte autofrei ist, kommt in Winterthur jeder dritte und im restlichen Kanton nur jeder sechste Haushalt ohne Auto aus.

Motorisierungsgrad sinkt in den Städten

Auch eine andere Quelle weist auf einen tiefen Stadt-Land-Graben beim Auto-besitz hin: Laut Motorfahrzeugstatistik lag der kantonale Motorisierungsgrad – die Zahl der Autos auf 1000 Personen – 2017 bei 484. Auf kommunaler Ebene gibt es allerdings enorme Unterschiede. Während in der Stadt Zürich 340 Autos auf 1000 Einwohnerinnen und Einwohner kommen, sind es in Dielsdorf mehr als doppelt so viele, nämlich 761. Und die Spannweite wird immer grösser, weil der Motorisierungsgrad in urbanen Gegenden tendenziell sinkt, abseits der Zentren hingegen steigt.

Warum ist dies so?

Zum einen ist der ÖV in den Zentren gut ausgebaut, der Privatverkehr dagegen vergleichsweise langsam. Zum anderen fehlt es in der Innenstadt oft an Parkplätzen. Schliesslich setzt sich die städtische Bevölkerung anders zusammen als die «ländliche». So sind Haushalte

mit Kindern, die aus praktischen Gründen eine Vorliebe für die Familienkutsche haben, in der Stadt eher untervertreten, während etwa Studierende, die sich meist kein eigenes Auto leisten können oder wollen, übervertreten sind (vgl. ZUP 74, 2013, «Leben ohne Auto»).

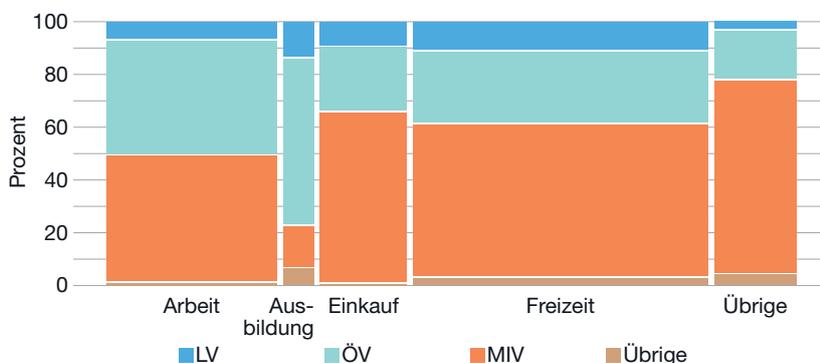
Mehr Carsharing

Die Städtischen und -zürcher kompensieren die «fehlenden» Autos übrigens nicht durch andere Fahrzeuge. Die Haushalte in der Stadt haben weder mehr Motorräder noch mehr Velos oder E-Bikes als jene im Rest des Kantons, eher umgekehrt. Hingegen betreibt die Städtische Bevölkerung im Vergleich zum Umland deutlich häufiger Carsharing. In der Hauptstadt sind knapp 15 Prozent jener Erwachsenen, die einen Führerschein besitzen, Mitglied bei einer Organisation, die wie «Mobility» die gemeinschaftliche Nutzung von Autos ermöglicht, während es im restlichen Kantonsgebiet nur etwa vier Prozent sind. Und auch in Winterthur, der zweiten Zürcher Grossstadt, ist der Anteil der Carsharing-Mitglieder mit acht Prozent deutlich erhöht.

Polit-Ziel vorerst erreicht

Seit Mitte der Neunzigerjahre ist die Bevölkerung des Kantons Zürich um 25 Prozent auf gegenwärtig 1.5 Millionen gewachsen. Im gleichen Zeitraum nahm auch die mittlere Tagesdistanz der Zürcherinnen und Zürcher leicht zu, nämlich von 33 auf die eingangs erwähnten 35 Kilometer. Entsprechend ist die Summe der täglich zurückgelegten Personenkilometer in den vergangenen 20 Jahren deutlich grösser geworden. Eine Überschlagsrechnung zeigt, dass der Mehrverkehr wegen der Verlagerungen beim Modalsplit zu etwa zwei Dritteln vom ÖV aufgefangen wurde. Damit ist ein wichtiges verkehrspolitisches Ziel des Zürcher Regierungsrats («Der öffentliche Verkehr ... übernimmt mindestens die Hälfte des Verkehrszuwachses») für den Moment erreicht. Soll dies auch in Zukunft so bleiben, muss der öffentliche Verkehr seinen Marktanteil allerdings wieder steigern.

Modalsplit nach Verkehrszweck 2015



Welchen Anteil haben verschiedene Verkehrsmittel an der Tagesdistanz? Beim Pendeln spielt der ÖV eine wichtige Rolle, beim Einkaufen der MIV. Der dargestellte sogenannte Mosaikplot wahrt die Flächenproportionen für die einzelnen Merkmalskombinationen. Quelle: BFS/ARE, Mikrozensus Mobilität und Verkehr, Strecken im Inland

Weiterlesen

Ausführliche Zürcher Ergebnisse des Mikrozensus': Hofer, Thomas (2017). Verkehrsverhalten der Zürcher Bevölkerung. statistik.info 2017/08. Kanton Zürich, Stat. Amt und Amt für Verkehr, Zürich. Landesweite Ergebnisse des Mikrozensus': BFS/ARE (2017). Verkehrsverhalten der Bevölkerung. Neuchâtel und Bern.

Neues Gesamtverkehrs-konzept

Das aktualisierte Gesamtverkehrskonzept 2018 mit Planungshorizont bis 2030 schafft die Grundlage dafür, dass der Lebens- und Wirtschaftsraum Zürich auch künftig mit allen Verkehrsträgern gut erschlossen ist – und das im Einklang mit der im kantonalen Richtplan definierten Siedlungsentwicklung.

Wilfried Anreiter
Abteilungsleiter Gesamtverkehr,
Amt für Verkehr (AFV)
Volkswirtschaftsdirektion Kanton Zürich
Telefon 043 259 54 40
wilfried.anreiter@vd.zh.ch
www.afv.zh.ch



Mit dem Gesamtverkehrskonzept soll nachhaltig die künftige Mobilität sichergestellt werden.
Quelle: GVK

Mit dem Gesamtverkehrskonzept (GVK) legte der Regierungsrat 2006 erstmals die langfristigen Ziele und Entwicklungsgrundsätze für das Gesamtverkehrssystem im Kanton Zürich fest. Die damals festgehaltenen Entwicklungsgrundsätze haben sich als zentraler Orientierungsrahmen für alle im Politikbereich Verkehr tätigen Stellen bewährt. Die Mehrheit der darin formulierten Ziele und Massnahmen wurde erreicht (vgl. ZUP31, 2003).

Verkehrswachstum grossteils mit ÖV auffangen

Das zentrale Ziel, dass der öffentliche Verkehr mindestens die Hälfte des Verkehrszuwachses übernimmt, der nicht auf den Fuss- oder Veloverkehr entfällt, konnte sogar übertroffen werden. Der ÖV übernahm im Zeitraum von 2007 bis 2015 einen Anteil von 54 Prozent am Verkehrswachstum.

Dank der umgesetzten Massnahmen – etwa der Durchmesserlinie, der Glattalbahn oder der Zürcher Westumfahrung – sind der Wirtschafts- und Lebensraum Kanton Zürich und seine Teilgebiete sehr gut erschlossen. Um diese Standortqualität für Bevölkerung und Wirtschaft aber zu erhalten und weiterzuentwickeln, sind auch künftig grosse Anstrengungen nötig.

Wachsende Bevölkerung und mehr Arbeitsplätze

Seit 2006 haben sich die Rahmenbedingungen stark verändert. Der Kanton Zürich steht in den nächsten Jahrzehnten vor grossen Herausforderungen. So ist weiterhin mit einem markanten Anstieg von Bevölkerung und Beschäftigten zu rechnen. Das Wachstum soll gemäss den Zielvorgaben des kantonalen Richtplans zu 80 Prozent in den urbanen Gebieten stattfinden. Die Mobilitätsnachfrage wird bedeutend steigen, sowohl für den Personen- wie auch für den Güterverkehr.



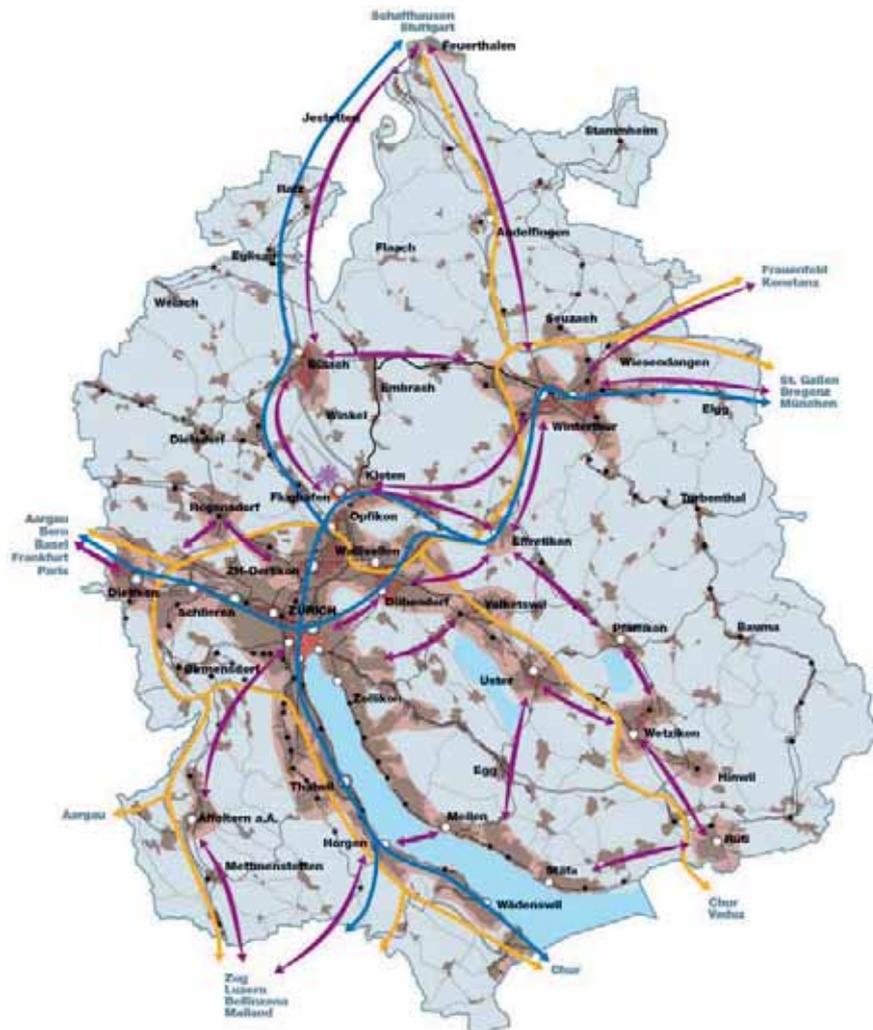
Quelle und Bezug: www.afv.zh.ch/gvk

Optimieren des Verkehrsangebots

- Verbindung und übergeordnete Erschliessung urbaner Räume
– verbessern* (ÖV, Velo)
– Leistungsfähigkeit aufrechterhalten (MIV)
- Feinerschliessung innerhalb urbaner Räume verbessern* (ÖV, Velo, Fuss)
- Erschliessung nicht-urbaner Räume erhalten (ÖV, MIV)
- Kapazitäten für Durchgangsverkehr gewährleisten
– Schienenverkehr
– Strassenverkehr
- Kontinentale/Interkontinentale Erreichbarkeit sicherstellen (Luftverkehr)
*bei genügender Nachfrage

Siedlung

- Siedlungsgebiet
- Kantonales Zentrumsgebiet



Wichtiges Ziel des Gesamtverkehrskonzepts ist die Optimierung des Verkehrsangebots: Quelle: GVK

Tiefgreifende Veränderung bekannter Mobilitätsmuster

Dazu kommt, dass sich die bekannten Mobilitätsmuster von Personen und Gütern aufgrund technischer Innovationen und gesellschaftlicher Veränderungen tiefgreifend wandeln werden (Beitrag «Täglich 35 Kilometer weit» Seite 9). Dieser Wandel wird Auswirkungen auf die Verkehrsnachfrage, aber auch auf das Verkehrsangebot und die Verkehrsinfrastruktur nach sich ziehen. Die Verminderung der verkehrsbedingten Umweltbelastungen bleibt weiterhin eine grosse Herausforderung. Schliesslich ist dafür zu sorgen, dass die Finanzierung des Verkehrsangebots auch in Zukunft sichergestellt ist.

Effiziente Mobilität für Menschen und Güter sicherstellen

Aufgrund der veränderten Ausgangslage wurde das Gesamtverkehrskonzept 2006 grundlegend überarbeitet. Das GVK 2018 zeigt mit Planungshorizont 2030 auf, wo der Kanton Zürich beim Verkehrsangebot Schwerpunkte setzt und wo er die Mobilität im Rahmen seiner Möglichkeiten und Zuständigkeiten beeinflussen will. Dazu definiert das GVK 2018 acht Handlungsschwerpunkte (siehe Zusatztext oben).

Handlungsschwerpunkte bis 2030

Aus den im Gesamtverkehrskonzept 2018 enthaltenen Zielen und Strategien leitet der Regierungsrat Handlungsschwerpunkte für den Zeitraum bis 2030 ab, die er im Rahmen der kantonalen Zuständigkeiten und zusammen mit den weiteren Akteuren und der Wirtschaft bearbeiten will. Diese betreffen insbesondere folgende Bereiche:

- Die technologische Entwicklung und Innovation beim Güter- und beim Personenverkehr begleiten, fördern und nutzen. Dazu gehört die rechtzeitige Vorbereitung des Strassenetzes auf automatisierten Verkehr.
- Die volkswirtschaftliche Effizienz bei der Nutzung der Verkehrsinfrastrukturen bzw. -angebote steigern durch eine gleichmässigerere Verteilung der Nachfrage (Glättung der Nachfragespitzen zu den Hauptverkehrszeiten).
- Die verkehrsplanerische Umsetzung und Begleitung der im kantonalen Richtplan vorgegebenen Siedlungsverdichtung.
- Überprüfung bzw. Optimierung der Planungs- und Finanzierungsinstrumente (Agglomerationsprogramme und Strassenfonds) sowie die Entwicklung von Zielvorstellungen für die Angleichung der Nutzerfinanzierung beim ÖV und auf der Strasse.

So geht es weiter

Mit dem Gesamtverkehrskonzept 2018 stellt der Regierungsrat sicher, dass das Verkehrssystem im Kanton Zürich auch längerfristig eine ausreichende und effiziente Mobilität für Menschen und Güter ermöglicht – wichtige Voraussetzungen für die Entwicklung des Wirtschaftsraums Zürich. Ebenso unterstützt es die im kantonalen Richtplan vorgegebene Raumentwicklung und leistet damit einen Beitrag, um die Auswirkungen auf die Umwelt möglichst gering zu halten. Die Volkswirtschaftsdirektion wird die Bearbeitung der Handlungsschwerpunkte des GVK 2018 directionsübergreifend koordinieren, dem Regierungsrat bei massgeblichen Entwicklungen Bericht über die Umsetzung des GVK 2018 erstatten und in Absprache mit den zuständigen Organisationseinheiten allfällige Steuerungsmassnahmen beantragen.

Das GVK ist unter www.afv.zh.ch/gvk abrufbar, der Regierungsratsbeschluss Nr. 25/2018 unter www.rrb.zh.ch.

INTERVIEW

Zürich ist mit einem blauen Auge davongekommen

Gerhard Stutz, zwölf Jahre lang Leiter der Abteilung Wasserbau, weiss, wie man mit Verhandlungsgeschick und Offenheit Betroffene vom Nutzen grosser Hochwasser- und Revitalisierungsprojekte überzeugt. Ebendies kommt auch auf den neuen kantonalen Wasserbauer, Christian Marti, zu. «Spannend wird es ...», sagt er, «... aber nicht einfach.»

Christian Marti, neuer Abteilungsleiter
Gerhard Stutz, bisheriger Abteilungsleiter
Abteilung Wasserbau
AWEL Amt für Abfall, Wasser, Energie und Luft
Baudirektion Kanton Zürich
Telefon 043 259 43 42 / 54 21
christian.marti@bd.zh.ch
gerhard.stutz@bd.zh.ch
www.wasserbau.zh.ch

Schwerpunkt Gewässerraum und
Revitalisierung, ZUP 76, 2014



Hochwasserschutz muss mit Revitalisierungen einhergehen. Davon sind sowohl der bisherige Abteilungsleiter Wasserbau, Gerhard Stutz (rechts) als auch der neue, Christian Marti (links), überzeugt.
Quelle: I. Flynn

Unsere Gewässer wurden jahrzehntelang eingengt, gestaut, begradigt und verschmutzt. Und heute ...?

Gerhard Stutz: Jetzt ist es eine wichtige Aufgabe des Wasserbaus, die Sünden der Vergangenheit wieder gutzumachen – auch mit knappen Ressourcen.

Christian Marti: Bei Eingriffen in Gewässer ist es wichtig, gleichzeitig eine ökologische Verbesserung hinzubekommen. Dabei geht es auch um die Gewässerqualität ...

Stutz: ... etwas, das generell zu wenig bewusst ist. Unsere Kläranlagen sind auf hohem Stand, aber nicht nur das Wasser an sich bildet den Lebensraum, auch das Wasserbett und eine natürliche Umgebung. Für eine gute Gewässerqualität muss das Zusammenspiel aller Faktoren beachtet werden.

Dann ist der Wasserbauer also Manager der Gewässer?

Stutz: Ja. Wir sind Manager – aber gleichzeitig auch Macher. Wir wirken nicht nur strategisch, sondern auch operativ. Dabei arbeiten wir mit den Gemeinden zusammen, um überregional sinnvolle Projekte zu bewirken.

Vor allem Projekte zum Hochwasserschutz?

Stutz: Ja, die Bedeutung des Hochwasserschutzes wird vielfach noch unterschätzt, vor allem dann, wenn länger nichts mehr passiert ist.

Marti: Wir haben einen guten Ausbaustandard, darum entstehen grosse Schäden eigentlich nur noch bei ausserordentlichem Hochwasser. Aus früheren Ereignissen und den Gefahren-

karten sind uns die heiklen Stellen der einzelnen Gewässer bekannt. So können wir am richtigen Ort Massnahmen ergreifen.

Stutz: 2005 ist Zürich mit einem blauen Auge davongekommen – im Gegensatz zum Berner Oberland, wo es enorme Schäden gab. Das hätte Zürich ebenso treffen können, wäre die gleiche Regenmenge über das Sihleinzugsgebiet niedergegangen. Wenn lange nichts mehr passiert ist, nimmt die Erinnerung an das letzte Ereignis ab. Der Eindruck ist dann: «So viel ist doch noch gar nie passiert.»

Geht es dann um die Gefahr oder um das Risiko?

Stutz: Die Gefahr sagt aus, wo oder wie oft ein Hochwasser zu befürchten ist. Das Risiko dagegen gibt an, welche Schäden mit welcher Wahrscheinlichkeit passieren könnten. Dabei geht es nicht nur um materielle Schäden wie Bauten, sondern auch um Menschenleben. Dies muss in die Überlegungen einbezogen werden. Was für Risiken will man mit welchem Aufwand reduzieren? Ideal ist natürlich, mit wenig Aufwand vor einem grossen Risiko zu schützen. Die Sihlseeregulierung zum Beispiel bewirkt mit relativ wenig Aufwand viel. Mit ihr kann man die Abflussspitzen der Sihl in der Stadt Zürich reduzieren.

Marti: Teil der Problematik ist die Wahrnehmung des (Hochwasser)Risikos: Die Gefahrenkarten zeigen die Wahrscheinlichkeit an, dass es an einem bestimmten Ort zu einer Überschwemmung kommt. Gelbe Farbe bedeutet «geringe Gefahr», und rote «grosse Gefahr». Eine Gemeindebehörde will dann genau

hier sofort etwas unternehmen. Dabei wäre von einem Hochwasser eventuell nur eine einzelne Tiefgarage betroffen. Ein anderer Bach verursacht dagegen (nur) eine gelb markierte Gefahrenzone. Betrifft diese gelbe Zone aber ein ganzes Gemeindegebiet, auf dem vielleicht auch noch heikle Objekte liegen, ist das Risiko hier grösser.

Kann der Kanton Einfluss auf die Gemeinden nehmen?

Marti: Möchte eine Gemeinde an einer Stelle mit hoher Hochwassergefahr, aber geringem Schadenspotenzial sofort etwas unternehmen und fordert dazu die Unterstützung des Kantons ein, so müssen wir entscheiden, ob wir mit unseren knappen personellen Ressourcen fachlich unterstützen können oder ob in der Gesamtschau andere Projekte aus Risikosicht Priorität haben. Andere Gemeinden müssen wir bei Gefahren dagegen auf ein unterschätztes Risiko aufmerksam machen.

Stutz: Die Gefahrenkarten sind noch relativ neu, und den Umgang mit diesen müssen die meisten Gemeinden noch lernen! Sieht die Gemeinde die Dringlichkeit nicht, hilft manchmal der Hinweis auf die Haftung und auf kritische Fragen, die im Schadensfall schnell kommen. Ist ein Risiko noch nicht bekannt, so ist dies weniger schlimm als wenn durch die Risikokarte die Problematik bekannt war, aber nichts unternommen wurde.

Wie kann man Risiken und Schäden minimieren?

Marti: Bisher hat man das stark ingenieurmässig angepackt. Bereits seit 1994 schreibt das Wassergesetz des Bundes

aber vor, auch mit Unterhaltsmassnahmen und geeigneter Raumplanung das Schadenrisiko klein zu halten. Gewässer sollen nicht mehr verbaut werden. Stattdessen müssen sie bei einem Eingriff zum Schutz vor Hochwasser naturnah gestaltet werden, in einer Art, die der ursprünglichen Situation wieder näherkommt und die Artenvielfalt fördert. Hier gibt es Nachholbedarf bei vielen Projekten. Das hat auch der Bund erkannt und erarbeitet mit einer Expertengruppe, in der auch ich einsetze, eine Praxishilfe.

Priorität hat aber ganz klar der Hochwasserschutz?

Stutz: Ja. Ein gutes Beispiel ist der Limmatauenpark. Ausgehend von einem Hochwasserdefizit hat man in einem urbanen Rahmen, an dem das Gewässer nicht beliebig verbreitert werden kann, ökologisch das mögliche Optimum herausgeholt.

Welche Rolle hat der Gewässerunterhalt?

Stutz: Ich bin stolz für den Kanton Zürich, dass wir mit einem Minimum an Leuten einen effizienten Gewässerunterhalt haben. Das gelingt nur dank optimaler Mechanisierung und Organisation. Trotzdem ist immer auch viel Handarbeit erforderlich. Der Unterhalt gewährleistet das Abflussprofil der Gewässer durch Zurückschneiden der Büsche und Instandhalten des Gewässerbetts. Auch der bauliche Unterhalt der Dämme ist sehr wichtig. 1999 hat am Linthkanal nicht viel gefehlt, wäre der Damm gebrochen, wäre das eine Katastrophe gewesen. Man muss die Bäume und Büsche nicht nur zurückschneiden, auch der Bewuchs muss stimmen.

Feines Wurzelwerk macht eine Dammböschung stabil, Wurzeln von grossen Bäumen schaden dagegen.

Wie steht die Bevölkerung den Projekten gegenüber?

Marti: Bei der Bevölkerung kommen Wasserbauprojekte generell gut an, sowohl der Sicherheitsaspekt als auch die Revitalisierung wird als Aufwertung erkannt. Problematischer ist es für Grundeigentümer oder Pächter. Dafür müssen wir Verständnis aufbringen. Die Kunst ist, eine gute Lösung zu finden, mit der auch die Betroffenen leben können, zum Beispiel, weil sie sehen, dass dies für die Allgemeinheit wichtig ist oder weil die Lösung sie möglichst wenig einschränkt. Aber auch wir müssen Flexibilität zeigen. Oft sieht man die (machbare) Lösung erst im zweiten Anlauf.

Stutz: Es ist essenziell, alle Betroffenen einzubeziehen. So geht es zwar relativ lange, bis ein Projekt umgesetzt werden kann. Erkennen Grundeigentümer oder Investoren einer Überbauung jedoch eine Revitalisierung als Mehrwert und Verkaufsargument, so sind sie dabei. Bei Revitalisierungen im Landwirtschaftsgebiet ist ein Mehrwert für Landwirte schwierig zu erkennen. Wir müssen Überzeugungsarbeit leisten. Manchmal gibt es die Möglichkeit von Landumlegungen, oder man kann die Bachführung verlegen oder mit gezielten Bodenverbesserungen neue Fruchtfolgeflächen schaffen.

Greifen diese Argumente auch bei der Gewässerraumfestlegung?

Marti: Mit der Gewässerraumsicherung für den Hochwasserschutz und die ökologischen Gewässerfunktionen kommt jetzt eine grosse Herausforderung auf uns zu. Die Gewässerraumfestlegung ist ein Eingriff ins Eigentum und die Bewirtschaftung, ohne dass wir eine Gegenleistung dafür bieten können. Das wird eine spannende, aber keine einfache Aufgabe.

Stutz: Von der Gewässerraumfestlegung sind jetzt in erster Priorität die Siedlungsgebiete betroffen, dort besteht grosses Interesse an einer definitiven Lösung, damit die restriktiveren Übergangsbestimmungen abgelöst werden können.

Eigentumsrecht wird also höher gewichtet als öffentliches Interesse?

Stutz: Dort wo gesetzliche Spielräume vorhanden sind, hat das Eigentumsrecht grundsätzlich weiterhin einen hohen Stellenwert.



Hochwasser 2005 an der Sihl in Zürich. Wären die damaligen Niederschläge vom Entlebuch über dem Sihleinzugsgebiet niedergegangen, wäre ein Grossteil der Stadt Zürich unter Wasser gestanden.

Quelle: AWEL



Der Gewässerunterhalt gewährleistet das Abflussprofil der Gewässer und befestigt die Dämme und Uferbereiche. Dazu braucht es viel Mechanisierung mit hohem Wirkungsgrad und noch immer auch viel Handarbeit.

Quelle: AWEL

Marti: Für Revitalisierungsprojekte kann man kaum eine Enteignung rechtfertigen, höchstens für den Hochwasserschutz.

Gibt es weitere Schnittstellen mit der Landwirtschaft?

Marti: Unter dem Aspekt Gewässerbelastung wurden in den letzten Jahren grosse Schritte gemacht, aber hier ist noch eine Entwicklung möglich. Allerdings gibt es durch die ChemRRV schon heute in Gewässernähe Einschränkungen bezüglich Düngung, welche konsequenter umgesetzt werden sollten. Bei Trockenheit geht es manchmal um Wasserentnahmen – solange dies fischereirechtlich aufgeht, können wir dazu Hand bieten und die Gemeinden ermächtigen, Bewilligungen zur Gewässerentnahme zu erteilen. Diesen Spielraum gibt es bei kleinen Bächen jedoch nicht.

Klimaerwärmung führt zu mehr Hitze und mehr Niederschlägen ...

Marti: Das kann zum Problem werden. Allerdings habe ich mehr Respekt vor der Erwärmung der Gewässer und den daraus entstehenden Problemen für die Fischerei. Und ich habe Respekt vor Sturmereignissen, die heftiger werden. Bezüglich Niederschlägen und Hochwasser müssen wir in unsere Ana-

lysen einbeziehen, was historisch stattgefunden hat. Es kann heute im gleichen Ausmass wieder stattfinden. Mit der Berücksichtigung von historischen Hochwasserereignissen decken wir schon viel ab und müssen keine unsicheren Faktoren für die Klimaerwärmung einsetzen.

Stutz: Wir müssen uns bewusst sein: Die Wassermengen können sich verändern. Wir müssen den Gewässern also mehr Raum geben, so dass auch ausserordentliche Hochwasser aufgefangen werden können. Bei extrem viel Wasser gibt es vielleicht nicht mehr den vollen Schutz durch unsere Massnahmen, aber auf jeden Fall einen Teilschutz.

Die Klimaerwärmung ist definitiv kein Medienhype. Wenn man den Gletscherschwund in unserem Land anschaut, müsste uns bezüglich Klima angst und bange werden.

Und wie steht es mit der Energiegewinnung?

Stutz: Im Allgemeinen ist es kein Problem, Seen oder Fliessgewässern dafür Wärme zu entziehen. Unsere Gewässer sind heute vor allem im Sommer tendenziell zu warm, weshalb Gesuche zum Wasserbezug für reine Kühlung genauer geprüft werden müssen.

Die Energieproduktion durch Wasserkraft ist im Kanton Zürich dagegen eingeschränkter. Unsere Positivplanung, bei der geprüft wurde, wo man sich eventuell noch vorstellen könnte, ein Kraftwerk zu platzieren, ergab, dass alle Stellen nur ein Potenzial für Kleinkraftwerke aufweisen. Kleinkraftwerke mit nur sehr geringer Leistung sind aber meist nicht rentabel. Statt neue, kleine Kraftwerke zu erstellen, ist es zweckmässiger, grosse, bestehende besser zu nutzen, wie zum Beispiel das Kraftwerk Eglisau, das mit der Erneuerung eine markantere Leistungssteigerung bewirkte.

Wie geht man am besten vor, um grosse Projekte zu realisieren?

Stutz: Eine frühzeitige und zweckmässige Kommunikation mit Einbezug aller Betroffenen ist der Schlüssel zum Erfolg.

Marti: Damit bin ich absolut einverstanden! Aber vorgelagert sind erst noch gute Grundlagen nötig. Man kann nicht mit leeren Händen kommen. Die Wassermengen, die nötige Schutzwirkung sowie die Ökologie vor Ort müssen bekannt sein. Und man braucht eine erste Vorstellung davon, was man machen möchte. Diese darf aber nicht zu starr vorgegeben sein, man muss flexi-

bel bleiben, damit die Betroffenen sich wirklich einbringen können.

Stutz: Als Ingenieur musste ich lernen, Kritik nicht persönlich zu nehmen. Ich musste akzeptieren: Das ist das Bedürfnis des Betroffenen, darauf muss ich eingehen. Manchmal braucht man auch Offenheit für unkonventionelle Ideen.

Marti: Wo ich noch Potenzial sehe, ist bei guten Hilfsmitteln und der Beratung von Gemeinden. Bis Mitte 2018 soll die «Praxishilfe Wasserbau» für Gemeinden und Ingenieure zur Verfügung stehen. Sie zeigt, wie man gute Projekte aufbauen und finanzieren kann.

Potenzial sehe ich ausserdem beim Unterhalt: Unsere Equipen sind sehr gut, vielleicht könnten sie ihre Erfahrungen vermehrt in die Gemeinden hinaustragen und motivieren, Hochwasserschutz und ökologische Aufwertungen für kleinere Gewässer über Unterhaltsmassnahmen anzugehen.

Gerhard Stutz, was hat Sie am Wechsel zum Kanton gereizt?

Stutz: Ich bin Bauingenieur mit Leib und Seele. Ich hatte Glück, dass ich in vielen Fachbereichen wirken konnte. Der Wasserbau hat mir in meiner «Sammlung» noch gefehlt, vor allem der naturnahe Wasserbau. Die Revitalisierung grösserer Gewässer hat mich schon lange fasziniert. Zudem merkte ich, dass ich bereit war für eine neue Aufgabe auf strategischer Ebene. Ich habe zugesagt – und habe es nie bereut.



Der Hofibach, Affoltern, darf nach seiner Revitalisierung wieder mäandrieren.
Quelle: AWEL

Welche Erfolge freuen Sie?

Stutz: Wir konnten die Gefahrenkartierung abschliessen und die Risikokarte erarbeiten. Das sind ganz wichtige Meilensteine. Auch die strategische Revitalisierungsplanung haben wir angepackt und die Grundlagen zum neuen Wassergesetz gelegt.

Es gab einige grosse Hochwasserschutzprojekte: Ich bin sehr stolz, dass die Thurauen in meiner Zeit umgesetzt werden konnten – ein komplexes Gebilde bezüglich Aufwertung sowie eine langjährige Geschichte.

Der Sihl-Schwemmholzrechen ging problemlos und relativ schnell in die Umsetzung. Der Auenpark Werdhölzli dauerte etwas länger, ist aber wichtig, weil er zeigt, wie im urbanen Umfeld Gutes umgesetzt werden kann. Hingegen dauerte die Planung und Umsetzung des Hochwasserrückhaltebeckens Hegmatten in Winterthur fast 25 Jahre (siehe auch ZUP 55, 2008).

Auf welches Projekt schauen Sie am liebsten zurück?

Stutz: Etwas Besonderes ist das Projekt «Aufwertung der Kleinwasserkraftwerke Uster und Wetzikon am Aabach». Im vorletzten Jahrhundert wurden mit der Wasserkraft ganze Textilfabriken betrieben. Damit diese einander nicht das Wasser abgegraben haben, musste der Kanton die Wasserrechte regeln. Zu diesem Zweck entstand 1836 im damaligen Strassen- und Wasserbaudepartement eine Verwaltungsstelle, aus der die heutige Abteilung Wasserbau hervorging. Heute stehen am Aabach noch zwölf Kleinwasserkraftwerke, die für eine Aufwertung geeignet sind.

In Zusammenarbeit mit der Denkmalpflege und den Betreibern wollten wir die Kraftwerke nicht nur ökologisch aufwerten, sondern auch technologisch erneuern und erhalten. Der entsprechende Regierungsratsbeschluss wurde im Kantonsrat genehmigt und Geld aus dem Lotteriefonds gesprochen. Das Besondere ist sicher, dass neben den Bereichen Wasser, Natur und Energie auch gesellschaftliche und historische Aspekte betroffen waren.

Und wozu ist es leider nicht gekommen?

Stutz: Ich kann zufrieden sein mit dem Erreichten. Das Einzige, was ich bedaure, ist, dass wir es nicht geschafft haben, für Revitalisierungen genügend Ressourcen bereitzustellen zu können. Bei der breiten Bevölkerung finden sie inzwischen grosse Akzeptanz, es ist uns aber leider nicht gelungen, die hohe Politik und die Bau-

ern von deren Wert zu überzeugen. Das ist der grösste Wermutstropfen.

Herr Marti, das wird jetzt wohl als neuer Abteilungsleiter Ihre Aufgabe sein?

Marti: Ich hoffe schon, dass ich Möglichkeiten zur Umsetzung von Revitalisierungen finde. Was die Ressourcen angeht, sehe ich kaum Möglichkeiten, die Situation bald zu verbessern. Wir müssen also schauen, wo bezüglich vorhandener Ressourcen die Prioritäten liegen.

Wir werden versuchen, kreative Lösungen zu finden und interne Abläufe weiter verbessern. Wenn wir unsere Erfahrungen Externen weitergeben und so die Qualität der kommunalen Projekte verbessern können, werden wir auch dafür weniger Ressourcen brauchen.

Geri hat verschiedene seiner Meilensteine aufgeführt. Aus meiner Sicht hat er einen vergessen. Er war nach dem starken Stellenabbau des Sparprogramms 2004 zur Reorganisation des Gewässerunterhalts gezwungen. Er, sowie der damalige Amtschef, haben gesagt: «Unterhalt ist nötig! Der Kanton muss dazu eigene Leute haben.» Das war der richtige Entscheid und ist heute eine grosse Stärke.

Haben Sie einen Wunsch an die Gemeinden?

Marti: Ich bin noch bis Ende der Legislaturperiode selbst Gemeinderat und weiss, wie knapp auch hier die Ressourcen sind. Ich habe also Verständnis, wenn Projekte nicht perfekt eingereicht und die Gefahrenkarten aus unserer Sicht nicht immer ideal umgesetzt werden. Ich möchte den guten Austausch vorantreiben und durch Weitergabe von Fachwissen die Projektumsetzung beschleunigen.

Dazu erwarte ich eine gewisse Bereitschaft von den Gemeinden, zu sehen, dass der Kanton nicht nur Forderungen hat. Ziel ist eine gute Zusammenarbeit, um gemeinsam etwas für die Bevölkerung zu erreichen.

Herr Stutz, haben Sie eine Empfehlung an Ihren Nachfolger?

Stutz: Nein, ich kenne ihn nach zehn Jahren Zusammenarbeit so gut, dass ich weiss, er wird das meiste in ähnlichem Sinn weiterführen. Natürlich wird er auch neu justieren und korrigieren. Es ist gut, wenn er das eine oder andere hinterfragt. Ich bin überzeugt, er wird die richtigen Entscheide treffen.

Interview: I. Flynn

Was tun bei Problemen mit dem Biber?

Die Biberpopulation im Kanton Zürich nimmt stetig zu. Davon sind häufig auch die Gemeinden betroffen. In den meisten Fällen, wo es zu Konflikten kommt, können allerdings einfache Lösungen gefunden werden.

Urs Wegmann
Leiter Biberfachstelle Kanton Zürich
c/o Greifensee-Stiftung, Uster
Telefon 079 128 60 40
biber@greifensee-stiftung.ch
www.biber-zh.ch



Das grösste Nagetier Europas, der Biber, fasziniert. Seine Aktivitäten können jedoch auch Schäden anrichten.
Quelle: Christof Angst

Der Biber ist ein aussergewöhnliches Tier. Er ist nicht nur das grösste Nagetier Europas und kann bis 25 Kilogramm schwer werden. Er ist vor allem auch ein talentierter Wasserbauer, ein kreativer Landschaftsarchitekt und ein effizienter Holzfäller. Damit macht er sich natürlich nicht nur Freunde.

Der Biber hat andere Pläne als der Mensch

Vor allem im Winter fällt er Bäume und Strauchgehölze, weil er als reiner Pflanzenfresser die Knospen und die feine Rinde im Kronenbereich braucht. Zudem beschafft er sich so Äste, um – wo nötig – den Bach zu stauen oder seinen Bau zu verstärken. Dabei sucht er sich natürlich auch Bäume aus, von denen eine Gefahr ausgehen kann, wenn sie unkontrolliert umfallen. Zudem haben viele Bäume für uns Menschen einen gewissen Wert – sei es aus ideellen Gründen oder aus wirtschaftlichen wie im Wald oder in Obstkulturen.

Während der Vegetationsperiode steht dem Biber dann ein viel grösseres Buf-fet entlang der Gewässer zur Verfügung, so dass er zu dieser Jahreszeit kaum/ viel weniger Bäume fällt. Er frisst praktisch alle Pflanzen, die wild wachsen oder vom Menschen kultiviert werden.

Rückstau in Kulturen und auf Wege

Der Biber mag tiefes Wasser, denn er ist ein ausgezeichneter Schwimmer, aber an Land ein eher plumpes Tier. Zudem ist es ihm wichtig, dass der Eingang zu seinem Bau geschützt unter Wasser liegt. Flache Gewässer staut er deshalb mit raffinierten Bauwerken auf eine Tiefe

von mindestens einem halben Meter oder mehr. Es liegt auf der Hand, dass das aus menschlicher Sicht nicht immer gut geht.

In flachen Gebieten kann ein Biberdamm so rasch zu einem sehr grossen Rückstau führen, der mehrere hundert Meter weit reicht. An vielen Orten im Kanton Zürich entwässern zudem Drainagen aus landwirtschaftlichen Kulturen in die Bäche. Ein Rückstau in die Drainagen kann zur Vernässung von Feldern führen. In Extremfällen staut der Biber so hoch, dass das Wasser direkt übers Ufer tritt und angrenzende Wege oder Felder überschwemmt.

Der Biber im Kanton Zürich

Der Biber breitet sich im Kanton Zürich weiter aus, wie die neuste Erhebung zeigt. Im nördlichen Kantonsteil scheint das Potenzial für neue Reviere zwar allmählich erschöpft. Doch im Süden des Kantons dürfte sich der einst ausgestorbene Nager in den nächsten Jahren weiter ausbreiten. Als «Baumeister der Natur» gestaltet der Biber wertvolle, artenreiche Lebensräume. Von seiner Anwesenheit profitieren viele weitere Arten, da er Feuchtgebiete und Totholz schafft und Gewässer struktureicher macht. Im Kanton Zürich leben inzwischen knapp 400 Biber, die sich auf gut 100 Reviere verteilen, in der Schweiz sind es etwa 3000 Biber.



Biberdämme sind eindrückliche Konstruktionen, die neuen Lebensraum schaffen, aber eine Herausforderung für den Gewässerunterhalt sein können.
Quelle: Biberfachstelle Kanton Zürich

Wo der Biber wohnt

Und schlussendlich braucht der Biber auch eine Behausung. Meist gräbt er sich einen Erdbau. Dabei buddelt er mit seinen Vorderpfoten unter Wasser einen Gang in die Uferböschung bis über den Wasserspiegel. Hier baut er seine Wohnhöhle, wo er schläft, frisst und Junge zur Welt bringt.

Im Kanton Zürich ist allerdings wenig Platz entlang vieler Gewässer. Sie sind begradigt und werden häufig mindestens auf einer Seite von einem Flurweg begleitet. Hier besteht die Gefahr eines Einsturzes, wenn der Biber genau darunter gräbt.

Gemeinden verantwortlich für Hochwasserschutz

Und wie kommen nun die Gemeinden ins Spiel? 1993 hat der Regierungsrat festgelegt, welche Gewässerabschnitte von den Gemeinden und welche vom Kanton unterhalten werden. Zu diesen Aufgaben gehört auch der Hochwasserschutz – auch wenn nicht Regenfälle, sondern der Biber der Verursacher ist.

Entschädigung oder nicht?

Der Biber ist zwar ein Wildtier, und damit werden gewisse Kosten aus dem Wildschadenfonds des Kantons Zürich übernommen. Schäden und Präventionsmassnahmen für Infrastrukturanlagen gehören aber explizit nicht dazu. Das Jagdrecht definiert Wildschäden abschliessend als Schäden an Wald, landwirtschaftlichen Kulturen und an

Nutztieren. Ein einstürzender Flurweg oder eine Beschädigung der Drainage durch einen Rückstau sind davon ausgenommen.

Trotzdem hat der Kanton Zürich im Biberkonzept von 2012 eine Lösung für eine Teilentschädigung solcher Fälle gefunden. Braucht es Präventionsmassnahmen durch Gemeinden (oder auch Private) wie zum Beispiel eine Regulierung von Biberdämmen, müssen zwar die Kosten bis 2500 Franken unter dem Titel «zumutbare Abwehr» selbst

erbracht werden. Auf Antrag an die Fischerei- und Jagdverwaltung (FJV) können die Kosten von 2500 bis 5000 Franken jedoch übernommen werden. Eine der Bedingungen ist allerdings, dass die Massnahmen mit der Biberfachstelle des Kantons Zürich abgesprochen und durch die Fischerei- und Jagdverwaltung bewilligt worden sind.

Die Biberdämme sind geschützt

Bei einem Konfliktfall muss zuerst einmal im Auge behalten werden, dass der Biber eine geschützte Tierart ist und damit auch zentrale Elemente seines Lebensraumes geschützt sind. Dazu gehören der Bau, aber auch die Biberdämme selbst. Unbewilligte Selbsthilfemassnahmen sind somit strafbar und werden zur Anzeige gebracht.

Vorgehen im Konfliktfall

Wie muss also konkret in einem Konfliktfall vorgegangen werden? Betroffene wenden sich am einfachsten direkt an die Biberfachstelle Kanton Zürich. Diese wird von der Greifensee-Stiftung betrieben und ist mit insgesamt 50 Stellenprozent besetzt.

Die Biberfachleute schauen sich den Fall vor Ort an, schlagen geeignete Massnahmen vor und holen eine entsprechende Bewilligung bei der Fischerei- und Jagdverwaltung ein. Meist kann mit einfachen technischen Mitteln wie dem Spannen eines Elektrodrahtes am richtigen Ort oder dem Einbau von Entlastungsrohren in den Biberdamm eine Lösung gefunden werden.



Technische Massnahmen, beispielsweise der Einbau von Entlastungsrohren in einen Biberdamm, können Schäden verhindern, sind aber bewilligungspflichtig.
Quelle: Biberfachstelle Kanton Zürich

Zweites Leben für fruchtbaren Boden

Fruchtbarer Boden, der auf Baustellen abgetragen wird, soll nicht auf Deponien entsorgt, sondern zur Aufwertung landwirtschaftlicher Böden in der Umgebung wiederverwendet werden. Dies schont eine kostbare Ressource, steigert den landwirtschaftlichen Ertrag und vermeidet weite Lastwagenfahrten.

Cécile Wanner, Projektleiterin
Bodennutzung und Bauwesen
Fachstelle Bodenschutz
Amt für Landschaft und Natur (ALN)
Baudirektion Kanton Zürich
Telefon 043 259 54 61
cecile.wanner@bd.zh.ch
www.boden.zh.ch/bodenverbesserungen

«Rekultivierte Böden nützen
der Landwirtschaft», ZUP 82, Okt. 2015



Heute darf Ober- und Unterboden aus Bauvorhaben nicht mehr einfach deponiert werden. Wenn möglich wird er in der Nähe für eine Bodenverbesserung wiederverwertet.
Quelle: ALN

Fruchtbarer Boden ist eine kostbare, nicht erneuerbare Lebensgrundlage. Lange Zeit wurde nicht nur der Untergrund, sondern auch der fruchtbare Unter- und Oberboden als Aushub in Deponien entsorgt. Damit wurde eine kostbare Ressource unwiederbringlich zerstört, für deren Bildung zuvor Jahrtausende nötig waren.

Sorgsam mit der Ressource Boden umgehen

Doch seit einigen Jahren findet ein Umdenken statt. Mittlerweile bestehen diverse Regelungen auf nationaler und kantonaler Ebene, die einen sorgsamen Umgang mit der Ressource Boden verlangen. So darf Ober- und Unterboden aus Bauvorhaben nicht mehr einfach deponiert, sondern muss wenn möglich wiederverwertet werden. Und bei Bauvorhaben ausserhalb des Siedlungsgebiets müssen verlorengelassene, besonders fruchtbare Böden, so genannte «Fruchtfolgefleichen», durch Aufwertungen andernorts kompensiert werden. Denn heute ist es dank der grossen Fortschritte bei der Aufwertung von Böden möglich, mit hochqualitativem Bodenmaterial minderwertige landwirtschaftliche Böden zu solchen ertragsreichen Fruchtfolgefleichen aufzuwerten.

Grosse Flächen stehen für hohe Qualität

Dabei bieten grossflächige Projekte eher Gewähr für qualitativ hochwertige landwirtschaftliche Bodenverbesserungen als mosaikartig verteilte Kleinprojekte. Um eine möglichst sinnvolle Wiederverwertung von Bodenmaterial zu

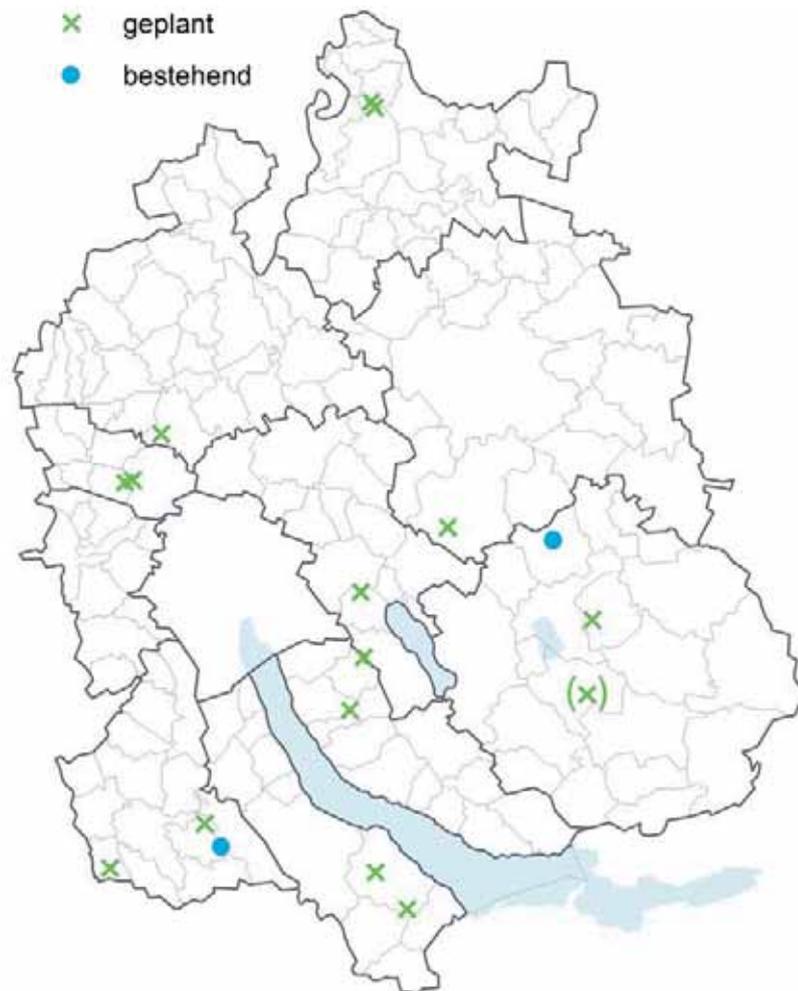
gewährleisten, hat die Baudirektion im ganzen Kanton Flächen eruiert, die sich hinsichtlich der landwirtschaftlichen Nutzung sowie in Bezug auf den Schutz des Bodens, der Natur und der Landschaft am besten für solche grossflächigen Bodenverbesserungen eignen (Karte Seite 22). Ziel des Vorhabens ist es, für jede Planungsregion mindestens einen solchen grossflächigen Standort zu lokalisieren.

Transportwege kürzer als in die Deponie

Kantonsweit konnten 15 mindestens zehn Hektaren grosse Flächen für solche Bodenverbesserungen gefunden werden. Dank deren Verteilung über den ganzen Kanton sind kurze Transport-



www.boden.zh.ch/bodenverbesserungen
Quelle: ALN



Die Baudirektion hat verteilt auf die Planungsregionen Flächen eruiert, die sich für Aufwertungen eignen.
Quelle: ALN

wege für das Bodenmaterial möglich – in den allermeisten Fällen kürzere als in die oft weit entfernten Deponien, was zusätzlich die Schwerverkehrsimmissionen reduziert.

Bei den vorgeschlagenen Flächen handelt es sich in aller Regel um Böden, die bereits durch Menschenhand verändert wurden und deren Eignung für die landwirtschaftliche Produktion mit dem Auftrag von geeignetem Bodenmaterial deutlich verbessert werden kann.

Kosten zur Sanierung von Drainagen sparen

Gut ein Viertel dieser durch den Menschen bereits früher veränderten Böden sind entwässerte Riedflächen. Viele der dafür in den ehemaligen Feuchtgebieten verlegten Entwässerungsleitungen (Drainagen) sind am Ende ihrer Lebensdauer und funktionieren nicht mehr richtig. Vernässte Böden sind die Folge. Im Zuge grossflächiger landwirtschaftlicher Terrainveränderungen könnten auf solchen Flächen zusätzlich zum Bodenauftrag neue Entwässerungsmassnahmen getroffen werden, meist sogar mit weniger Drainageleitungen als bei einem reinen Ersatz der bestehenden Leitungen. Damit werden nebst der Bodenaufwertung auch Sanierungskosten für die Drainagesysteme eingespart – ein zusätzlicher Nutzen.

Entscheid liegt bei den Grundeigentümern und Planungsregionen

In nächster Zeit stellt die Baudirektion die Planung den Grundeigentümern, Bewirtschaftern, Gemeinden und Planungsregionen vor. Falls die Grundeigentümer mit einer Bodenverbesserung einverstanden sind, schlägt die Baudirektion den Planungsregionen vor, die Flächen im regionalen Richtplan einzutragen. Ist der Eintrag erfolgt und der Boden soll tatsächlich aufgewertet werden, ist je nach Situation ein meliorationsrechtliches Verfahren oder ein Gestaltungsplan erforderlich. Dies stellt sicher, dass die Erdverschiebungen hohen Qualitätsansprüchen bezüglich Ökologie, Bodenschutz und Landschaftsgestaltung genügen. Die Bodenverbesserungen selbst werden durch spezialisierte Unternehmen ausgeführt.



Grossflächige Bodenverbesserungen wären zum Beispiel hier möglich, im Gebiet Chellen, Zumikon/Maur in den Planungsregionen Pfannenstiel und Glatttal.
Quelle: ALN

Die Ökobilanz auf meinem Teller

Ökobilanzen quantifizieren, wie stark Anbau, Transport, Verarbeitung oder Lagerung von Lebensmitteln die Umwelt belasten. Das ermöglicht bewusstes Einkaufen.

Isabel Flynn
Redaktorin ZUP
Koordinationsstelle für Umweltschutz
Baudirektion Kanton Zürich
Telefon 043 259 24 18
isabel.flynn@bd.zh.ch
www.umweltschutz.zh.ch/zup

Weitere Informationen zu bewusstem Konsum auf der KVV-Plattform sowie Quelle der Fakten:
www.werkzeugkastenumwelt.ch

Siehe auch Artikel:
«Wie wir durch Ernährung die Umwelt beeinflussen» ZUP 87, «Food Waste vermeiden direkt in den Gemeinden» ZUP 87, «Weniger Wasser essen» ZUP 88, «Was man isst, verändert die Biodiversität», ZUP 89



Saisonal und unverpackt auf dem Markt einkaufen ist nicht nur ein sinnliches Erlebnis, sondern schont auch die Umwelt.
Quelle: Foto Bäuml, Rümlang

28 Prozent der Umweltbelastung, die die Schweizer Bevölkerung durch ihren Konsum verursacht, gehen auf das Konto der Ernährung, gefolgt von Wohnen (19%) und Mobilität (12%). Die Ernährung ist ein Schlüsselfaktor der Umweltthematik und gleichzeitig von Belang für die Bürgerinnen und Bürger, denn deren persönliche Entscheidungen bezüglich Umweltbelastung ein Reduktionspotenzial von bis zu 50 Prozent auf. Selbst wenn Umweltprobleme manchmal weit weg vom täglichen Leben scheinen, wählt jeder seine Lebensmittel über den Einkaufskorb. Und hier wirkt das Handlungspotenzial konkret und direkt.

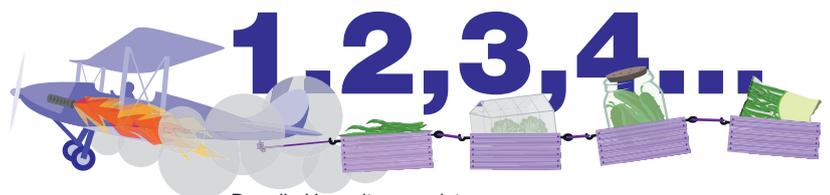
Welcher Konsumententscheid einschenkt

Durch Kauf- und Konsumententscheid betreffend Lebensmittel kann der Druck auf die Umwelt vermindert werden. Die

- Hebel zur Belastungssenkung liegen
- beim Produktionsort und bei den landwirtschaftlichen Produktionsmethoden,
 - bei der Wahl der Ernährungsweise und der Produkte,
 - bei der Wahl der eingesetzten Transportmittel
 - sowie bei der gekauften und konsumierten Menge.

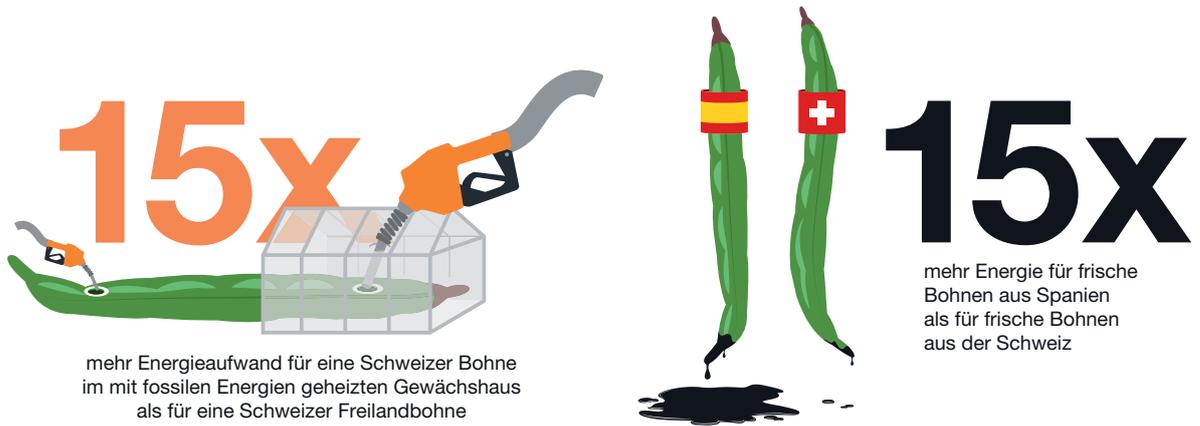
Umweltschonend angebaut

Konkret bedeutet das in einem Land wie der Schweiz, dass regionale Produkte aus der schweizerischen Landwirtschaft aus integrierter (IP) oder biologischer Produktion gewählt werden sollen, da die Schweizer Agrarpolitik im internationalen Vergleich hohe Umweltanforderungen stellt.



Das die Umwelt am meisten belastende Gemüse wird ...
1 per Flugzeug transportiert
2 im Gewächshaus angebaut
3 im Glas vermarktet
4 tiefgefroren

Quelle aller Piktogramme: www.werkzeugkasten.umwelt



mehr Energieaufwand für eine Schweizer Bohne im mit fossilen Energien geheizten Gewächshaus als für eine Schweizer Freilandbohne

mehr Energie für frische Bohnen aus Spanien als für frische Bohnen aus der Schweiz

Von hier, nicht von dort

Sowohl regionale als auch saisonale Produkte zu wählen, senkt die Belastung durch den Transport von Frischprodukten. Der Lufttransport verursacht eine zehnmal höhere Umweltbelastung, als wenn dieselben Lebensmittel aus einer Freilandproduktion in der Region stammen würden.

Weniger Food Waste

Passende Mengen zu kaufen, angemessene Portionen zu kochen und Reste zu verwerten, verringert die Umweltbelastung infolge Lebensmittelverschwendung. In der Schweiz bestehen 15 Prozent der Haushaltsabfälle aus Lebensmittelabfällen (wenn Rüstabfälle mitgezählt werden, sind es sogar 30 %).

Hülsenfrüchte brauchen weniger Dünger

Den Konsum von Hülsenfrüchten wie Bohnen, Erbsen oder Linsen zu steigern (Proteinzufuhr), kommt ebenfalls der

Umwelt zugute, denn der Anbau von Hülsenfrüchten bindet Luftstickstoff im Boden. Dadurch lässt sich der Einsatz synthetischer Dünger reduzieren, deren Produktion viel fossile Energie erfordert und einen hohen Ausstoss von Treibhausgasen verursacht.

Soja essen statt verfüttern

Fleisch massvoll zu konsumieren und die Mengen gemäss Ernährungsempfehlungen zu senken, verringert die ernährungsbedingte Umweltbelastung um 20 bis 40 Prozent. Die durch Fleisch verursachte Belastung ist hauptsächlich den massiven Futtermittelimporten wie Mais, Getreide und vor allem Soja zuzuschreiben. In Brasilien nimmt der Anbau von Sojabohnen stark zu und ist ein Hauptgrund für Waldrodungen und Treibhausgasemissionen. Weltweit wird ein Drittel des Kulturlandes für die Tierfutterproduktion genutzt, obwohl es doch direkt der Ernährung von Menschen dienen könnte.

Möglichst unverarbeitet und unverpackt

Einen Einfluss auf die Umweltbelastung hat ausserdem die Art der Lagerung. Tiefkühlen zum Beispiel benötigt viel Energie, dreimal mehr als das reine Kühlen. Ebenso die Lagerung von Äpfeln oder Birnen in klimatisierten Lagerstätten. Auch die Aufbereitung der Lebensmittel spielt eine Rolle: Verbrauchsfertiger Salat wird mit einer grossen Menge Wasser und Energieaufwand gewaschen, die Produktion und Kühlung von Fertigmahlzeiten (Convenience Food) benötigt viel Energie sowie Verpackungsmaterial. Fertigprodukte enthalten ausserdem meist viel Palmöl (im Allgemeinen ohne Label), welches wenig umweltschonend produziert worden ist. Vorteilhafter sind also wenig verarbeitete oder unverarbeitete Produkte ohne Verpackung.



- der Umweltbelastung aufgrund unserer Ernährung ist auf den Konsum von **Fleisch und Fisch zurückzuführen**
- 18% auf Getränke**
 - 17% auf Milch und Eier**
 - 13% auf Fette und Ähnliches**
 - 8% auf Getreide**
 - 6% auf Früchte**
 - 4% auf Transporte**
 - 3% auf Gemüse**
 - 1% auf Verpackungen**



höherer Energieverbrauch für den Transport von Nahrungsmitteln per Flugzeug als per Lastwagen

Private Kontrolle bei Rück- und Umbau

Nur auf der Baustelle ist eine effiziente und wirkungsvolle Trennung der Schadstoffe von den verwertbaren Rückbaustoffen möglich. Artikel 16 der VVEA verpflichtet Bauherrn darum, bei Rück- und Umbauten Entsorgungskonzepte zu erstellen. Eine private Kontrolle soll die Gemeinden beim Vollzug entlasten.

André Leumann, wissenschaftlicher Mitarbeiter
Elmar Kuhn, Sektionsleiter
Abfallwirtschaft und Betriebe
Amt für Abfall, Wasser, Energie und Luft
Baudirektion Kanton Zürich
Telefon 043 259 39 84
andre.leumann@bd.zh.ch
www.abfall.zh.ch

Zusatzformular «Entsorgung Bauabfälle» und Merkblatt «private Kontrolle beim Rück- und Umbau» Unter www.abfall.zh.ch → Publikationen

Liste der befugten Fachpersonen:
www.bauabfall.zh.ch → private Kontrolle Rück- und Umbau

Weiteres zu Rückbaumaterial:
www.bauabfall.zh.ch

Fachpersonen Gebäudeschadstoffe:
www.fages.org
www.asca-vabs.org
www.forum-asbest.ch



Mit dem Entsorgungskonzept dokumentiert die Bauherrschaft, welche Arten, Qualitäten und Mengen an Bauabfällen zu erwarten sind.
Quelle: AWEL

Bei Um- und Rückbauten können Schadstoffe wie zum Beispiel Asbest freigesetzt werden und die Gesundheit der Arbeitnehmenden und der Anwohner gefährden sowie die Umwelt belasten. Kontaminierte Bauabfälle können zudem die Verwertung der Bauabfälle beeinträchtigen.

Pflicht zu Entsorgungskonzept

Der vom Bundesrat erlassene Artikel 16 der Abfall-Verordnung (VVEA) verlangt daher, dass die Bauherrschaft im Rahmen des Baubewilligungsverfahrens dokumentiert, welche Arten, Qualitäten und Mengen an Bauabfällen (Boden, Aushub, Rückbaumaterial) zu erwarten sind, dass sie also ein Entsorgungskonzept einreicht.

Schadstoffabklärung bei Gebäuden

Sind Objekte mit Baujahr vor 1990 betroffen, ist eine Abklärung vorzunehmen, in der Asbest und weitere Gebäudeschadstoffe wie polychlorierte Biphenyle, polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe oder Schwermetalle zu ermitteln sind. Basierend auf den Resultaten dieser Schadstoffabklärung ist ein Konzept für deren Entfernung zu erarbeiten, und es sind die Entsorgungswege aufzuzeigen und festzulegen.

Wirkungsvoller Ansatz an Quelle

Etliche Kantone und auch gewisse Städte (z. B. die Stadt Zürich) praktizieren ein ähnliches Vorgehen bereits seit Jahren, allerdings in sehr unterschiedlicher Art. Die nun vorliegende neue Bundesbestimmung soll den Vollzug schweizweit vereinheitlichen und stärken.

Das macht Sinn, weil nur an der Quelle, sprich auf der Baustelle, eine effiziente und wirkungsvolle Trennung der Schadstoffe von den verwertbaren Rückbaustoffen möglich ist. Zudem wird so ein fachgerechter Rückbau gewährleistet, der dem Schutz von Bevölkerung, Umwelt und Arbeitnehmenden in hohem Masse Rechnung trägt, das saubere Recycling fördert und den unnötigen Verschleiss von Deponievolumen reduziert.

Private Kontrolle entlastet

Für die Prüfung der einzureichenden Entsorgungskonzepte, einschliesslich der allfälligen Schadstoffgutachten, sind nach geltendem Recht in aller Regel die Gemeinden im Rahmen des Baubewilligungsverfahrens zuständig. In diesem Zusammenhang ist stets ein hohes Fach- und Spezialwissen erforderlich. Bei den kommunalen Bauverwaltungen sind die zur Prüfung von Bauprojekten vorhandenen Ressourcen für die nun neu auferlegten Zusatzaufgaben knapp bemessen oder gar nicht vorhanden. Die Baudirektion hat darum verschiedene von der heutigen Regelung abweichende Vollzugsmöglichkeiten untersucht und zur Umsetzung das bewährte Vollzugsinstrument der «privaten Kontrolle (PK)» auch für den Fachbereich Rück- und Umbau von Bauten und Anlagen entwickelt. Mit der Prüfung der Entsorgungskonzepte durch befugte Fachpersonen können die erforderlichen Fachkompetenzen bereitgestellt und insbesondere die kommunalen Bauverwaltungen von der neuen Vollzugsaufgabe bedeutend entlastet werden. Die private Kontrolle soll auch zur

Private Kontrolle Rück- und Umbau		Bauvorhaben	Mit Baugesuch, spätestens vor Baufreigabe einzureichende Unterlagen
Fall 1	ja	Rückbau Baujahr vor 1990 Umbau Baujahr vor 1990 und Bausumme über CHF 200 000.–	Entsorgungskonzept mit Schadstoffgutachten Prüfbericht Entsorgungskonzept private Kontrolle Rück- und Umbau
Fall 2	nein	Umbau Baujahr vor 1990 und Bausumme maximal CHF 200 000.–	Checkliste Gebäudeschadstoffe (gilt als Entsorgungskonzept)
Fall 3	nein	Rück- oder Umbau Baujahr ab 1990 und über 200m ³ Rückbaumaterial	Entsorgungskonzept
Fall 4	nein	Rück- oder Umbau Baujahr ab 1990 und maximal 200m ³ Rückbaumaterial	Keine Angaben gemäss Art. 16 VVEA erforderlich

Anwendung der privaten Kontrolle bei Rück- und Umbau.
Quelle: AWEL/AW

Prüfung der Entsorgungsnachweise eingesetzt werden. Der Entsorgungsnachweis dokumentiert die sachgerechte Entsorgung der Bauabfälle.

Merkblatt private Kontrolle Rück- und Umbau

Das Amt für Abfall, Wasser, Energie und Luft (AWEL) hat ein Merkblatt für Bauherren und Planer sowie kommunale Bauverwaltungen erstellt. Es soll als Anleitung für den Vollzug von Art. 16 VVEA im Kanton Zürich betreffend Gebäudesubstanz (= Rückbaumaterial) dienen.

Einführung stösst bei Akteuren auf Zustimmung

Das durch das Amt für Abfall, Wasser, Energie und Luft (AWEL) erarbeitete und in Kooperation mit den zuständigen Branchen und Akteuren vorbereitete Instrument der «privaten Kontrolle Rück- und Umbau von Bauten und Anlagen» wurde einem Kreis direkt betroffener Akteure wie Bauverwaltungen und Fachverbänden vorgestellt. Die anschließende Konsultation zeigte, dass die Einführung der privaten Kontrolle gutgeheissen wird. Der Regierungsrat legt nun die erforderlichen rechtlichen Anpassungen hauptsächlich in der Besonderen Bauverordnung I fest (Entscheid im April 2018 zu erwarten).

Vier Fälle in der Umsetzung des Entsorgungskonzepts

Die private Kontrolle Rück- und Umbau kommt bei besonders relevanten Bauvorhaben zum Einsatz (Tabelle oben): beim Rückbau von Bauten und Anlagen mit Baujahr vor 1990 oder Umbau von Bauten und Anlagen mit Baujahr vor 1990, deren Bausumme über 200 000 Franken beträgt (Fall 1).

Wann keine private Kontrolle nötig ist

Andere Fälle gelten als nicht besonders relevant und erfordern keine private Kontrolle. Die Bauverwaltung fordert aber zumindest die durch die Bauherrschaft bereitzustellenden Entsorgungskonzepte ein und entscheidet über Art und Umfang einer allfälligen Prüfung. Bei Umbauten von Gebäuden mit Baujahr vor 1990 mit Bausummen von maximal 200 000 Franken kann die Schadstoffabklärung durch den Bauherrn mittels Checkliste Gebäudeschadstoffe erfolgen. Die ausgefüllte Checkliste gilt als Entsorgungskonzept. Ergibt sich aufgrund der Checkliste ein Untersuchungsbedarf, muss die Bauherrschaft eine Fachperson beiziehen (Fall 2). Beim Rück- und Umbau von Bauten und Anlagen, für welche kein Schadstoffverdacht besteht («Gebäude ab 1990»), bei welchen mehr als 200m³ Rückbaumaterial anfallen, muss ein Entsorgungskonzept (ohne Schadstoffgutachten) erstellt werden (Fall 3). Falls das Bauobjekt ein Baujahr ab 1990 aufweist und maximal 200m³ Rückbaumaterial anfallen, ist kein Entsorgungskonzept und demnach auch keine private Kontrolle erforderlich (Fall 4).

Das Zusatzformular «Entsorgung Bauabfälle»

Der Bauherr und die örtliche Baubehörde können anhand der Angaben im Zusatzformular «Entsorgung Bauabfälle» überprüfen, welche Kriterien erfüllt sind und in welchen der oben genannten Fälle ein Bauvorhaben betreffend Rückbaumaterialien einzuordnen ist. Das Formular beinhaltet zudem Angaben zu den Bereichen Aushub, Boden sowie Neophyten.

Aufgaben der Bauverwaltung im Baubewilligungsverfahren

Die Bauverwaltung prüft anhand der Angaben im «Zusatzformular Entsorgung Bauabfälle», welche Dokumente im Rahmen des Baubewilligungsverfahrens einzureichen sind, und vergleicht dies mit den eingereichten Baugesuchsunterlagen.

Betreffend Rückbaumaterial können die aufgezeigten vier Fälle unterschieden werden. Für jeden Fall existieren Textbausteine für die Baubewilligung.

Vor Erteilung der Baufreigabe überprüft die Bauverwaltung, ob die Gesuchstellerin die in der Baubewilligung verlangten Dokumente eingereicht hat. Die Baufreigabe kann erst erteilt werden, wenn die notwendigen Dokumente vorliegen.

Im Anwendungsbereich der privaten Kontrolle muss die Bauherrschaft der Gemeinde vor Bauabnahme einen von einer befugten Fachperson geprüften Entsorgungsnachweis einreichen. Ausserhalb des Anwendungsbereichs der privaten Kontrolle Rück- und Umbau kann die Gemeinde nach eigenem Ermessen immer dann, wenn ein Entsorgungskonzept erstellt wurde, einen Entsorgungsnachweis von der Bauherrschaft verlangen.

Entsorgungskonzept auch ausserhalb der Kernzone

Erfolgt ein Gebäuderückbau ohne direkt anschliessenden Neubau ausserhalb einer Kernzone, muss die Baubehörde sicherstellen, dass das Zusatzformular «Entsorgung Bauabfälle» durch die Bauherrschaft ausgefüllt wird. Obwohl hierfür keine Baubewilligung erforderlich ist, hat die Baubehörde die Modalitäten des Abbruchs festzulegen und den Entscheid der Bauherrschaft mitzuteilen. Dies beinhaltet die vorgängige Erstellung eines Entsorgungskonzepts und die Prüfung durch eine befugte Fachperson.

... und die Tiefbauprojekte?

Tiefbauprojekte der öffentlichen Hand (i. d. R. Strassenbauprojekte) unterliegen nicht dem kommunalen Baubewilligungsverfahren. Hier ist die Einhaltung von Art. 16 VVEA im Rahmen der Projektfestsetzung nach Strassengesetz zu prüfen. Zuständig für Projekte des Kantons ist der Regierungsrat oder die Baudirektion; für Projekte der Gemeinden ist der Gemeinderat zuständig. Für Tiefbauprojekte ist keine private Kontrolle erforderlich, hingegen aber die Erstellung eines Entsorgungskonzeptes basierend auf einer Schadstoffabklärung.

Neuster Energie- planungs- bericht

Die kantonalen Hauptstossrichtungen bleiben gleich: Steigerung der Energieeffizienz und vermehrte Nutzung einheimischer Energien. Die Energiemärkte sind weiter unberechenbar.

Alex Nietlisbach, Energieplaner
Abteilung Energie
AWEL, Amt für
Abfall, Wasser, Energie und Luft
Baudirektion Kanton Zürich
Telefon 043 259 42 66
energie@bd.zh.ch
www.energie.zh.ch



Ein vom Kanton gefördertes Pilotprojekt mit der Hochleistungswärmedämmung Aerogel an der Hohlstrasse in Zürich.
Quelle aller Abbildungen: AWEL

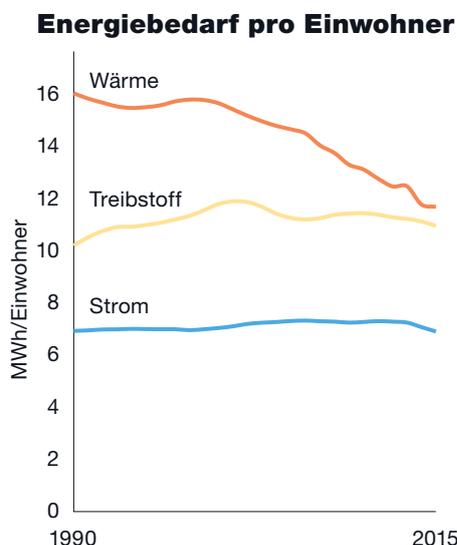
Alle vier Jahre erstattet der Regierungsrat dem Kantonsrat Bericht über die Grundlagen der gegenwärtigen und künftigen Energienutzung und -versorgung. Anfang 2018 ist der neue Energieplanungsbericht durch den Regierungsrat verabschiedet worden.

Wärmebedarf sinkt

Die Errungenschaften und die fortwährenden Aufgaben haben sich in den letzten Jahren nicht wesentlich verändert. Der Wärmebedarf sinkt seit einigen Jahren, der Verbrauch von Treibstoffen und Strom ist pro Einwohner schon länger stabil (Grafik), trotz mehr Wohnfläche, Verkehr und Geräten. Der kantonale CO₂-Ausstoss pro Kopf geht auch dank vermehrtem Einsatz nicht-fossiler Wärmequellen zurück.

Dennoch sind bei der Energieversorgung die (Ausland-)Abhängigkeit und damit das Risiko volkswirtschaftlich heikler Preisänderungen noch sehr hoch. Technische Fortschritte sind zu nutzen, um die Energienachfrage zu senken und mit einheimischen Quellen umweltverträglicher zu decken. Dabei sind die Marktkräfte sowie Grenzen bezüglich Umwandlungsverlusten und Speichermöglichkeiten zu berücksichtigen. Auf kantonaler Ebene ergeben sich in den drei Handlungsfeldern «Gebäude», «Mobilität» und «Strom» folgende Schwerpunkte:

Gebäude energetisch verbessern
Bei Neubauten und Gebäudeerneuerungen ist durch den Kanton die Ausbreitung der sich laufend verbesserten



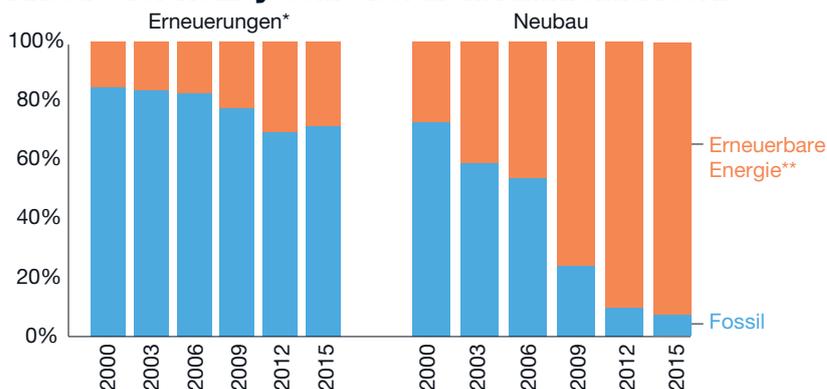
Der Pro-Kopf-Wärmebedarf sinkt, der Strombedarf ist stabil.



www.energie.zh.ch

technischen Möglichkeiten zu unterstützen. Die bestehenden Instrumente wie Information und Beratung, Förderung sowie Vorschriften sind entsprechend periodisch anzupassen. Hauptschwierigkeit aus energie- und klimapolitischer Sicht ist die Erneuerung des Gebäudebestandes. Während Neubauten gut gedämmt sind und weitgehend erneuerbar beheizt werden, erfolgen im Bestand sowohl die energetische Verbesserung der Gebäudehülle als auch der Ersatz fossiler Heizsysteme durch erneuerbare Lösungen nur langsam (Grafik rechts). Diese Massnahmen lohnen sich kurzfristig aus individueller wirtschaftlicher Sicht noch zu wenig.

Anteile der Heizsysteme bei Mehrfamilienhäusern



Neubauten werden mit erneuerbaren Energien versorgt, bestehende und erneuerte Bauten dagegen weiterhin fossil (jeweils 3-Jahres-Schnitt).
*Erneuerungen = Umbau und reiner Heizungsersatz.
**vor allem Wärmepumpen mit Hilfsenergie-Strom.

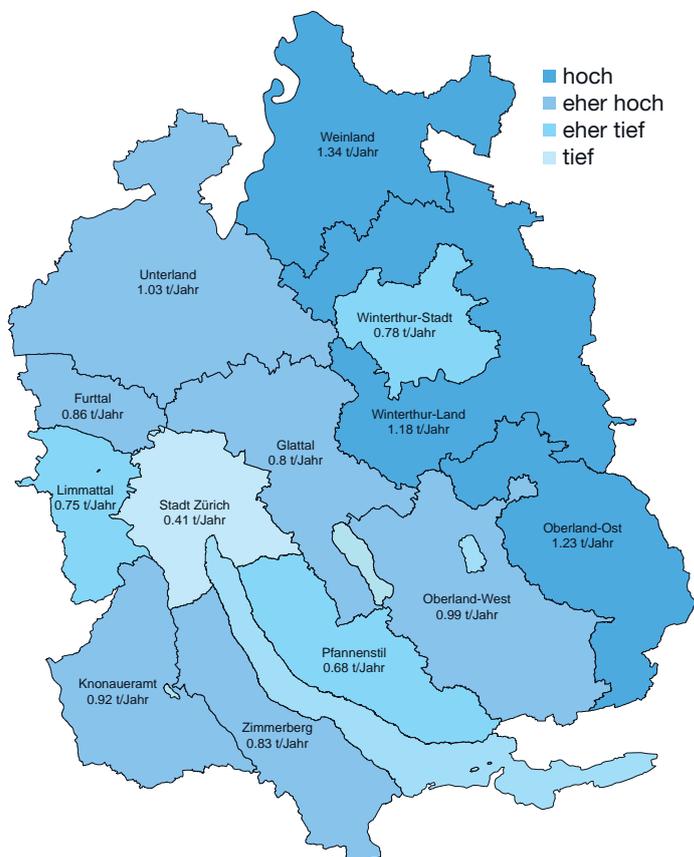
Urbane Mobilität ist CO₂-ärmer

Je städtischer die Region, umso geringer ist der verkehrsbedingte CO₂-Ausstoss. Dies zeigt die Auswertung des «Mikrozensus Mobilität» 2015 über die Verkehrsleistungen auf dem Schweizer Strassen- und Schienennetz der kantonalen Bevölkerung (Karte unten). Gründe sind wohl das vielfältige Angebot in naher Distanz, die gute Erschliessung mit dem öffentlichen Verkehr sowie die innerorts vergleichsweise geringe durchschnittliche Geschwindigkeit des motorisierten Verkehrs. Die Siedlungs-

struktur ist daher weiterhin auf das Angebot des öffentlichen Verkehrs auszurichten, und der Bevölkerungszuwachs soll sich, übereinstimmend mit dem kantonalen Raumordnungskonzept, noch stärker auf die urbanen Gebiete konzentrieren. Für die verbleibende Verkehrsnachfrage sollen möglichst effiziente Fahrzeuge (im realen Betrieb) eingesetzt werden – zunehmend auch Modelle, die ohne fossile Treibstoffe fahren. Anforderungen an Fahrzeuge ist aber Sache des Bundes.

Künftig Strom speichern

Mit der heutigen Strommarktordnung hat der Kanton keine direkte Verantwortung für die Versorgungssicherheit mehr. Die hohe Zuverlässigkeit ist durch Massnahmen auf nationaler Ebene zu bewahren. Die öffentliche Hand soll, abgestimmt auf einen politisch gewünschten Selbstversorgungsgrad, die Stromnetze und die grossen Wasserkraftwerke weiterhin besitzen oder unter enger Kontrolle halten. Die Finanzierung des in der Schweiz vor allem durch Wasserkraft produzierten Stroms ist längerfristig sicherzustellen. Die kantonalen Netzbetreiber erfüllen ihre Aufgaben aber gut: Die Dauer der jährlichen Stromunterbrüche sind wie die Stromtarife im schweizweiten Vergleich sehr tief. Als Ersatz der wegfallenden Stromerzeugung der Kernkraftwerke sind neue Produktionskapazitäten und zusätzliche Effizienzmassnahmen wesentlich. Die Stromerzeugung aus Photovoltaik und Wind wird zunehmen und damit ebenfalls der Bedarf an Regenergie und Möglichkeiten für die Stromspeicherung (besonders saisonal).



Jährlicher Pro-Kopf-CO₂-Ausstoss nach Mikrozensus.

Handlungsfelder von Gemeinden

Gemeinden sind eingeladen, in Abstimmung mit nationalen und kantonalen Strategien energetische Programme zu entwickeln und umzusetzen. Der Kanton bietet vor allem bei kommunalen Energieplanungen und Infoanlässen wie die Kampagne «Starte! Jetzt energetisch modernisieren» seine Unterstützung an. Stand 2016 haben 70 Gemeinden eine vom Kanton genehmigte Planung erstellt sowie 75 Gemeinden sich an einer Veranstaltung beteiligt.

Buschmückenbestände wurden halbiert

In den letzten Jahren hat sich die asiatische Buschmücke im Kanton Zürich stark ausgebreitet. Sie gilt neben der ebenfalls exotischen Tigermücke, welche bekannterweise Krankheitserreger übertragen kann, als mögliche Überträgerin. Zürcher Gemeinden haben nun erfolgreich getestet, wie man die Bestandesdichte reduzieren kann.

Sylvie Flämig/Barbara Wiesendanger
Wissenschaftliche Mitarbeiterinnen
Sektion Biosicherheit
Amt für Abfall, Wasser, Energie und Luft,
AWEL
Baudirektion Kanton Zürich
Telefon 043 259 39 17
barbara.wiesendanger@bd.zh.ch
www.neobiota.zh.ch

«Neu im Kanton: Tigermücken und Buschmücken», ZUP88, Juli 2017

Helfen Sie mit, in Dietikon die Asiatische Buschmücke einzudämmen.



Quelle: © Gruppo cantonale di Lavoro Zanzare (GLZ)
Illustration: L. Forini – L. Engeler – F. Pace 2014

Per Merkblatt informierten die Pilotgemeinden ihre Bevölkerung, wie und warum sie die Mücken bekämpfen sollten.

Quelle: AWEL/Biosicherheit

Die Asiatische Buschmücke ist ursprünglich nicht in der Schweiz heimisch. Sie hat sich in den letzten Jahren vom Kanton Aargau kommend nach Zürich ausgebreitet. Heute ist sie manchmal sogar häufiger als die heimische «Gemeine Hausmücke». An eine Tilgung ist nicht mehr zu denken.

Schmerzhafte Stiche

Die Buschmücke sticht im Gegensatz zu den einheimischen Arten auch tagsüber. Die Folgen ihrer Stiche können für den Menschen unangenehm werden: Sie sind schmerzhaft und hinterlassen oft grössere rote Flecken. Zudem kommt sie – wie alle stechenden Insekten – als Überträgerin verschiedener Krankheiten in Frage. Inwiefern darunter auch gefährliche tropische Erreger sind, ist Gegenstand laufender Forschungsprojekte. Ihre Eier legt die Mücke am Rand künstlicher Gefässe wie

Vasen, Untersetzer und Regentonnen ab. Sobald die Eier nach Regen mit Wasser überdeckt werden, schlüpfen sie, und die Larven können sich im Wasser weiterentwickeln. In Gartenteiche und Tümpel legt die Buschmücke keine Eier ab, sie sind diesbezüglich unproblematisch.

Wie lässt sich die Buschmücke eindämmen?

Im Kanton Tessin wird die dort seit über zehn Jahren etablierte Tigermücke überwacht und so gut es geht bekämpft. Die Tessiner Gesundheits- und Umweltbehörden arbeiten hierzu intensiv mit den Gemeinden zusammen. Diese wiederum sorgen gleichzeitig dafür, dass Massnahmen zur Eindämmung der Tigermücke von allen Grundstückbesitzern umgesetzt werden.

Im Zürcher Pilotprojekt wurde untersucht, ob der erfolgreiche Tessiner Ansatz gegen die Buschmücke bei uns in Zürich gegen die Buschmücke eine vergleichbare Wirkung zeigt. Gleichzeitig wurden Erkenntnisse zur Organisation und zum Aufwand der Eindämmungsbemühungen gesammelt.

Mückenjagd in Zürcher Pilotgemeinden

Sechs Gemeinden nahmen am Pilotprojekt teil. In den Testgemeinden Aegst am Albis, Bubikon und Dietikon wurden Massnahmen zur Eindämmung der Buschmücke eingeführt. Als Kon-



Lästig bis gefährlich:
gebietsfremde Stechmücken
Quelle: Francis Schaffner



Die Asiatische Buschmücke verbreitet sich über stehendes Wasser in Gefässen (Probenahme in einem Garten) oder über Dolen, wo die Brut bisher nur chemisch bekämpft werden kann.

Quelle: Biosicherheit

trollgemeinden ohne aktive Massnahmen beteiligten sich Hausen am Albis, Dürnten und Schlieren. Um den Effekt der Massnahmen zu beobachten, wurde die Mückenpopulation in allen Pilotgemeinden periodisch erhoben und miteinander verglichen.

Von April bis September war ein Team des AWEL auf Mückenjagd. Eier und erwachsene Mücken wurden mit speziellen Fallen gefangen. Bei der regelmässigen Untersuchung von Wassergefässen, in denen die Stechmücken brüten, wurden Larven eingesammelt, um festzustellen, welche Arten von Gefässen die Buschmücke besonders häufig zur Eiablage nutzt.

Sensibilisierung der Bevölkerung

Tatkräftig unterstützt wurde das Projekt durch die Testgemeinden selbst. Sie waren für die Information der Bevölkerung und für die Umsetzung der Massnahmen zuständig. Mit einem Merkblatt im Briefkasten, Plakaten und Artikeln in den lokalen Medien wurden die Anwohner für das Thema Mücken sensibilisiert. Das Merkblatt lieferte Tipps, wie die Bevölkerung bei der Eindämmung mithelfen kann: Sie sollte alle mit Wasser gefüllten Gefässe im Garten vermeiden, regelmässig leeren oder abdecken.

Zusätzlich behandelten die Testgemeinden regelmässig Dolen im öffentlichen Raum mit einem biologischen Larvizid, denn das Wasser, das in den Schlamm-sammelern steht, ist eine ideale Brutstätte für die Buschmücke. Im Gegensatz zu Gefässen im Garten kann dieses Wasser jedoch nicht ausgeleert oder vermieden werden. Die Behandlungen wurden entweder durch den Unterhaltsdienst der Gemeinde oder durch geschulte Asylsuchende durchgeführt.

Nur noch halb so viele Mücken in den Testgemeinden

Am Ende der Saison wurden die erhobenen Daten ausgewertet. Über 47 000 Eier der Buschmücke wurden in der gesamten Zeit gezählt. Zwischen den Gemeinden bestehen grosse Unterschiede. Im Limmattal wurden am meisten, im Zürcher Oberland wurden nur wenige hundert Eier pro Gemeinde gefunden.

Der Vergleich zwischen Test- und Kontrollgemeinden ist beeindruckend: In den Testgemeinden wurden nur noch halb so viele Eier wie in den Kontrollgemeinden in den Fallen gefunden. Dieses Ergebnis lässt darauf schliessen, dass die Massnahmen Wirkung gezeigt haben.

Buschmückenlarven in Wassergefässen

Im gesamten Zeitraum wurden über 1200 Wassergefässe in den sechs Pilotgemeinden untersucht. Dabei wurden zufällig Grundstücke ausgewählt, alle mit Wasser gefüllten Gefässe gezählt und auf Larven untersucht. In den Testgemeinden mit gezielten Informationen zu Buschmücken hatte es durchschnittlich 20 Prozent weniger mit Wasser gefüllte Gefässe (v. a. Untersetzer, Regentonnen und mittelgrosse Gefässe wie Töpfe, Spritzkannen, Eimer und Vogeltränken in den Gärten) als in den Kontrollgemeinden. Winzige Wasseransammlungen sind allerdings nicht so leicht zu beseitigen.

Nicht alle Gefässtypen werden von der Buschmücke gleich häufig als Brutstätte genutzt. Am häufigsten wurden Larven in den mittelgrossen Gefässen sowie in Regentonnen gefunden. Diese sind also als Brutstätten am wichtigsten und sollten unbedingt «Buschmückensicher» gemacht werden (wöchentlich

ausleeren, Tonnen mit Deckel verschliessen).

In vier der sechs Gemeinden enthielten die Mehrheit der Proben Larven der Buschmücke. Nur in Bubikon und Dürnten hatte es noch mehr Proben mit der konkurrenzierenden heimischen Hausmücke.

Wertvolle Erfahrungen der Pilotgemeinden

Das Projekt hat gezeigt, dass es möglich ist, auf diese Weise Mückenpopulationen zu beeinflussen. Je nach Gemeinde sind jedoch individuelle Lösungen zu finden, wie die Eindämmung der Buschmücken zu organisieren ist. Neben den parallel laufenden Mückenüberwachungsprogrammen auf verschiedene invasive Mückenarten (zusammen mit dem Bund) geht es als Nächstes darum, eine Möglichkeit zur Verhinderung der Mückenbrut in den Dolen ohne Einsatz eines Insektizides zu finden.

Gut zu wissen

In der Schweiz ging die Malaria in der 2. Hälfte des 19. Jahrhunderts zurück. Seitdem sind Mücken zwar lästig, waren aber keine Krankheitsüberträger mehr. Dies könnte sich künftig wieder ändern. Einerseits dehnen sich die ursprünglichen Lebensräume von Mücken aus (teilweise durch den Klimawandel begünstigt), andererseits nehmen auch die Gebiete zu, in denen die Erkrankungen gehäuft auftreten. Gefährlich ist die Kombination. Neben der Buschmücke (wiss. Name *Aedes japonicus*) kommen in der Schweiz auch die Tigermücke (*Aedes albopictus*) und vereinzelt die Koreamücke (*Aedes koreicus*) vor.

Die Stadt von morgen: dicht, grün und einladend

Zersiedelung stoppen heisst Städte verdichten. Doch wie lässt sich dabei die Lebensqualität gewährleisten? Die BAFU-Publikation Umwelt hat sich in den urbanen Zentren Delsberg und Genf umgesehen, wo wegweisende Projekte realisiert werden.

Nikolaus Hilty
Sektion UVP und Raumordnung
BAFU, Bundesamt für Umwelt
058 462 68 92
nikolaus.hilty@bafu.admin.ch
www.bafu.admin.ch/magazin
Erschienen in Umwelt 4/2017

Autorin: Cornélia Mühlberger de Preux

www.ecoquartierjonction.ch
www.delemont.ch → Administration →
Urbanisme → Ecoquartier Gros Seuc



Das Ökoquartier «Gros Seuc» in Delémont/Delsberg soll ein ganz besonderer Stadtteil werden: grün, sozial durchmisch, lebendig und nachhaltig.
Quelle: Stadt Delémont

Im Jahr 2018 werden in Delsberg/Delémont (JU) auf einem ehemaligen Schwemmgebiet die ersten Gebäude eines Ökoquartiers stehen, das aus einem Wettbewerb junger, im Städtebau engagierter Architekten hervorgegangen ist.

Ökoquartier in der grünen Stadt

Weniger als zehn Gehminuten vom Stadtzentrum und vom SBB-Bahnhof entfernt wird im Ökoquartier «Gros Seuc» das Beste zu finden sein, was ein solches Stadtviertel nur auszeichnen kann: ein vielfältiges Angebot von über 300 Wohnungen, soziale und intergenerationelle Durchmischung, mannigfaltige private und gemeinsame Innen- und Aussenräume.

Und eine Bauweise, die auf lokale, nachhaltige Materialien und vorzugsweise auf erneuerbare Energiequellen und sanfte Mobilität setzt. Das Quartier wird sich bis an die Ufer der Sorne erstrecken, die gerade revitalisiert werden und damit vielen Tier- und Pflanzenarten einen Lebensraum bieten. Letztlich dürfte es entlang des Flusses Fussgänger-, Rad- und Spazierwege geben und einen naturnahen Stadtpark auf einer Fläche von über 10 000 Quadratmetern. Ausserdem wird das Ökoquartier am 5. Mai 2018 das Label 2000-Watt-Areal vom Bundesamt für Energie erhalten.

Kompakte Stadt statt Zersiedelung

2006 erhielt Delsberg den Wakker-Preis für seine klare Raumplanungsstrategie und die qualitativ hochwertige Stadtentwicklung. 2016 folgte der nationale

Preis «Flux – Goldener Verkehrsknoten» für die Umgestaltung des Delsberger Bahnhofplatzes mit Terrassen, Wasserspiel, Fachhochschulcampus sowie Rad- und Fusswegen.

Die Gemeinde hat überdies den langfristig ausgerichteten Ortsplan «Delémont, cap sur 2030» gutgeheissen. Er besteht im Grundsatz darin, «die Stadt auf der Stadt neu aufzubauen», erklärt der Gemeindeplaner Hubert Jaquier, will heissen, von der Zersiedelung zum Modell der kompakten Stadt überzugehen. So wurde beschlossen, die Grenzabstände zu verringern sowie eine minimale Bodennutzungsziffer ohne maximale Begrenzung festzulegen, um dadurch namentlich die Erstellung von Häusern auf kleineren oder bereits bebauten Flächen zu ermöglichen. Zudem ist vorgesehen, dass im Stadtzentrum gewisse Häuser, die nicht unter Schutz stehen, erweitert oder erhöht werden dürfen.

Verdichtung muss Mehrwerte schaffen

«Eine dicht bebaute Stadt ist nicht zwangsläufig weniger grün oder lärmiger oder verschmutzter», hält die selbstständige Raumplanerin Monique Keller fest. Mittelalterliche Städte können im Übrigen als Vorbild dienen: Sie sind kompakt, ihre Bauten sind solide, und sie verfügen über öffentliche Räume, die zum Flanieren einladen. Diese Vorzüge finden sich auch in der Delsberger Altstadt.

Für Hubert Jaquier beruht Dichte nicht nur auf architektonischen Grundregeln. Sie ist vielmehr eine Vision, die gleichzeitig öffentliche Räume, den sozialen

Drei Wohngebäude auf Genfer Industriebrache

Das 2015 fertiggestellte sechsstöckige Minergiegebäude der Genfer Stiftung für sozialen Wohnungsbau zielt mit 113 subventionierten gemeinnützigen Wohnungen auf eine bestmögliche Dichte ab. Von aussen wirkt das vier-eckige Bauwerk recht urban, im Innern umfasst es jedoch einen Hof, Aussen-gänge und Lichtschächte. Das Erdge-schoss bietet Platz für handwerkliche, kulturelle und kommerzielle Aktivitäten. Diese grosszügigen Räumlichkeiten sind über das neue Langsamverkehrs-netz erreichbar, welches das gesamte Quartier durchzieht und es der Bevöl-kerung dank gedeckten Passagen er-möglicht, in «La Jonction» von einem Ort zum anderen zu gelangen.



Das Genfer Ökoquartier «Jonction» trägt privatem und öffentlichem Raum Rechnung. Visualisierung mit Dachgärten.

Quelle: Dreier Frenzel

Nur wenige Autos

Der zweite Block – ebenfalls sechs Stockwerke hoch und mit Minergielabel – gehört der Coopérative des Rois und hat drei begrünte Innenhöfe zu bieten. Im fünften Stockwerk dehnt sich eine grosse Terrasse mit Loggia und Kleingärten aus. Im Erdgeschoss sind Restaurants, eine Schulkantine, Büros sowie diverse Detailhandelsgeschäfte untergebracht. Die grosse Parkfläche im Untergeschoss wird durch die Bewohnenden aller drei Gebäude genutzt und weist ein sehr tiefes Fahrzeug-pro-Einwohner-Verhältnis (weniger als 0,4 Fahrzeuge pro Wohnung) auf. Zusätzlich stellt sie 200 öffentliche Parkplätze für Quartiernutzende bereit.

Gärten auf dem Dach

Das dritte, zehnstöckige Gebäude der Genfer Wohnbaugenossenschaft Codha wird eine Höhe von nahezu 40 Metern erreichen. Die ersten beiden Geschosse sind für unterschiedlich grosse Gemeinschaftswohnungen vorgesehen. Das Gebäude wird über rund ein Dutzend gemeinschaftliche Bereiche verfügen. Die abgestuften Dachflächen werden dereinst als Hof, Terrasse oder Hausgarten genutzt. In den oberen Stockwerken sind konventionellere Wohnungen vorgesehen, im Erdgeschoss unter anderem Codha-Büros, die Cinémathèque du Fonds municipal d'art contemporain (FMAC) sowie ein Veranstaltungssaal und in den Untergeschossen Lagerräume für die Museen der Stadt Genf. Im Ökoquartier «Jonction» wird die Ausnutzungsziffer 2,3 betragen, was sehr hoch ist.

Aspekt, den Verkehr sowie die ökologische Dimension aufwerten will. «Verdichten bedeutet, «Volles» zu maximieren und «Leeres» attraktiver zu machen.» Delsberg hat denn auch bezüglich öffentlicher Flächen und Grünflächen einen Richtplan erarbeitet und zieht insbesondere in Erwägung, einen Grünkorridor zwischen Bahnhof und Altstadt anzulegen. Monique Keller stimmt dem zu: «Nur wenn ausser im finanziellen Bereich auch noch weitere Mehrwerte entstehen – insbesondere in der Lebensqualität –, ist Verdichtung zu erreichen.»

Genf hat ein Ökoquartier auf Industriebrache

Während Delsberg ein Ökoquartier an den Ufern der Sorne plant, entsteht derzeit in Genf eines in Rhone-Nähe, zwischen zwei Grünzonen. Das Ökoquartier «Jonction» liegt auf einer alten Industriebrache. Die diversen während 160 Jahren erfolgten Aktivitäten hatten zu starken Verschmutzungen des Untergrundes durch Kohlenwasserstoffe, Teer, Zyanid und Schwermetalle geführt, die das Grundwasser beeinträchtigten. Die Bodensanierung dauerte vier Jahre und kostete über 50 Millionen Franken. Seither sind auf dem inzwischen sanierten Gebiet drei Wohngebäude aus dem Boden geschossen. Dereinst werden dort rund 1200 Personen in 315 Wohnungen leben (siehe blauer Text). Jedes der Gebäude trägt den Anliegen in Bezug auf den privaten, halb privaten, gemeinsamen, halb öffentlichen und öffentlichen Raum Rechnung, wobei auch die Dachflächen optimal genutzt werden. Ein besonderes Augenmerk lag ausserdem auf dem Einsatz hocheffizienter Isolationsmaterialien – sowohl in thermischer wie in akustischer Hinsicht.

Identität und Grünräume bewahren

Auch wenn das Ökoquartier einen ausgezeichneten, nachahmenswerten Weg weist, muss dennoch darauf geachtet werden, dass nicht sämtliche unüberbauten Brachflächen aus den Städten verschwinden. Es gehe darum, identitätsstiftende Elemente zu bewahren, die verschiedenen Komponenten wie Verkehr, Bausubstanz oder qualitative Aspekte zu analysieren, im Vorfeld einen Quartierplan zu erstellen und offene, grüne Räume zu erhalten oder zu schaffen, unterstreicht Monique Keller. Anschliessend empfehle es sich, etappenweise vorzugehen, denn bei einer massiven, schnellen Verdichtung falle die Akzeptanz schwerer.

Die ideale Stadt

Wie sieht also die ideale Stadt in den Augen der Stadtplanerin aus? «Es ist dies eine Stadt mit unterschiedlichen Quartiertypologien, welche die Identität und die Geschichte der jeweiligen Standorte respektieren. Eine Stadt, in der man seine Bezugspunkte erkennt, ein Mäuerchen, einen Brunnen, einen Baum, mit einem Netz von Fusswegen, mit Plätzen und Parks, die sich verinnerlichen lassen. Eine gemischte Stadt in Bezug auf ihre Aktivitäten wie auch auf die Personen, die dort wohnen. Und letztlich eine Stadt, die sich der Bedeutung ihres Bodens bewusst ist, denn der Verlust von Boden ist nicht wiedergutzumachen.» Das Schlusswort hat Hubert Jaquier: «Wir dürfen nicht vergessen, dass das Verdichten in der Stadt so viel heisst, wie den Boden in der Peripherie zu schützen.»

Stadtwälder und Grünräume nützen allen

Urbane Wälder und städtische Grünräume tragen massgeblich zu einer guten Lebensqualität bei und leisten einen wichtigen Beitrag zur Nachhaltigkeit in Städten. Hoher Siedlungsdruck und zunehmend negative Klimaeinflüsse setzen den städtischen Grünräumen jedoch zu.

Clémence Dirac Ramohavelo,
Fachperson Urban Forestry
Bundesamt für Umwelt BAFU
Departement für Umwelt, Verkehr,
Energie & Kommunikation UVEK
Telefon 058 469 79 28
clemence.diracramohavelo@bafu.admin.ch
www.bafu.admin.ch/wald

Adrian Schmutz
Kommunikation Abteilung Wald
Bundesamt für Umwelt BAFU
Telefon 058 464 91 46
adrian.schmutz@bafu.admin.ch
www.bafu.admin.ch/wald

Aufhänger des BAFU-Webdossier war der internationale Tag des Waldes am 21. März. Autoren: Adrian Schmutz, BAFU und Bianca Bärlocher, ArboCityNet.



Am Turbinenplatz in Zürich trennt Grünraum den Parkplatz ab und belebt so das Stadtbild und schafft mehr Lebensqualität.

Quelle: Andrea Gian Saluz, ZHAW

Stadtwälder, Parks und Grünflächen wie Plätze, Hecken und Wiesen sind die grünen «Lungen» der Städte. Sie bieten jedoch wesentlich mehr als ein grünes Stadtbild und Raum für Erholung. Sie befriedigen vielseitige Bedürfnisse der Bevölkerung.

Urbane Grünflächen sind multifunktional

Die verschiedenen Leistungen der urbanen Grünräume werden Ökosystemleistungen genannt und umfassen ökologische, ökonomische wie auch kulturelle Werte: Die Grünräume in den Städten verbessern die Luftqualität, regulieren die Temperatur, sorgen im Sommer für angenehme Kühle und Schatten, filtern Schadstoffe aus der Luft und speichern CO₂ und Regenwasser.

Grünflächen in der Stadt bieten Raum für pflanzliche Vielfalt und sind zudem wichtige Lebensräume für Tiere. Die Grünräume sind überaus wichtig und beliebt für die aktive und passive Erholung der Stadtbevölkerung und können immer stärker ein wichtiges Argument für die Standortwahl sein.

Stadtwälder leisten viel

Eine weitere bedeutende Leistung ist die Holznutzung in den Stadtwäldern, die die nachhaltige Waldbewirtschaftung und somit die zukünftige Waldentwicklung gewährleistet. Sie kommt auch der Sicherheit der Erholungssuchenden zugute.

Wird das geerntete Holz zudem in städtischen Gebäuden verbaut, können zusätzlich Beiträge zur regionalen

Nachhaltigkeit geleistet werden, denn Bauholz und Holzprodukte sind aus einem nachhaltigen Rohstoff gefertigt, speichern langfristig CO₂ und können energieintensive Materialien wie Zement ersetzen. Holz wird immer häufiger auch als Brennstoff für die Energieversorgung der Siedlungsräume eingesetzt und ersetzt damit fossile Brennstoffe.

Auch knappen Platz nutzen

Alleen haben eine lange Geschichte in der Stadtplanung. Sie dienen der Verkehrsführung, der Wiedererkennbarkeit durch die Baumartenwahl und tragen zu einem schönen und grüneren Stadtbild bei. Wurden Alleen früher eher herrschaftlich und nur mit einer Baumart geplant, gehen heute die planerischen Ansätze hin zu gemischten Alleen mit grösserer Baumartenvielfalt, um den Artenreichtum zu erhöhen und besser auf die knappen Platzverhältnisse und das Wasserressourcenmanagement reagieren zu können.

Fragiles Gleichgewicht

Grünräume sind zahlreichen Einflüssen mit ganz unterschiedlichen Wirkungen ausgesetzt. Unter Druck geraten Grünräume beispielsweise durch den knapper werdenden Raum in urbanen Gebieten und durch zu grosse Schadstoffbelastungen. Gerade älteren Bäumen macht diese Entwicklung zu schaffen. So erreichen Stadtbäume auch ein geringeres Alter als Bäume in Wäldern oder in ländlichen Gebieten.



Urban Gardening: die hängenden Gärten vom Breitenrain-Quartier, Stadt Bern.
Quelle: Stadtgrün Bern

Besonders betroffen sind die Strassenbäume. Sie leiden sehr stark unter Salzeinträgen, Bodenverdichtung und knappem Raum für ihre Wurzeln. In den kommenden Jahrzehnten wird der Klimawandel mit häufigeren Stürmen, Starkniederschlägen und Hitzeperioden die Stadtwälder und -bäume vermehrt unter Druck setzen (oberer Zusatztext).

Grün macht nachhaltig attraktiv

Die verschiedenen Leistungen der Grünräume sind eine wichtige Komponente einer nachhaltigen Stadtentwicklung. Damit sie weiterhin erbracht werden können, muss einer ganzheitlichen Grünraumbewirtschaftung und dem fragilen Gleichgewicht mehr Beachtung geschenkt werden. Denn wichtig sind für die nachhaltige Entwicklung nicht nur ein starker Wirtschaftsstandort, sondern auch ausreichend grüne Räume für eine hohe Lebensqualität.

Herausforderungen für die Zukunft

Die Städte werden zunehmend dichter, womit der Platz für Grünräume unter immer grösseren Druck gerät. Neue und auch kreative Lösungen bei der Planung von Siedlungen und Verkehrsinfrastrukturen sowie beim Regenwas-

sermanagement müssen deshalb gefunden werden. Neu zu pflanzenden Bäume soll mehr Wurzelraum zugestanden werden, zudem ist ein Spezialsubstrat aus Kies und Humus zu verwenden. Neue Grünflächen können an Fassaden, auf Dächern oder in Topfgärten entstehen. Auch brachliegende Flächen und Baulücken tragen auf ihre Weise zu urbaner «Wildnis» bei. Architekten und Planer werden sich vermehrt von einer «grünen Architektur» inspirieren lassen, die Pflanzen und Grünräume konzeptuell in Bauwerke integriert.

Fürs Grün begeistern

Urban Gardening, Urban Farming oder Urban Forestry sind Phänomene, die zeigen, dass sich Städter und Städterinnen an der Gestaltung und Pflege ihrer Umgebung beteiligen wollen (Foto oben). Hier liegt ein grosses Potenzial im partizipativen Einbezug der Bevölkerung. Der Zusatztext rechts zeigt konkrete Beispiele der Stadt Baden. Viele Möglichkeiten bietet auch die Waldpädagogik an den Schulen oder bei ausserschulischen Angeboten. Denn die Wertschätzung urbaner Grünräume setzt voraus, dass man diese schon frühzeitig im Leben erfahren und kennengelernt hat.

Klimaangepasste Stadt- und Siedlungsentwicklung

Die Städte und Agglomerationen sind vom Klimawandel besonders betroffen. Die klimatischen Effekte werden durch stadtspezifische Gegebenheiten verstärkt. Spezielle Herausforderungen entstehen durch häufigere und längere Hitzewellen nicht nur für geschwächte Personen. Sie können kombiniert mit Trockenheit zudem die Biodiversität im urbanen Raum beeinträchtigen. Auf die Suche nach Abhilfe macht sich das Berner Pilotprojekt «Urban Green & Climate Bern: Bäume für die klimaangepasste Stadtentwicklung».

www.bafu.admin.ch → Themen → Thema Klima → Fachinformationen → Anpassung an den Klimawandel → Pilotprogramm → Cluster Klimaangepasste Stadtentwicklung

Baden: Natur findet Stadt

Öffentliche Grünflächen werden in Baden nach vereinbarten Grundsätzen naturnah gestaltet und gepflegt. Eine Auswahl von aufgewerteten öffentlichen Grünflächen in Baden: www.baden.ch/Projekte. Hier gibt es auch Merkblätter und Broschüren zu naturnaher Umgebungsgestaltung sowie Grundsätzen zur naturnahen Planung und Pflege.

Merkblatt für die kommunale Velonetzplanung

Die kommunale Velonetzplanung definiert das Veloverkehrsnetz im Siedlungsgebiet und zu den Nachbargemeinden und wird in Plänen dargestellt. Sie verfeinert die kantonale Velonetzplanung auf Gemeindeebene. In der Regel wird mit neuer Planung begonnen, wenn kommunale Richtpläne revidiert, neue Leitbilder erarbeitet oder zusätzliche Massnahmen im Rahmen der Energiestädte notwendig sind. Das Merkblatt soll den Gemeinden die wesentlichen Erkenntnisse vermitteln.

Koordinationsstelle Veloverkehr
Kanton Zürich
velo@vd.zh.ch, velo.zh.ch



Kleine bauliche Veränderungen an Gewässern

Dieser Leitfaden soll als verständliche Planungs- und Vollzugshilfe dienen für kleinere bauliche Eingriffe in Oberflächengewässern. Er beschränkt sich auf die häufig und wiederholt zu lösenden baulichen Aufgaben. Der Leitfaden richtet sich an Bauherrschaften, Planer, Bewilligungsbehörden, ausführende Unternehmungen und Werkdienste.

2017, 18 Seiten, Wasserbau Beratung und Bewilligung
Amt für Abfall, Wasser, Energie und Luft
Baudirektion Kanton Zürich
www.wasser.zh.ch, wasserbau@bd.zh.ch



Erkenntnisse aus 31 Pilotprojekten zur Anpassung an den Klimawandel

31 Pilotprojekte beschäftigten sich mit den Herausforderungen grösserer Hitzebelastung, zunehmender Sommer-trockenheit, steigendem Hochwasser-risiko, häufigeren Massenbewegungen, Veränderungen von Lebensräumen und Artenzusammensetzung sowie Ausbreitung von Schadorganismen, Krankheiten und gebietsfremden Arten. Das Bundesamt für Umwelt war für die Programmko-ordination zuständig. Beteiligt waren die Bundesämter für Bevölkerungsschutz, Gesundheit, Landwirtschaft, Raument-wicklung sowie für Lebensmittelsicher-heit und Veterinärwesen.

Bundesamt für Umwelt BAFU, 2017, 96 Seiten,
Reihe Umwelt-Info, Bestellnr. UI-1703-D,
Download: www.bafu.admin.ch/ui-1703-d



Lagerung und Umgang mit Agrarhilfsmitteln in landwirtschaftlichen Betrieben

Zusammen mit dem Amt für Landschaft und Natur (ALN) wurden, basierend auf dem Merkblatt «Lagerung und Umschlag von Agrarhilfsmitteln», Empfehlungen für landwirtschaftliche Betriebe ausgearbeitet. In der sechsseitigen Broschüre wird mit vielen Bildern anschaulich dargestellt, worauf beim Lagern und beim Umgang mit Agrarhilfsmitteln zu achten ist. Diese Empfehlungen sollen den landwirtschaftlichen Betrieben die Arbeit bei der Erfüllung ihrer gesetzlichen Vorschriften erleichtern.

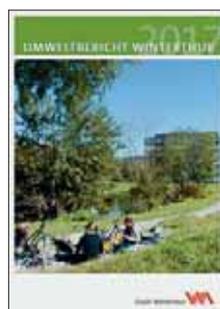
2017, 6 Seiten, Amt für Abfall, Wasser, Energie und Luft (AWEL).
Download www.bus.zh.ch → Bewilligungen/ Genehmigungen → Lagerung von Stoffen
Bestellen unter betriebe@bus.zh.ch



Umweltbericht 2017 der Stadt Winterthur

Mit dem Umweltbericht 2017 veröffentlicht die Stadt Winterthur Zahlen und Fakten zum Zustand der Umwelt. Insgesamt sind die Befunde positiv: Winterthur bietet trotz wachsender Bevölkerung und Mobilität eine hohe Umwelt- und Lebensqualität. Die fortschrittliche Energie- und Klimapolitik zeigt in vielerlei Hinsicht Wirkung. Trotzdem besteht nach wie vor insbesondere in den Bereichen Treibhausgasausstoss und Luftqualität grosser Handlungsbedarf, um die langfristig gesetzten Ziele zu erreichen. Zusätzlich gibt es die Faltbroschüre «Umweltfakten 2017». Diese richtet den Fokus auf die in der Winterthurer Umweltstrategie definierten Schwerpunktthemen.

Stadt Winterthur, Umwelt- und Gesundheits-schutz, 2018, Fachbericht 50 Seiten, nur elektronisch erhältlich, Download: www.stadt.winterthur.ch/umweltbericht
Bestellung Faltbroschüre: umwelt@win.ch



Elektromobilität – Fokus Personenwagen

Mangels einfacher und kostengünstiger Speicherung des «Treibstoffes» Strom konnte sich der Elektroantrieb für Personenwagen bislang nicht breit durchsetzen. Derzeit erfährt die Elektromobilität jedoch ein Comeback. Die Broschüre Elektromobilität gibt einen kurzen Abriss zu Entwicklung, Umweltrelevanz, Treibhausgasbilanz sowie den Bezug der Elektromobilität zur Raum- und Verkehrsplanung und beleuchtet, wie das Mobilitätsverhalten der Verkehrsteilnehmer die langfristige Umweltwirkung bestimmt.

2017, AWEL, Abteilung Energie, 8090 Zürich
Telefon 043 259 42 66, www.awel.zh.ch



Zürcher Bevölkerung wächst etwas langsamer

Ende 2017 zählte der Kanton Zürich 1,5 Millionen Einwohnerinnen und Einwohner. Damit ist die Bevölkerung im Lauf des vergangenen Jahres um 1,1 Prozent gewachsen. Dies zeigt die jüngste Erhebung des Statistischen Amtes. Prozentual am meisten zugelegt haben das Unterland mit 1,7 Prozent, die Stadt Zürich mit 1,6 Prozent und das Knonaueramt mit 1,5 Prozent.

statistik.ji.zh.ch

Urdorf: Wo das Licht der Zukunft steht

Die EKZ gewinnen für das verkehrsbeobachtende Licht in Urdorf den Watt d'Or 2018 in der Kategorie Energietechnologien. Das Licht, das sich sanft dem Verkehrsaufkommen anpasst, Energie spart und die Umwelt schont, hat die Jury des Schweizer Energiepreises überzeugt.

www.ekz.ch

(Artikel zum Projekt in ZUP 78 und 83)

Littering Toolbox

Die «Littering-Toolbox» sammelt Beispiele von Massnahmen gegen Littering und macht diese im Internet für Städte, Gemeinden und Schulen frei zugänglich. Sie wurde überarbeitet und ist unter www.littering-toolbox.ch verfügbar. Hinter der Initiative steht der Kanton St. Gallen gemeinsam mit sechzehn anderen Kantonen, dem Fürstentum Liechtenstein, der IG saubere Umwelt (IGSU), der Fachorganisation Kommunale Infrastruktur und dem Bundesamt für Umwelt (BAFU).

www.littering-toolbox.ch

Gute Beispiele zur Innenentwicklung finden und bekannt machen

National- und Ständerat sprachen sich 2016 für einen auf fünf Jahre befristeten «Impuls Innenentwicklung» aus: Vor allem kleinere Städte und Gemeinden sollen Hilfe bei der qualitätsvollen Siedlungsentwicklung nach innen erhalten. Mit der Umsetzung wurde die VLP-ASPAN beauftragt. Gemeinden können die Beratung telefonisch oder über die VLP-Webseite anfordern. Praxisbeispiele werden in Printpublikationen wie dem Magazin «Info-raum» zugänglich gemacht. 2018 wird die eigens dafür gestaltete Website www.densipedia.ch online gehen.

www.vlp-aspan.ch, www.densipedia.ch

Umweltkriminalität

«Tatort Umwelt» lautet der Titel des neusten BAFU-Magazins «die umwelt». Es widmet sich der Umweltkriminalität auf nationaler und internationaler Ebene: Welche Umweltverstösse werden be-

gangen, wie werden sie verfolgt und wie geahndet?

www.bafu.admin.ch/magazin
www.facebook.com/UmweltMag

Umweltbewusster Autokauf

Die Auto-Umweltliste (AUL) des VCS Verkehrs-Club der Schweiz 2018 ist erschienen. Sie bietet neben den Top-Ten-Listen und der Öko-Bewertung der in der Schweiz erhältlichen Personenwagen mit Elektro-, Hybrid-, Plug-in-Hybrid-, Benzin-, Diesel- und Erdgas/Biogas-Antrieb eine Fülle von Informationen rund um das Thema Auto und Umwelt (gratis).

autoumweltliste@verkehrsclub.ch,
www.autoumweltliste.ch

2017 kauften Schweizer mehr E-Autos als je zuvor

Zwar gehören die Benziner noch zu den liebsten Antrieben der Schweizer. Aber Elektroautos nehmen inzwischen enorm Fahrt auf, wie die Zahlen der Neuzulassungen im letzten Jahr zeigen. Mit ein Grund für die stark wachsenden Zahlen bei Elektroautos ist sicher, dass es immer mehr Modelle gibt – inzwischen auch für kleine Geldbeutel und individuelle Bedürfnisse.

www.nachhaltigleben.ch, www.autoschweiz.ch

Aktivferien für die Umwelt

Reservate brauchen Pflege, denn bei der heute sehr rationellen Nutzung drohen die nicht mehr bewirtschafteten mageren Standorte zu vergangen – zum Schaden der Biodiversität. Stützmauern aufbauen, mähen, weiden entbuschen, mähen, heuen, Wasserläufe reinigen ... es gibt vieles zu tun. Jugendliche oder Erwachsene können sich während einer Woche an verschiedensten Orten und übers ganze Jahr dafür engagieren.

www.umwelteinsatz.ch oder
www.bergwaldprojekte.ch

Treibhausgas-Fussabdruck 2015

Der Schweizer Treibhausgas-Fussabdruck erhöht sich im Jahr 2015 auf rund 14 Tonnen CO₂-Äquivalente pro Einwohner und Einwohnerin. Mehr als 60 Prozent dieser Emissionen entstehen dabei im Ausland, «versteckt» in den importierten Gütern und Dienstleistungen. Der Fussabdruck erfasst die Treibhausgasemissionen, die durch die hiesige Endnachfrage nach Gütern und Dienstleistungen gesamthaft entstehen.

www.bfs.admin.ch

Bauzonen in der Schweiz konsistent, aber intensiver genutzt

Das Bundesamt für Raumentwicklung (ARE) hat die Bauzonenstatistik Schweiz aktualisiert. Die Statistik basiert auf den

Geodaten der Kantone und wird alle fünf Jahre erhoben. Während die Gesamtfläche der wichtigsten Bauzonentypen seit 2012 konstant blieb, hat sich die Nutzung der Bauzonen intensiviert. Der Anteil der unüberbauten Bauzonen ist leicht gesunken.

www.are.admin.ch

Publikationen der Umweltprofis

Unter www.umweltprofis.ch stehen nützliche Publikationen zum kostenlosen Download bereit. Zum Beispiel der Branchenführer Umweltwirtschaft (Überblick über die Akteure der Schweizer Umwelt- und Cleantechbranche), der Fachkräftebericht 2017 sowie der Ratgeber Studien- und Berufswahl von Umweltberufen.

www.umweltprofis.ch

Mehr Dynamik im Umweltsektor als in der Gesamtwirtschaft

Zwischen 2008 und 2016 nahm die Wertschöpfung des Umweltsektors von 16,3 auf 21,3 Milliarden Franken zu (+30 Prozent). Ihr Anteil am Bruttoinlandprodukt (BIP) erhöhte sich dabei von 2,7 Prozent auf 3,2 Prozent. Die Beschäftigung im Umweltsektor belief sich im Jahr 2016 auf 150 200 Vollzeitäquivalente (2008: 110 700), was 3,8 Prozent der Gesamtbeschäftigung entspricht (2008: 3 Prozent). Diese Dynamik ist vor allem den Aktivitäten im Zusammenhang mit Energiesparmassnahmen im Gebäudebau und der Erzeugung erneuerbarer Energie zu verdanken. Diese ersten Schätzungen beruhen auf der Umweltgesamtrechnung, die das Bundesamt für Statistik (BFS) erarbeitet.

www.bfs.admin.ch

Alle kantonalen Geodaten gratis

Das Geografische Informationssystem des Kantons Zürich verwaltet eine riesige Menge von raumbezogenen Daten, beispielsweise die Naturgefahren- oder Energiedaten des Kantons Zürich. Seit Anfang 2018 werden diese Geodaten unter Open Government Data (OGD) veröffentlicht. Damit können sie kostenlos und ohne Einschränkung genutzt und beispielsweise im GIS-Browser visualisiert werden (maps.zh.ch).

www.geoportal.zh.ch/opendata

Schweiz mit mässiger Umweltnote

Der 3. Umweltprüfbericht der OECD über die Schweiz zeigt, dass trotz Fortschritten die Umweltbelastung in der Schweiz immer noch sehr hoch ist. Insbesondere beim Schutz der Biodiversität und der Wasserqualität braucht es weitere Anstrengungen. Präsentiert wurde der Bericht im November.

www.bafu.admin.ch

**19. April 2018, 15-18.15 Uhr
Uster, HBU**

Finanzierung von Photovoltaik-Anlagen

Die Teilnehmenden lernen anhand praktischer Beispiele Möglichkeiten zur Finanzierung von PV-Anlagen kennen (Einspeisevergütung, Contracting, Genossenschaft etc.). Aktueller Stand Förderprogramme und Ausblick, Finanzierungsmodell Uster.

info@forumenergie.ch, www.forumenergie.ch → Kurse

**8. Mai 2018, 8-12 Uhr
Zürich**

Schnittstellen zwischen Baubewilligungsverfahren und Grundbuch

Themen des Kurses sind: Grundkenntnisse über die Funktion des Grundbuchs; Wissen um die Bedeutung des Grundbuchs bei der Prüfung von Baugesuchen; Wissen, wie das Grundbuch als Instrument zum Vollzug einer Baubewilligung eingesetzt werden kann (Eintragung von Dienstbarkeiten, gesetzlichen Pfandrechten, öffentlich-rechtlichen Eigentumsbeschränkungen) mit dem Ziel, die Zusammenarbeit zwischen Baubewilligungsbehörden und Grundbuchamt zu erleichtern.

sekretariat@vzgv.ch
www.vzgv.ch → weiterbildung

**16. Mai 2018
Zürich, Winterthur
Siedlung kanalisationsschonend entwässern**

Im Kurs lernen Teilnehmende vor Ort, mit welchen Methoden und technischen Installationen eine kostengünstige und ökologische Siedlungsentwässerung realisiert werden kann. Der Kurs beleuchtet die gesetzlichen Grundlagen ebenso wie die konkreten Vorteile für die Siedlungsgestaltung. Im Zentrum stehen die technischen Möglichkeiten und die verschiedenen Planungsinstrumente: Bauverordnung, Genereller Entwässerungsplan (GEP) und Detailerschliessungsplan (DEP).

PUSCH, Zürich, Telefon 044 267 44 77
kim.rueegg@pusch.ch, www.pusch.ch

**29. Mai 2018
Wil, St. Gallen
Öffentliche Beschaffung nachhaltig und rechtskonform**

Der Kurs erleichtert, Beschaffungsaufträge gezielt an wirtschaftliche, ökologische und soziale Kriterien zu knüpfen, so dass Beschaffungsentscheide breit abgestützt sind und auf hohe öffentliche Akzeptanz stossen. In diesem Kurs erfahren Teilnehmende, wie sie kommunale Richtlinien zur nachhaltigen Beschaffung erarbeiten können und in ihren Aufträgen ökologische und soziale Kriterien einbringen können.

PUSCH, Zürich, Telefon 044 267 44 73
karin.schweiter@pusch.ch, www.pusch.ch

www.umweltschutz.zh.ch/zup

**29. Mai 2018
Dietikon
Effizienter und nachhaltiger Strassen- und Grünunterhalt in der Gemeinde**

Im eintägigen Praxiskurs inkl. Exkursion wird gezeigt, wie der Strassen- und Grünunterhalt dank alternativen Unterhaltungsmethoden, neuen Verfahren und Geräten, differenziertem Arbeiten und kleinen Umgestaltungen dennoch effizient und gesetzeskonform durchgeführt werden kann. Die Teilnehmenden lernen zudem Möglichkeiten und Grenzen biologischer Mittel kennen und besichtigen konkrete Praxisbeispiele.

sanu future learning ag, Biel
sanu@sanu.ch, www.sanu.ch

**29. Mai 2018
Zürich, Volkshaus
Tagung Umweltjobs**

An dieser Tagung informieren Fachpersonen über Perspektiven, erforderliche Profile und die Entwicklung des Arbeitsmarktes im Umweltbereich. Teilnehmende erhalten Auskunft zu bestehenden Angeboten in Weiterbildung und Spezialisierung und haben die Gelegenheit, unterschiedlichste Tätigkeitsbereiche zu entdecken, welche im Zusammenhang mit Umwelt stehen: Beratungsbüros, Gemeinden sowie Unternehmen, welche sich im Nachhaltigkeitsmarkt bewegen.

Sanu, Biel, Telefon 032 322 14 33
mmuenster@sanu.ch, www.sanu.ch

**29., 30. oder 31. Mai 2018, 5. oder 7. Juni 2018, nachmittags
Zürich, Walcheturm**

Gemeindeseminar Baubewilligungen
Informationen speziell für Bausekretärinnen und -sekretäre sowie Bauvorstände der Gemeinden und Städte des Kantons Zürich zu aktuellen Vollzugsinformationen: Strahlenschutz, Neophyten, Bodenschutz, Lärmschutz, Bauen ausserhalb der Bauzonen, Auswirkung des Open Government Data bei Geodaten für die Gemeinden.

Telefon 043 259 24 17
nicole.schwendener@bd.zh.ch
www.baugesuche.zh.ch → Info für Gemeinden

**29. und 31. Mai sowie 30. und 31. Oktober 2018
Rapperswil HSR
Profi in Unterhalt und Pflege von Fließgewässern**

Der Gewässerunterhalt der Zukunft ist vielfältig und anspruchsvoll. Gemeinden und Kantone als Vollzugsverantwortliche brauchen Profis im qualifizierten Unterhalt. Die fünftägige praxisnahe Ausbildung zum Gewässewart vermittelt alles Wichtige bezüglich Hochwasserschutz, Ökologie, effizientem Unterhalt und zielorientierter Pflegeplanung. Die praxisnahen Methoden und deren Vertiefung im Feld sichern

die Umsetzbarkeit im beruflichen Alltag.

Hochschule Rapperswil & PUSCH, Zürich
Telefon 044 267 44 11
marianne.stuenzi@pusch.ch, www.pusch.ch
(siehe auch Interview «Zürich ist mit einem blauen Auge davongekommen», Seite 15)

**30. Mai 2018
9-12 Uhr Grundlagen, 13-16 Uhr
Nachweis**

Energieeffiziente Beleuchtung – Grundlagen und Nachweis

Kursteilnehmende lernen lichttechnische Grundbegriffe sowie lichttechnische Anforderungen kennen und verstehen die Einflussparameter auf eine energieeffiziente Beleuchtung. Sie verstehen das Berechnungsverfahren für den Elektrizitätsbedarf von Beleuchtungen und können den Nachweis mithilfe des Rechentools ReluxEnergy CH für die Norm SIA 387/4 und/oder einen Minergie-Antrag erstellen.

info@forumenergie.ch, www.forumenergie.ch → Kurse

**30. Mai 2018
Baden**

7. Gefahrstofftag Schweiz

Durchgeführt vom Swiss Safety Center AG (vormals Swiss TS, Swissi und IWT).

www.gefahrstofftag.ch

**6. Juni 2018
Solothurn
Invasive Problemflanzen vor der Blüte im Feld erkennen**

Invasive Pflanzen verursachen grosse Probleme und hohe Kosten, weil sie einheimische Arten verdrängen, Böschungen destabilisieren, Schäden an Bauwerken anrichten und gesundheitliche Probleme bei Mensch und Tier hervorrufen können. Im Praxiskurs lernen Teilnehmende sowohl Problemflanzen vor der Blüte im Feld zu erkennen als auch ihnen mit den richtigen Massnahmen zu begegnen, so dass sie nicht absamen können. Nur so lassen sich die Bestände nachhaltig reduzieren und grössere Schäden sowie hohe Folgekosten vermeiden.

Sanu, Biel, Telefon 032 322 14 33
adibiasi@sanu.ch, www.sanu.ch

**7. Juni 2018
Solothurn, Altes Spital
Fachtagung: Trinkwasserschutz und Agrarpolitik 2022**

Während Vertreter von Bund und Kantonen ihre Erfahrungen und Ideen betreffend Trinkwasserschutz im Zuströmbereich vorstellen, gibt die Forschung einen Ausblick auf verbesserte Methoden im Pflanzenbau. Abschliessend diskutieren Vertreter des Bundesamts für Landwirtschaft, des Bundesamts für Umwelt, des Bauernverbands und der Trinkwasserversor-

gungsbranche das «heisse Eisen» Trinkwasserressourcenschutz und dessen verstärkte Verankerung in der Agrarpolitik.

SVGW, Zürich, Telefon 044 288 33 33
r.hoffmann@svgw.ch, www.svgw.ch

**7. Juni 2018, 9-12 Uhr, 13-17 Uhr, halber oder ganzer Tag möglich
Zürich, Pädagogische Hochschule
MINERGIE-Kurs Photovoltaik & Eigenstromoptimierung**

Der Kurs vermittelt die Grundlagen der Stromgewinnung aus der Sonne und die Relevanz für Minergie. Vermittelt wird Wissen zu Grundlagen der Sonnenenergie, zur Technik und zu den Kosten von PV-Anlagen. Teilnehmende lernen zudem den Stellenwert von Photovoltaik für ein Minergie-Gebäude kennen und wie der Nachweis durch PVOpti erbracht werden muss.

info@forumenergie.ch, www.forumenergie.ch → Kurse

12. Juni 2018

**Aarau
Förderung der Biodiversität im Siedlungsraum**

Im Praxiskurs inkl. Exkursion lernen die Teilnehmenden verschiedene Instrumente kennen, mit denen wertvolle Lebensräume erhalten, vernetzt und geschaffen werden können. Sie erarbeiten sich die nötigen Grundlagen für das Erstellen eines eigenen Biodiversitätskonzepts und lernen konkrete Praxisbeispiele kennen.

Sanu, Biel, Telefon 032 322 14 33
adiblas@sanu.ch, www.sanu.ch

13. Juni 2018

**Basel
20. Gefahrguttag**

Durchgeführt vom Swiss Safety Center AG (vormals Swiss TS, Swissi und IWT).

www.gefahrguttag.ch, www.safetycenter.ch

**13. Juni 2018, 8.30–12 Uhr
Zürich**

Spielraum bei der Gesetzesauslegung im Baurecht

Der Kurs soll eine Übersicht über die Regeln der Auslegung vermitteln und anhand konkreter Beispiele den Spielraum zur Auslegung einer Norm veranschaulichen. Kursthemen sind: Grundsätze der juristischen Methodenlehre; typische Baurechtsnormen mit Spielraum zur Auslegung; zielführende Lösungsansätze bei Interessenkonflikten mit dem Gesetzeswortlaut; Beispiele aus der Praxis.

sekretariat@vzgv.ch
www.vzgv.ch → weiterbildung

**14. Juni 2018
Solothurn, Landhaus
Strassenlärm: Rechts- und Vollzugsfragen nach Ablauf der Sanierungsfrist**

Themen der VUR-Jahrestagung 2018 sind: Ab wann ist Verkehrslärm kritisch für die Gesundheit? Temporeduktion als Lärmschutzmassnahme an der Quelle – aktuelle Rechtsprechung; Vollzugspraxis in der Stadt Zürich; Spannungsfeld Raumplanung und Strassenlärm; Lärmsanierungen nach Ablauf der lärmschutzrechtlichen Sanierungsfrist am 31. März 2018 – rechtliche Aspekte/Vollzugsoptik des Kantons Bern; nationaler Massnahmenplan zur Verringerung der Lärmbelastung.

Vereinigung für Umweltrecht (VUR), Winterthur
Telefon 044 241 76 91
info@vur-ade.ch, www.vur-ade.ch
(siehe auch Beitrag «Stand der Lärmsanierung im Kanton Zürich» auf Seite 7)

14. Juni 2018

**Horw, LU
Praktische Gewässerpflege – fachgerecht umgesetzt**

Das Ziel einer weitsichtigen Gewässerpflege ist das Schaffen von Erlebnisraum, die Gewährleistung des Hochwasserschutzes und die Förderung der Artenvielfalt. Das Gehölz am Gewässer, die Böschungen, der Gewässerrand und die Gewässersohle brauchen fachgerechte Pflege. Teilnehmende lernen die wichtigsten Pflegemassnahmen kennen und erfahren beim praktischen Arbeiten, was eine effiziente und naturnahe Pflege im spezifischen Fall bedeutet.

PUSCH, Zürich, Telefon 044 267 44 77
kim.rueegg@pusch.ch, www.pusch.ch
(siehe auch Interview «Zürich ist mit einem blauen Auge davongekommen», Seite 15)

20. Juni 2018

**Luzern
Schulen und Kindergärten nachhaltig und gesund bauen und sanieren**
Schulhäuser, Kindergärten und Verwaltungsgebäude unterliegen besonders hohen Anforderungen. Teilnehmende lernen, wie sie ein Gebäude bestellen können, das hinsichtlich Energieeffizienz, Materialisierung, Raumangebot, Tageslicht, Wärmeschutz, Luftwechsel oder naturnahen Aussenräumen ein Vorzeigeobjekt ist.

PUSCH, Zürich, Telefon 044 267 44 77
info@pusch.ch, www.pusch.ch

**22. Juni 2018
Dübendorf
Schutz und Förderung einheimischer Flusskrebse**

Die drei einheimischen Flusskrebsarten sind auf der Liste der prioritären Arten des Bundes aufgeführt. Der «Aktionsplan Flusskrebse Schweiz» des Bundesamts für Umwelt, BAFU, dient als Vollzugshilfe für ihre Erhaltung. Dieser Kurs stellt die Problematik vor und erläutert Massnahmen für den Schutz und die Förderung einheimischer Flusskrebse anhand konkreter Beispiele aus verschiedenen Kantonen.

Eawag, Dübendorf
info@eawag.ch, www.eawag.ch

**22. und 23. Juni
Nach Frankfurt am Main (DE)
Architektur- und Energie-Reise 2018**

Die bereits 10. Architektur- und Energie-Reise des Forums Energie Zürich führt nach Frankfurt. Highlights sind unter anderem der neue Stadtteil Riedberg mit Plusenergiebauten sowie das Entwicklungsgebiet Westhafen, diverse Häuser in Aktiv- und Passivbauweise sowie der Spaziergang zur Stadtentwicklung durch die Innen- und Altstadt.

Forum Energie Zürich, Telefon 044 305 94 01
www.forumenergie.ch/anlaesse/energiereise

**26. Juni 2018, 13-17 Uhr
Zürich, Pädagogische Hochschule
Nachhaltigkeit: Aussenräume prüfen und bewerten**

Die Teilnehmenden lernen die Relevanz räumlicher Gestaltung in der aktuellen Diskussion des energieeffizienten und nachhaltigen Bauens von Gebäuden und Quartieren zu erkennen und in ihrem beruflichen Umfeld einzubringen sowie konkrete Stadträume anhand der Postulate im Positionspapier «Nachhaltigkeit und Raum» des Forum Energie Zürich zu beurteilen.

info@forumenergie.ch
www.forumenergie.ch → Kurse

**26. Juni 2018, Praxisnachmittag
Bern**

Rezepte gegen Parkplatzstreit
Für die einen hat es zu viel, für die anderen zu wenig Parkplätze. Der Suchverkehr stört, und die Gebühren sind zu hoch oder zu tief. Sicher ist: Parkierungsfragen werden sehr emotional diskutiert, und neue Ideen sind oft nicht mehrheitsfähig. Tipps und Tricks von Fachleuten helfen bei der effizienten Parkraumbewirtschaftung auf öffentlichem Grund.

PUSCH, Zürich, Telefon 044 267 44 77
info@pusch.ch, www.pusch.ch

**9. August 2018 bis 27. September 2019, 55 Präsenztage
Wädenswil**

4. Lehrgang Naturnaher Garten- und Landschaftsbau

Teilnehmende machen mit diesem Lehrgang ökologische Zusammenhänge, natürliche Ressourcen und Nachhaltigkeit zu ihren Spezialgebieten. Sie profitieren von namhaften Fachleuten und lernen ökologische Zusammenhänge aus dem Natur- und Artenschutz zu verstehen, aufzuzeigen und geeignete Fördermassnahmen erfolgreich in die Praxis umzusetzen.

<https://weiterbildung.zhaw.ch>,
Infos und Anmeldung:
Institut für Umwelt und Natürliche Ressourcen
der ZHAW Zürcher Hochschule für Angewandte
Wissenschaften

**29. August 2018
Zürich, Zentrum für Weiterbildung
Zürcher Planungs- und Baurecht**

Kursthemen: Praxisorientierte Darstellung der wichtigsten Instrumente des Zürcher Planungs- und Baurechts; baurechtliche Abläufe aus Sicht der kommunalen Baubewilligungsbehörden. Besonders zu empfehlen für neue Mitarbeiter im Bereich Planungs- und Baurecht.

sekretariat@vzgv.ch
www.vzgv.ch – weiterbildung

**4. September 2018,
13.30–17.30 Uhr
Zürich, VZGV Geschäftsstelle
Kommunaler Denkmalschutz**

Teilnehmende sollen nach dem Kursbesuch Ziele und Instrumente der kommunalen Denkmalpflege kennen sowie Inventare erarbeiten und ergänzen können. Dazu gehören: Erlass von vorsorglichen Schutzmassnahmen; definitive Schutzmassnahmen durch das Planungsrecht, durch Schutzverordnungen, Schutzverfügungen und Schutzverträge; Entschädigung und Heimschlag infolge Unterschutzstellung.

sekretariat@vzgv.ch
www.vzgv.ch – weiterbildung

**5. September 2018
Bern**

Umweltqualitätskriterien

Der Kurs soll neben dem theoretischen Hintergrund vor allem praktische Erfahrung in der Herleitung von Umweltqualitätskriterien für Wasser und Sediment vermitteln. Darüber hinaus wird ihre Verwendung im Rahmen der Umweltisikobewertung behandelt (Bilingue).

Eawag, Dübendorf
info@eawag.ch, www.eawag.ch

**11. September 2018
Dübendorf**

**Abwasser als Ressource –
Rückgewinnung von Wertstoffen**

Am diesjährigen Eawag-Infotag werden bewährte und vielversprechende Technologien für Kläranlagen und Haushalte diskutiert, mit denen sich Energie und Wertstoffe aus dem Abwasser extrahieren und rezyklieren lassen. Die Verfahren sollen in Zukunft nicht nur dazu beitragen, die natürlichen Ressourcen zu schonen, sondern auch negative Auswirkungen auf Mensch und Umwelt zu reduzieren.

Eawag, Dübendorf
info@eawag.ch, www.eawag.ch

28. September und 2. Oktober 2018

**Bern, Wankdorf, MobilCity
Abfallbewirtschaftung in Gemeinden**

Der Grundlagenkurs vermittelt an zwei Tagen den Aufbau der Schweizerischen Abfall- und Recyclingwirtschaft mit den relevanten Gesetzen. Er behandelt die bevorstehenden Veränderungen und gibt einen Überblick zu den möglichen Instrumenten, Handlungsfeldern und Lösungsansätzen für Gemeinden. Dabei werden die Kennzahlen der Gemeinden der teilnehmenden Personen analysiert und vertieft. Die Diskussion weiterer Praxisbeispiele während der Betriebsbesichtigung ermöglicht einen optimalen Wissenstransfer für die Teilnehmenden.

PUSCH, Zürich, Telefon 044 267 44 15
simon.zeller@pusch.ch, www.pusch.ch

**2. Oktober 2018
Zürich, VZGV Geschäftsstelle
Baustopp und andere vorsorgliche
Massnahmen**

Bearbeitung konkreter Fälle und Fragen aus dem Teilnehmerkreis. Ziel ist korrektes und situationsgerechtes Erlassen und Umsetzen vorsorglicher Massnahmen im Baupolizeirecht (Baueinstellung/Baustopp, vorläufiges Nutzungsverbot, Abbruchverbot, Verweigerung, Bezugsbewilligung, Durchsetzung vorsorglicher Massnahmen: Zwangsanwendung/Ersatzvornahme, Kosten, Akteneinsichtsrecht).

sekretariat@vzgv.ch
www.vzgv.ch – weiterbildung

**23. Oktober 2018
Wallisellen, Doktorhaus
Baurechtliches Verfahren,
Entscheide und Auskünfte**

Kursziele sind: Zweck und Umfang des Baubewilligungsverfahrens kennen; Baueingabe im Vorprüfungsstadium beurteilen und das weitere Verfahren abwickeln können; Bestandteile einer Baubewilligung kennen.

sekretariat@vzgv.ch
www.vzgv.ch – weiterbildung

**24. Oktober 2018
Dübendorf**

**Alternativen zu Tierversuchen in
der Ökotoxikologie**

Für die Umweltisikobewertung von Chemikalien oder auch Abwässern werden zahlreiche Tierversuche, z.B. an Fischen, durchgeführt. Die Untersuchungen sind sehr teuer, bedürfen eines grossen Aufwands im Hinblick auf Personal und Zeit und sind zudem ethisch kontrovers. In diesem Kurs wird der aktuelle Stand der Entwicklungen von Alternativen zu solchen Tierversuchen, von der Wissenschaft bis zur Regulatorik, vorgestellt und diskutiert.

Eawag, Dübendorf
info@eawag.ch, www.eawag.ch

**31. Oktober 2018
Baukontrolle für Einsteiger**

Kursthemen: Wichtigste gesetzliche Grundlagen der Baukontrolle, basierend auf dem Planungs- und Baurecht des Kantons Zürich, Anleitung zur praktischen Durchführung der Baukontrolle.

sekretariat@vzgv.ch
www.vzgv.ch – weiterbildung

**8. November 2018
Eawag Dübendorf
Antibiotikaresistenz in Abwasser
und Gewässern – Lösungsansätze**

Der Kurs vermittelt Grundlagen zum Vorkommen und zur Verbreitung von Antibiotikaresistenzen in und durch Abwasser und Gewässer. Die Teilnehmenden erhalten eine Übersicht über den aktuellen Stand des Wissens zu dieser neuartigen Umweltkontamination und anhand von Fallstudien Einblick in die derzeit vorhandenen Möglichkeiten zur Detektion, Risikobewertung und Reduzierung der Belastung und thematisieren ihre Grenzen.

Eawag, Dübendorf
info@eawag.ch, www.eawag.ch

**8. November 2018
Winterthur
Konflikte
im Baubewilligungsverfahren**

Kursthemen: Praxisorientierte Darstellung des Baubewilligungsverfahrens (als Leitverfahren) und der mit diesem zu koordinierenden weiteren Verfahren; Bedeutung der Gestaltung und Einordnung (Städtebau und Architektur).

sekretariat@vzgv.ch
www.vzgv.ch – weiterbildung

