



Kanton Zürich  
Baudirektion

# ZUP 100

Zürcher Umweltpraxis  
und Raumentwicklung

Juli 2021



**ZUP 1 bis ZUP 100:**

**Was sich in drei Jahrzehnten  
Umweltschutz getan hat und  
wohin es jetzt gehen soll**



<b>Vorwort von Regierungsrat Dr. Martin Neukom</b>	<b>3</b>
<b>Allgemein</b>	
<b>100 Mal ZUP – wo wir heute im Umweltschutz stehen</b>	<b>5</b>
<b>Umweltrecht</b>	
<b>100 ZUP-Nummern – 50 Jahre Umweltschutzartikel</b>	<b>9</b>
<b>Statements</b>	
<b>Gemeinden aktiv für Bevölkerung, Raum und Umweltschutz</b>	<b>13</b>
<b>Wald</b>	
<b>Vom Waldsterben, Klimawandel und Holz hunger</b>	<b>15</b>
<b>Landwirtschaft</b>	
<b>Entwicklung des Biolandbaus im Kanton Zürich</b>	<b>17</b>
<b>Boden</b>	
<b>Entwicklungen im Bodenschutz beim Bauen</b>	<b>19</b>
<b>Naturschutz</b>	
<b>Vom Moorschutz zur Ökologischen Infrastruktur</b>	<b>21</b>
<b>Statements</b>	
<b>Verbände im Streben nach nachhaltiger Zukunft</b>	<b>23</b>
<b>Umweltrecht</b>	
<b>Kanton ging im Umweltrecht auch mal andere Wege</b>	<b>25</b>
<b>Wasser</b>	
<b>Wiederbelebte Gewässer sind Zürcher Pioniertat</b>	<b>29</b>
<b>Abfall/Altlasten</b>	
<b>Abfallwirtschaft und Betriebe im Umbruch</b>	<b>31</b>
<b>Luft</b>	
<b>Strahlung ist überall</b>	<b>35</b>
<b>Luft</b>	
<b>Erfolgreiche Luftreinhaltepolitik zahlt sich aus</b>	<b>37</b>
<b>Energie</b>	
<b>Gebäude energetisch immer fitter</b>	<b>39</b>
<b>Statements</b>	
<b>Wissenschaft und Behörden zwischen Forschung und Umsetzung</b>	<b>41</b>
<b>Klima</b>	
<b>Klimaschutz und Klimaanpassung: ein junges Feld der Umweltpolitik</b>	<b>43</b>
<b>Raumentwicklung</b>	
<b>Raum wird heute interdisziplinär entwickelt</b>	<b>45</b>
<b>Umweltdaten/Bauen</b>	
<b>Wohnbau seit 1990 ungebremst</b>	<b>47</b>
<b>Lärm</b>	
<b>30 Jahre Lärmschutz – ein persönliches Fazit</b>	<b>49</b>
<b>Nachhaltig Beschaffen</b>	
<b>Gestern, heute und morgen. Wie kauft die Verwaltung ein?</b>	<b>51</b>
<b>Allgemein</b>	
<b>Die ZUP in (fast) 100 Zahlen</b>	<b>53</b>

## **Zürcher Umweltpraxis und Raumentwicklung (ZUP)**

Informations-Bulletin der Umweltschutz-Fachverwaltung des Kantons Zürich  
**26. Jahrgang**

### **Inhalt**

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

### **Redaktion, Koordination und Produktion**

Koordination Bau und Umwelt (KOBU)  
Kanton Zürich, Baudirektion  
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/Betriebe)  
Isabel Flynn (Redaktorin, KOBU)  
Franziska Heinrich (ALN)  
Thomas Hofer (Statistisches Amt)  
Sarina Laustela (Stadt Uster)  
Regula Müller Brunner (ARE)  
Alex Nietlisbach (AWEL/Energie)  
Isabelle Rüegg (BD/Kommunikation)  
Nicole Schwendener-Perret (KOBU)  
Fabio Wintsch (Gossweiler Ingenieure AG)

### **Erscheinungsweise**

Dreimal jährlich. Gedruckt bei der Zürcher Druckerei ROPRESS auf 100 % Recyclingpapier Refutura mit dem blauen Engel, klimaneutral und mit erneuerbarer Energie. Jeder Artikel kann dank spezieller Leimung einfach aus dem Heft gelöst und abgelegt oder weitergegeben werden.

### **Abonnements**

Die ZUP ist kostenfrei erhältlich (gedruckt oder/und elektronisch) unter:  
[www.zh.ch/umweltpraxis](http://www.zh.ch/umweltpraxis), [kofu@bd.zh.ch](mailto:kofu@bd.zh.ch).

### **Nachdruck**

Die in der ZUP erscheinenden Beiträge sind unter Quellenangabe zur weiteren Veröffentlichung frei. Bei Kontaktnahme (Tel. 043 259 24 18) stehen auch die verwendeten Grafiken zur Verfügung.

### **Titelbild**

100 Ausgaben der ZUP – ein Grund zu feiern.  
Quelle: vectorpocket, Freepik.com

**Sämtliche erschienenen ZUP-Beiträge finden Sie über die Artikelsuche auf [www.zh.ch/umweltpraxis](http://www.zh.ch/umweltpraxis). Hier können Sie auch direkt auf Themenhefte zugreifen.**



## Vorwort des Baudirektors

Die Zürcher Umweltpraxis feiert ihre 100. Ausgabe. Dazu gratuliere ich ihr herzlich! Diese drei Jahrzehnte hätte die Publikation wohl kaum überstanden, wenn sie sich «Zürcher Umwelttheorie» genannt hätte und damit nur an ein sehr begrenztes Fachpublikum richten würde. Nein, das Publikum der ZUP sind die Gemeinden, die Behörden und Menschen vor Ort, die ihre ganz konkreten Probleme im Einklang mit den rechtlichen Voraussetzungen lösen müssen. Ganz ohne Theorie geht das zwar nicht. Aber das Wesentliche ist die Einsicht, dass sich die Umwelt selbst stets praktisch verhält, mal vorhersehbar, mal überraschend, und in ihrem steten Wandel das menschliche Bedürfnis nach Ruhe und Ordnung immer wieder unterläuft. Wann immer der Mensch anfangt, Umwelttheorien auszuarbeiten, wurde es regelmässig abenteuerlich. Es war vielmehr die möglichst unvoreingenommene Anschauung, die uns weiterführte, und dies auch dann, wenn dabei unbequeme Wahrheiten ans Licht kamen: der Klimawandel oder die Abnahme der Biodiversität zum Beispiel.

Wie gross der Bedarf an praxisbezogenen Antworten war und ist, zeigt sich nicht zuletzt an der Rangliste der am meisten heruntergeladenen Artikel. Platz 9 gehört der Anwendungshilfe zur Baulärm-Richtlinie. Den 8. Rang belegen die Golfplätze im Spannungsfeld unterschiedlicher Interessen. Die korrekte Verwertung und Entsorgung des belasteten Bodenaushubs schafft es auf Platz 6. Auf den erstaunlichen 4. Platz bringt es das winterliche Verbrennungsverbot im Freien. Sehr nachvollziehbar ist das Interesse an Bewirtschaftungsbeiträgen für kommunale Naturschutzobjekte (Platz 3). Den silbernen Podestplatz belegt der Buchsbaumzünsler beziehungsweise die Frage, wie man ihn wieder loswird. Gold geht an die belasteten Bahnschwellen, das karbolineumgetränkte Gestaltungswundermittel in den Gärten der 1970er und 1980er Jahre.

Entstanden ist mit der ZUP nicht zuletzt eine Chronik zur Entwicklung des Zürcher Umweltbewusstseins. Handwerklich hervorragend gemacht, gestützt auf eine solide Datenbasis, dazu noch sehr zugänglich dargestellt und formuliert, ist die ZUP ein Vorbild für viele Publikationen zu Umweltthemen. Ich danke allen Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern, die dieses hohe Niveau geprägt und weitergepflegt haben. So etwas hat eine grosse Zu(p)kunft!

Regierungsrat Dr. Martin Neukom  
Baudirektor Kanton Zürich



# 100 Mal ZUP – wo wir heute im Umweltschutz stehen

**Nach 100 ZUP-Ausgaben darf man feiern! Gleichzeitig lohnt es sich, innezuhalten und Bilanz zu ziehen: Was ist eigentlich gegangen beim Umweltschutz, wo stehen wir und wo müssen wir dringend hin? Genau dies will diese Ausgabe tun.**

Isabel Flynn  
Redaktorin «Zürcher Umweltpraxis und Raumentwicklung»  
Koordinationsstelle für Umweltschutz  
Baudirektion Kanton Zürich  
Telefon 043 259 24 18  
isabel.flynn@bd.zh.ch  
www.zh.ch/umweltpraxis

→ Artikel «Die ZUP in (fast) 100 Zahlen»,  
Seite 53



Das Erscheinungsbild hat sich von der ZUP 1 bis zur ZUP 100 gewandelt, gleichzeitig fanden auch beim Umweltschutz grosse Entwicklungen statt.

Der Zeitraum zwischen der ersten ZUP-Ausgabe 1994 und dieser 100. ZUP umfasst beinahe drei Jahrzehnte. In diesen hat sich viel verändert.

Wir fragen in dieser Jubiläumsausgabe bei Fachpersonen und erfahrenen Praktikern nach, was der langjährige Einsatz beim Umweltschutz gebracht hat. Exemplarisch zeigen wir auf, wo wir stehen, welchen Weg man dafür nehmen musste und wohin es gehen soll.

## Grosse Bögen von damals bis heute

So erzählt ein Zürcher Pionier des Gewässerschutzes die spannende Geschichte vom «Wiederbelebungsprogramm Gewässer». Und er zeigt, wie der Kanton Zürich unbürokratisch und noch vor gesetzlichen Regelungen beherzt zur Tat schritt – und neue Erkenntnisse zur Selbstverständlichkeit werden konnten. Ein anderer Artikel schlägt den Bogen vom Waldsterben bis zum heutigen Holzhunger. Es wird deutlich, dass das Waldsterben zu einem neuen Verständnis von komplexen Netzwerken geführt hat. Zudem zeigt sich, dass mehr stehendes Holz im unrentablen Wald zu wenig Licht auf den Boden gelangen lässt, die Nutzung von Holz aber dem Klimaschutz dient.

## Aus dem Nähkästchen plaudern ...

Besonders spannend wird es, wo Interviews und persönliche Erfahrungen es erlauben, einen Blick «über die Schulter» des Berichtenden zu werfen: Der Einblick in 30 Jahre Engagement im Lärmschutz zum Beispiel und die persönliche Freude des Autors darüber, dass im Kanton Zü-

rich nicht mehr Lärmschutzwände gebaut worden sind; oder der Rückblick eines Zürcher Umweltjuristen darauf, wie sich Verwaltung und Vollzug seit seinem Eintritt 1983 verändert haben, wie beispielsweise mehr Koordination nötig geworden ist, weil Probleme komplexer wurden und sich Ansprüche an den Staat verändert haben.

## ... und ein Blick von aussen

Persönlichkeiten aus Gemeinwesen, Verbänden sowie Wissenschaft zeigen in einigen Zeilen auf, was sie beschäftigt – zum Beispiel die zunehmende Belastung von Gemeinden im Vollzug durch immer

## Die ZUP – bewährt und zuverlässig seit 27 Jahren

Seit 1994 informiert die ZUP Gemeindebehörden, Praktikerinnen und Praktiker sowie Umweltinteressierte zu Umwelt, Raum und verwandten Themen. Bewährt haben sich der Fokus auf den Kanton Zürich, Verständlichkeit, die Einordnung in übergeordnete Entwicklungen sowie Beispiele, Lösungsstrategien und Erfahrungen aus der Praxis. Alle Artikel finden Sie im Artikelfinder unter [www.zh.ch/umweltpraxis](http://www.zh.ch/umweltpraxis). Seit 2020 ist das Heft «Raumentwicklung aktuell» des Amtes für Raumentwicklung in die ZUP integriert. Deshalb heisst sie seither: «Zürcher Umweltpraxis und Raumentwicklung» (ZUP).

Newsletter und gedrucktes Heft gratis zu beziehen unter: [www.zh.ch/umweltschutz](http://www.zh.ch/umweltschutz)





umfangreichere Bewilligungen, der Traum von einer dichten grünen Stadt oder wie die Bevölkerung partizipativ eingebunden werden kann. Sie heben hervor, wie zentral die Rolle der Gemeinden für eine nachhaltige Entwicklung ist und dass sie Unterstützung benötigen, um diese Rolle wahrnehmen zu können. Die Umweltgesetzgebung ist eben nicht automatisch mit Leben gefüllt, erst die Umsetzung in die Praxis kann mit konkreten Massnahmen Änderungen bewirken. Zugrunde liegt dem eine komplexe Balance Bund-Kanton-Gemeinde.

### Noch anzupacken!

Vieles muss dringend angepackt werden. Allen voran besteht grosser Handlungsbedarf bei den Themen Biodiversität und Klimawandel. Die Ablehnung des CO<sub>2</sub>-Gesetzes am 13. Juni illustriert aber, wie abhängig die Bewältigung grosser Herausforderungen von den notwendigen gesellschaftlichen und politischen Prozessen ist. Diese können trotz Dringlichkeit nicht beliebig beschleunigt werden, das zeigt ein Blick auf die Entwicklung des Umweltschutzes (Artikel Seite 9). Besonders beim Klimaschutz stellt sich nun die Frage, wie weiter?

### Gestern undenkbar – heute selbstverständlich

Bei allem, was noch zu tun ist, darf nicht vergessen gehen: Wir haben auch schon vieles erreicht, auch manches, das 1994 zum Zeitpunkt der ersten ZUP nicht vorstellbar gewesen wäre und heute selbstverständlich scheint: Ressourcenkreisläufe werden immer besser geschlossen. Nicht nur Glas, Metall und Papier werden heute recycelt – auch Bauabfälle und Asphalt, die Rede ist sogar davon, Phosphat aus Abwasser zurückzugewinnen. Neue Instrumente kommen zur Anwendung, beispielsweise Massnahmenpläne, die konkrete Ziele setzen, was ermöglicht zu kontrollieren, ob die definierten Massnahmen erfolgreich waren oder angepasst werden müssen.

Wurde in den 80ern noch wenig energiebewusst gehandelt und gebaut, gibt es heute Energieetiketten, Energienachweise und Fördermittel für Sanierungen sowie alternative Energien. In der Raumplanung entwickelte sich ein neues Bewusstsein, ein Blick auf ganz unterschiedliche Qualitäten von Räumen. Bei den einen ist eine Verdichtung erwünscht und notwendig, andere dagegen sollen geschützt werden.

### Vieles ändert sich, Wichtiges bleibt

Auch zuvor unterschätzte Probleme wurden erkannt und angegangen. Wer sprach in den 90ern schon von Radon, Neobiota oder Fischtreppe? Die Veränderung der Themen und Entwicklungen spiegelt sich in den bisherigen 99 Ausgaben der ZUP.

Was aber über 100 Ausgaben gleichgeblieben ist, ist das Engagement vieler Personen. Die ZUP ist nur möglich dank den Autorinnen und Autoren, dem Redaktionsteam, den Layoutern und natürlich vielen Ungenannten, die im Hintergrund beteiligt sind. Ihnen gebührt grosser Dank!

Gemeinsam kann man vieles schaffen. Um die anstehenden Herausforderungen im Umweltschutz zu lösen, braucht es darum das Engagement aller. Jeder und jede muss dafür Verantwortung übernehmen.

## Die Redaktorin blickt zurück



Seit 1999 bin ich für die ZUP verantwortlich. Bei meiner ersten ZUP Nr. 17 hätte ich mir nicht träumen lassen, dass ich die Ausgabe 100 als Redaktorin mitgestalten würde. Beim Blick zurück ist für mich kaum mehr vorstellbar, dass die Umweltschutzwirtschaft damals noch unübersichtlich auf verschiedene Direktionen und viele Stellen verteilt war, dass es nicht lange nach meinem Eintritt zu einem kantonsweiten und umfassenden Sanierungsprogramm kam und dass bei einer

späteren Umstrukturierung die meisten Umweltbereiche in der Baudirektion zusammengefasst wurden.

### Fundstücke und Orientierung

Die ZUP hat sich in diesen Jahren äusserlich gewandelt und neuen Sehgewohnheiten angepasst. Alle Artikel können unterdessen aus unserem Artikelfinder ([www.zh.ch/umweltpraxis](http://www.zh.ch/umweltpraxis)) heruntergeladen werden, die ZUP wird aber auch gedruckt. Ich persönlich schätze nach wie vor gedruckte Medien, lese sie gründlicher, reisse eine Seite heraus und lege sie ab oder gebe sie weiter. Oft stosse ich so beim Durchblättern auf spannende Informationen, nach denen ich nicht gezielt gesucht hätte.

100 ZUP fassen 30 Jahre Umweltschutz zusammen, ordnen verlässlich für uns ein. Das ist wertvoll, auch weil wir nicht erst lange googeln und uns in der Informationsschwemme orientieren müssen. 100 ist eine grosse Zahl. Ein Jubiläum. Das sollen wir feiern – und dann, ohne Kater, mit Schwung und Zielstrebigkeit die nächsten Herausforderungen angehen. Als Biologin bin ich immer wieder erstaunt, mit welchen Strategien alle Lebe-

wesen gedeihen und sich wandelnden Gegebenheiten anpassen. Heute drohen aber Kippunkte, an denen Werte unwiederbringlich verloren gehen werden: ausgelöschte Arten, geschmolzene Gletscher, zerstörte Bodenstruktur etc. Dringender Handlungsbedarf also!

### Wie weiter? Und für wen?

So wünsche ich mir für die nächsten Jahrzehnte Verständnis und Wertschätzung für die komplexen Netzwerke unserer Welt, dass wir die Vielfalt der Arten bewahren, dass wir nachhaltig leben können in wohnlichen, (energie)autarken Städten und Gemeinden ohne gesundheitsschädliche Lärm-, Hitze- und Schadstoffbelastung, dafür durchgrünt, mit eigenen Identitäten und mit durchdachter Mobilität. Meine Motivation ist auch bei meiner 84. ZUP noch gross. Ich habe immer wieder spannende Begegnungen, erhalte tolle Rückmeldungen, habe das Gefühl, zusammen mit allen an der ZUP Beteiligten etwas zu bewirken – einen Dienst an unseren «Kunden». Und zu diesen gehören neben Gemeinden, Büros und Umweltinteressierten für mich irgendwie auch die «Umwelt» selbst.



 <p><b>Landschaftspflege</b> Wohin führt die Entwicklung eines Biotops? <b>Stoberecken</b> Wohin führt die Entwicklung eines Biotops? <b>Umweltschutz auf der Baustelle</b> Wohin führt die Entwicklung eines Biotops?</p>	 <p><b>Auf Nachhaltigkeit bauen</b> Tolle, Bäume und Bäume werden nicht nur für die Ästhetik. <b>Bauen oder nicht bauen?</b> Wohin führt die Entwicklung eines Biotops? <b>Baustellen kontrollieren</b> Wohin führt die Entwicklung eines Biotops?</p>	 <p><b>Der Energie ein Gesicht geben</b> Wohin führt die Entwicklung eines Biotops? Wohin führt die Entwicklung eines Biotops? Wohin führt die Entwicklung eines Biotops?</p>	 <p><b>Abfall war einmal</b> Hochwasser händigen Flughafen entwässern Archaische Zonen</p>	 <p><b>Umweltbildung</b> Hochwasserrückhaltebecken Umwelturvey Feinstaub</p>	 <p><b>Beschaffen und beleuchten</b> Schläu bauen Ökologisch wirtschaften</p>	 <p><b>Schläu unterwegs sein</b> Umweltvertraglich drucken Natur bewahren und revitalisieren</p>
 <p><b>Seegrund säubern</b> Wert des Waldes ermitteln Vor Neophyten schützen</p>	 <p><b>Nachhaltig bauen</b> Nachhaltig sanieren Nachhaltig beschaffen</p>	 <p><b>Bessere Luft atmen</b> An richtigen Ort wohnen An richtigen Ort bauen Gemeinden nachhaltig führen</p>	 <p><b>An richtigen Ort wohnen</b> Richtig hinschauen Richtig produzieren</p>	 <p><b>Chancen für die Biodiversität im Kanton Zürich</b> Wohin führt die Entwicklung eines Biotops? Wohin führt die Entwicklung eines Biotops?</p>	 <p><b>Wertvolle Grünräume planen</b> Kernzonen sinnvoll verdichten Mikroverengungen verhindern</p>	 <p><b>Gabstättental</b> Flughafen-Grundung Durchmesserlinie</p>
 <p><b>Wie weiter mit der Energieversorgung?</b> Was hilft gegen Radon? Was ist eigentlich Nano?</p>	 <p><b>Wieso Wald nicht einfach Wald ist</b> Wie die Stödlung von morgen aussieht Kleine Autos im Aufwind</p>	 <p><b>Sauberes Trinkwasser</b> Verstreuter Abfall Wegweiser durch den Umweltschangel</p>	 <p><b>Klimaanalyse</b> Strassenresilienz Geothermie</p>	 <p><b>Bäume am Strassenrand</b> Veranstaltungen im Wald Lärmschutzsäume</p>	 <p><b>Vordilich Festen</b> Vordilich Beleuchten Vordilich Wohnqualität fördern</p>	 <p><b>Wachstum bewältigen, Qualitäten bewahren</b> Wohin führt die Entwicklung eines Biotops? Wohin führt die Entwicklung eines Biotops?</p>
 <p><b>Wie klingt die Stadt?</b> Luftschadstoffe verschwinden nicht von selbst Alltagsprobleme zielgerichtet angehen</p>	 <p><b>Mit der App in den Wald</b> Natur in der Stadt Littering an den Strassen Glas in den Container</p>	 <p><b>Luftverschmutzung</b> Leben ohne Auto Innenraumbelastung</p>	 <p><b>ZUP 75</b> Zürcher Umweltspraxis Zürcher Umweltspraxis Zürcher Umweltspraxis</p>	 <p><b>ZUP 76</b> Zürcher Umweltspraxis Zürcher Umweltspraxis Zürcher Umweltspraxis</p>	 <p><b>ZUP 77</b> Zürcher Umweltspraxis Zürcher Umweltspraxis Zürcher Umweltspraxis</p>	 <p><b>ZUP 78</b> Zürcher Umweltspraxis Zürcher Umweltspraxis Zürcher Umweltspraxis</p>
 <p><b>ZUP 79</b> Zürcher Umweltspraxis Zürcher Umweltspraxis Zürcher Umweltspraxis</p>	 <p><b>ZUP 80</b> Zürcher Umweltspraxis Zürcher Umweltspraxis Zürcher Umweltspraxis</p>	 <p><b>ZUP 81</b> Zürcher Umweltspraxis Zürcher Umweltspraxis Zürcher Umweltspraxis</p>	 <p><b>ZUP 82</b> Zürcher Umweltspraxis Zürcher Umweltspraxis Zürcher Umweltspraxis</p>	 <p><b>ZUP 83</b> Zürcher Umweltspraxis Zürcher Umweltspraxis Zürcher Umweltspraxis</p>	 <p><b>ZUP 84</b> Zürcher Umweltspraxis Zürcher Umweltspraxis Zürcher Umweltspraxis</p>	 <p><b>ZUP 85</b> Zürcher Umweltspraxis Zürcher Umweltspraxis Zürcher Umweltspraxis</p>
 <p><b>ZUP 86</b> Zürcher Umweltspraxis Zürcher Umweltspraxis Zürcher Umweltspraxis</p>	 <p><b>ZUP 87</b> Zürcher Umweltspraxis Zürcher Umweltspraxis Zürcher Umweltspraxis</p>	 <p><b>ZUP 88</b> Zürcher Umweltspraxis Zürcher Umweltspraxis Zürcher Umweltspraxis</p>	 <p><b>ZUP 89</b> Zürcher Umweltspraxis Zürcher Umweltspraxis Zürcher Umweltspraxis</p>	 <p><b>ZUP 90</b> Zürcher Umweltspraxis Zürcher Umweltspraxis Zürcher Umweltspraxis</p>	 <p><b>ZUP 91</b> Zürcher Umweltspraxis Zürcher Umweltspraxis Zürcher Umweltspraxis</p>	 <p><b>ZUP 92</b> Zürcher Umweltspraxis Zürcher Umweltspraxis Zürcher Umweltspraxis</p>
 <p><b>ZUP 93</b> Zürcher Umweltspraxis Zürcher Umweltspraxis Zürcher Umweltspraxis</p>	 <p><b>ZUP 94</b> Zürcher Umweltspraxis Zürcher Umweltspraxis Zürcher Umweltspraxis</p>	 <p><b>ZUP 95</b> Zürcher Umweltspraxis Zürcher Umweltspraxis Zürcher Umweltspraxis</p>	 <p><b>ZUP 96</b> Zürcher Umweltspraxis Zürcher Umweltspraxis Zürcher Umweltspraxis</p>	 <p><b>ZUP 97</b> Zürcher Umweltspraxis Zürcher Umweltspraxis Zürcher Umweltspraxis</p>	 <p><b>ZUP 98</b> Zürcher Umweltspraxis Zürcher Umweltspraxis Zürcher Umweltspraxis</p>	 <p><b>ZUP 99</b> Zürcher Umweltspraxis Zürcher Umweltspraxis Zürcher Umweltspraxis</p>





## 100 ZUP- Nummern – 50 Jahre Umwelt- schutzartikel

**Ausgehend von Wald und Gewässer wurden im Umweltschutz der letzten Jahrzehnte immer mehr Bereiche geregelt. Wie es dazu kam und wie die Zwischenbilanz aussieht – Umweltjurist Alain Griffel ordnet ein und zeigt von A wie Abfall bis zu W wie Wasser, wo noch viel zu tun ist.**

Prof. Dr. iur. Alain Griffel,  
Professor für Staats- und Verwaltungsrecht  
mit Schwerpunkt Raumplanungs-, Bau-  
und Umweltrecht an der Universität Zürich  
Telefon 044 634 52 36  
alain.griffel@rwi.uzh.ch  
www.ius.uzh.ch

– Artikel «Kanton ging im Umweltrecht  
auch mal andere Wege», Seite 25

Nimmt man die Entwicklungen im Umweltschutz genauer unter die Lupe und zieht ein Fazit zum heutigen Stand, so ist die Zwischenbilanz durchzogen. Einiges wurde erreicht, aber vieles bleibt zu tun.

Quelle: Freepik.com

Was für ein Doppel-Jubiläum! Das 100. ZUP-Heft erscheint fast auf den Tag genau 50 Jahre nach der überwältigenden Annahme des Umweltschutzartikels der Bundesverfassung (damals Art. 24 septies, heute Art. 74). 92 Prozent der Stimmentenden – darunter erstmals auch die Frauen – sowie alle Kantone sagten an jenem 6. Juni 1971 Ja zu mehr Umweltschutz. Das Umweltrecht reicht in der Schweiz allerdings weiter zurück, bis ins 19. Jahrhundert.

### **Schutz des Waldes – Forstpolizei**

Die erste Gesetzgebung mit Umweltschutzcharakter galt dem Wald. Im 19. Jahrhundert führte das Abholzen der Bergwälder zu verhängnisvollen Überschwemmungen. 1876 wurde deshalb ein «Bundesgesetz betreffend die eidgenössische Oberaufsicht über die Forstpolizei im Hochgebirge» erlassen, welches durch das Forstpolizeigesetz von 1902 abgelöst wurde. Dieses prägte während 90 Jahren das schweizerische Waldrecht. Heute gilt das Waldgesetz von 1991 (Seite 15).

### **Gewässerschutz startet zahm**

Das nächste umweltrechtliche Thema war der Gewässerschutz. Abwässer, Gülle und Ölabfälle führten während Jahrzehnten zu einem kontinuierlichen Anstieg der Gewässerverschmutzung. Auf

den Flüssen und Seen trieben zunehmend Algen- und Schaumteppiche, und im Wasser breiteten sich Bakterien- und Pilzvegetationen aus. Die Folge: Typhus- und Choleraepidemien infolge verseuchten Trinkwassers sowie massive Eingriffe in die Pflanzen- und Tierwelt.

1955 erliess der Bundesgesetzgeber ein erstes, allerdings noch sehr «zahmes» Gewässerschutzgesetz (GSchG). Ab 1962 unterstützte der Bund den Bau von Abwasserreinigungsanlagen (ARA) mit Subventionen, was eine sprunghafte Verbesserung brachte. 1965 waren lediglich 14 Prozent der Bevölkerung an eine ARA angeschlossen. Seit geraumer Zeit sind es 98 Prozent.

1971 wurde ein zweites, stark verbessertes Gewässerschutzgesetz erlassen, seinerseits abgelöst durch das GSchG von 1991, welches neben dem qualitativen Gewässerschutz erstmals auch den quantitativen Gewässerschutz regelte, das heisst die Sicherung angemessener Restwassermengen im Zusammenhang mit der Wasserkraftnutzung zur Stromproduktion. Damit erfüllte der Gesetzgeber einen Verfassungsauftrag von 1975. 2009 verstärkte eine Gesetzesrevision den räumlichen Gewässerschutz, indem sie den Kantonen auftrag, zur Gewährleistung der natürlichen Gewässerfunktionen und zum Schutz vor Hochwasser einen Gewässerraum festzulegen, der



Alain Griffel, Autor des Buchs «Umweltrecht in a Nutshell», in der Calatrava-Bibliothek der Rechtswissenschaftlichen Fakultät.

grundsätzlich freigehalten werden muss. Überdies wurden die Kantone zur Revitalisierung der Gewässer verpflichtet (Artikel «Gewässer-Wiederbelebung ist Zürcher Pioniertat» Seite 29).

### Natur und Heimat schützen

Nach dem Zweiten Weltkrieg setzte in der Schweiz ein nie dagewesenes Wachstum der Siedlungsräume und Industriegebiete ein. Parallel dazu wuchsen auch die Infrastrukturanlagen. So begann man mit dem Bau eines Autobahnnetzes, und in den Bergen wurden ganze Talschaften in Stauseen verwandelt.

Auch in der Landwirtschaft vollzog sich ein tiefgreifender Wandel, der erhebliche Auswirkungen auf Natur und Landschaft zeitigte: Bäche verschwanden unter dem Boden, und kleinräumige Strukturen

mussten strukturarmen Agrarlandschaften weichen, die vielen Tier- und Pflanzenarten keinen Lebensraum mehr boten (Seite 17).

1966 erliess der Bundesgesetzgeber das Natur- und Heimatschutzgesetz (NHG). Dieses regelt einerseits den Landschafts- und Ortsbildschutz, andererseits den Biotop- und Artenschutz. Das NHG führte erstmals das Verbandsbeschwerderecht ein. 1987 wurde die «Rothenthurm-Initiative» angenommen, welche Moore und Moorlandschaften einem strengen Schutz unterstellte (Foto unten).

### Immissionsschutz und weitere Umweltbereiche

Die nächste Etappe war der Immissionsschutz (Luftreinhaltung, Lärmbekämpfung). Bereits das Zivilgesetzbuch von 1907 enthielt eine Regelung des Immissionsschutzes. Diese war (und ist) jedoch auf nachbarschaftliche Verhältnisse zugeschnitten, nicht auf grossflächige Immissionsprobleme, wie sie mit dem Wirtschaftsaufschwung der 1950er- und 60er-Jahre einhergingen. 1971 wurde deshalb der eingangs erwähnte Umweltschutzartikel in die Bundesverfassung aufgenommen. Trotz der enorm hohen Zustimmung zum Verfassungsartikel sollten bis zum Inkrafttreten des Umweltschutzgesetzes (USG) noch weitere dreizehn Jahre vergehen. Das 1983 verabschiedete USG trat am 1. Januar 1985 in Kraft.

In den folgenden Jahren erliess der Bundesrat ein Dutzend Ausführungsverordnungen, darunter die Luftreinhalte-Verordnung, die Lärmschutz-Verordnung, die Störfallverordnung und die Verordnung über die Umweltverträglichkeits-

prüfung (UVP). Das USG war bereits in seiner ursprünglichen Fassung nicht ausschliesslich ein Immissionsschutzgesetz. So erfasste es von Anfang an weitere Sachbereiche, namentlich den Katastrophenschutz, die umweltgefährdenden Stoffe, den Umgang mit Abfällen sowie den qualitativen Bodenschutz (Seite 19).

### Revisionen des Umweltschutzgesetzes – und Lenkungsabgaben

1995 erfolgte eine umfangreiche Revision des USG. Die Bereiche Abfälle, Bodenschutz und umweltgefährdende Stoffe wurden eingehender geregelt und konzeptionell verbessert. Neu fanden die Bereiche Altlasten und umweltgefährdende Organismen (Seite 31) Eingang ins Gesetz, ferner eine Regelung der Umwelthaftpflicht.

Die ursprüngliche Fassung des USG enthielt – neben grundlegenden konzeptionellen Elementen wie dem Vorsorge- und dem Verursacherprinzip sowie dem Instrument der UVP – ausschliesslich Gebote und Verbote. Anlässlich der Gesetzesrevision von 1995 wurde dies durch marktwirtschaftliche Instrumente, insbesondere zwei Lenkungsabgaben, ergänzt. Die Gesetzesrevision zog wiederum ein beachtliches Ordnungsprogramm nach sich (u.a. Erlass der Altlasten-Verordnung).

In der Folge kam es zu weiteren USG-Revisionen: 1997 wurde die verursachergerechte Finanzierung der Siedlungsabfallentsorgung im Gesetz verankert. 2000 erliess das Parlament das Chemikaliengesetz (ChemG) und 2003 das Gentechnikgesetz (GTG), was entsprechende Anpassungen in den USG-Kapiteln über Stoffe beziehungsweise Organismen erforderte. 2003 wurde eine weitere Lenkungsabgabe ins Umweltschutzgesetz aufgenommen. 2005 erfolgte eine Revision der zehn Jahre zuvor erlassenen Altlastenbestimmungen. 2006 verabschiedete das Parlament eine Revision der Bestimmungen über die UVP und das Verbandsbeschwerderecht. 2013 erfolgten im Zusammenhang mit der Genehmigung der Aarhus-Konvention Anpassungen des USG, des Gewässerschutzgesetzes und des Gentechnikgesetzes. 2019 erliess der Gesetzgeber ein Verbot, illegal geschlagenes Holz in Verkehr zu bringen.

### Klimaschutz und CO<sub>2</sub>-Gesetze

Die jüngste Entwicklungsphase des Umweltrechts steht im Zeichen der Klimaerwärmung. Um den völkerrechtlichen Verpflichtungen der Schweiz aus dem Kyoto-Protokoll nachzukommen, erliess der Bundesgesetzgeber 1999 ein erstes CO<sub>2</sub>-Gesetz, welches durch das gelten-



Nach der Annahme der Rothenthurm-Initiative 1987 wurden alle Moore und Moorlandschaften von besonderer Schönheit und nationaler Bedeutung unter Schutz gestellt. Im Bild: Hochmoor Rothenthurm.

Quelle: Kurt Zwahlen, Flickr, CC BY-NC-SA 2.0





Erfolgsgeschichte: Immer mehr Bauabfälle können in den Ressourcenkreislauf zurückgeführt werden, indem sie gezielt zurückgebaut werden. Im Bereich Altlasten war der Kanton Zürich sogar Vorreiter mit seinem Kataster der belasteten Standorte.  
Quelle: Dominique Stoll, Flickr, CC BY-NC-SA 2.0

de CO<sub>2</sub>-Gesetz von 2011 abgelöst wurde. Zur Umsetzung des Klimaübereinkommens von Paris von 2015 verabschiedete das Parlament am 25. September 2020 im zweiten Anlauf das dritte CO<sub>2</sub>-Gesetz. Dieses scheiterte jedoch knapp in der Referendumsabstimmung vom 13. Juni 2021.

2017 war im Parlament ein Verfassungsartikel für ein neues Klima- und Energie lenkungssystem gescheitert. Dieses hätte im Rahmen der zweiten Etappe der «Energiesstrategie 2050» die Grundlage für Klima- und Stromabgaben bilden sollen.

### Eine Zwischenbilanz

Unterdessen besteht also eine Vielzahl gesetzlicher Grundlagen. Die Palette der Instrumente und damit der Handlungsspielraum wurden erweitert. Die Bilanz fällt aber – in absteigender Reihenfolge – durchgezogen aus.

### Zwischenbilanz Wald

Positiv zu veranschlagen ist der Schutz des Waldes, zumindest in quantitativer Hinsicht. Die weitsichtige Gesetzgebung vor mehr als 100 Jahren hatte zur Folge, dass der Wald sowohl in seiner Fläche als auch in seiner räumlichen Verteilung erhalten geblieben ist. Dank dem Walderhaltungsgebot und dem Rodungsverbot besteht der Wald in der Schweiz heute vielerorts aus kleinräumigen, abwechslungsreichen Strukturen, die nicht nur das Landschaftsbild prägen, sondern

auch für die ökologische Vernetzung sehr wichtig sind.

Die Gesundheit des Waldes nimmt allerdings kontinuierlich ab. Stichwörter sind die Versauerung der Waldböden wegen zu hoher Stickstoffbelastung, Schadorganismen sowie der Klimawandel.

### Zwischenbilanz Moorbiotope

Dank der «Rothenurm-Initiative» sind viele (der noch wenigen) Moore erhalten geblieben, die ansonsten in den letzten 30 Jahren ebenfalls verschwunden oder beeinträchtigt worden wären. Die ökologische Qualität der Moore sinkt jedoch kontinuierlich; dies zufolge Austrocknung, Stickstoffeinträgen und Verbuschung.

### Zwischenbilanz Gewässer

Punkto Gewässerschutz hat man mit der Errichtung einer eindrücklichen Infrastruktur zur Abwasserreinigung sehr viel erreicht. Allerdings gelangen laufend neue Spurenstoffe von Medikamenten, Körperpflegemitteln oder Pestiziden (sog. Mikroverunreinigungen) in die Gewässer, da sie in den ARAs nur unvollständig abgebaut werden. Mit dem Einbau einer zusätzlichen Reinigungsstufe in rund 100 ARAs soll der Eintrag an organischen Spurenstoffen in die Gewässer immerhin halbiert werden.

Ungenügend ist der Schutz der Restwassermengen. Aus Scheu, in wohlerworbene Rechte der Wassernutzungsberechtigten einzugreifen, hat der Gesetzgeber

im Gewässerschutzgesetz ein zu mildes Sanierungsregime erlassen, welches bis heute – 46 Jahre nach Erteilung des entsprechenden Verfassungsauftrags! – nicht richtig zu greifen begonnen hat. Zudem lässt der Vollzug in manchen Kantonen zu wünschen übrig.

### Zwischenbilanz Luft

Auch im Bereich Luftreinhaltung wurde mit technischer Innovation viel erreicht. So konnte der Schadstoffausstoss von Heizungen, Industrieanlagen und Motorfahrzeugen durch Katalysator- und Filtertechniken stark gesenkt werden. Die Entwicklung der Feuerungsanlagen vollzog in den 1980er- und 90er-Jahren geradezu einen technologischen Quantensprung. Dementsprechend sind Überschreitungen der Immissionsgrenzwerte durch Schwefeldioxid oder Kohlenmonoxid heute kein Thema mehr. Weiterhin an der Tagesordnung sind jedoch Grenzwertüberschreitungen durch Feinstaub und Ozon, aber auch – zumindest in städtischen Gebieten – durch Stickstoffdioxid.

### Zwischenbilanz Abfälle

Viel erreicht wurde unter dem Regime des USG auch bei der Abfallentsorgung. Die früheren Deponien (Müllhalden) sind verschwunden beziehungsweise zu sanierungsbedürftigen Altlasten geworden, und die Wiederverwertung von Abfällen hat einen beachtlichen Stand erreicht (Foto oben). Von einer eigentlichen



Kreislaufwirtschaft ist unsere überbordende Konsum- und Wegwerfgesellschaft jedoch noch weit entfernt, ganz zu schweigen vom primären Ziel des Umweltschutzgesetzes, die Erzeugung von Abfall soweit möglich zu vermeiden.

### Zwischenbilanz Altlasten

Die Altlastenproblematik widerspiegelt den sorg- und verantwortungslosen Umgang früherer, allerdings noch nicht weit zurückliegender Generationen mit der Umwelt. Die Bearbeitung und Bewältigung dieses Problems ist in Gang gekommen, wenn auch gesamtschweizerisch eher langsam. Sie wird wohl Jahrzehnte beanspruchen und viel Geld kosten, den ursprünglichen Zustand mancherorts aber nicht wiederherstellen können. Der Kanton Zürich hat hier eine Vorreiterrolle übernommen.

### Zwischenbilanz Lärm

Beim Lärmschutz sind punktuelle Verbesserungen zwar unbestreitbar, etwa im Zusammenhang mit Geräten und Maschinen. In keiner Weise gelöst sind jedoch die grossen Lärmprobleme unserer Zeit, besonders der Strassenverkehrslärm. Das USG selbst stellte diesem sozusagen einen Blankocheck aus; es gibt weder griffige Begrenzungen an der Quelle noch eine einzuhaltende Lärmobergrenze. Gegen die fortschreitende Verlärmung unseres Lebensraums kennt das USG keine wirksame Strategie.

### Zwischenbilanz Landschaft

Ebenfalls negativ ist die Bilanz beim Landschaftsschutz. Das NHG arbeitet konzeptionell mit Interessenabwägungen, die im Einzelfall jedoch meistens zugunsten der Nutzungsinteressen und zu Lasten der Schutzinteressen ausfallen.

Hier gilt ganz besonders: Auch tausend Nadelstiche (sprich viele kleine Veränderungen) können einen Elefanten töten.

### Zwischenbilanz Boden

Ähnlich trüb sieht es in Bezug auf den Bodenschutz aus. Im Boden werden die Schadstoffe durch direkten Eintrag oder aus der Luft angereichert. Da die Regenerationsfähigkeit des Ökosystems Bo-

den sehr beschränkt ist, führt dies zu einer praktisch irreversiblen Verschmutzung. Das differenzierte Schutzkonzept des USG und der Verordnung über Belastungen des Bodens (VBBö) scheint im Vollzug faktisch inexistent zu sein.

### Zwischenbilanz Klima

Ein politisches Top-Thema ist heute die Klimaerwärmung. Trotz eines vielversprechenden Beginns mit der Klimakonvention von 1992 sind die internationalen Bemühungen, dem Treibhauseffekt wirksam entgegenzutreten, im Wesentlichen gescheitert. Das Klimaübereinkommen von Paris stellt lediglich den kleinsten gemeinsamen Nenner dar. Allerdings vermag die Schweiz allein wenig auszurichten. Wie kein anderer Umweltbereich – vielleicht noch vergleichbar mit der Meeresverschmutzung – kann das Klimaproblem nur auf globaler Ebene bewältigt werden. Nach der Ablehnung des CO<sub>2</sub>-Gesetzes steht die schweizerische Klimapolitik vor einem Scherbenhaufen.

### Zwischenbilanz Biodiversität

Geradezu dramatisch ist schliesslich der Schwund der Artenvielfalt, der sowohl in der Schweiz wie auch weltweit durch die schleichende Zerstörung der Lebensräume von Tieren und Pflanzen verursacht wird. Die Tragweite dieses Problems würde es verdienen, auf die gleiche Stufe gestellt zu werden wie die Klimaerwärmung.

### Durchzogenes Fazit

Vieles wurde erreicht, manches bleibt noch zu tun. Vom Ziel einer nachhaltigen Wirtschaft und Lebensweise sind wir auch ein halbes Jahrhundert nach Annahme des Umweltschutzartikels noch weit entfernt.



Dramatisch: Die Biodiversität ist besonders unter Druck. Auch die lange weitverbreiteten Igel werden wegen fehlender Strukturen immer seltener.  
Quelle: Alexas-Fotos, Pixabay



Mit einem jährlichen Längenverlust von bis zu 50 Metern war der Grosse Aletschgletscher in den vergangenen Jahren jeweils besonders stark von der Abschmelzung betroffen. Er ist das Herz des UNESCO-Welterbes Schweizer Alpen Jungfrau-Aletsch.  
Quelle: Adam W, Flickr, CC BY-NC-SA 2.0

## Gemeinden aktiv für Bevölkerung, Raum und Umwelt

**Gemeindebehörden und Gemeindepolitik spielen eine grosse Rolle bei der Umsetzung von Umweltschutz und Raumplanung – und beim Entscheid, wohin es gehen soll. Der direkte Austausch mit der Bevölkerung bietet die Chance für eine gegenseitige Sensibilisierung.**

- Statements «Verbände im Streben nach Nachhaltiger Zukunft», Seite 23
- Statements «Wissenschaft und Behörden zwischen Forschung und Umsetzung», Seite 41

### Vielfältigen Aufgaben gerecht werden

«Mehrwert, Biodiversität, Klimawandel, Naturschutz, Landschaftsqualität, Nachhaltigkeit, Raumplanung, Verkehrsplanung, Verdichtung, Baurecht, Energie, Lärm, Nutzungsplanung, Umweltschutz, Kontrollorgan und vieles mehr prägen den Alltag der Mitarbeitenden auf Bauämtern in Städten und Gemeinden. Wahr-



**Peter Senn**, Abteilungsleiter Planung und Bau Stadt Bülach, Präsident der Fachsektion Bau und Umwelt, VZGV  
Telefon 044 863 14 61  
peter.senn@buelach.ch  
www.buelach.ch; www.vzgv.ch

lich vielseitige und interessante, aber auch immer anspruchsvollere und herausfordernde Tätigkeiten.

Die Aufgaben haben sich in den letzten drei Jahrzehnten enorm gewandelt. Es beeindruckt mich immer wieder, wenn ein Dossier aus den «Niederungen» des Archivs auf dem Tisch liegt. Vor 30 Jahren reichten für die baurechtliche Bewilligung eines durchschnittlichen Einfamilienhauses 4 bis 5 Seiten aus, während heute 20 Seiten kaum mehr genügen. Wobei der Mehraufwand dem Umweltrecht und weniger dem Baurecht zuzuschreiben ist. In diesem Zusammenhang zeigt sich, dass immer mehr Aufgaben von den kantonalen Stellen an die Gemeinden delegiert werden, was in die falsche Richtung geht.

In immer mehr Bereichen des Umweltschutzes werden Bauvorschriften nicht von den Behörden selbst, sondern im Rahmen der Privaten Kontrolle von externen Fachpersonen geprüft. Diesen Ansatz begrüsse ich sehr. Es ist Realität, dass nicht jede Gemeinde die notwendigen Ressourcen und Fachkenntnisse zur Verfügung hat.

Ich wünsche mir, dass die Aufgabendelegation an die Gemeinden nicht weiter zunimmt. Es macht nur dort Sinn, wo der Vollzug gewährleistet ist. Weniger wäre mehr. >>

### Machen verbindet!

«In meiner Vision der Gemeinde Fischenthal lebt die Bevölkerung miteinander und nicht nebeneinander, in meiner Vision nehmen wir die Zukunft gemeinsam in die Hände. Unsere Gemeinde Fischenthal ist in den letzten Jahren rasant gewachsen, die Aufteilung in drei Dörfer und das fehlende Zentrum haben



**Barbara Dillier**, Gemeindepräsidentin Fischenthal  
Telefon 079 766 62 77  
barbara.dillier@fischenthal.ch  
www.fischenthal.ch

das Dorfleben zusätzlich erschwert. Wie packen wir das an?

Am Anfang stand die Idee, zusammen etwas zu realisieren, um so neue Verbundenheit zwischen der Bevölkerung und zur Gemeinde zu schaffen. Deshalb starteten wir den partizipativen Gemeindeentwicklungsprozess «Werkstatt F». Der Prozess bezweckt, dass die Fischenthalerinnen und Fischenthaler die Zukunft der Gemeinde aktiv mitgestalten und dazu miteinander am gleichen Strick ziehen. Ein Sensibilisierungsangebot zum Thema Biodiversität oder ein Begegnungsgarten sind nur zwei Beispiele für die vielfältigen Projekte, die während der letzten zwei Jahre von der Bevölkerung konzipiert und auch zum Teil bereits umgesetzt wurden.

Die «Werkstatt F» hat die Bewohnerinnen und Bewohner von Fischenthal näher zusammenschliessen lassen: das gemeinsame Erarbeiten eines Zielrahmens, das Austüfteln von Ideen, das miteinander Anpacken und am Ende die Freude über die Umsetzung. Wir sind gespannt, wie es weitergeht, aber meiner Vision für Fischenthal bin ich dank dem Prozess schon etwas näher. >>



### Wo Strasse zu Park wird

«Vor 20 Jahren war Schlieren ein lückenhaftes Gebilde ohne Mitte, ohne Identität und mit einer sechsspurigen Strasse im Zentrum.

Durch die Konzentration auf das Zentrum und die innenliegenden Brachen gelang es, ein schlussiges Stück Stadt zu schaffen. Die Vision einer Stadtbahn half, den



**Barbara Meyer**, Dipl. Arch. ETH, Stadtplanerin Stadt Schlieren  
Telefon 044 738 15 54  
barbara.meyer@schlieren.ch  
www.schlieren.ch

### Die hohe Zürcher Lebensqualität erhalten?

«Der Zustand der Umwelt in Zürich hat sich in den letzten Jahrzehnten in vielen Bereichen verbessert. Limmat und See laden zum Schwimmen ein, Schadstoffemissionen von Heizungen und Verkehr sind zurückgegangen, und die Artenvielfalt steigt tendenziell. Entsprechend gilt die Lebensqualität in Zürich als eine der höchsten der Welt.



**Rainer Zah**, Leiter Umwelt, UGZ, Stadt Zürich  
Telefon 044 412 43 54  
rainer.zah@zuerich.ch  
www.zuerich.ch/ugz

### Für mehr Leben – zusammen aktiv werden

«Das Dorf und die Stadt von übermorgen, denken wir heute. Gestalten wir unsere Zukunft begrünt statt betonierte. Schaffen wir vor unseren Haustüren möglichst viele blühende Wiesen, Bäume und Alleen, unversiegelte Böden, revitalisierte Gewässer, begrünte Dächer und Fassaden. Hand in Hand mit den Bedürfnis-



**Franziska Schwarz**, Vizedirektorin Bundesamt für Umwelt BAFU  
Telefon 058 484 94 00  
daniela.bodmer@bafu.admin.ch  
www.bafu.admin.ch

Traum einer dichten grünen Stadt zu formulieren. So sind wir ein Quartier von Zürich geworden und gleichzeitig Teil einer vernetzten Talschaft.

Planungen aufgrund der Entwicklungsdynamik innert weniger Jahre umsetzen zu können, ist einzigartig. Man sieht, was funktioniert. Durch knappe Ressourcen haben wir eine Kultur des Entscheidens und Handelns mit einer gewissen Fehler-toleranz entwickelt.

So sind viele neuartige Prozesse möglich. Der Einbezug der Bevölkerung ist bei der Innenentwicklung zentral. Wir haben vieles ausgetestet: mit Kindern gearbeitet, gemeinsam gebaggert und gehämmert und gelernt, Neuzuzüger, Junge und Menschen anderer Kulturkreise einzubeziehen.

Unser neustes Format ist ein stillgelegter Abschnitt der Kantonsstrasse, auf dem die Bevölkerung ihre Ideen für Freizeit, Erholung und Begegnung verwirklichen kann. Sie bilden das Programm für die Erweiterung des Stadtparks. Diese prozesshafte Herangehensweise kennt man sonst aus Städten wie Basel, Berlin und Kopenhagen».

Mit Ausruhen auf den Lorbeeren ist trotzdem nichts – zwei grosse Herausforderungen treiben mich an.

Zum einen wird Zürich bis 2035 auf über 500 000 Einwohner anwachsen. Dies führt zu einer baulichen Verdichtung des bestehenden Siedlungsgebiets, was zwar die weitere Zersiedlung der umliegenden Landschaft verhindert – es leben, arbeiten und bewegen sich aber dadurch noch mehr Menschen auf engerem Raum. Damit diese Verdichtung akzeptiert wird, müssen wir sommerliche Überhitzung, Lärmbelastigungen und Luftverschmutzung trotz Verdichtung weiter reduzieren. Dies nicht nur zu planen, sondern auch umzusetzen, ist eine grosse Aufgabe.

Die zweite Herausforderung ist, dass Zürich zwar lokal eine hohe Lebensqualität aufweist, global aber viele nicht direkt sichtbare Umweltauswirkungen bewirkt. So fallen 75 Prozent der von Zürich verursachten Treibhausgasemissionen ausserhalb der Stadt an, versteckt in der Herstellung unserer Konsumgüter und in den Vorketten der Energieträger.

Sehr intensiv erarbeiten ganz viele Akteure schon heute Lösungen für diese enormen Herausforderungen. Ich habe deshalb grosse Hoffnung, dass die Umwelt- und Lebensqualität auch in Zukunft in Zürich hoch bleiben kann.»

sen der Bewohnerinnen und Bewohner und der Natur. Denn die Bevölkerung bewegt sich am liebsten draussen – im Grünen.

Je abwechslungsreicher und naturnaher unsere Landschaften sind, desto erholsamer und gesünder sind sie für uns – aber auch für die einheimischen Tiere und Pflanzen.

Es braucht auch mehr Natur in unseren Dörfern und Städten, damit diese im Sommer nicht zu Backöfen werden. Grünflächen und naturnahe Gewässer dämpfen die Auswirkungen von Starkniederschlägen und Hitzeinseln. Gute Gründe also, um unsere Landschaften lebendiger zu gestalten.

Im Kleinen kann jede Person aktiv sein. Im Grossen braucht es die Unterstützung des Gemeinwesens. Deshalb hat der Bundesrat in den Bereichen, Boden, Biodiversität, Gewässer, Klima und Landschaft Strategien entwickelt. Unsere Heimat wird noch attraktiver, wenn wir diese umsetzen. Setzen wir uns miteinander für begründete Dörfer und Städte ein. Zu unser aller Wohl.»





## Vom Waldsterben, Klimawandel und Holz hunger

**Während früher der Fokus im Wald hauptsächlich bei der Holzproduktion lag, haben heute auch Natur- und Klimaschutz eine grosse Bedeutung. Änderungen der Rechtsgrundlagen sowie der forstlichen Arbeitsweisen trugen dazu bei.**

Erwin Schmid, Dipl. Forst-Ing. ETH  
Leiter Staatswald und Ausbildung  
Telefon 043 259 27 59  
erwin.schmid@bd.zh.ch

Sven Walker  
Forstrecht und Dienste  
Telefon 043 259 43 10  
sven.walker@bd.zh.ch

Abteilung Wald  
Amt für Landschaft und Natur  
Baudirektion Kanton Zürich  
www.zh.ch/wald

Weg mit den reinen Fichtenwäldern. Mischwälder und Lichte Wälder fördern die Biodiversität.  
Quelle: Bayerische Staatsforsten, Flickr, CC BY-NC-ND 2.0

Um beim Thema Wald die vergangenen 30 Jahre zu betrachten, lohnt es sich sehr, gleich noch zehn Jahre weiter zurückzuspulen. Denn in den 80er-Jahren war das sogenannte «Waldsterben» in aller Munde. Ein Ereignis, das folgenschwer hätte ausfallen können, wären keine Massnahmen zur Luftreinigung erfolgt. Dank der Entschwefelung von fossilen Brennstoffen und auch der Einführung von Katalysatoren und bleifreiem Benzin konnten negative Einflüsse auf den Wald reduziert werden.

### Das «Waldsterben» führte zu neuem Verständnis

Wir wissen nicht, wie der Zustand des Waldes heute wäre, hätte man damals diese technischen Massnahmen nicht getroffen. Aber nicht nur die Luft hat sich seither verbessert. Durch das Verständnis von Zusammenhängen und Abhängigkeiten in der Natur wurde auch die forstliche Ausbildung und Arbeitsweise verbessert und professionalisiert. Auch hiervon profitiert das Ökosystem Wald.

### Infolge des modernen Waldgesetzes mehr Naturnähe ...

In den 1990er-Jahren wurde das alte eidgenössische Forstpolizeigesetz durch ein modernes, ökologischeres Waldgesetz abgelöst. Mit dem Regierungsratsbeschluss von 1997 wurde das «Leitbild für

den Zürcher Wald» erstellt mit dem Ziel, Rechts- und Planungssicherheit für die künftige Waldbewirtschaftung zu schaffen. Standortgerechte Baumarten und natürliche Verjüngung wurden zum Normalfall, dagegen sollen teure Pflanzungen oder Fichtenmonokulturen der Vergangenheit angehören.

Der damals auch im Wald einsetzende, wirtschaftliche Druck hatte den positiven Effekt, dass der steigende Anspruch an mehr Naturschutz besser erfüllt werden konnte: Weil es nicht mehr rentabel war, stehendes und liegendes Totholz aus dem Wald zu entfernen und zu nutzen, bleibt seither mehr davon für die Lebewesen als Wohn-, Brut- und Nahrungsstätte liegen.

### ... und mehr Licht im Wald

Der Aspekt Naturschutz bekam weiter Aufwind. So wurde der Sihlwald aus der Nutzung genommen und zum Wildnis- und Naturerlebnispark erklärt. Gleichzeitig wurde aber auch erkannt, dass «lichthungrige» Tier- und Pflanzenarten bei steigenden Holzvorräten zu wenig Sonnenlicht bekommen. So wurde zunehmend die Schaffung von sogenannten «Lichten Wäldern» gefordert, wie sie vor 100 und mehr Jahren aufgrund der traditionellen Nutzung häufig anzutreffen waren. Andersorts schaffte der Sturm Lothar 1999 etwas gar lichte Wälder.





Mischwälder, Naturverjüngung und mehr Licht im Wald nutzen der Biodiversität.  
Quelle: Isabel Flynn

### Unrentabler Wald

In den Nullerjahren machten Finanzkrisen auch der Waldwirtschaft zu schaffen. Für die Waldeigentümer unrentabler Wald sollte veräussert werden. Aber wer wollte den schon kaufen? Um Geld zu sparen, wurden zum Beispiel die Forstreviere vergrössert.

Dank dem technischen Fortschritt konnten vermehrt Forstunternehmungen mit modernen Maschinen eingesetzt werden. Stürme, Schnee und Borkenkäfer schufen Zwangsnutzungen, die fristgerecht aufgerüstet sein mussten. Investitionen lohnten sich und auch die Schaffung von modernen Wärmeverbänden mit Holzheizungen boomten. So konnten diese Unternehmen (im Gegensatz zu den Waldeigentümern) von Aufträgen profitieren, die auf Naturereignisse zurückzuführen waren.

### Waldplanung bezieht alle Interessen mit ein

Das bereits erwähnte Waldgesetz schreibt in allen Wäldern eine überbetriebliche Planung vor: Die Waldentwicklungsplanung. Im Kanton Zürich wurden solche Pläne zunächst auf regionaler Ebene erstellt. Im Jahr 2010 wurde der Waldentwicklungsplan WEP 2010 festgesetzt, welcher dem gesamten Wald im Kanton behördenverbindliche Zielsetzungen und Funktionen vorgibt (Biodiversität, Erholung, Holznutzung etc.).

Immer mehr Organisationen und Fachrichtungen begannen sich für den Wald zu interessieren. Und oft ist es dann der Forstdienst, besonders der örtliche Revierförster, welcher die unterschiedlichsten Interessen unter einen Hut zu bringen hat. Übrigens, seit 2011 kann durch die erste Revierförsterin im Kanton Zürich endlich auch die weibliche Berufsbezeichnung verwendet werden.

### Technische Fortschritte und Digitalisierung

Auch im Wald schritt die technische Entwicklung voran. Längst hat sich die Digitalisierung breitgemacht und hilft mit, Probleme zu lösen und Aufgaben effizienter zu erledigen. Mobile Erfassungsgeräte oder der kantonale GIS-Browser machen das Leben für die Förster und Försterinnen seither einfacher, auch wenn die Einführung von neuen EDV-Tools natürlich nicht immer ganz problemfrei abläuft.

### Klimaschutz durch Waldnutzung

Zur Professionalisierung der Holzvermarktung wurde 2005 die ZürichHolz AG ins Leben gerufen. Dank dieser Vermittlungsorganisation gelang es, zusammen mit andern Partnern das Holzheizkraftwerk Aubrugg AG zu gründen. Mit dem Verbrennen von grossen Mengen Holz schnitzeln konnte für die Waldwirtschaft ein grosses Absatzproblem vermindert werden. Zugleich reduziert das Verbrennen von Holz den Ölverbrauch.

Hochmoderne elektronische Planungstools bringen den Holzbau vorwärts und machen den Rohstoff Holz zum topmodernen und ökologischen Baustoff. Je mehr Holz verbaut wird, desto mehr CO<sub>2</sub> bleibt über lange Jahre gebunden und trägt damit zu einer effektiven Klimapolitik bei.

### Mehr Nachfrage nach (lokalem) Holz

Ab 2020 und als Folge der Coronakrise zeichnet sich der Beginn eines weltweiten Holzhungers ab. Plötzlich wollen alle, auch der Kanton Zürich, ihre Bauten mit einheimischem Holz erstellen. Holz ist vor Ort gefragt. Damit kommt dem Grundsatz der Nachhaltigkeit, der sich während 300 Jahren in der europäischen Waldbewirtschaftung entwickelt und gehalten hat, eine ganz neue – oder wieder die alte? – Bedeutung zu.

Mit der Gründung des «Waldlabors Zürich» auf dem Höngerberg, das sich konkret mit dem Kulturwald befasst, hat WaldZürich im Jahr 2020 ein wichtiges und richtiges Zeichen gesetzt. Der Bevölkerung soll in den nächsten 100 Jahren vor Augen geführt werden, mit welcher unterschiedlichen Methoden das Holz noch nachhaltiger genutzt werden kann, ohne dass das Ökosystem Wald leidet.



INTERVIEW

## Entwicklung des Bioland- baus im Kan- ton Zürich

**Fredi Strasser war 1984 als erster offizieller, staatlicher Bioberater des Kantons Zürich schweizweit ein Pionier. Das war noch vor offiziellen Standards und breit angelegter Forschung im Biolandbau. Für die Zukunft steckt Strasser hohe Ziele und setzt dafür auf Initiative und Innovationskraft der Biolandwirtschaft.**

Fredi Strasser  
Berufsschullehrer am Strickhof  
Bioweingut Stammerberg  
8477 Oberstammheim  
alfred.strasser@strickhof.ch  
www.strickhof.ch

Martina Binder  
Projektleiterin/Koordinatorin  
Abteilung Landwirtschaft  
Amt für Landschaft und Natur  
Baudirektion Kanton Zürich  
Telefon 043 259 40 77  
martina.binder@bd.zh.ch  
www.zh.ch/landwirtschaft



Fredi Strasser,  
erster Bioberater im Kanton.  
Quelle: ALN

**Herr Strasser, Sie waren 1984 der erste Bioberater am Strickhof im Kanton Zürich und somit der erste kantonale Bioberater der Schweiz. Das war eine echte Pionierrolle, da der Biolandbau noch gar nicht staatlich anerkannt war. Wie kam es dazu, dass der Strickhof den ersten kantonalen Bioberater der Schweiz anstellte?**

Die Biobauern waren in den 80er-Jahren eine kleine Minderheit. Es fehlte an Know-how, und viele produktionstechnische Fragen mussten noch geklärt werden. Daher holten sich die Biobauern Hilfe bei externen Beratern. Der Kanton Zürich wollte die Chance nicht verpassen und

die Kompetenzen des Biolandbaus an den Strickhof holen. Dabei ging es auch darum, Alternativen zu bereits bekannten Anbaumethoden zu finden und die Landwirtschaft weiterzuentwickeln. Diese Bestrebungen ermöglichten es, die Stelle für einen Bioberater zu schaffen.

**Der erste Biokurs für die Praxis am Strickhof wurde im Schuljahr 1983/84 angeboten. Sie stiegen neben der Beratung auch gleich in die Lehre ein. Bald wurde für alle Schülerinnen und Schüler der Besuch einer Einführung in den Biolandbau obligatorisch. Sie haben bis heute ungefähr 3000 Lernende ausgebildet. Was hat sich in der Lehre verändert?**

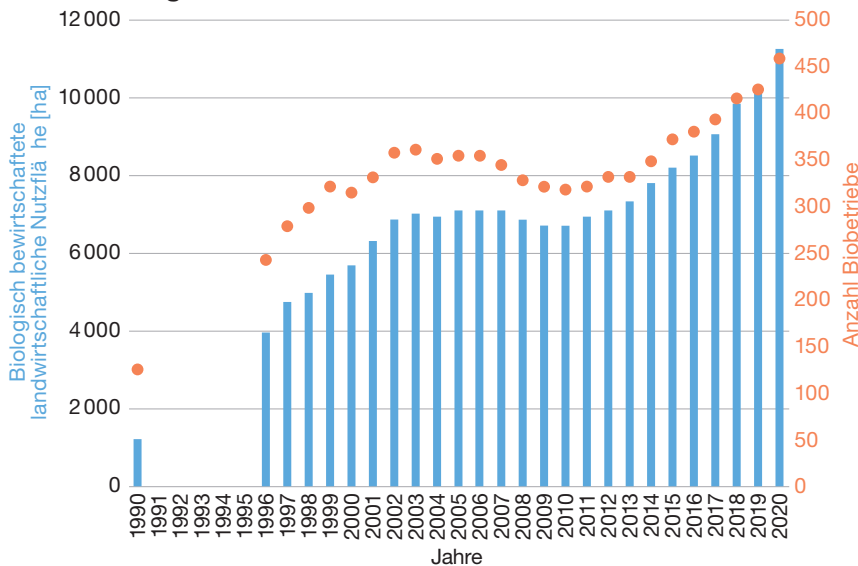
Der Kanton Zürich hatte Bildung damals so verstanden, dass an der landwirtschaftlichen Schule alle Produktionsrichtungen behandelt wurden. Somit war es möglich, einen Grundkurs zur biologischen Produktionsweise in den Bildungsplan aufzunehmen. Dabei ging es um Grundlagenwissen wie die Richtlinien des Biolandbaus oder auch ganz praktische Dinge wie die mechanische Bekämpfung von Unkraut. Es war aber nicht immer lustig, diese Lektionen zu erteilen, da ein Grossteil der Auszubildenden diesen Kurs nicht freiwillig besuchte. Für die wirklich Interessierten wurden bald ein zusätzliches Wahlfach und später sogar separate Bioklassen für den Lehrgang Landwirt/in mit Schwerpunkt Biolandbau angeboten.



Feldversuch mit dem Futtersoja «Obélix» am biologischen Kooperationsbetrieb Stiegenhof des Strickhofs. Diese Sorte kann auch in klimatisch weniger günstigen Lagen angebaut werden.  
Quelle: K. Carrel, Strickhof



### Entwicklung des Biolandbaus im Kanton Zürich



Biologisch bewirtschaftete Landwirtschaftliche Nutzfläche (blau) und Anzahl der Biobetriebe (orange) im Kanton Zürich 1990–2019.  
Quelle: Bundesamt für Statistik

### Der Biolandbau wurde 1992 staatlich anerkannt. Wie hat sich der Biolandbau in den letzten 30 Jahren verändert?

Die Branche hat sich in diesem Zeitraum extrem modernisiert. Standen wir früher noch vor einem Feld, wo das Unkraut überhandnahm oder ein Schädling grassierte, haben wir heute verschiedene Möglichkeiten zur biologische Regulierung und Bekämpfung. Die Innovation der Biobauern und -bäuerinnen sowie die intensivierte Forschung im Bereich Bioanbau und Sortenentwicklung haben extrem viel zur Ertragssicherheit beigetragen. So stehen uns heute neue Geräte, natürliche Schädlingsbekämpfungsmittel und resistente Sorten zur Verfügung.

Mit der laufenden Digitalisierung werden wir noch einmal bedeutende Sprünge machen, zum Beispiel mit GPS-gesteuerten Hackrobotern. Aber auch die nachgelagerte Branche hat auf den Biolandbau reagiert. So können heute sogar in den Grossverteilern fast alle Produkte auch in Bioqualität gekauft werden.

### Was sind Ihrer Meinung nach die grössten Errungenschaften des Biolandbaus der letzten 30 Jahre?

Der Biolandbau hat es geschafft, zu einem wichtigen Faktor in der Landwirtschaft und im Markt zu werden. In meinen Anfängen als Bioberater am Strickhof gab es schweizweit wenige hundert Biolandwirtinnen und Landwirte. Die meisten Produkte wurden direkt vermarktet oder in kleinen Bioläden verkauft. 2020 betrug der Marktanteil der Bioprodukte in der Schweiz über zehn Prozent, und es wur-

den Milliardenumsätze generiert. Das hätten wir uns vor dreissig Jahren nicht träumen lassen.

Vieles, was explizit für den biologischen Landbau erarbeitet wird, steht auch der konventionellen Landwirtschaft zur Verfügung. Zum Beispiel kam letztes Jahr ein biologisches Bekämpfungsmittel gegen Drahtwürmer im Kartoffelanbau auf den Markt. Es ist ein Bodenpilz, der die Larven der Drahtwürmer befällt. Nun wurde das einzige chemisch-synthetische Mittel zur Drahtwurmbekämpfung wegen seiner Umweltwirkung verboten, das bedeutet es steht allen nur noch das biologische Mittel zur Verfügung.

### Wo werden wir 2040 im Biolandbau stehen? An welche Erfahrungen können wir da anknüpfen?

Meine Vision ist, dass 2040 etwa 50 Prozent der Landwirtinnen und Landwirte biologisch wirtschaften in der Schweiz (v. a. für Tierfutter). Wenn ich die gewaltige Entwicklung im Biolandbau in den letzten 30 Jahren betrachte, denke ich, dass dies machbar ist.

Wir können an die Innovationskraft der Biobauern und der Forschung anknüpfen. Wir haben zum Beispiel bereits in den 90er-Jahren am Strickhof zusammen mit Forschungspartnern exakte Sortenversuche durchgeführt, welche anschliessend in offizielle Sortenempfehlungen für den Biolandbau aufgenommen wurden. Das wird auch heute noch so gemacht. Ebenso haben wir damals schon viele Anbauversuche mit Körnerleguminosen wie Lupinien oder Sojabohnen durchgeführt. Ein Thema, das seit einigen Jahren topaktuell ist.

### Wie es zum Biolandbau kam

Im Kanton Zürich wurde die Fachstelle Biolandbau am Strickhof 1984 gegründet. Das war knapp zehn Jahre vor der staatlichen Anerkennung des Biolandbaus in der Schweiz. Das Zürcher Stimmvolk sprach sich 1991 für den Biolandbau aus, indem es einer Änderung des Landwirtschaftsgesetzes zustimmte. Diese Änderung ermöglichte es, den Biobauern aus dem kantonalen Budget Beiträge für die Umstellzeit auf den biologischen Landbau auszubezahlen.

Der Biolandbau in der Schweiz wurde 1992 staatlich anerkannt. Dies legte, zusammen mit der Lancierung der Marke Naturaplan von Coop mit dem Dachverband Bio Suisse 1993, das Fundament für ein starkes Wachstum der biologischen Produktion. Der Bund anerkannte 1994 das Forschungsinstitut für biologischen Landbau (FiBL) und unterstützt dieses seither finanziell mit einer Leistungsvereinbarung. Die Forschung im Bereich biologischer Landbau konnte seither intensiviert werden. Die Migros stieg 1995 mit einem eigenen Biolabel in den Markt ein. 1997 trat die Bioverordnung des Bundes in Kraft, die regelt, was die Minimalanforderungen an ein biologisches Produkt sind.

### «Bio» in Zahlen

1990 betrug die landwirtschaftliche Nutzfläche (LN) im Kanton Zürich, die als biologisch bewirtschaftet galt, 1.6 Prozent (oder 1227 ha von insgesamt 75570 ha LN). Bis 2005 stieg sie auf knapp 10 Prozent an. Ende 2020 betrug die Fläche rund 15.5 Prozent (oder 11211 ha von 72373 ha LN). Der Marktanteil der Biolebensmittel in der Schweiz knackte 2019 erstmals die 10-Prozent-Marke.

### Strickhof

Der Strickhof ist das Kompetenzzentrum für Agrar-, Lebensmittel- und Hauswirtschaft des Kantons Zürich. Er ist für die Bildung und Beratung der Landwirtinnen und Landwirte im Kanton verantwortlich.

### Was können Gemeinden Ihrer Ansicht nach tun, um den Bioanbau zu fördern?

Die Städte Zürich und Winterthur machen bei der Verpachtung der städtischen Landwirtschaftsbetriebe die Vorgabe der biologischen Bewirtschaftung. Je mehr die Anbaumethode verbreitet wird, desto mehr wird auch die Innovation gefördert, und die Natur profitiert.

Interview: Martina Binder

# Entwicklungen im Bodenschutz beim Bauen

Bei Bauvorhaben werden Böden befahren, abgetragen, verschoben und rekultiviert. Um die wertvollen Funktionen des Bodens trotz vielfältiger Beanspruchungen langfristig zu erhalten, ist ein sachgerechter Umgang mit dem Boden bei Bauvorhaben durch sorgfältige Planung sämtlicher Arbeitsschritte zentral.

Ivana Oberhänsli  
Wissenschaftliche Mitarbeiterin  
Fachstelle Bodenschutz  
Amt für Landschaft und Natur  
Baudirektion Kanton Zürich  
Telefon 043 259 31 87  
ivana.oberhaensli@bd.zh.ch

- Bodeninformationen und Bodenüberwachung: [www.zh.ch/boden](http://www.zh.ch/boden)
- Bodenschutz beim Bauen: [www.zh.ch/bodenschutz](http://www.zh.ch/bodenschutz)
- Bodenkarten: [www.maps.zh.ch](http://www.maps.zh.ch)



Eingriffe in Böden müssen sorgfältig ausgeführt werden, um nicht tiefe Furchen zu hinterlassen.  
Quelle: Andy Rogers, Flickr, CC BY-SA 2.0

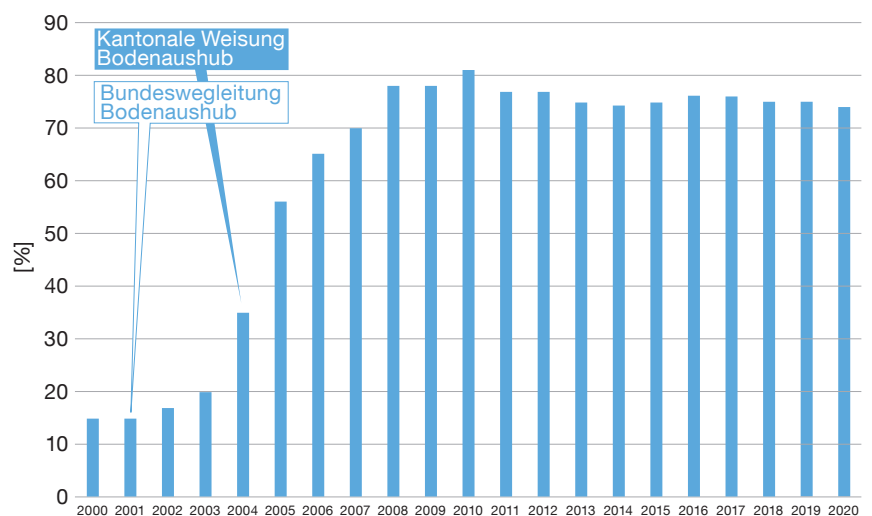
Die Beanspruchung von Böden, sowohl temporär als auch permanent, ist in den letzten Jahrzehnten stetig gestiegen. Erhöht hat sich jedoch auch die Verwertung von abgetragenem Boden, die Lenkung von belastetem Bodenmaterial, das Wissen zum sachgerechten Umgang sowie der Einsatz von Bodenfachpersonen, welche die Bauvorhaben begleiten. In dieser ZUP-Ausgabe soll anhand der Beispiele Bodenverwertung und Bodenrekultivierung das Augenmerk auf die Entwicklungen des Bodenschutzes im Bereich Bauen gelegt werden.

## Boden (richtig) verwerten

Bei Bauvorhaben im Kanton Zürich wurden zwischen 2006 und 2015 jährlich rund 1,6 Millionen Kubikmeter Boden abgetragen. Mehr als die Hälfte des abgetragenen Bodens wird nicht vor Ort wiederverwertet, sondern verlässt die Baustellen. Ungefähr ein Fünftel ist mit Schadstoffen wie zum Beispiel Schwermetallen belastet.

Damit Belastungen nicht auf bisher unbelastete Böden verschleppt werden, muss die Verschiebung des belasteten Bodens kontrolliert erfolgen. Seit der Einführung

## Prozentualer Anteil der gelenkten Verschiebung von belastetem Boden



Bundeswegleitung und kantonale Weisung führten dazu, dass belasteter Boden vermehrt kontrolliert verschoben wurde.  
Quelle: FaBo

einer Bewilligungspflicht für die Verschiebung von belastetem Boden im Jahr 2004 (kantonale Weisung Bodenaushub) ist im Kanton Zürich eine positive Entwicklung feststellbar (Grafik Seite 19), die Zahl der art gelenkter Bodenverschiebungen ist gestiegen.

### **Prüfperimeter für Bodenverschiebungen**

Als Hilfsmittel für die Lenkung des Bodenaushubs wurde die Datengrundlage «Prüfperimeter für Bodenverschiebungen» entwickelt. Der gleichnamigen Karte unter [www.maps.zh.ch](http://www.maps.zh.ch) können die Bereiche entnommen werden, für die dem Kanton Belastungshinweise bekannt sind, beispielsweise entlang stark befahrener Strassen. Somit müssen Bauende den Boden entweder vor Ort oder an geeigneten Standorten wiederverwerten. Wird Boden mit Belastungshinweisen verschoben, muss dieser vorgängig durch eine Fachperson für Bodenverschiebung untersucht und beurteilt werden. Die Fachstelle Bodenschutz übernimmt zusammen mit den Gemeinden und Fachpersonen die Kontrolle, um umweltgerechte Bodenverschiebungen zu gewährleisten.

### **Boden (richtig) rekultivieren**

In den Neunzigerjahren erfasste die Kartierung der Zürcher Böden die Bodenqualität früherer Rekultivierungen. Vereinzelt wurden bereits damals Böden fachgerecht rekultiviert. Daneben gab es jedoch viele qualitativ ungenügende Bodenrekultivierungen. Ursachen waren fehlendes Fachwissen, zu geringe Mächtigkeit der Bodenschichten, schädigende Bauweise, ungenügende Entwässerung, die Verwendung von



Boden wird abgetragen und einer externen Verwertung zugeführt.  
Quelle: FaBo

ungeeignetem Aushubmaterial aus dem Untergrund (welches auf diese Weise billig entsorgt wurde) sowie nicht bodenschonend erfolgte Folgebewirtschaftung. Massnahmen zur Verringerung der Baumängel waren notwendig.

### **Richtlinien und Vorgaben**

Im Jahr 1991 wurden die Richtlinien für die Durchführung von Rekultivierungen mit ersten Vorgaben zum sachgerechten Umgang mit Boden erlassen. Im Jahr 2003 wurden verbindliche Planungs- und Ausführungsvorgaben für Bodenrekultivierungen ausserhalb der Bauzonen eingeführt. Ein Beispiel hierfür ist die Berücksichtigung der Bodenfeuchte bei der Beurteilung von zulässigen Bodenarbeiten oder bei der Wahl von Maschinen. Mit zunehmenden Vorgaben, insbesondere den Richtlinien für Bodenrekultivierungen 2003, ist es gelungen, den Anteil mangelhafter Bodenrekultivierungen stark zu senken. Die Fachstelle Bodenschutz prüft die Umsetzung der Vorgaben bei bewilligten Bauprojekten ausserhalb Bauzonen im Baubewilligungsverfahren und konnte die Vollzugstätigkeiten zum Schutz der Böden über die Jahrzehnte stetig ausbauen. Ebenfalls haben weitere Akteure, wie beispielsweise Fachverbände, mit der Publikation von Leitfäden, Studien und Richtlinien zu mehr Fachwissen und sachgerechteren Ausführungen beigetragen.

### **Verbesserungspotenzial trotz Fortschritten**

Die Entwicklungen der letzten 30 Jahre haben dazu geführt, dass sich die Qualität der ausgeführten Bodenrekultivierungen kontinuierlich verbessert hat. Besonders grössere Projekte führen heute dank fundierter Planung und Einbezug von Fachleuten meist zu guten Resultaten.

Kleinere Vorhaben haben teilweise weiterhin noch Verbesserungspotenzial hinsichtlich sachgerechtem Umgang mit Boden.

### **Sachverständnis, Sorgfalt und Geduld**

Erfolgreiche Bodenverschiebungen sowie -rekultivierungen erfordern eine sorgfältige Planung sämtlicher Arbeitsschritte, Kenntnisse zum Ausgangszustand des Bodens und eine korrekte Ausführung inklusive schonender Folgebewirtschaftung nach Bauausführung. Dies ist nur möglich, wenn alle am Bauvorhaben Beteiligten mit Sachverständnis, Sorgfalt und Geduld arbeiten. Die Fachstelle Bodenschutz setzt sich auch in Zukunft dafür ein, den Wert sowie die Quantität und Qualität der Zürcher Böden zu stärken. Denn aus Sicht Bodenschutz heilt die Zeit die Wunden meist nicht!

### **Böden kennen**

Ende der 80er-Jahre wurde beschlossen, die Landwirtschaftsböden des Kantons Zürich zu kartieren. Dies fand in rund zehnjähriger Kartierarbeit in einem Massstab von 1:5000 auf über 70000 Hektaren statt. Aufbauend auf der sogenannten Bodenkarte sind über die Zeit weitere Karten entstanden (landwirtschaftliche Nutzungseignung, Fruchtfolgeflächen etc.). Ausserdem wurden bei der fachtechnischen Begleitung bodenrelevanter Bauprojekte zahlreiche Detailkartierungen durchgeführt, die Bodenbelastung untersucht sowie bei bestehenden Belastungen notwendige Massnahmen zur Gefährdungsabwehr festgelegt. 1995 wurde eine Dauerüberwachung auf rund 700 Standorten eingerichtet, bei der alle fünf Jahre Proben entnommen und chemisch sowie teilweise physikalisch untersucht werden. Die besonders sauren Waldböden wurden ebenfalls im Massstab 1:5000 kartiert. Die Bodeninformationen, welche über die letzten Jahrzehnte entstanden sind, bilden eine unverzichtbare Informationsgrundlage für den Bodenschutz; denn wie es bekanntlich heisst, können wir nur schützen, was wir kennen.

### **Böden schützen**

Vor 44 Jahren beschloss der Zürcher Regierungsrat eine Fachstelle für Bodenschutz (FaBo) einzurichten. Im Fokus standen zuerst überwiegend die chemischen Belastungen der Böden sowie die dadurch verursachten potenziellen Gefährdungen für Mensch und Tier. Inzwischen ist das Spektrum an Aufgaben vielseitiger. Die Fachstelle Bodenschutz ist heute schwerpunktmässig in den Bereichen Bodeninformation und -überwachung, -nutzung und -rekultivierung tätig. Die Fragestellungen reichen von Auswirkungen lokaler Bodenbeanspruchungen bis hin zu globalen Phänomenen wie den Auswirkungen der Klimaveränderungen auf die Zürcher Böden.





## Vom Moor- schutz zur Ökologischen Infrastruktur

**Der Naturschutz hat im Kanton Zürich in den letzten 30 Jahren viel erreicht. Trotzdem ist die Artenvielfalt weiterhin gefährdet, und die Bestände vieler Tiere und Pflanzen nehmen weiter ab. Es braucht einen neuen, umfassenden Ansatz: In den kommenden Jahren geht es darum, die Ökologische Infrastruktur aufzubauen.**

Ursina Wiedmer  
Leiterin Fachstelle Naturschutz  
Amt für Landschaft und Natur  
Kanton Zürich  
Telefon 043 259 30 60  
ursina.wiedmer@bd.zh.ch  
www.zh.ch/naturschutz  
www.zh.ch/thurauen  
www.zh.ch/eigental

- Artikel «Amphibien mobil: ein Weg voller Hindernisse», ZUP99/2021
- Artikel «75 Jahre Natur- und Landschaftsschutz im Kanton Zürich», ZUP92/2018

Dilemma im Naturschutz: Das Robenhauser Riet am Pfäffikersee ist ein geschützter Biodiversitäts-Hotspot. Gleichzeitig nutzen Zehntausende von Menschen das Moor als Naherholungsgebiet und mindern seinen Naturwert.

Quelle: Fachstelle Naturschutz

Nur wenige Jahre, bevor die ZUP zum ersten Mal erschien, stimmte die Schweizer Bevölkerung am 6. Dezember 1987 der Rothenthurm-Initiative mit fast 58 Prozent Ja-Stimmen zu. Dies war eine politische Sensation und eine entscheidende Kehrtwende im Schweizer Naturschutz.

Auch wenn damals ein spezifisches Gebiet der Initiative den Namen gab, ging es erstmals nicht darum, einen Ort zu schützen, sondern landesweit mit den letzten verbliebenen Moorflächen einen ganzen Lebensraum – und die darauf angewiesenen Pflanzen und Tiere. Der Begriff Biodiversität war Ende der 80er-Jahre noch nicht geprägt. Doch die Rothenthurm-Abstimmung bereitete den Boden dafür.

### 1995 bereits Stossrichtungen festgelegt

Seit diesem denkwürdigen Tag hat sich der Naturschutz stetig weiterentwickelt – auch im Kanton Zürich. Ein Meilenstein war das Naturschutz-Gesamtkonzept (NSGK), das der Zürcher Regierungsrat 1995 erliess und damit die Stossrichtungen für seine Naturschutzinvestitionen als erster Kanton auf eine umfassende konzeptionelle Basis stellte. Das NSGK

ist nach Bilanzierungen und Ergänzungen 2005 und 2015 bis heute gültig.

### Erfolge aus 30 Jahren und die Notwendigkeit von Pufferzonen

Einige wesentliche Entwicklungen und Erfolge über die letzten dreissig Jahre Naturschutz im Kanton Zürich sind in den folgenden Abschnitten aufgeführt. Allem voran konnten die Biodiversität-Hotspots, zum Beispiel am Greifensee, am Pfäffikersee, an den Katzensseen oder auf dem Hirzel, durch Schutzverordnungen kontinuierlich und langfristig gesichert werden. Allerdings zeigte sich, dass Pufferzonen gegenüber Nährstoffen allein nicht reichen – es braucht auch hydrologische und Störungspuffer.

### Schnittstellen zur Landwirtschaft

Ab Mitte der 90er-Jahre gelang es, den ökologischen Ausgleich in die Meliorationsprojekte zu integrieren. In Kloten konnte damit ein besserer Schutz und eine Aufwertung des Eigentals erreicht werden. Und in Uster war es möglich, dass sich der Kanton durch Landtausch eine grosse Fläche im Riediker-/Rällikerried sicherte, die er danach als Fenster zur Natur renaturieren konnte.



Für den Erhalt der Artenvielfalt muss die Natur gemäss wissenschaftlichen Studien in Zukunft auf 30 Prozent der Fläche Vorrang erhalten. Nur so kann es gelingen, analog der technischen Infrastruktur eine Ökologische Infrastruktur für die Biodiversität aufzubauen. Beiträge sind an vielen Orten möglich: Am Bahndamm in Glattfelden gibt es bereits gute Ansätze dafür.

Quelle: Christian Schwager

Mit den Direktzahlungen für ökologische Leistungen in der Landwirtschaft (ab 1999) und mit der Biodiversitätsförderung im Wald haben auch andere Sektoralpolitiken das Thema aufgenommen und sind heute Teil des Naturschutzkantons.

### Arten sowie Lebensräume schützen

Seit Beginn der 2000er-Jahre wird der Lebensraumschutz durch gezielte Artfördermassnahmen ergänzt. Beispiele für solche Projekte sind die Nachzucht und Wiederansiedlung von Kreuzkröten vor allem im Norden des Kantons, die Projekte für lichte Wälder und damit für den Gelbringfalter im Tössbergland und am Uetliberg oder die Wiederansiedlung des Gnadakrauts in renaturierten Mooren. In jüngerer Zeit wurde es möglich, auch grössere hochwertige Lebensräume wiederherzustellen. Das grösste Projekt wurde in den Thurauen realisiert, wo die Thur auf den letzten fünf Kilometern renaturiert wurde. Weitere Beispiele sind der lichte Wald entlang der Lägernkette und die grossflächige Renaturierung des Torfrieds in Pfäffikon.

### Naturschutz in der Zeitkapsel

Um die Wirkung von Naturschutzmassnahmen beurteilen zu können, braucht es Jahrzehnte. Doch parallel dazu verändert sich das Umfeld in einem rasanten Tempo. Der Naturschutz bewegt sich in einer

Zeitkapsel und muss für seinen Erfolg gesellschaftliche Veränderungen mitberücksichtigen. Dazu gehören das Bevölkerungswachstum und das Siedlungswachstum, die wachsende Mobilität und die Intensivierung der Landnutzung.

Einfluss hat auch die 24-Stunden-Gesellschaft, die Naturräume viel stärker belastet als früher. Gegen all diese negativen Einflussfaktoren sind grösste Anstrengungen nötig, um den Artenschwund aufzuhalten.

### Es braucht einen neuen Ansatz ...

Reichen die bisherigen und aktuellen Naturschutzmassnahmen, um die Biodiversität zu erhalten? Kehren wir zum Anfang zurück, zum grössten Schweizer Hochmoor in Rothenthurm: Der Grosse Brachvogel und der Kiebitz sind als Brutvögel dort nicht mehr zu finden, und die Bestände von Braunkehlchen und Wiesenpieper kämpfen ums Überleben. Trotz Schutz ist es nicht gelungen, den damaligen Status quo zu halten.

### ... es braucht die Ökologische Infrastruktur

Was es deshalb landesweit bedarf – auch im Kanton Zürich – ist ein neuer, umfassender Ansatz, der die gesamte Fläche einbezieht. Kurz: Es braucht eine Ökologische Infrastruktur, genauso selbstverständlich wie es eine technische Infrastruktur mit Strassen etc. gibt.

Der Kern der Ökologischen Infrastruktur liegt in den bestehenden Schutzgebieten. Diese müssen so ergänzt und mit Vernetzungsflecken und Trittsteinbiotopen miteinander verbunden werden, dass sie in Quantität, Qualität und Lage als Lebensraum für Tiere und Pflanzen ausreichen, um sich langfristig zu halten.

«Die ökologische Infrastruktur ist ein Lebensnetz für die Schweiz ...»  
BirdLife Schweiz

Aktuelle wissenschaftliche Studien besagen, dass dies nur gegeben ist, wenn künftig 30 Prozent der Fläche als Kern- und Vernetzungsgebiete zur Verfügung stehen. Die effektiven Verhältnisse im Kanton Zürich sind aktuell deutlich davon entfernt.

### Gemeinsam wirksam vorangehen

In der Biodiversitätsförderung steht also noch viel Arbeit an. Positiv stimmt, dass mit dem vom Kantonsrat 2020 angenommenen Gegenvorschlag zur Naturinitiative in Zukunft deutlich mehr finanzielle Mittel zur Verfügung stehen werden. Diese will der Kanton möglichst wirksam einsetzen – zusammen mit den Partnern bei Gemeinden, in der Landwirtschaft, in der Forstwirtschaft und in den Naturschutzorganisationen.



## Verbände im Streben nach nachhaltiger Zukunft

**Die Rolle der Verbände ist, ihre spezifischen Interessensgebiete zu vertreten. Als Experten in ihrem Gebiet hinterfragen sie Entscheide von Behörden, unterstützen diese sowie Private bei der Umsetzung in die Praxis und behalten auch künftige Interessen im Blick.**

- Statements «Gemeinden aktiv für Bevölkerung, Raum und Umwelt», Seite 13
- Statements «Wissenschaft und Behörden zwischen Forschung und Umsetzung», Seite 41

### Das ABC für Gemeinden

«A wie Abfall und Abwasser, B wie Biodiversität und Beschaffung, C wie Chemie im Trinkwasser oder Climate Change, D wie Deponie und E wie Energie bis Z wie Zero Waste oder zirkulär. Gemeinden nehmen eine zentrale Rolle im Umweltschutz ein. Die Herausforderungen sind dabei riesig.



**Felix Meier**, Geschäftsführer Stiftung Pusch – Praktischer Umweltschutz  
Telefon 079 631 29 07  
felix.meier@pusch.ch  
www.pusch.ch

Erfolgsgeschichten gibt es dennoch viele. So sind unsere Gewässer und unsere Luft heute sauberer. Die Abfallentsorgung funktioniert tadellos. Und trotzdem wächst unser Abfallberg weiter, trotzdem schwindet die Biodiversität dramatisch, und trotzdem schreitet der Klimawandel beinahe ungehindert voran.

Die Zeit drängt. Meine drei Wünsche: Die öffentliche Hand nimmt mit ihrer Marktmacht von über 40 Milliarden Schweizer Franken pro Jahr eine Vorbildrolle ein. Sie setzt auf eine nachhaltige Beschaffung, indem sie beispielsweise Minergie-A-Gebäude erstellt, e-Fahrzeuge bestellt, nachhaltige Verpflegung einkauft und Ökostrom ordert.

«Abfall? Was ist das?», werden unsere Kinder fragen. Gemeinden setzen voll auf die Kreislaufwirtschaft, so dass die Abfall- beziehungsweise Wertstoffe im Kreislauf bleiben. Und die Biodiversität? Tiere wie Schmetterlinge, der Gartenrotschwanz oder Igel sind wieder überall anzutreffen.

Der Grund: Gemeinden haben die eigenen Flächen naturnah umgestaltet und die Bevölkerung motiviert, einen Beitrag zu den grossen Herausforderungen zu leisten. Gemeinden sind stark, haben es in der Hand und sind Vorbilder. >>

### Engagement im Hier und Jetzt

«Nachhaltigkeit heisst, dass wir uns als Teil eines grösseren, lebendigen Systems erkennen. Sowohl als Persönlichkeiten innerhalb der Gesellschaft wie auch als Menschen in den natürlichen Kreisläufen unseres Planeten.

Viele Flüsse wurden sauberer, die Luft in Städten reiner, die Bevölkerung gesünder



**Kathrin Schlup**, Direktorin sanu future learning ag  
Telefon 032 322 14 33  
kschlup@sanu.ch  
www.sanu.ch

seit Umwelt- und Nachhaltigkeitsthemen vor bald 60 Jahren in der Politik angekommen sind. Mit dem Wohlstand wuchsen seither auch die Herausforderungen: Klimawandel und Biodiversitätsverlust beschleunigten sich mit zunehmendem Konsum.

Heute stehen die Gemeinden in der Pflicht, Forderungen nach «Netto Null» zu erfüllen und die Biodiversität zu erhalten, um Erkenntnisse aus der Wissenschaft in die Praxis zu überführen. Die erfolgreiche Umsetzung bedingt den Dialog zwischen Stadt und Land, zwischen den Generationen, zwischen Menschen, die unterschiedliche Haltungen respektieren und sich gemeinsam, im Hier und Jetzt, engagieren.

Wenn es uns gelingt, unser Zusammenleben, Wirtschaften und Entwickeln mit dem Kompass der sozialen Zufriedenheit und im Einklang mit der Natur zu regeln, haben wir etwas vollbracht, das für die kommenden Generationen ebenso wichtig ist wie die Entdeckung des Feuers, die Erfindung der Landwirtschaft oder die Anwendung wissenschaftlicher Prinzipien. Den Gemeinden fällt dabei eine Schlüsselrolle zu. >>

### Die Schweiz wird nicht grösser

«Der Umweltschutz wird zunehmend von räumlichen Konflikten geprägt. Wieviel «Lebensraum» mögen wir inskünftig der Natur noch zugestehen? Etwa unseren Flüssen in Form des «Gewässer-raums»? Brennend ist die Frage bei unseren grossen Flüssen, auf die wir doch alle stolz sind. Aber: Wer gibt sein Land für



**Ruedi Muggli**, Rechtsanwalt, Vorstand VUR, ehem. Leiter EspaceSuisse  
Telefon 031 350 01 80  
muggli@kanzleikonstruktiv.ch  
www.vur-ade.ch

### Netto Null im Gebäudebereich

«Unsere letzte Veranstaltungsreihe stand ganz im Zeichen von (Netto-)Null CO<sub>2</sub>. Dass wir Gebäude ohne Treibhausgasemissionen betreiben können, ist kein Geheimnis. Genau solche Vorbildprojekte sind Gegenstand unserer Veranstaltungen und Kurse. Netto-Null-Bauen über den gesamten Lebenszyklus



**Nathalie Benkert**, Geschäftsführerin Forum Energie Zürich  
Telefon 044 305 91 50  
nathalie.benkert@forumenergie.ch  
www.forumenergie.ch

### Zusammen Biodiversität schaffen!

«Seit bald 30 Jahren engagiere ich mich für die Natur. Ich bin immer wieder fasziniert von ihrer Vielfalt an Arten, Formen und Farben. Die nackten Zahlen erzählen nichts Gutes: Viel zu lange Rote Listen, Insektensterben, Nährstoffe in Luft, Boden und Wasser etc. Wissen Sie, welchen Platz



**Xavier Jutz**, Präsident von BirdLife Zürich  
Telefon 044 461 65 60  
praesidium@birdlife-zuerich.ch  
www.birdlife-zuerich.ch

die Biodiversität her und verzichtet im Interesse der kommenden Generationen auf eine intensive Bodennutzung? Für die Raumplanung bedeutet das nichts Neues: Seit der Schaffung der Verfassungsgrundlage im Jahr 1969 hat sie sich schrittweise von der Vorstellung verabschiedet, es gelte einzig möglichst viel «Aktionsraum» für den Menschen bereitzustellen. Ältere erinnern sich vielleicht noch an den Schutz der Moore und Moorlandschaften (1987). Und unsere Generation liest mit Interesse, dass der Bundesrat 17 Prozent der Landesfläche als Biodiversitätsschutzgebiet freihalten möchte (indirekter Gegenvorschlag zur Biodiversitätsinitiative). So oder so: Es gilt, den knappen Lebensraum nicht bloss mit den Mitmenschen, sondern auch mit der Natur zu teilen. Das ist eine Überlebensfrage – hier und nicht bloss im tropischen Regenwald.»

ist aber heute noch eine Herausforderung. Welche Baustoffe sollten verwendet werden? Welche Prozesse müssen optimiert werden, um die Treibhausgasemissionen zu senken? Wo ziehen wir die Systemgrenze? Welche Rahmenbedingungen braucht es, um im Gebäudebereich die Klimaziele zu erreichen? Mit Weiterbildung, Vernetzung und Erfahrungsaustausch für Fachleute und Interessierte im Gebäude-, Energie- und Siedlungsbereich wollen wir Antworten auf diese Fragen finden. Unser Ziel ist eine nachhaltige und zukunftsorientierte Energienutzung während des gesamten Lebenszyklus von Bauten. Dieses Ziel verfolgt der Verein Forum Energie Zürich mit viel Engagement und Herzblut seit über 35 Jahren. Das vergangene Jahr hat gezeigt, wie schnell wir unser Verhalten ändern können, wenn wir müssen, gefragt waren Agilität und Flexibilität. Auch der Klimawandel fordert von uns eine Verhaltensänderung. Diese können wir aber hoffentlich mit mehr Elan umsetzen als jene aufgrund der Pandemie.»

die Schweiz in der Rangliste der Schutzgebiete in Europa einnimmt? Den 38. und letzten! Unsere Fussballer würden ob solch einer Leistung ausgebuht, eine gleiche Klassierung im Wirtschaftsranking eine Staatskrise auslösen. Was passiert bei der Biodiversität – kollektive Gleichgültigkeit und Achselzucken, aber kaum Betroffenheit oder gar Tatendrang. Ich möchte aber nicht bloss jammern. Es gibt positive Entwicklungen, so zum Beispiel die Rückkehr des Bibers, die erfolgreiche Ansiedlung des Luchses oder unzählige Projekte, bei denen die Artenvielfalt erfolgreich gefördert worden ist. Hier können wir anknüpfen, alle miteinander, im Kleinen wie im Grossen, im Alltag und bei besonderen Ereignissen. Die Natur stets mitdenken, ihr Wertschätzung entgegenbringen und ihr Raum zur Verfügung stellen: Bei der Gartengestaltung, dem Bachunterhalt, der Planung einer Grünanlage, der Land- und Forstwirtschaft etc. Der Preis ist klein, die Wirkung gross. Und glauben Sie mir, es wird Sie freuen, wenn Sie als Belohnung einen durch den Garten spazierenden Igel, einen schillernden Sommervogel oder gar eine Orchidee entdecken.»





Heute nicht mehr vorstellbar: Schaumbildung in der Glatt (Glattfelden, 1966).  
Quelle: AWEL

## Kanton ging im Umweltrecht auch mal andere Wege

**In den letzten Jahren hat sich der Umweltschutz im Kanton Zürich wesentlich verändert. Der langjährige kantonale Umweltjurist Hans W. Stutz zeigt an konkreten Beispielen, welchen Weg die Zürcher Umweltgesetzgebung genommen hat, was sie bewirkt hat, wo sie steht und wohin es geht.**

Hans W. Stutz, Juristischer Sekretär mBa  
Amtsleitung/Sekretariat  
Amt für Abfall, Wasser, Energie und Luft  
Baudirektion Kanton Zürich  
Telefon 043 259 32 64  
hans.stutz@bd.zh.ch  
www.zh.ch/awel

→ Artikel «100 ZUP-Nummern – 50 Jahre Umweltschutzartikel», Seite 9

An solche Bilder wie die schäumende Glatt (oben) sind wir heutzutage nicht mehr gewohnt. Das Abwasser – früher wichtigste Quelle der Gewässerverschmutzung – wird längst flächendeckend in Kläranlagen gereinigt, bevor es in die Gewässer eingeleitet wird. Vergessen geht dabei heute leicht, dass es in vergangenen Jahrzehnten bedeutender Anstrengungen bedurfte, um wichtige Verbesserungen für die Umwelt zu erreichen.

### Korrigieren, wenn es wirklich stört

Der Gewässerschutz ist nur ein Beispiel unter vielen, wie sich – namentlich hervorgerufen durch technische Errungenschaften in der organischen Chemie und durch eine stürmische wirtschaftliche Entwicklung nach dem Zweiten Weltkrieg – die Notwendigkeit ergab, Fehlentwicklungen zu korrigieren. In der Regel wurden Massnahmen zum Schutz der Umwelt nicht vorausschauend etabliert, sondern erst wenn die Manifestationen des technischen Fortschritts sich in der Umwelt fürs Auge sichtbar oder fürs Ohr hörbar störend auswirkten. Konnte man vor Missständen die Augen und die Ohren nicht mehr verschliessen, fanden sich mit der Zeit politische Mehrheiten, etwas dagegen zu unternehmen.

### Umweltschutz hat im Kanton Zürich Tradition

Im früh industrialisierten und wirtschaftsstarke Mittellandkanton manifestierten sich Umweltprobleme früh, und es bestand in der Regel der politische Wille, offensichtliche Missstände zu beseitigen. Die Anfänge «modernen» staatlichen Umweltschutzes lassen sich dabei sogar bis ins 19. Jahrhundert zurückverfolgen. Schon 1881 erliess der Regierungsrat eine «Verordnung betreffend die Reinhaltung der Gewässer». Auch wenn damit nicht die Umwelt als Rechtsgut an sich geschützt werden sollte, sondern die Verordnung gesundheitspolizeilich motiviert war, ist deren Inhalt durchaus mit viel später erlassenen Regelungen vergleichbar. Beispielsweise hielt §2 der Verordnung Folgendes fest: «Fabrikabgänge oder andere schädliche Stoffe müssen entweder vor ihrem Einlass in Gewässer derart gereinigt oder bei dem Einlauf durch geeignete Vorrichtungen mit so viel Wasser gemischt werden, dass sie nicht mehr schädlich wirken.»

Dieses frühe Beispiel staatlichen Umweltschutzes darf aber nicht zum falschen Schluss verleiten, dass im Kanton Zürich besonders vorausschauend und eifrig der Bekämpfung von Umweltbeeinträchtigungen entgegengetreten wurde. Wie praktisch überall sonst zeigte sich auch in Zürich, dass erst massive Umweltprobleme auftreten müssen, bevor die Politik reagiert und Abhilfe schafft.

### **Störerprinzip: Wiederherstellung des rechtmässigen Zustands**

Umweltprobleme wurden früher denn auch oft rechtlich mit den Instrumenten des allgemeinen Verwaltungsrechts gelöst – und nicht mit spezifischen Umweltvorschriften, wie wir sie heute gewohnt sind. Von herausragender Bedeutung war vielmehr das «Störerprinzip», ein althergebrachtes und bewährtes Instrument des allgemeinen Polizeirechts. Wer die Polizeigüter (u. a. die öffentliche Ordnung, Ruhe und Sicherheit sowie die öffentliche Gesundheit) stört, ist verpflichtet, alles zur Wiederherstellung des rechtmässigen Zustands Erforderliche vorzukehren. Auf dieser Grundlage griffen die Behörden im Einzelfall ein, wenn konkrete Gefahren für die Umwelt bestanden, und verpflichteten die Urheber dieser Gefahren («Störer»), diese zu beseitigen.

Obwohl im Umweltrecht weiterführende Konzepte entwickelt worden sind (z. B. der Risikoansatz bei der Störfallvorsorge und beim Hochwasserschutz oder die vorsorglichen Emissionsbegrenzungen bei Luftverunreinigungen, Lärm, nicht ionisierender Strahlung und Erschütterungen), bleibt das Störerprinzip ein unverzichtbares und wirksames Instrument auch des modernen Umweltschutzes.

### **Mehr als nur Vollzug von Bundesrecht**

Nach und nach wurde der Bund durch Änderungen der Bundesverfassung ermächtigt, in den meisten umweltrelevanten Bereichen Bundesvorschriften zu erlassen. Heute gilt die Faustregel, dass der Bund in den verschiedenen Materien des Umweltschutzes die inhaltlichen Vorgaben setzt. Die Kantone dagegen sind für

den Vollzug des Bundesumweltschutzes zuständig.

Dort, wo der Bund keine abschliessende Regelung aufstellte, wurde – dringende Notwendigkeit vorausgesetzt – jedoch auch ergänzend zu den Bundesvorschriften kantonales Recht geschaffen. So wurden etwa in den 1970er-Jahren (nicht nur in Zürich, auch in anderen Kantonen) Altauto- und Schrottgeseetze erlassen, mit denen ein staatliches Monopol für den Betrieb von Altauto- und Schrottsammelplätzen errichtet wurde. Mit diesem kantonalen Gesetz wurde diese wirtschaftliche Tätigkeit kurzerhand verstaatlicht!

Im Kanton Zürich trat das «Gesetz über die Beseitigung von ausgedienten Fahrzeugen und von Schrott» am 1. Januar 1974 in Kraft und wurde erst am 1. Januar 1996 durch das kantonale Abfallgesetz ersetzt (wodurch das staatliche Sammelplatz-Monopol fiel).

### **Kanton regelt die Umsetzung**

Mit dem Inkrafttreten des eidgenössischen Umweltschutzgesetzes 1985 entstand für die Kantone die Notwendigkeit, das für die Umsetzung dieses Gesetzes erforderliche Vollzugsrecht (insbesondere hinsichtlich Zuständigkeiten und Verfahren) zu setzen. Im Kanton Zürich wurden zu diesem Zweck verschiedene Verordnungen erlassen, so etwa eine Zuständigkeitsregelung zur eidgenössischen Verordnung über den Verkehr mit Sonderabfällen (1986), ein erster kantonaler Massnahmenplan zur Luftreinhaltung (1994) oder eine Verordnung über den Vollzug der Störfallvorsorge (1998).

Auch heute ergänzen sich Bundesrecht und kantonales Recht, zum Beispiel im Bereich der Wasserwirtschaft. Diese muss

integral betrachtet werden: Der bundesrechtliche Gewässerschutz muss mit dem kantonalen Wassernutzungsrecht koordiniert werden. Schutz und Nutzung des Wassers können nicht getrennt voneinander betrachtet werden. Vorschriften des Bundes und des Kantons müssen sich daher in sinnvoller Weise ergänzen. Dieser Ansatz wird etwa gegenwärtig bei der Erarbeitung des neuen kantonalen Wassergesetzes verfolgt, wo die drei Aufgabefelder Hochwasserschutz, Gewässerschutz und Gewässernutzung aufeinander abgestimmt werden müssen.

### **Meilensteine für das kantonale Umweltrecht: Abfall ...**

Obwohl der Kanton Zürich darauf verzichtet hat, im Gefolge des Erlasses des Umweltschutzgesetzes ein kantonales Einführungsgesetz zum Umweltschutzgesetz zu schaffen, hat er – zunächst auf dem Verwaltungsrecht, dann in Teilbereichen auf Gesetzesebene – Ausführungs- und Vollzugsrecht zum Bundesrecht geschaffen.

Ein wichtiger Schritt war der Erlass des Abfallgesetzes von 1994. Da der Bund nicht alle Bereiche der Abfallwirtschaft regelte, konnte das kantonale Gesetz eigene Akzente setzen. Zu erwähnen sind etwa die Verpflichtung, dass Kanton und Gemeinden bei der Erfüllung ihrer Aufgaben die Grundsätze der Abfallwirtschaft beachten oder ein über das Bundesrecht hinausgehendes Abfallablagerungsverbot im Freien.

### **... und überarbeitetes Wassergesetz**

Von grosser praktischer Bedeutung sind auch die kantonalen Erlasse, die sich mit den verschiedenen Aspekten der Wasserwirtschaft befassen. Das Einführungsgesetz zum Gewässerschutzgesetz (1974) hat all die Jahre gute Dienste geleistet (→ Artikel «Wiederbelebte Gewässer sind Zürcher Priorität», Seite 29), und auch das Wasserwirtschaftsgesetz (1991) war für den Vollzug in den Bereichen Wasserbau und Gewässernutzungen gut geeignet. Die beiden Gesetze sollen nun in einem neuen Wassergesetz zusammengefasst und aktualisiert werden. Ein erstes Wassergesetz wurde zwar in der Volksabstimmung vom 10. Februar 2019 von den Stimmberechtigten verworfen – ausschlaggebend war dabei das Thema Teilprivatisierung der öffentlichen Wasserversorgung –, der Regierungsrat hat aber einen zweiten Anlauf genommen und ein überarbeitetes Wassergesetz zu Händen des Kantonsrats verabschiedet (Vorlage 5596). Zurzeit berät die kantonsrätliche Kommission für Energie, Verkehr und Umwelt den Gesetzesentwurf.



Autoabbruch in den 1970er-Jahren, heutzutage in dieser Art undenkbar.  
Quelle: AWEL





Ziel des Umweltschutzes ist eine intakte, lebenswerte Umwelt (im Bild: Pfäffikon ZH).  
Quelle: Roland Fischer, Wikimedia Commons, CC BY-SA 3.0

### Zürich als Experimentierfeld

«Small is beautiful – but bigness is no crime.» – Der Kanton Zürich war und ist ein wirtschaftsstarker und leistungsfähiger Kanton, was sich auch in einer professionellen, im Vergleich mit anderen Kantonen sachlich und personell gut ausgestatteten kantonalen Umweltschutzverwaltung manifestiert. Damit bestand und besteht Raum, neu erkannte Umweltprobleme entschieden anzugehen.

### Weitgehende Ziele bei Altlasten ...

So wurde in Zürich beispielsweise das Altlastenproblem schon früh erkannt. Anfang der 90er-Jahre wurden daher Vorschriften zur Sanierung von Altlasten entwickelt, die Eingang in das Abfallgesetz von 1994 fanden. Das Abfallgesetz schrieb vor, dass Altlasten in einer Weise zu sanieren waren, bei der die Schadstoffgehalte und Schadstoffflüsse auf ein Mass zurückzuführen waren, das möglichst dem natürlichen Stoffhaushalt entsprach. Dieses Sanierungsziel war sehr ambitionös.

Nur kurze Zeit nach dem Inkrafttreten des Gesetzes erliess auch der Bundesgesetzgeber Vorschriften über die Altlastensanierung, die 1997 in Kraft traten. Die Sanierungsziele des Bundes gingen – mit Rücksicht auf die Wirtschaftlichkeit der Sanierungsmassnahmen – deutlich weniger weit als diejenigen des zürcherischen Abfallgesetzes: Gemäss den Vorschriften des eidgenössischen Umweltschutzgesetzes muss die von der Altlast ausgehende konkrete Gefahr für die Umweltgüter abgestellt werden; es ist jedoch nicht nötig, bei belasteten Standorten einen

natürlichen Stoffhaushalt zu erreichen. In der Folge wurde der Altlastenvollzug auch im Kanton Zürich an die Bundesvorgaben angepasst, und das Abfallgesetz wurde entsprechend revidiert (– «Abfallwirtschaft im Umbruch», Seite 31).

### ... und technische Innovationen

Nichtdestotrotz wurden im Kanton Zürich schon ab den 90er-Jahren technische Innovationen bei der Altlastensanierung gefördert. Es wurden die Rahmenbedingungen dafür geschaffen, dass belastete mineralische Bauabfälle in speziellen Anlagen («Bodenwaschanlagen») behandelt wurden mit dem Ziel, Sekundärbaustoffe zu gewinnen und die vorhandenen – knappen – Deponievolumina zu schonen. Die Behandlung und (teilweise) Wiederverwendung von verschmutztem Aushubmaterial ist mittlerweile praktisch schweizweit zum Stand der Technik geworden.

Nicht alle Neuerungen liegen aber schon Jahrzehnte zurück. So erliess der Regierungsrat 2019 eine Deponienachsorgeverordnung, gemäss welcher der Kanton unter bestimmten Voraussetzungen nach Abschluss von Deponien deren Nachsorge übernimmt. Diese zürcherische Besonderheit weist Elemente einer Versicherungslösung auf.

### Gegenwärtige Überarbeitungen: Wald und Kreislaufwirtschaft

Zurzeit laufen auch verwaltungsintern Vorbereitungen für eine Ergänzung des kantonalen Waldgesetzes im Bereich der gravitativen Naturgefahren. Darunter sind besonders Steinschlag, Felssturz sowie

permanente und spontane Rutschungen zu verstehen. Im Kanton Zürich bestehen heute (im Unterschied zu verschiedenen anderen Kantonen) noch überhaupt keine Vorschriften über den Umgang mit diesen Risiken. Dies soll sich ändern.

Ebenfalls laufen gegenwärtig verwaltungsintern konzeptionelle Arbeiten, um die in der Privatwirtschaft bereits bestehende Entwicklung von einer linearen Wirtschaft hin zu einer Kreislaufwirtschaft auch durch staatliche Massnahmen zu unterstützen. Das Denken geht hier über den klassischen Recycling-Gedanken der Abfallwirtschaft hinaus. Vielmehr ist die Kreislaufwirtschaft ein ganzheitlicher Ansatz, der den gesamten Kreislauf von Produkten und Rohstoffen von der Rohstoffgewinnung über die Design-, Produktions-, Distributions- und eine möglichst lange Nutzungsphase bis hin zum Recycling betrachtet (→ «Abfallwirtschaft im Umbruch», Seite 31). Kerngedanken der Kreislaufwirtschaft sind unter anderem eine lange Nutzungsdauer von Produkten, deren Reparierbarkeit und Nutzung durch mehrere Personen sowie eine möglichst umfassende stoffliche Verwertung durch Re-, Up- oder Downcycling. So sollen Materialien möglichst lange in einem Kreislauf gehalten werden (→ «Gestern, heute und morgen. Wie kauft die Verwaltung ein?», Seite 51). – Zu erwähnen ist im Übrigen, dass auch auf Bundesebene und in anderen Kantonen die Kreislaufwirtschaft als Thema aktuell ist. Es ist zu wünschen, dass im Wettstreit der Ideen gemeinsame Erkenntnisse gewonnen werden können.

### 35 Jahre in der Umweltschutzverwaltung: einige persönliche Eindrücke

Seit ich 1983 in die Umweltschutzverwaltung eingetreten bin, hat sich vieles in der kantonalen Verwaltung verändert. Während man in den 80er-Jahren die Verfügungen noch von Hand auf linierten Blöcken schrieb und sie dann vom Sekretariat abtippen liess, muss der Büroist von heute selbstverständlich selbst in die Tasten greifen. Nur die blauen Kartomappen, in die im AWEL die einzelnen Geschäfte gesteckt wurden, sind über mehr als 30 Jahre unverändert erhalten geblieben – bis zum Augenblick, als letzten Frühling das Corona-Virus innert weniger Wochen (!) im AWEL eine praktisch vollständig elektronische Dossierführung erzwungen hat. Kein Digitalisierungsprojekt hätte diesen Effekt ähnlich schnell und kostengünstig bewirken können.

### ... Koordination ist selbstverständlich geworden

Die Geschäftsabwicklung hat sich auch sonst grundlegend geändert: Meine ersten Verfügungen – Bewilligungen zur Ableitung von Industrieabwasser in die Kanalisation – wurden in den 80er-Jahren noch völlig ohne Bezug zur ebenfalls nötigen Baubewilligung der Gemeinde erteilt. Sogar die Rechtsmittelinstanzen waren unterschiedlich! Die bundesgerichtliche Rechtsprechung hat dies radikal geändert: Heute ist eine materielle und formelle Koordination der verschiedenen, miteinander zusammenhängenden Bewilligungen eine Selbstverständlichkeit.

Gleich geblieben ist ein gewisses Spannungsfeld zwischen «Praktikern» und «Theoretikern»: Es bestand schon immer ein ausgeprägtes Bestreben in den Fachstellen, das technisch-naturwissenschaftlich Sinnvolle pragmatisch umzusetzen. Der juristische Mahnfinger, dass für die Umsetzung von Massnahmen auch eine hinreichende Rechtsgrundlage nötig ist, stiess bei den Ingenieuren nicht immer auf Gegenliebe.

### ... Probleme sind komplexer geworden

Geändert hat indessen das Vorgehen bei der Lösung von Umweltproblemen. Früher konnte man noch grosse Würfe machen. So konnte man durch den Anschluss aller Privatliegenschaften an eine neue Kanalisationsleitung und an die Kläranlage in den 60er-, 70er- und 80er-Jahren auf einen Schlag zahlreiche Abwasserprobleme lösen. Die Umweltprobleme sind aber mit der Zeit komplexer geworden. Bernhard Jost, ab den 70er-Jahren langjähriger Abteilungsleiter unserer Gewässerschutzabteilung, hat dies einmal prägnant so ausgedrückt: «Das Verhältnis von Kilogramm Umweltschutz zu Franken ist schlechter geworden.»

Sektorielles Denken hat also differenziertere Lösungsansätze Platz gemacht. Es wurden mit der Zeit nicht mehr nur Einzelprobleme bearbeitet, sondern – zu Recht! – mehr und mehr die Gesamtzusammenhänge betrachtet. Damit verbunden sind aber auch alte Gewissheiten verschwunden. Statt klarer Ursache-Wir-

kung-Beziehungen sind komplexe gegenseitige Beeinflussungen ins Blickfeld gerückt. Aufgrund der komplexer gewordenen Zusammenhänge sind Erkenntnisse im Umweltschutz an den Rändern zunehmend unscharf geworden; die Unsicherheiten haben zugenommen.

### ... andere Ansprüche an den Staat

Auffällig ist auch ein gewisser Autoritätsverlust des Staates, den ich im Lauf der Zeit beobachtet habe. Behördliche Anordnungen werden heute zunehmend hinterfragt (irgendwie verständlich, denn niemand lässt sich gerne etwas befehlen), was höhere Ansprüche an die Begründung unserer Umweltschutzanordnungen stellt. Damit einhergehend orte ich da und dort eine gewisse Anspruchsmentalität bei den Privaten: Man erwartet selbstverständlich Spitzenleistungen von der Verwaltung, allerdings besteht der Irrglaube, diese seien gratis zu haben.

Die Entwicklung geht weiter. Selbst jahrzehntealte Themen wie die Sanierung der ehemaligen Sondermülldeponie Kölliken bleiben nicht ewig auf der Agenda der Umweltschutzbehörden, und es kommen auch immer wieder neue Themen auf umweltpolitische Tapet wie etwa die Bekämpfung von «gebietsfremden invasiven Organismen» (Neophyten und Neozoa waren vor 20 Jahren noch kein Thema) oder die Herausforderungen des Klimawandels (→ Artikel «Klimawandel ist zum Thema geworden». Seite 43). Für künftige Generationen von Umweltingenieuren und Umweltjuristinnen bleibt also durchaus noch viel zu tun!



Hans W. Stutz ist seit 35 Jahren im Zürcher Umweltschutz und Umweltrecht zu Hause.  
Quelle: AWEL

### Zum Autor

Hans W. Stutz setzt sich seit den 80er-Jahren mit Themen des Umweltschutzes auseinander. Er trat 1983 ins damalige Amt für Gewässerschutz und Wasserbau (AGW) ein und beschäftigte sich zunächst als Technischer Sachbearbeiter mit Fragen der Industrieabwasserbehandlung und -entsorgung. Nach einem juristischen Studium an der Universität Zürich arbeitete er beim Amt für Abfall, Wasser, Energie und Luft (AWEL) bis 2001 als Juristischer Sekretär zunächst im Altlasten- und Abfallrecht. Von 2001 bis April 2021 leitete er die Abteilung Recht des AWEL, und heute bearbeitet er als Juristischer Sekretär mbA verschiedene juristische Projekte, so ist er unter anderem Projektleiter bei der Revision des kantonalen Wasserrechts (Wassergesetz; Vorlage 5596) und der Totalrevision der Verordnung über den ABC-Schutz.





Näfbach vor (1975) und nach der Revitalisierung (2000).  
Quelle: Christian Göldi

## Wiederbelebte Gewässer sind Zürcher Pioniertat

**Am 23. Oktober 1989 stimmte der Kantonsrat dem «Wiederbelebungsprogramm für die Fliessgewässer» zu und erteilte damit dem Amt für Gewässerschutz und Wasserbau den Auftrag, ehemals kanalisierte und eingedolte Bäche und Flüsse wieder in einen naturnahen Zustand zurückzuführen. Zu diesem Zeitpunkt existierten noch keine entsprechenden Gesetzesvorlagen.**

Autor:  
Christian Göldi  
1996 bis 2005 Abteilungsleiter Wasserbau,  
1980 bis 1995 Abteilungsleiter Gewässerunterhalt, seit 1975 AGW/AWEL  
Baudirektion Kanton Zürich  
goeldi@swissworld.ch

Kontakt:  
Marc Autenrieth  
Abteilung Wasserbau  
Amt für Abfall, Wasser, Energie und Luft  
Telefon 043 259 39 90  
marc.autenrieth@bd.zh.ch  
www.zh.ch/wasserbau

Die ersten Flusskorrekturen in der Schweiz waren die Kanderkorrektur (1711–1714) und die Linthkorrektur (1807–1816). Seither sind die meisten Flüsse kanalisiert worden. Kleine Bäche wurden begradigt oder eingedolt (in Rohre verlegt). Die damaligen technischen Bauweisen nahmen wenig Rücksicht auf die Anforderungen an den Lebensraum von Tieren und Pflanzen. Die Verbauungsmethoden der Begradigung, Pflasterung der Bachsohle und Kanalisierung wurden vor allem von den Fischerei- und Naturschutzbehörden bemängelt. Die Bedeutung der Flüsse und Bäche als Landschaftselemente stand wenig im Fokus.

### Waltensteiner Eulach und Mülibach: Vom Experiment zur Absprache

Die Idee für die Wiederbelebung der Fliessgewässer basierte auf der Entwicklung naturnaher Methoden beim Ausbau der Gewässer. Die Organisation des kantonalen Gewässerunterhaltungsdienstes mit seinen Wasserbaugruppen ermöglichte, auf unbürokratische Weise neue Wege für Bachverbauungen zu suchen. Wasserbauaufseher Adolf Huber war besonders experimentierfreudig. An der Waltensteiner Eulach versuchte er durch die unregelmässige Anordnung von grossen Steinen bei einer kleinen Bachverbauung eine naturnahe Gestaltung zu erreichen. Diese unordentliche Bauart wurde oft heftig wegen der ungenauen und nicht leicht zu berechnenden Gerinneform kritisiert. Auch wurde bemängelt, dass die gewollten Unregelmässigkeiten einen sauberen und ordnungsgerechten Gewässerunterhalt ausserordentlich erschweren. Für den Ausbau des Mülibachs in Saland 1980 konnten in Absprache mit der Gemeinde Bauma mehr Raum beansprucht und zum ersten Mal «sanfte» Methoden angewendet werden (flache Ufer, gesichert mit lebenden Pflanzen, leichte

Steinschwellen ohne Beton). Das war die Geburtsstunde des naturnahen Wasserbaus.

### Näfbach: Vom Kanal zum wiederbelebten Bach

Der Näfbach bei Neftenbach ist in den 70er-Jahren nach den damaligen Grundsätzen ausgebaut und kanalisiert worden (Foto links). Sollte dieser Kanal in alle Zukunft als naturfernes Gerinne erhalten bleiben? Der Einsatz eines schweren Baggers zur Auftrennung und Umlagerung der starren Ufer- und Sohlenverbauungen im Sommer 1983 war ein Wagnis (Foto rechts). Bei der Besichtigung des Resultats mit Baudirektor Albert Sigrist äusserte dieser sich jedoch positiv und ermunterte zu weiteren Taten. Das war grünes Licht für weitere Projekte zur Rückführung kanalisierter Bäche in einen naturnahen Zustand (Wiederbelebung!).

### Reppisch: Vom Muster zum Wiederbelebungsprogramm

Die Ausweitung der Reppisch bei der neuen Kaserne in Birmensdorf in den Jahren 1985/86 war dann ein beispielhaftes Projekt, das als «Muster» zur Förderung der Akzeptanz dieser Massnahmen sehr hilfreich war. AGW-Amtschef Christoph Maag war überzeugt, dass es kantonsweit ein gros-

«Das Wiederbelebungsprogramm des Kantons Zürich greift den bundesgesetzlichen Vorschriften voraus. Ich bin aber der Meinung, dass eine einmal als wichtig erkannte Aufgabe auch unterstützt und vorangetrieben werden soll, ohne auf eine entsprechende gesetzliche Verpflichtung des Bundes zu warten.»  
Baudirektor Eric Honegger in der Vorlage an den Kantonsrat Oktober 1989

ses Potenzial für solche Wiederbelebungsprojekte gab. Er erteilte seinen Mitarbeitern den Auftrag, ein Programm für die Rückführung von kanalisiertem Bächen und Flüssen in einen naturnahen Zustand auszuarbeiten. Baudirektor Eric Honegger brachte das Programm dann vor den Kantonsrat, welcher am 23. Oktober 1989 diesem zustimmte und den Weg frei gab für eine neue Ära im zürcherischen Wasserbau.

### **Bachkonzept: Vom bewaldeten Hügel in den städtischen Bach**

Parallel zum Wiederbelebungsprogramm des Kantons entwickelte die Stadt Zürich unter der Leitung von Fritz Conradin und seinem Team von der Stadtentwässerung ein eigenständiges Bachkonzept mit der Grundidee: Das aus den bewaldeten Hügelgebieten in die städtische Kanalisation fließende saubere Wasser soll abgetrennt werden und ohne Umweg über die Kläranlage in offenen Bachläufen direkt der Limmat, der Sihl oder der Glatt zugeführt werden. Das Bachkonzept der Stadt Zürich wurde vom Stadtrat am 6. Juli 1988 verabschiedet.

### **Vom Kanton Zürich bis zur Bundesebene**

Die Wasserbauprojekte und die Philosophie des naturnahen Wasserbaus fanden auch ausserhalb des Kantons Zürich Beachtung. Auf Bundesebene stiessen die Ideen beim zuständigen Bundesamt auf fruchtbaren Boden. Es war ein gutes Omen, dass Hans Peter Willi, der aktiv am Wiederbelebungsprogramm des Kantons mitgearbeitet hatte, bald danach zum Bund übergetreten war und zusammen mit

seinem Chef Andreas Götz Einfluss auf die Bundesgesetzgebung genommen hatte. Mit der Inkraftsetzung des Bundesgesetzes über den Schutz der Gewässer (GSchG) am 1. November 1992 und dem Bundesgesetz über den Wasserbau (WBG) am 1. Januar 1993 erhielt der naturnahe Wasserbau eine schweizweite gesetzliche Grundlage. Beide Gesetze verlangen, dass bei Eingriffen in ein Gewässer dessen natürlicher Verlauf beibehalten oder wiederhergestellt wird.

Der Kanton Zürich ging noch weiter: Mit der Annahme der neuen Kantonsverfassung am 27. Februar 2005 haben die Stimmbürgerinnen und Stimmbürger auch dem Artikel 105, Abs. 3 zugestimmt, welcher lautet: «Sie (Kanton und Gemeinden) sorgen für den Schutz vor Hochwasser und anderen Naturgefahren. Sie fördern die Renaturierung der Gewässer». Damit erhielt die Idee der Wiederbelebungsprojekte eine zusätzliche Förderung. Ein Jahr später wurde auf Bundesebene die Volksinitiative «Lebendiges Wasser» eingereicht. Dies führte zur Revision des Gewässerschutzgesetzes per 1. Januar 2011 und zur Einführung des Begriffs der Revitalisierung auf nationaler Ebene.

### **Von der Kanalisierung zur kilometerweiten Revitalisierung**

Im Rahmen des Wiederbelebungsprogramms wurden im Kanton Zürich rund 80 Kilometer fliessgewässer revitalisiert. Einerseits durch 46 kantonale Wiederbelebungsprojekte und Projekte beim Bau von Nationalstrassen. Andererseits durch 295 kommunale Projekte mit einer Länge von rund 58 Kilometer, davon gut 30 Kilometer Bachausdolungen und 28 Kilome-

«Das Bewusstsein, dass die Gewässer in Natur und Landschaft eine weit höhere Bedeutung haben, als nur Wasser abzuleiten oder als elementarer Bezugsort für den menschlichen Gebrauch zu dienen, hat auch bei den Wasserbauingenieuren zu einer vermehrt gesamtheitlichen Betrachtungsweise geführt. Naturnaher Wasserbau heisst die vor bald zwanzig Jahren eingebrachte neue Devise.»  
Christoph Maag, Chef Amt für Gewässerschutz und Wasserbau AGW, 2000 (heute AWEL)

ter Revitalisierungen, ausgeführt durch die Gemeinden (Stand 2012). Zudem sind seit Beginn des Bachkonzepts in der Stadt Zürich 15,4 Kilometer eingedolte Bäche wieder ans Tageslicht geholt und 3,7 Kilometer Bachläufe renaturiert worden (Stand 2019).

Das Wiederbelebungsprogramm wurde 2012 abgeschlossen. Mit der Inkraftsetzung 2011 des revidierten Bundesgesetzes über den Schutz der Gewässer ist der Auftrag zur Revitalisierung der Gewässer auf Bundesebene festgesetzt worden. Das Wiederbelebungsprogramm hatte seine Vorbildfunktion erfüllt.

Mit dem naturnahen Wasserbau und den Wiederbelebungsmaßnahmen begann eine neue Ära im Wasserbau. Viele ausgeführte Projekte belegen, dass Hochwasserschutz, Natur- und Landschaftschutz keine Gegensätze sein müssen. Der Kanton Zürich hat zusammen mit der Stadt Zürich dieses Umdenken angestossen und in die Realität umgesetzt – eine erfreuliche Entwicklung zugunsten von Natur und Mensch.



Thur-Ausweitung bei Gütighausen links vor, rechts nach der Revitalisierung.  
Quelle: Vorher Foto links: AGW, ca. 1975; Nachher Foto rechts, ca. 2000: SAF





# Abfallwirtschaft und Betriebe im Umbruch

**Die AWEL-Abteilung Abfallwirtschaft und Betriebe geht jung in die Zukunft. Seit drei Jahren leitet Balthasar Thalmann die rund 60 Mitarbeitenden in fünf Sektionen. Dass drei Sektionsleiter in den Ruhestand gehen, ist ein guter Zeitpunkt für einen Blick zurück, auf neue Themenschwerpunkte und für einen Ausblick.**

Das Autorenteam:  
Jean-Claude Hofstetter  
(Ansprechpartner für Artikel)  
Daniel Fischer SL SBS  
Jürg Mühlemann, SL TT  
Daniel Fischer, SL SBS  
Elmar Kuhn, SL AW

Abteilung Abfallwirtschaft und Betriebe  
Baudirektion Kanton Zürich  
jeanclaude.hofstetter@bd.zh.ch  
Telefon 043 259 39 86  
www.zh.ch/abfall-rohstoffe  
www.zh.ch/umweltschutz

In der Abteilung Abfallwirtschaft und Betriebe sind seit 1. Juni 2021 neue Sektionsleitungen aktiv.  
Quelle: AWEL; U. Bircher

## Sektion Abfallwirtschaft

Der Aufbau der Abfallwirtschaft im Kanton Zürich erfolgte in den 1980er- und 1990er-Jahren. Bald wurde klar, dass Anlagen und Technologien weiterentwickelt werden müssen, um mehr Umwelleistungen zu erzielen.

## Stand der Technik

Ab der Jahrtausendwende setzte die Sektion Abfallwirtschaft gemeinsam mit der Sektion Altlasten auf das Instrument «Stand der Technik». Das führte dazu, dass die durch fortschrittlichere Abfallanlagen erreichbaren Umweltziele auch von anderen Anlagen erwartet und verlangt werden konnten. Wichtige Erfolge konnten mit diesem Instrument bei Kehrichtverbrennungsanlagen (Energienutzung, Metallrückgewinnung aus Filterasche und Schlacke) sowie bei Aushubaufbereitungs- und Bausperrgutsortieranlagen (Schadstoffabtrennung und Verwertung) erzielt werden.

## Mitverantwortung verschiedener Akteure

Die der Abfallwirtschaftsbranche vor 20 Jahren übertragene Mitverantwortung in der Kontrolle wurde in den letzten Jahren weiter verbessert und ist heute etabliert. Die Überwachung der Abfallanlagen durch Branchen- und Amtskontrollen sowie die Erteilung von abfallrechtlichen Betriebsbewilligungen bleibt eine wichtige Aufgabe, um Transparenz und einen konsequenten Umweltschutz einzufordern. Dank der Einführung eines Entsorgungskonzepts erfolgt heute eine rechtsgleiche und qualifizierte Schadstoffabtrennung bei Rück- und Umbauten im Hochbau. Die kommunalen Baubehörden werden beim Vollzug dieses Instruments nicht wesentlich mehr belastet, da dieser in

eine Private Kontrolle ausgelagert wurde. Die stets gute Zusammenarbeit in der Baudirektion sowie das gut durchdachte Konzept des Richtplans ermöglichten 2009 die Festsetzung der Deponiestandorte durch den Kantonsrat. Mit den Kooperationsvereinbarungen «Kies für Generationen» sowie «Kunststoffverwertung» handelte die Baudirektion mit den relevanten Branchenverbänden gemeinsam getragene Umweltziele aus.

## Mehr Kreislaufwirtschaft, mehr Klimaschutz

Die aktuelle Klimadiskussion und die Erwartungen an eine Kreislaufwirtschaft stellen die Abfallwirtschaft vor weitere, grosse Herausforderungen. Unter diesen Vorzeichen arbeitet die Sektion Abfallwirtschaft darauf hin, die riesigen Abfall-



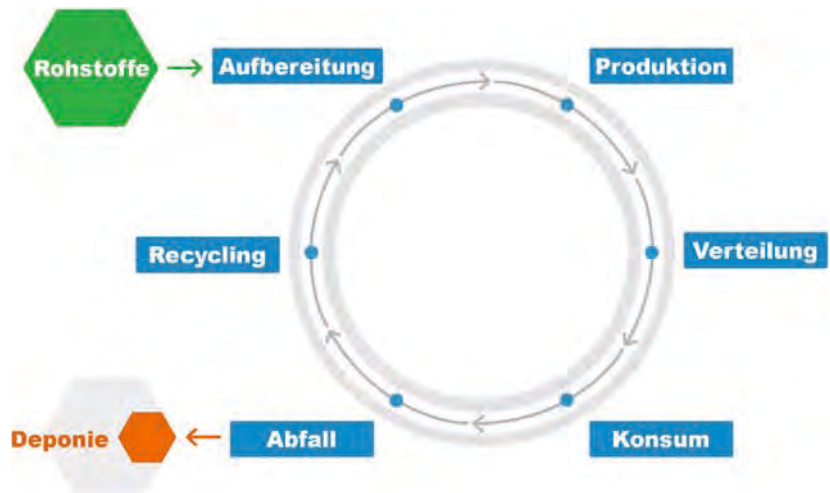
Viel Energie aus den Prozessen in der KVA Hagenholz kann genutzt werden.  
Quelle: ©ETH Alumni Vereinigung

mengen, die jährlich auf den Deponien landen (1 Millionen Tonnen pro Jahr allein im Kanton Zürich) bis 2030 erheblich, beispielsweise um 40 Prozent zu reduzieren und die verwertbaren Anteile zu nutzen.

«Die Grundlage des Erfolgs ist der 4-jährlich in Zusammenarbeit mit wichtigen Akteuren der Branche erstellte Massnahmenplan Abfall- und Ressourcenwirtschaft.»  
Elmar Kuhn,  
ehem. Sektionsleiter Abfallwirtschaft

Auch die Erwartungshaltung und die vermehrte Mitwirkung lokal Betroffener stellt die Realisierung neuer Deponien an den geplanten Standorten vor grosse Herausforderungen. Ferner müssen die KVA zumindest das ausgestossene CO<sub>2</sub> fossiler Herkunft abscheiden und einer Nutzung zuführen oder in geologische Schichten zurückführen. Auch für thermisch freigesetztes CO<sub>2</sub> biogener Herkunft ist die CO<sub>2</sub>-Abscheidung ins Auge zu fassen.

Die neue Sektionsleiterin Abfallwirtschaft **Christina Stadler** erlangte durch ihre bisherige Mitarbeit in den Sektionen Biosicherheit und Abfallwirtschaft umfangreiche Erfahrungen im Vollzug und in Verhandlungen. Sie beschäftigte sich eingehend mit Fragestellungen rund um Deponien.



Durch Abfallvermeidung bei Produktion und Konsum kann sich die Abfall- und Ressourcenwirtschaft zu einer Kreislaufwirtschaft entwickeln.  
Quelle: AWEL

### Sektion Altlasten (AL)

Von belasteten Standorten können auch heute noch umweltgefährdende Stoffe in die Umwelt gelangen, die eine Bedrohung für Wasser, Boden und Luft darstellen und beim Menschen akute oder chronische Erkrankungen auslösen können. Deshalb gilt es, diese Zeugen der Vergangenheit – die Altlasten – zu beseitigen.

### Von der kantonalen Altlastenpraxis zur Altlastenverordnung

Die Altlastenbearbeitung im Kanton Zürich hat bereits in den 1970er-Jahren begonnen. Lange vor Inkrafttreten der eidgenössischen Altlasten-Verordnung (AltIV) wurden belastete Standorte erkannt, untersucht und saniert. Es entwickelte sich die kantonale Altlastenpraxis, eine Abfolge verschiedener Bearbeitungsschritte von der Katastererfassung bis hin zur Sanierung. Im Jahr 1998, mit Inkrafttreten der AltIV, ging diese Praxis in der Altlastenstrategie des Bundes auf.

### Vom Kataster der belasteten Standorte zum Altlastenvollzug

Der Zeitplan des Altlastenprogramms von 2008 sah vor, den Kataster der belasteten Standorte (KbS) bis 2011 zu erstellen. Bis 2023 sollten alle Voruntersuchungen auf belasteten Standorten abgeschlossen und die Altlasten bekannt sein. Die erforderlichen Sanierungen sollten je nach Dringlichkeit eingeleitet und die akut gefährlichen Altlasten so rasch wie möglich saniert werden. Seit der Veröffentlichung des Altlastenprogramms hat sich viel getan. Mittlerweile haben sich die Rahmenbedingungen geändert und neue Aufgabestellungen sind dazugekommen. Dazu gehören zum Beispiel Kostenverteilungen und Bewilligungen von Veräusserungen oder Teilungen von Grundstücken, die im KbS

eingetragen sind. Der Bericht Altlastenprogramm des Kantons Zürich, Zwischenstand 2020, zeigt auf, dass der ursprüngliche Zeitplan um fünf Jahre verlängert werden muss. Ziel ist es nun, alle Voruntersuchungen im Kanton Zürich bis 2028 abzuschliessen.

«Das Altlastenprogramm des Kantons Zürich darf als Erfolgsgeschichte zum Schutz der Umwelt bezeichnet werden.»  
Jean-Claude Hofstetter,  
Stellvertretender Abteilungsleiter

### Bund und Kantone sind im Vollzug gefordert

Mit der Abklärung von belasteten Standorten in den Zürcher Seen wurde 2019 ein wichtiges Projekt abgeschlossen. Das AWEL hat Sanierungsmassnahmen eingeleitet. Im Fokus von Untersuchungen stehen zunehmend zusätzliche, gefährliche Schadstoffe, sogenannte Emerging Pollutants. Hier sind sowohl der Bund als auch die Kantone gefordert, neue Grundlagen für den Vollzug zu erarbeiten. All diese Punkte führen dazu, dass das Altlastenprogramm des Kantons Zürich immer wieder vor neue Herausforderungen gestellt wird. Hier gewährleistet die Sektion Altlasten jederzeit eine fach- und zeitgerechte Bearbeitung sowie Unterstützung aller Betroffenen.

Die neue Sektionsleitung Altlasten bestehend aus **Bettina Flury** und **Thomas Barner** hat sich durch ihre bisherige Mitarbeit in der Sektion Altlasten umfangreiche Erfahrungen in allen Aufgabenbereichen der Altlastenbearbeitung erarbeitet.



Ziel des kantonalen Altlastenprogramms ist, alle Voruntersuchungen belasteter Standorte bis 2028 abzuschliessen.  
Quelle: [www.zh.ch/altlasten](http://www.zh.ch/altlasten)





Unter dem wild wuchernden Henrys Geissblatt – wie hier in Zollikon – wächst nichts anderes mehr. Darum werden invasive Neobiota bekämpft.  
Quelle: Sektion Biosicherheit 2021

### Sektion Biosicherheit (SBS)

Die Sektion Biosicherheit wird weiterhin durch Daniel Fischer geleitet. Sie sorgt dafür, dass der Umgang mit krankheitserregenden, gentechnisch veränderten oder gebietsfremden Organismen, welche das Potenzial haben, den Menschen, Tiere, die Umwelt oder die biologische Vielfalt zu gefährden, sicher ist. Sie vollzieht die Einschliessungs- und die Freisetzungsverordnung und setzt die darin vorgesehenen Präventions-, Kontroll-, Monitoring- und Bekämpfungsmassnahmen um. Die Erhaltung der Biodiversität ist dabei ein wichtiges Anliegen.

### Sicherheit durch Inspektionen, Zusammenarbeit und Monitoring

Tausende Forscher arbeiten in den rund 250 Instituten oder Biotechfirmen im Kanton Zürich. Die Biosicherheit, dass also nichts aus den Labors entweicht, wird durch ein risikogerechtes Inspektionsprogramm und eine engmaschige Zusammenarbeit mit den lokal verantwortlichen Biosicherheitsbeauftragten sichergestellt. Ebenso werden die Versuche mit gentechnisch veränderten Pflanzen streng überwacht.

Durch Monitoring konnten erste Entweichungen von gentechnisch veränderten Pflanzen aus Labors oder durch Verunreinigungen im Vogelfutter entdeckt und gestoppt werden. Geneditierte Tiere und Pflanzen (CRISPR/Cas9) werden den Vollzug zukünftig wesentlich komplizieren, da bei dieser Gentechnik 2.0 noch viele Fragen offen sind.

Das B-Pikett aus erfahrenen Mikrobiologen konnte zusammen mit der Feuerwehr und der Polizei verhindern, dass durch

vermeintliche Freisetzungen (zum Beispiel Anthrax) Schäden entstanden sind.

### Biologische Vielfalt vor invasiven Arten schützen

Die Gemeinden wurden durch viel Information und Schulung in ihrem Kampf gegen gebietsfremde invasive Tiere und Pflanzen (Neobiota) unterstützt. Aber auch hier liegt der Fokus auf der Prävention: Besonders die grüne Branche, also Gartencenter, Gärtnereien, Gartenbauer, Landschaftsarchitekten, Zoohandlungen und Unterhaltungsdienste entlang der Verkehrswege, im Wald und Gewässer werden vielfältig geschult und unterstützt. Das Vorgehen wird seit 2008 in einem vierjährigen, kantonalen Massnahmenplan aufgezeigt und geregelt. Während Ambrosia und der Riesenbärenklau fast vollständig verschwunden sind und ein Tigermücken- und ein gebietsfremder, invasiver Ameisenbestand getilgt werden konnten, steht man beim Henrys Geissblatt im Wald (Foto oben) oder dem Berufkraut noch vor grossen Herausforderungen.

«Wir wollen die biologische Vielfalt erhalten.»

Daniel Fischer, Sektionsleiter SBS

Vor den Schwarzmeergrundeln oder der Quaggamuschel blieb der Kanton bisher verschont, aber auch sie möchte man durch Sensibilisierungskampagnen und Kontrollen noch möglichst lange fernhalten. Die Früherkennung von invasiven Arten ist wichtig, da es umso günstiger ist, je früher man eine Massnahme ergreift. Ziel ist es, die biologische Vielfalt zu erhalten,

auch im Siedlungsgebiet. Dies soll erreicht werden, indem man die invasiven Arten entfernt und bei Neupflanzungen überwiegend einheimische Pflanzen verwendet.

### Sektion betrieblicher Umweltschutz und Störfallvorsorge (BUS)

Bis vor rund 25 Jahren wurde in den Betrieben hauptsächlich die Qualität des Industrieabwassers überwacht. Mit der Umsetzung der Abfallgesetzgebung erlangte die umweltgerechte Bewirtschaftung von Abfällen und Sonderabfällen eine immer grössere Bedeutung. Es erschien sinnvoll, diese zwei Themen zu vereinen und so die Betriebe ganzheitlicher und aus einer Hand zu beurteilen.



ÖKOPROFIT führt zu mehr Ressourceneffizienz, das lohnt sich für Umwelt und Betriebe.

Quelle: ÖKOPROFIT



Um Gewässerverschmutzungen zu vermeiden, müssen Tankanlagen regelmässig kontrolliert werden.  
Quelle: AWEL

### Mehr Eigenverantwortung der Betriebe und Branchen

Im Zug dieser Neuausrichtung wurde ein Fokus auf mehr Eigenverantwortung der Betriebe gelegt: Betriebe wurden dazu angehalten, eigene Abwassermessungen durchzuführen und selbst Überlegungen anzustellen, durch welche Massnahmen das Einhalten der Grenzwerte jederzeit sichergestellt werden kann. Kontrollen wurden vermehrt durch Beratungen vor Ort ergänzt, immer mit Blick auf die Produktionsprozesse. Gleichzeitig wurden zu dieser Zeit auch die ersten Branchenvereinbarungen (Maler sowie Auto- und Transportgewerbe) ausgearbeitet: Organe der Branche kontrollieren ihre Betriebe nach Vorgaben der Behörde selbst und melden nur schwere Verstösse gegen die Vorschriften weiter.

Thematisch ergab sich Bedarf nach Grundlagen zum Rückhalt von Löschwasser, welches bei Brandfällen entsteht und mit gelagerten Stoffen belastet sein kann. Dabei initiierte die Zürcher Sektion BUS zusammen mit anderen Kantonen erstmals das Erarbeiten von interkantonalen Leitfäden und Merkblättern. Die Lagerung erhielt ebenfalls einen höheren Stellenwert, und weil alle gelagerten Güter angeliefert werden müssen, wurden Grundlagen zur Absicherung von Güterumschlagplätzen geschaffen.

### Risikoabschätzung, Ressourceneffizienz, Umweltmanagement

2005 sind Mitarbeitende, die sich seit Jahren mit der Störfallvorsorge («Chemie-Risiken») beschäftigt hatten, zur neu formierten Sektion «betrieblicher Umweltschutz und Störfallvorsorge (BUS)» gestossen. Risikodenken trat vermehrt

an die Stelle reinen «Grenzwertdenkens». Von Industrie und Gewerbe wird allerdings je länger, je mehr erwartet, dass sie nicht nur einfach die Umweltstandards einhalten, sondern dass sie auch weniger Ressourcen benötigen. Der Kanton Zürich setzt seit drei Jahren stark auf das Programm ÖKOPROFIT (Ökologisches Projekt Für Integrierte Umwelt-Technik), ein international erfolgreiches Einstiegsprogramm zur Planung und Umsetzung von nachhaltigen Umweltmassnahmen in Betrieben. Nach erfolgreichem Abschluss des einjährigen Basisprogramms hat ein teilnehmender Betrieb gelernt, in Eigenregie Umweltmassnahmen zu erarbeiten und umzusetzen. Zudem verfügt er über ein einfaches Umweltmanagementsystem.

«Weg vom klassischen Vollzug, hin zu einem umfassenden Umweltmanagement in den Betrieben.»

Peter Mario Dell'Ava,  
ehem. Sektionsleiter BUS

Die Sektion BUS ist heutzutage in der Lage, einen Betrieb als Partner umfassend zu beraten, notwendige Bewilligungen aus einer Hand auszustellen, zielgerichtet und risikobasiert Kontrollen durchzuführen. Die Sektion beurteilt zudem auch Strassen, Bahnanlagen und Erdgashochdruckleitungen bezüglich ihrer Störfallsicherheit. Bei Betrieben und Verkehrswegen werden zudem in frühen Planungsstadien die Wechselwirkungen zwischen Raumplanung und Störfallsicherheit abgeklärt und nötigenfalls Auflagen erlassen.

Die neue Sektionsleiterin BUS **Nina Müller** hat sich bereits in den vergangenen Jahren mit dem breiten Arbeitsportfolio der Sektion BUS vertraut machen können. Sie wird neue Akzente setzen und Bewährtes weiterführen.

### Sektion Tankanlagen und Transportgewerbe (TT)

Die Sektion wird weiterhin von Jürg Mühlemann geführt. Sie vollzieht den Gewässerschutz bei Lageranlagen mit wassergefährdenden Flüssigkeiten sowie den betrieblichen Umweltschutz im Transportgewerbe (Garagen, Werkhöfe, Tankstellen, Grosstanklager, Logistikzentren, Datenzentren, Werkstätten der Bahn, der Schifffahrt und des Flugbetriebs). Dafür wird ein Tank- und Betriebskataster geführt.

### Sanierungspflicht und stetige Kontrollen erhöhen Sicherheit

Im Bereich des Tankvollzugs konnte das Niveau der Tanksicherheit mit der Pflicht zur Sanierung von einwandigen Tankan-

lagen auf eine überwachte Doppelwandigkeit bis Ende 2014 nochmals angehoben werden. Bei den rund 4000 Betrieben zeigen die regelmässigen Kontrollen vor Ort Wirkung. Die grosse Mehrheit der Betriebe hält sich an die Vorschriften zum Gewässerschutz und zur Abfallbewirtschaftung. Garagen, Werkhöfe und Tankstellen sind in kantonsübergreifenden Branchenlösungen organisiert und werden von ausgebildeten Kontrolleuren überprüft. Werden Mängel festgestellt, kommen die Sachbearbeitenden der Sektion Tankanlagen und Transportgewerbe zum Einsatz. Die restlichen Betriebe werden zudem direkt regelmässig vor Ort beurteilt.

Seit der Einführung der Eigenverantwortung im Jahr 1999 und 2007, sind die Eigentümerinnen und Eigentümer selbst verantwortlich für die regelmässige Kontrolle ihrer Tankanlage. Jährlich müssen einige Besitzerinnen und Besitzer an ihre Eigenverantwortung und die möglichen Konsequenzen bei Nichtstun erinnert werden. Bei den Betrieben ist es wichtig, die Präsenz mit Begehungen aufrechtzuerhalten, damit die Einhaltung der gewässerschutz- und abfallrechtlichen Vorgaben weiterhin geprüft werden kann.

«Nur noch wenige Unfälle sind auf mangelnde technische Einrichtung am Tank zurückzuführen.»

Jürg Mühlemann, Sektionsleiter TT

### Vom Öl zu Elektrifizierung

Die Anzahl der heute rund 70000 Tankanlagen im Kanton Zürich ist aktuell stark rückläufig. Es werden jährlich etwa 3000 Anlagen, vorwiegend Heizöltanks, stillgelegt und durch andere Heizsysteme ersetzt. Es zeichnet sich jedoch ein Trend zu Notstromanlagen bei Grossanlagen ab, die beispielsweise zur Aufrechterhaltung von Datensicherheit und Kommunikation erstellt werden. Auch bei Wärmeverbundsystemen wird, als letzte Sicherheit, oftmals auf Heizölreserven gesetzt. Die Herausforderung bei diesen Anlagen ist, die hohe Komplexität der Gewässerschutzsysteme zu beurteilen. Zudem werden immer wieder neue Sicherheitssysteme auf den Markt gebracht, die vor dem Einsatz geprüft werden müssen. Für das Transportgewerbe stellt die Elektrifizierung der Fahrzeuge eine grosse Herausforderung dar. Die Werkstattbetriebe müssen sich für die Wartung von Elektrofahrzeugen einrichten. Speziell der Umgang mit defekten Akkus stellt den Brandschutz, aber auch den Gewässerschutz vor neue Herausforderungen.





## Strahlung ist überall

**Strahlung ist vielfältig: Sie kann natürlichen Ursprungs sein wie Wärme, Licht und UV-Strahlung der Sonne oder das radioaktive Radongas, das aus dem Gestein im Untergrund in Gebäude dringt. Menschgemachte Strahlung erhellt in Form von künstlichem Licht die Nächte und stellt die Basis der mobilen Datenübertragung dar.**

Nadia Vogel  
Sektionsleiterin Strahlung  
nadia.vogel@bd.zh.ch

Seraina Steinlin  
Projektleiterin  
seraina.steinlin@bd.zh.ch

Valentin Delb  
Abteilungsleiter  
valentin.delb@bd.zh.ch

Abteilung Luft, Klima und Strahlung  
Amt für Abfall, Wasser, Energie und Luft  
Baudirektion Kanton Zürich  
Telefon 043 259 30 53  
[www.zh.ch/strahlung](http://www.zh.ch/strahlung)

Strahlung von Mobilfunkanlagen wird in der Schweiz streng begrenzt. So ist in der Regel die Strahlung des eigenen Smartphones die bedeutendere Strahlungsquelle für den eigenen Körper, besonders bei schlechtem Empfang. Ein solcher entsteht zum Beispiel, wenn die nächste Mobilfunkanlage weit entfernt ist oder die Strahlung durch Gebäudewände stark gedämpft wird.

Quelle: Garry Knight, Flickr, CC BY 2.0

Nicht jede Art von Strahlung kann durch gesetzliche Regelmechanismen auf ein gesundheitlich unbedenkliches Mass reduziert werden. Neben der Durchsetzung gesetzlicher Grenzwerte ist es auch notwendig, die Eigenverantwortung der Bevölkerung zu stärken. Neben den klassischen Prüf- und Kontrollaufgaben erhalten daher seit einigen Jahren auch kantonale Informations- und Sensibilisierungsmassnahmen einen immer höheren Stellenwert beim Strahlungsschutz.

### Eigenverantwortung beim Sonnenschutz

So liegt es in der Verantwortung jedes Einzelnen, sich – und allenfalls ihm anvertraute Kinder – gegen die UV-Strahlung der Sonne zu schützen, um Verbrennungen und langfristig die Bildung von Hautkrebs zu vermeiden. Die einfachen Schutzmassnahmen sind bestens bekannt: Schatten aufsuchen, bekleiden und Sonnencreme benutzen.

Hohe Hautkrebsraten in der Schweiz zeigen aber, dass das vorhandene Wissen nach wie vor nur ungenügend umgesetzt wird. Daher unterstützt der Kanton Zürich seit drei Jahren verschiedene Sensibilisierungsmassnahmen, um eine Verbesserung des eigenverantwortlichen UV-Schutzes zu erreichen.

### Eigenverantwortung und gesetzliche Regelung beim Radonschutz

Im Bereich des Radonschutzes setzt der Gesetzgeber auf die Doppelstrategie von Eigenverantwortung und gesetzlicher Regelung. Die Strahlenschutzverordnung enthält zwar verbindliche Maximalkonzentrationen für Radon in Gebäuden, um das Risiko zu minimieren, an radonbedingtem Lungenkrebs zu erkranken.

«Nur eine Messung gibt Auskunft über die tatsächliche Belastung durch Radon in einem Gebäude.»

Seraina Steinlin

Es ist aber in der Regel dem Gebäudeeigentümer überlassen, ob er Messungen durchführen lassen will, die eine Überschreitung der Radonkonzentration anzeigen und ihn zu einer Sanierung verpflichten würde.

Da die Gesundheitsgefahr, die von Radon ausgeht, zu wenig bekannt ist, werden zu wenige Radonmessungen eigenverantwortlich durchgeführt. Der Kanton setzt daher auf Informationsmassnahmen, um die Bereitschaft in der Bevölkerung zu erhöhen, freiwillig Radonmessungen durchzuführen.



Zürich beim Einbruch der Dunkelheit – Lichter erhellen die Stadt.  
Quelle: Nadia Vogel

### Gesetzliche Grenzwerte bei Strahlung von Mobilfunkanlagen

Bei Strahlung von Mobilfunkanlagen stellen gesetzliche Grenzwerte vollumfänglich sicher, dass die Strahlung in einem für Menschen unschädlichen Bereich bleibt. Das Schutzsystem ist zweistufig: Auf wissenschaftlichen Erkenntnissen basierende und überall gültige Immissionsgrenzwerte schützen alle Menschen vor erwiesenen Gesundheitsbeeinträchtigungen. Zudem halten rund zehnmal strengere Anlagegrenzwerte die Strahlung vorsorglich dort niedrig, wo sich Menschen dauerhaft aufhalten, zum Beispiel zu Hause, am Arbeitsplatz oder in der Schule. Anlagegrenzwerte basieren auf Abwägungen der technischen Machbarkeit und wirtschaftlichen Tragbarkeit und sind nicht wissenschaftlich begründet.

«Sonnenschutz ist einfach: Schatten, Kleidung und Sonnencreme benutzen.»  
Valentin Delb

Vor dem Bau oder Umbau einer Mobilfunkanlage muss der Betreiber die Einhaltung dieser Grenzwerte anhand von Modellierungen detailliert nachweisen. Messungen sowie eine dauerhafte elektronische Überwachung aller Anlagen stellen sicher, dass die Grenzwerte für Mobilfunkstrahlung auch im Betrieb jederzeit eingehalten sind.

### Einführung adaptiver Antennen

Grosse Unsicherheit besteht derzeit wegen der Einführung adaptiver Antennen. Diese ermöglichen durch sogenanntes «Beamforming» ein gezieltes autonomes Ansteuern von Endgeräten und damit eine effiziente Datenübertragung. Gleichzeitig verringert sich – verglichen mit einer konventionellen, flächig strahlenden Antenne – die Strahlung in den Richtungen, in denen gerade kein Endgerät genutzt wird.

Um dieser aus Sicht der Strahlungsminimierung vorteilhaften räumlichen Flexibilität gesetzgeberisch gerecht zu werden, muss die Strahlung adaptiver Antennen über einen gewissen Zeitraum gemittelt betrachtet werden, so dass Momente mit geringer Strahlung und Momente mit hoher Strahlung gegeneinander aufgerechnet werden können. Die bewilligte Leistung kann so zwar kurzfristig überschritten werden, bleibt im zeitlichen Mittel jedoch eingehalten. Auch bei dieser Betrachtungsweise liegt die Strahlung jederzeit weit unter den Immissionsgrenzwerten, die alle Menschen vor gesundheitlichen Beeinträchtigungen durch Mobilfunkstrahlung schützen.

### Gesetzlicher Grundsatz und Empfehlungen zur Eindämmung von Lichtverschmutzung

Die nächtliche Beleuchtung von Aussenräumen hat in den letzten Jahren stark zugenommen. Ein erheblicher Teil des Lichts strahlt dabei ungenutzt in den Nachthimmel oder erhellt Gebiete, die keine Beleuchtung brauchen. Diese Lichtverschmutzung verursacht Schlafstörungen bei Menschen und wirkt sich negativ auf Tiere und Pflanzen aus.

«Nur beleuchten, was notwendig ist, solange es notwendig ist und mit der minimal möglichen Beleuchtungsstärke.»  
Nadia Vogel

Gemäss Umweltschutzgesetz unterliegt nächtliches Kunstlicht dem Minimierungsgebot, Grenzwerte existieren jedoch nicht. Lichtverschmutzung kann aber effizient eingedämmt werden, wenn folgende einfache Grundsätze beachtet werden: Nur beleuchten, was notwendig ist, solange es notwendig ist und mit der minimal möglichen Beleuchtungsstärke. Der Kantonsrat prüft derzeit die Verankerung dieser Grundsätze in der kantonalen Gesetzgebung.



Immissionen PM10, PM2.5, NO<sub>2</sub>, O<sub>3</sub> und Stickstoffverbindungen relativ zum Jahresgrenzwert



Die Immissionsverläufe von Feinstaub (PM10, PM2.5), NO<sub>2</sub> und Ozon (O<sub>3</sub>) an der städtischen, aber gering verkehrsbelasteten Messstation Zürich – Stampfenbachstrasse zeigen ausser für Ozon einen abnehmenden Verlauf. Der Stickstoffeintrag aus der Luft in das Ökosystem Mischwald wurde am Standort Bachtel gemessen und zeigt keine sinkende Tendenz.  
Quelle: OSTLUFT

## Erfolgreiche Luftreinhaltepolitik zahlt sich aus

Die Luftqualität im Kanton Zürich verbessert sich seit Jahrzehnten, aber nach wie vor gibt es Grenzwertüberschreitungen. Durch die konsequente Umsetzung der geltenden Vorschriften kann die Luftbelastung weiter verringert werden. Das bringt auch eine Entlastung der Gesundheitskosten.

Autoren:  
Urs Eggenberger,  
Sektionsleiter Emissionskontrolle  
urs.eggenberger@bd.zh.ch

Jörg Sintermann,  
Sektionsleiter Monitoring  
joerg.sintermann@bd.zh.ch

Valentin Delb, Abteilungsleiter  
Luft, Klima und Strahlung  
valentin.delb@bd.zh.ch

Abteilung Luft, Klima und Strahlung  
Amt für Abfall, Wasser, Energie und Luft  
Baudirektion Kanton Zürich  
Telefon 043 259 30 53  
www.zh.ch/luft

In den frühen 80er-Jahren glaubte man, dass es Sommersmog nur in Los Angeles und Wintersmog nur im Ruhrgebiet gibt. Aber auch in der Schweiz war die Luftverschmutzung enorm.

### Erfolgsfaktoren für eine nachhaltige Luftreinhaltung

Mit der Inkraftsetzung der Luftreinhalteverordnung (LRV) 1986 wagte der Bund einen grossen Schritt. Von Anfang an stand die konsequente Anwendung des Stands der Technik im Vordergrund. Das heisst, was technisch machbar und finanziell zumutbar ist, soll umgesetzt werden. Mit grossem Effort haben die Kantone die neuen Vorschriften vollzogen, mit nachhaltigem und nachweisbarem Erfolg für die Gesundheit der Bevölkerung. Die Verschärfung der Vorschriften der LRV 1992 für Industrie und Gewerbe war der Auftakt zu einer Folge von Betriebsanierungen, die mit regelmässigen Anpassungen der LRV bis heute anhalten und die Kantone immer wieder zu vortugstechnischen Kraftakten antreiben. Besonders beim Staubbiederschlag und Schwefeldioxid konnten rasch grosse Erfolge erzielt werden (Grafik oben).

### Massnahmenplan und SMOG-Verordnung

Wichtig für den Erfolg der Luftreinhaltepolitik war auch die Intensivierung der Schadstoffmessungen in den 90er-Jahren durch die Kantone. Sie waren die Grundlage für die kantonalen Massnahmenpläne und ermöglichten eine wirkungsvolle Kommunikation. Der Kanton Zürich ergriff 1990 die Initiative mit der Inkraftsetzung und Umsetzung des ersten Massnahmenplans.

«Das Ziel – saubere und gesunde Luft – ist jedoch noch nicht erreicht. Vor allem Menschen mit gesundheitlichen Problemen sowie der Wald und andere Ökosysteme sind auch heute nicht ausreichend geschützt.»  
BAFU, Die Umwelt 2021/1, S. 2

Auf die extremen Smogepisoden im Sommer 2003 mit Ozon-Höchstwerten und im Winter 2006 mit PM10-Höchstwerten reagierte der Kanton Zürich unmittelbar mit einer SMOG-Verordnung, welche sich am Informations- und Interventionskonzept aller Kantone orientierte. Der Bund setzte sich im Jahr 2008 mit



Der neue Jahresbericht von OSTLUFT zeigt, wie es in den Ostschweizer Kantonen (inkl. Zürich) um die Luftqualität bestellt ist.  
Quelle: OSTLUFT, Theodor Stalder, [www.ostluft.ch](http://www.ostluft.ch)

dem Aktionsplan Feinstaub das Ziel, die Belastung langfristig zu senken. Obwohl der lufthygienische Handlungsbedarf weiterhin gross war, nahm der Stellenwert der Luftreinhaltung in der Bevölkerung und Politik ab.

### **Dieselskandal bewirkt Revival der Luftreinhaltung**

Erst der Dieselskandal, bei dem die langjährigen Stickoxid-Messungen des Kantons Zürich am Strassenrand einen wertvollen Beweis darstellten, brachte die Luftqualität wieder in das Bewusstsein von Bevölkerung und Politik. Heute setzt sich der Trend zur Verbesserung der Luftqualität im Kanton Zürich weiter fort, besonders beim Feinstaub und bei den Stickoxiden – mit Ausnahme entlang stark befahrener Strassen. Weiterhin deutliche Überschreitungen der Grenz- und Richtwerte wurden bei Ozon, Ammoniak sowie beim krebserregenden Russ aus Holzfeuerungen und dem Verkehr festgestellt.

### **Geringere Luftbelastung zahlt sich aus**

Obwohl die Luftqualität besser wird, ist die Luft noch nicht gesund genug. Denn auch eine vergleichsweise tiefe Luftschadstoffbelastung wirkt sich noch auf die Gesundheit der Bevölkerung aus. Dabei spielt nicht nur die Konzentration einzelner Schadstoffe, sondern auch deren Zusammenwirken eine Rolle.

Belastete Luft macht krank. Sogar vorzeitige Todesfälle sind die Folge. Für die Betroffenen bringt dies viel Leid. Und die volkswirtschaftlichen Folgekosten sind hoch. Eine Studie beziffert die Kosten der Luftbelastung durch den Feinstaub PM10 für das Jahr 2015 im Kanton Zürich auf rund eine Milliarde Franken (→ Artikel «Gesundheitskosten durch Luftschadstoffe», ZUP90»).

### **Ausblick – verschiedene Schadstoffe unter Beobachtung**

Verbesserte Messmethoden im Bereich des Feinstaubes haben gezeigt, dass technologiebedingt die Feinstaubemissionen zu erheblich feineren Fraktionen wie Nanopartikeln und ultrafeinem Staub verschoben wurden. Diese gelangen noch besser bis in die kleinsten Lungengefässe und treten schliesslich auch leichter in die Blutbahnen über. Damit gewinnt die Anzahl – insbesondere ultrafeiner Partikel – sowie die chemische Zusammensetzung der Partikel an Bedeutung. Der Blick richtet sich heute auch auf die Verminderung stickstoffhaltiger Luftschadstoffe, allen voran Ammoniak. Sie führen zu Versauerung und Überdüngung von Böden und Gewässern und gefährden empfindliche Ökosysteme, somit beeinträchtigen sie nachhaltig die Biodiversität. Dieser hauptsächlich von der intensiven Tierhaltung verursachte Eintrag hat sich in den letzten 20 Jahren kaum verändert.

«Die Luftreinhaltung ist im Sinne des Vorsorgeprinzips auch deshalb eine Daueraufgabe, weil immer wieder neue Anlagen beziehungsweise Schadstoffquellen hinzukommen.»  
BAFU, Die Umwelt 2021/1, S. 2

Aber auch Schadstoffe wie Kohlendioxid, Methan, Lachgas und halogenierte Kältemittel sind unter Beobachtung, auch wenn sie heute noch hauptsächlich als Klimagas und noch nicht als Luftschadstoffe bekannt sind. Im Sinn des Vorsorgeprinzips sind auch solche Emissionen zu begrenzen.

### **Bester Stand der Technik massgeblich für Erfolg**

Die konsequente Umsetzung vielfältiger Massnahmen hat zur besseren Zürcher Luftqualität beigetragen. Auch zukünftig sind vorsorgliche Emissionsminderungen durch die Umsetzung des bestmöglichen Stands der Technik bei allen Verursachern der Erfolgsfaktor für eine wirksame Luftreinhaltung. Die Fachstelle legt dabei den Fokus auf Ammoniak, Ultrafeine Partikel und Klimagas.



# Gebäude energetisch immer fitter

**Trotz grosser energetischer Fortschritte im Gebäudebereich besteht immer noch Verbesserungspotenzial, besonders im Bereich der Heizsysteme und der Gebäudehülle. Was hat sich bis heute getan, wo wird der Zürcher Gebäudebestand 2050 stehen?**

Beat Lehmann  
Energietechnik  
Telefon 043 259 30 13  
beat.lehmann@bd.zh.ch

Sebastian Lerch  
Praktikant  
Telefon 043 259 42 72  
sebastian.lerch@bd.zh.ch

Abteilung Energie  
Amt für Abfall, Wasser, Energie und Luft  
Baudirektion Kanton Zürich  
www.zh.ch/energie



Ein modernisiertes, gut isoliertes Gebäude mit Anbau in Veltheim.  
Quelle: AWEL

Um 1990 bestand der Gebäudepark im Kanton Zürich zu mehr als der Hälfte aus Gebäuden, welche im Wirtschaftsboom Mitte des 20. Jahrhunderts entstanden sind und somit noch kaum wärmege-dämmt waren.

## Effizienz und Anteil erneuerbarer Energien steigen

Seither wurden im Gebäudebereich grosse energetische Fortschritte erzielt. Besonders bei Neubauten wurden sehr grosse Verbesserungen im Bereich des Energiebedarfs für Raumwärme und Warmwasser erreicht. Auch hat eine Umstellung von fossilen zu erneuerbaren Heizungen sowie eine Zunahme der Wärmedämmung von Gebäudehüllen stattgefunden. Dies vor allem dank der technischen Entwicklung sowie detaillierten Vorschriften, welche dazu führten, dass die heute gebauten Gebäude energetisch auf einem sehr guten Stand sind. Bei älteren Gebäuden besteht dagegen immer noch ein grosses Potenzial für Effizienzsteigerungen.

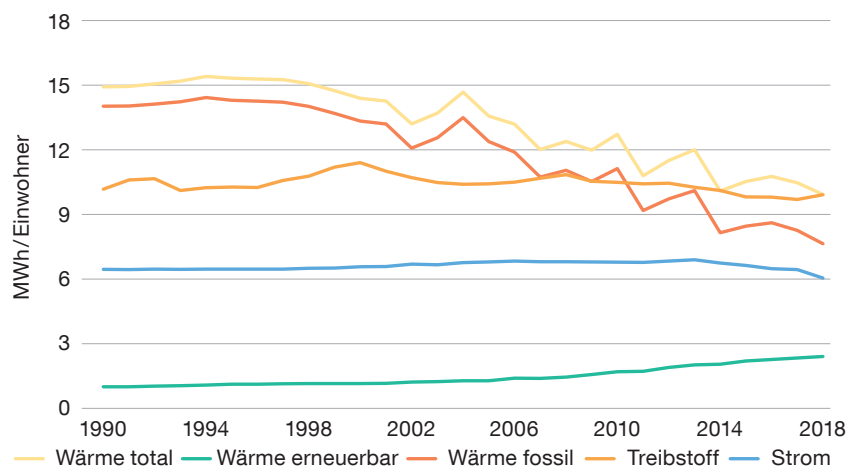
## CO<sub>2</sub>-frei heizen

Mit Ausblick auf 2050 wird auch hier der Energiebedarf für Raumwärme und Warmwasser deutlich sinken. Mit dem Netto-Null-Ziel vor Augen sollte die Wärmeverversorgung 2050 vollkommen auf erneuerbare Energien umgestellt sein. Dies soll auch mit fortschrittlichen Energievorschriften und mit Hilfe von Fördergeldern erreicht werden.

## Wärmeverbrauch sinkt

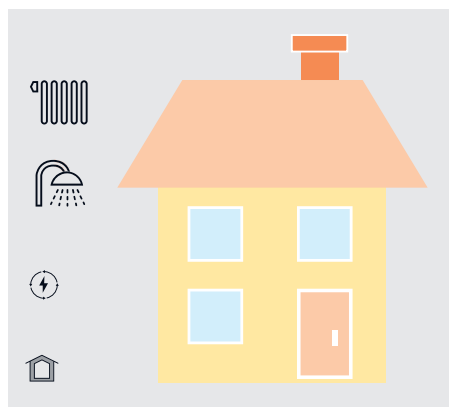
Die Grafik unten stellt die Einordnung des Gebäudebereichs dar. Sie vergleicht den Energieverbrauch für Wärme in MWh pro Einwohner mit anderen Sektoren. Es fällt auf, dass der totale Wärmeverbrauch seit 1990 abnahm, während der Energieverbrauch bei Strom oder Treibstoff relativ konstant blieb. Der totale Wärmeverbrauch setzt sich aus der fossilen und erneuerbaren Wärme zusammen. Die Abnahme bei der fossilen Wärme und die Zunahme bei der erneuerbaren Wärme bezüglich Energieverbrauch pro Kopf entspricht den angestrebten Zielen.

## Energieverbrauch nach Sektor pro Kopf im Kanton Zürich

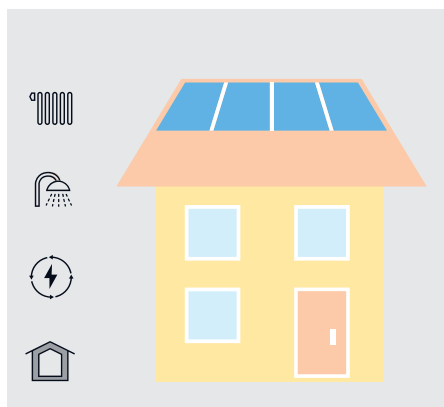


In den letzten drei Jahrzehnten sank der Verbrauch fossiler Energie zur Wärmeerzeugung deutlich (dunkelorange).  
Quelle: AWEL

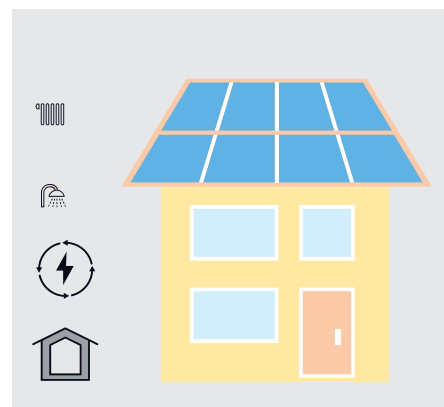
## Effizienzentwicklung des gesamten Gebäudeparks 1990 bis 2050



«1990 hatten ältere Gebäude praktisch noch keine Wärmedämmung»



«2020 sind Neubauten bereits von hoher energetischer Qualität»



«2050 wird es kaum mehr Heizungen mit fossilen Energieträgern geben»

### Raumwärme

Der Raumwärmebedarf der Bauten im Kanton Zürich betrug im Jahr 1990 durchschnittlich 12 MWh pro Person.

Bis 2020 gab es einen Rückgang des Raumwärmebedarfs um rund ein Drittel im Vergleich zu 1990. Dies vor allem dank energetischen Verbesserungsmaßnahmen an der Gebäudehülle. Neben Verbesserungen bei der Wärmedämmung wurde ein Teil der Reduktion auch durch den Ersatz alter Heizkessel durch effizientere Wärmeerzeuger erreicht.

Der Gesamtraumwärmebedarf der Bauten im Kanton Zürich kann im Vergleich zu 1990 trotz steigender Wohnfläche pro Kopf und Bevölkerungswachstum voraussichtlich um rund zwei Drittel auf 4 MWh pro Person im Jahr 2050 gesenkt werden.

*Es sind Abweichungen zwischen rechnerisch ermitteltem und effektivem Wärmebedarf zu erwarten, was den individuellen Komfortbedürfnissen zuzuschreiben ist.*

### Warmwasser

Der Energiebedarf für Warmwasser im Kanton Zürich betrug im Jahr 1990 durchschnittlich rund 1.8 MWh pro Person. Ausserdem waren 1990 noch viele Elektroboiler installiert, um Warmwasser in Gebäuden zu erhitzen.

Auch beim Warmwasser gab es eine Abnahme des Bedarfs um rund ein Sechstel von 1990 bis 2020. Eine Person verbraucht im Kanton Zürich heute zwar noch immer durchschnittlich 50 Liter Warmwasser pro Tag, dieses wird jedoch energieeffizienter bereitgestellt.

Aufgrund von Wasserspartechnologien und der effizienteren Wärmebereitstellung kann der Energiebedarf für Warmwasser bis 2050 etwa um ein Drittel gegenüber 1990 reduziert werden.

*Die starke Streuung bezüglich dem individuellen Warmwasserbedarf wird wohl eine Herausforderung bleiben.*

### Erneuerbare Energien

Im Jahr 1990 betrug der Anteil an Öl- und Gasheizungen in Gebäuden im Kanton Zürich etwa 93 Prozent, während Wärmepumpenheizungen nur 0.1 Prozent ausmachten. Der Anteil an Heizungen mit erneuerbaren Energieträgern, besonders Holz, betrug etwa 7 Prozent.

Bei Neubauten und umfassenden Modernisierungen werden heutzutage kaum noch Heizsysteme mit fossilen Brennstoffen installiert. Im Kanton Zürich werden heute 90 Prozent aller neu gebauten Ein- und 70 Prozent der Mehrfamilienhäuser mit einer Wärmepumpenheizung ausgestattet. Bei einer umfassenden Modernisierung liegen diese Werte noch ein bisschen höher. Bei einem reinen Heizkesseleratz hingegen werden fossile Heizungen meistens wieder durch fossile Heizträger ersetzt.

Ziel ist, dass 2050 alle fossilen Heizträger aus den Gebäuden verschwunden und durch erneuerbare Heizträger ersetzt worden sind.

*Die Gasversorgung stellt hier jedoch eine Knacknuss dar, da eine Strategie und Umsetzung zur Stilllegung frühzeitig, ca. 20 Jahre im Voraus, festgelegt werden müssen.*

### Gebäudehülle

Im Jahr 1990 war die energetische Qualität der bestehenden Gebäude schlecht, was zu einem Teil an der kaum vorhandenen Wärmedämmung lag. Seither beschäftigte man sich intensiv mit der Weiterentwicklung einzelner Bauteile bezüglich ihrer wärmetechnischen Leistung. Daraus entstanden Lösungen für hochwärmedämmende Fassaden, Dächer oder Fenster. Diese haben sich in der breiten Masse aber noch kaum integriert.

Bis heute ist eine stete Abnahme der Wärmedurchlässigkeit von Bauteilen (Fassade, Dach, Fenster und Boden) feststellbar. Dies als direkte Folge von periodisch verschärften Dämmvorschriften, aber auch aufgrund von besseren Materialien und Konstruktionen (3-fach Verglasung ist heute Standard). Diese neuen Technologien haben sich vor allem beim Neubau durchgesetzt. Bei bestehenden Bauten beschränken sie sich häufig auf die einfach nachzurüstenden Bauteile wie Fenster.

Während die Wärmedämmung in Neubauten bereits heute nahe am Optimum liegt, steckt in Altbauten ein grosses Verbesserungspotenzial. Dieses Potenzial bei den bestehenden Bauten ist bis 2050 durch umfassende Modernisierungen zu erschliessen mit dem Ziel eines im Wesentlichen nur noch aus Neubauten, Ersatzneubauten oder Gesamtmodernisierungen bestehenden Gebäudeparks.

*Es wird weiterhin schwierig sein, alle Fassaden im Gebäudepark zu erneuern.*

Quelle: AWEL



## Wissenschaft und Behörden zwischen Forschung und Umsetzung

Beim Blick zurück ist ersichtlich, welche wichtige Grundlage wissenschaftliche Erkenntnisse für Entscheide sowie die Planung für die Zukunft spielen. Die Anpassung an die Praxis sowie Strategien und Umsetzung liegen dann aber in der Hand der Verwaltung.

- Statements «Gemeinden aktiv für Bevölkerung, Raum und Umwelt», Seite 13
- Statements «Verbände im Streben nach Nachhaltiger Zukunft», Seite 23

### Die wassersensitive Stadt der Zukunft

«Schweizer Städte brauchen dringend einen bewussteren Umgang mit Wasser. Knapp die Hälfte aller Überflutungsschäden stammt vom Oberflächenabfluss. Dies als Folge der zunehmenden Versiegelung der Städte und von Kanalisierungen am Limit. So wissen wir auch, dass die Häufigkeit von Starkregen substantiell



**Max Maurer**, Leiter des Instituts für Umweltingenieurwissenschaften, ETHZ  
Abteilungsleiter der Siedlungswasserwirtschaft der Eawag  
Telefon 044 633 30 67  
max.maurer@ifu.baug.ethz.ch

zugenommen hat und wohl auch weiter zunehmen wird.

Auf der anderen Seite werden Hitze und Trockenperioden zunehmen. Aufgrund des Klimawandels erwarten wir, dass Hitzesommer wie 2003 oder 2018 bis zum Ende des Jahrhunderts einem durchschnittlichen Sommer entsprechen.

Die Grundlagen, um vernünftig mit diesem Zuviel und Zuwenig umzugehen, müssen heute gelegt werden. Eine attraktive Lösung sind blau-grüne Infrastrukturen auch bekannt unter dem Begriff «Schwammstadt». Diese Strukturen brauchen wertvollen Platz in unseren engen Städten und erfordern deshalb eine sorgfältige und integrative Planung. Als Preis winken dafür Überschwemmungsschutz und reduzierte Hitze, aber auch Lebensqualität, Biodiversität und verbesserte Luftqualität.

Wasser muss von Anfang an und in jeder Planungsphase mitgedacht werden. Vorreiter wie Sitten oder Freiburg zeigen, welche Erfolge sich damit erreichen lassen. »

### Die Zeit spielt für den Umweltschutz

«In den 90er-Jahren war der Begriff «Nachhaltigkeit» ein biologisch geprägter Ausdruck, Ökonomie und Ökologie waren Widersprüche. Es reifte aber allmählich die Erkenntnis, dass ein räumlich begrenzter Raum wie unsere Erde limitierte Ressourcen zur Verfügung hat und sich diese im Verhältnis zum Wachstum der



**Andreas Schaub**, Institutsleiter  
gfs-zürich, Markt- & Sozialforschung  
Telefon 044 360 40 28  
andreas.schaub@gfs-zh.ch  
www.gfs-zh.ch

Weltbevölkerung und den benötigten Ressourcen zu langsam regenerieren.

Wohl sind die langfristigen Folgen für die Menschheit logisch und beängstigend, für den Fortbestand der Erde hingegen – wenn auch ohne menschliches Leben – sind sie reversibel. Die Erde hat Zeit, der Mensch nicht.

Und irgendwie scheint der Mensch mit dem Faktor Zeit nicht umgehen zu können, wie unsere Erhebungen zu Umweltfragen seit über 30 Jahren zeigen. Umweltkatastrophen verändern sehr schnell die Haltung der Bevölkerung, aber nach einem Jahr ist die Einstellung wieder auf dem ursprünglichen Niveau und die Dringlichkeit «vergessen». Gerade beim Begriff Nachhaltigkeit ist die Berücksichtigung von zeitlichen Aspekten aber von grösster Bedeutung.

Dennoch spielt die Zeit für den Umweltschutz. Immer mehr Menschen erkennen und akzeptieren heute die Zusammenhänge des menschlichen Handelns und der Umweltbelastung. Eine neue Generation scheint gewillt, die Intentions-Verhaltens-Lücke zu schliessen. Mit der Zeit hat sich die Diskussion von der Frage «ob» hin zu den Fragen «wie schnell» und «welche Art des Umweltschutzes braucht es?», also hin zu «nachhaltigem Umweltschutz» verlagert. »

## Das grosse Potenzial des Velos

«Eine aktive und nachhaltige Mobilität schont Ressourcen und sorgt für mehr Lebensqualität. Dies ist ein wesentlicher Grund, weshalb der Kanton Zürich das Velo fördert und sein Potenzial in der Alltagsmobilität besser nutzen möchte. Denn mit oder ohne Elektrounterstützung erlaubt es, Distanzen bis 15 Kilometer re-



**Steve Coucheman**, Leiter Koordinationsstelle Veloverkehr  
Amt für Mobilität  
Telefon 043 259 54 30  
steve.coucheman@vd.zh.ch  
www.zh.ch/veloverkehr

lativ schnell zurückzulegen. Als emissionsloses Verkehrsmittel trägt es zudem zur Verminderung des CO<sub>2</sub>-Ausstosses bei.

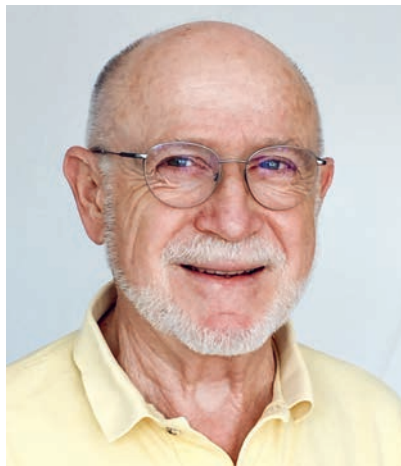
Im Rahmen des bisherigen Veloförderprogramms gelang es, eine hohe Akzeptanz für das Verkehrsmittel Velo und die Arbeit der Koordinationsstelle Veloverkehr zu schaffen. Um den Veloverkehrsanteil nachhaltig zu steigern, sind jedoch weitere Bestrebungen in der Veloförderung wie auch im Ausbau der Veloinfrastruktur notwendig.

Der Velonetzplan kann mit als zentrale Errungenschaft des bisherigen Programms angesehen werden und bildet die Basis, um den für die angestrebte Verkehrsverlagerung erforderlichen Infrastrukturausbau systematisch voranzutreiben. Das beim Kantonsrat beantragte Veloförderprogramm 2 sieht entsprechend spezifische Massnahmen vor, die dieser Erkenntnis Rechnung tragen.

Während der COVID-19-Pandemie erlebte das Velo zusätzlichen Aufschwung. Dies verdeutlicht das grosse Potenzial des Veloverkehrs. Für eine dauerhafte Erhöhung des Veloverkehrsanteils im Alltag ist es aber von grosser Bedeutung, die erkannten Schwachstellen im Velowegnetz, wozu auch Netzlücken gehören, möglichst zeitnah zu beheben. >>

## Es braucht Übersicht und gute Beispiele

«Als 1972 die neu geschaffene kantonale Koordinationsstelle für Umweltschutz mit der Arbeit begann, gab es kaum Ansätze zu einer umfassenden Systembetrachtung. Man war überzeugt, dass die Lösung von Einzelaufgaben und spezialgesetzlichen Regelungen sowie die punktuelle Ergänzung bestehender



**Hans-Peter Margulies**, Umweltjurist  
Ehemaliger Leiter der Koordinationsstelle für Umweltschutz des Kantons Zürich und damit Chef über die ersten ZUP-Ausgaben  
078 605 81 10  
hp.margulies@gmail.com

vertikaler Verwaltungsstrukturen genügen werde (Immissionsschutz, Deponieprobleme, Sonderabfälle).

Wer aber Übersicht in Sachen «Umwelt» suchte, hatte es nicht leicht. Die Wahrnehmung neuer Querschnittsaufgaben durch die Verwaltungen von Bund, Kantonen und Gemeinden verlief entsprechend «holrig».

Selbst nach der überwältigenden Zustimmung zum neuen Umweltschutzartikel Art.24septies der Bundesverfassung mit 92.7 Prozent Ja Stimmen (!) im Juni 1971 dauerte es rund 12 Jahre (7. Oktober 1983), bis das entsprechende Bundesgesetz über den Umweltschutz in Kraft trat, und ein weiteres Jahrzehnt bis zu konkreten Ausführungsbestimmungen des Bundes.

Im Kanton waren Aufgabenteilungen gegenüber den 171 unterschiedlich dotierten Gemeinden zu erarbeiten. Wie aber Übersicht und Klarheit schaffen?

In den frühen achtziger Jahren wurde ein umfassendes Informationskonzept im Umweltschutz entwickelt, auf dem auch die Zürcher Umwelt Praxis (ZUP) gründet. Grundlagen des Informationskonzeptes: Übersicht über ein gutes Dutzend Umweltdisziplinen und deren Rechtsgrund-

lagen schaffen; gute praxisnahe Vollzugsbeispiele zeigen sowie Schulung.

Seit Beginn vermittelt die ZUP laufend die besten Beispiele eines praktischen Umweltschutzes auf kantonaler und kommunaler Ebene und stützt so auch die Wahrnehmung der Verantwortung im Umweltschutz in heute noch 162 sehr unterschiedlichen Gemeindeverwaltungen. Braucht es die ZUP weiterhin? Auf jeden Fall! Nichts vermag mehr zu motivieren als praxisnahe gelungene Beispiele kennenzulernen und zu sehen, dass man mit den Problemen nicht allein ist.

Es wird dann eine Zukunft geben, wenn eine Mehrheit bereit ist, unsere Zivilisation, unser Land, unsere Dörfer und Städte neu zu denken, zu diskutieren und auch weiterzuentwickeln. Einen sehr nützlichen Beitrag zu einem solchen Prozess und damit zu einer weiterhin föderalen Schweiz stellen Arbeiten an der kantonalzürcherischen Praxis dar, die in der ZUP nach aussen getragen werden. Dass diese Praxis dauerhaft sein kann, ist bewiesen. >>

## Dankeschön für den Blick in die Weite

Auf drei Doppelseiten dieser Ausgabe bringen Experten über unsere «eigenen» Fachleute hinaus mit ihren Statements im Sinn einer «Carte Blanche» visionär, persönlich, exemplarisch und konzentriert ihre Perspektive in unsere Jubiläumsausgabe ein und weiten so den Blick auf Umwelt und Raum.

Auch in regulären Ausgaben profitiert die ZUP von externem Expertenwissen: Aus der Praxiserfahrung von Gemeinden, dem Know-how von Verbänden zu ihren themenspezifischen Anliegen, von detailliertem oder auch übergeordnetem Einblick in Wissenschaftliches, das bald auch für die Praxis wichtig werden könnte – und der Zusammenarbeit mit anderen Direktionen oder Behörden.

Das bereichert die ZUP. Herzlichen Dank an sie!





Die junge Generation hat die Dringlichkeit des Themas verdeutlicht.  
Quelle: Al-qamar, WikimediaCommons, CC BY-SA 4.0

## Klimaschutz und Klimaanpassung: ein junges Feld der Umweltpolitik

Der globale Klimawandel ist gut bekannt, doch wurde lange kaum etwas dagegen unternommen. Was international auf UN-Konferenzen begann, mündet nun aber auf nationaler, kantonaler und lokaler Ebene in konkreten Klimaschutz.

Niels Holthausen  
Verantwortlicher  
Klimaschutz und -anpassung  
niels.holthausen@bd.zh.ch

Nathalie Hutter  
Projektleiterin  
nathalie.hutter@bd.zh.ch

Valentin Delb  
Abteilungsleiter  
valentin.delb@bd.zh.ch

Abteilung Luft, Klima und Strahlung  
Amt für Abfall, Wasser, Energie und Luft  
Baudirektion Kanton Zürich  
Telefon 043 259 30 53  
www.zh.ch/klima

Obwohl der Klimawandel schon seit mehreren Jahrzehnten wissenschaftlich erforscht wird, sind Klimaschutz und Anpassung an den Klimawandel vergleichsweise junge Themen der Umweltpolitik.

### Internationale Vereinbarungen

1992 wurde basierend auf dem ersten Sachstandsbericht des Weltklimarats (IPCC) die Klimarahmenkonvention der Vereinten Nationen verabschiedet und auf der UN-Konferenz über Umwelt und Entwicklung in Rio de Janeiro von 154 Staaten unterzeichnet. Damit sollten eine gefährliche menschengemachte Störung des Klimasystems verhindert, die Erwärmung verlangsamt und die Klimafolgen gemindert werden. Heute, fast 30 Jahre später, muss festgestellt werden, dass diese Ziele nicht erreicht sind, sondern dass der Klimawandel ungebremst weiter fortschreitet. Allerdings ist seit Beschluss des Klimaübereinkommens von Paris an der UN-Klimakonferenz von 2015 und dessen Ratifizierung durch aktuell 191 Staaten eine Beschleunigung der internationalen Klimaschutzbemühungen zu erkennen. Damit soll das Ziel erreicht werden, die globale Temperaturerhöhung auf höchstens 2°C zu begrenzen.

### Kantonale Aktivitäten

Schon früh setzte sich der Kanton Zürich für die Reduktion der CO<sub>2</sub>-Emissionen ein und war beispielsweise massgeblich an der Entwicklung des Minergie-Labels beteiligt. Seit 2010 hat er im Energiegesetz ein quantitatives Klimaschutzziel

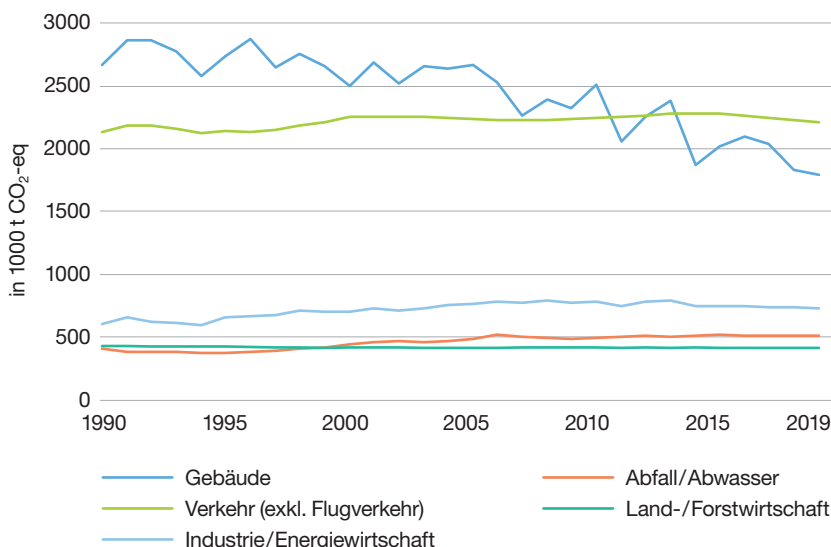
verankert, das bis ins Jahr 2050 die Senkung des CO<sub>2</sub>-Ausstosses auf jährlich 2,2 Tonnen pro Einwohnerin und Einwohner vorsieht. Dazu hat er insbesondere Massnahmen getroffen, die den Verbrauch fossiler Brennstoffe für die Gebäudewärme vermindern. 2018 wurden die Massnahmenpläne zur Verminderung der Treibhausgase und zur Anpassung an den Klimawandel festgesetzt, die derzeit umgesetzt werden.

«Ufä mit dä Klimaziel,  
abä mit äm CO<sub>2</sub>.»  
Slogan auf einem Transparent

Neue wissenschaftliche Erkenntnisse über die Dynamik und dramatischen Auswirkungen des Klimawandels haben in den letzten Jahren öffentliche Debatten und Klimademonstrationen ausgelöst, auch mit Folgen auf politischer Ebene im Kantonsrat.

Auch hat der Regierungsrat in seine Regierungspolitik das neue Langfristziel Klimaschutz aufgenommen und sich als Ziel der Legislaturperiode 2019 – 2023 die Festlegung einer langfristigen Klimastrategie gesetzt. Zudem wurde das kantonale Energieförderprogramm stark ausgebaut und eine Änderung des Energiegesetzes mit Regelungen zum Ersatz von Öl- und Gasheizungen ist vorgesehen. Auch eine Vorlage zur Anpassung des Planungs- und Baugesetzes wurde ausgearbeitet, das Gemeinden Instrumente zur Verminderung der sommerlichen Hitzebelastung an die Hand geben soll.

## Entwicklung Treibhausgasemissionen Kanton Zürich nach Sektoren



Nur die CO<sub>2</sub>-Emissionen aus Gebäuden sind in den letzten Jahren klar gesunken.  
Quelle: AWEL

### Wo stehen wir heute?

Das Bekenntnis zu ambitionierten Klimazielen und die Bereitschaft zur Abkehr von fossilen Brenn- und Treibstoffen hin zu erneuerbaren Energien war global wohl nie so gross wie heute.

Mitten in diese vielversprechende Entwicklung traf jedoch die Corona-Pandemie, die neue Prioritäten erforderte. Zudem zeigte die Abstimmung zum CO<sub>2</sub>-Gesetz in der Schweiz, dass die Diskussion um breit abgestützte Massnahmen noch nicht abgeschlossen ist.

«Fakt ist, dass die Schweiz ihre CO<sub>2</sub>-Emissionen im Inland von 1990 bis 2018 um 7,3 Millionen Tonnen CO<sub>2</sub> gesenkt hat (minus 16 Prozent). Das ist gut, aber 16 Prozent innerhalb von 28 Jahren ist völlig ungenügend.»

Thomas Stocker, Klima- und Umweltphytiker an der Universität Bern in der NZZ

Doch auch in dieser Phase zeigen sich aussichtsreiche politische Entwicklungen: Die Vertragsstaaten des Klimaübereinkommens von Paris legen nach und nach fest, bis wann sie treibhausgasneutral werden wollen (Netto-Null-Ziele). So auch der Bundesrat, der das Ziel bis 2050 anstrebt. Interessant ist auch die Entwicklung, dass verschiedene Gerichte Klagen nach stärkerem Klimaschutz stattgegeben haben. So mussten beispielsweise die Regierungen der Niederlande (2015) und Deutschlands (2021) ihre Klimapolitik wesentlich nachbessern.

### Neue Technologien anwenden

Ein anderes Beispiel ist die Eigendynamik, die sich in der Wirtschaft entwickelt. Auf-

grund des globalen Konsenses zu mehr Klimaschutz und den zunehmend verfügbaren Dekarbonisierungstechnologien stellen Anleger die Zukunftsfähigkeit fossiler Rohstoffe und fossil betriebener Technologien immer mehr in Frage. Sie fordern zudem vermehrt von Unternehmen und Pensionskassen die Offenlegung von Klimarisiken oder gleich die Desinvestition aus fossilen Anlagen. Damit verlieren diese tendenziell an Wert, während Unternehmen, die vielversprechende Dekarbonisierungstechnologien nutzen, bei Anlegern an Attraktivität gewinnen.

Die bereits breit verfügbaren und konkurrenzfähigen Technologien, wie zum Beispiel Wärmepumpen für die Gebäudewärme und Elektrofahrzeuge im motorisierten Individualverkehr, zeigen die Richtung für einen erfolgreichen Klimaschutz auf.

### Blick in die Zukunft

Mit der langfristigen Klimastrategie wird der Regierungsrat noch in dieser Legislatur zeigen, wie schnell und mit welchen Massnahmen der Kanton das Ziel Netto Null erreichen will. Gemäss aktuellen globalen Zielsetzungen und Entwicklungen werden wir bis Mitte des Jahrhunderts einen grossen Schritt weiter sein: Für Gebäude, Mobilität und Energieversorgung werden weitgehend erneuerbare Energien genutzt (→ Artikel «Gebäude energetisch immer fitter», Seite 39).

CO<sub>2</sub> wird in Kehrrichtverwertungsanlagen aus den Abgasen abgeschieden und in sicheren geologischen Orten gespeichert (→ Artikel «Wie bekommen wir das CO<sub>2</sub> wieder aus der Atmosphäre?», ZUP 99). So werden die nicht zu vermeidenden Emissionen (z. B. aus der Landwirtschaft) bis zur angestrebten Treibhausgasneutralität ausgeglichen. Trotz dieser positiven Entwicklung nimmt die Erwärmung zunächst noch zu und eine Anpassung ist notwendig.

### Was Gemeinden bewirken können

Klimaschutz und -anpassung geschieht ganz lokal. Dazu braucht es neben Bund, Kantonen, Wirtschaft und Bevölkerung natürlich auch die Städte und Gemeinden. Viele davon sind bei Klimaschutz und -anpassung sehr aktiv, beispielsweise im Programm Energiestadt und beim Auf- und Ausbau einer zukunftsfähigen Energienutzung (z. B. Ausbau klimaverträgliche Fernwärmenetze).

Um die aktuellen Herausforderungen erfolgreich zu bewältigen, ist es wichtig, voneinander zu lernen und die Massnahmen aufeinander abzustimmen. Dazu trägt unter anderem der Klimadialog Kanton – Gemeinden bei, der 2020 erstmals stattfand und im Herbst 2021 fortgesetzt werden wird ([www.zh.ch/klimadialog](http://www.zh.ch/klimadialog)).



Die 1992 an der UN-Klimakonferenz gesetzten Ziele zum Schutz des Klimas konnten nicht erreicht werden. Immer mehr Nationen legen seit der Klimakonferenz in Paris (2015) aber fest, bis wann sie treibhausgasneutral werden wollen (Netto-Null-Ziele).

Quelle: United Nations Photo, Flickr, CC BY-NC-ND 2.0



# Raum wird heute interdisziplinär entwickelt

**In über 20 Jahren im Amt für Raumentwicklung hat Lucas Schloeth miterlebt, wie stark sich die Raumplanung im Kanton Zürich in den vergangenen Jahrzehnten verändert hat. Der Fachleiter Kantonalplanung beantwortet Fragen zur Innenentwicklung, zum Interessenausgleich und zu den aktuellen Herausforderungen.**

Lucas Schloeth,  
Fachleiter Kantonalplanung  
Abteilung Raumplanung  
Amt für Raumentwicklung  
Baudirektion Kanton Zürich  
Telefon 043 259 30 40  
lucas.schloeth@bd.zh.ch  
www.are.zh.ch

→ Artikel «Wohnbau seit 1990  
ungebremst», Seite 47

## INTERVIEW

**Lucas Schloeth, Sie sind 23 Jahre in der Raumplanung tätig. Was hat sich in dieser Zeit getan?**

Mehrere Entwicklungen sind parallel verlaufen. Der steigende Wohlstand führte dazu, dass der Raum immer stärker beansprucht wurde: mehr Wohnfläche, mehr Verkehr, mehr Freizeitaktivitäten. In einer ersten Phase war die Folge, dass die Bauzonen ausgeweitet wurden und sich damit die Siedlungsfläche ausdehnte. Es bildeten sich die Agglomerationen mit dem Ziel einer autogerechten Stadt.

In den letzten drei Jahrzehnten folgte die zweite Phase. Die räumliche Entwicklung konsolidierte sich in der bestehenden Siedlungsfläche, ehemalige Industrieareale wurden in neue Stadtquartiere umgewandelt. Gleichzeitig nahmen Wohnbevölkerung und Arbeitsplätze stark zu, und mit dem Ausbau der S-Bahn wurde die Erreichbarkeit erheblich ausgeweitet. Die S-Bahn wurde dadurch zum Treiber und zum Rückgrat der Siedlungsentwicklung im Kanton Zürich.

**Dadurch hat die Bedeutung der Raumplanung zugenommen.**

Genau. Die Fläche, die uns zur Verfügung steht, ist begrenzt. Aber die Ansprüche an den Raum nehmen stetig zu. Das bedeutet, dass die Zahl der Konflikte zunimmt und die verschiedenen Bedürfnisse und Interessen noch besser aufeinander abgestimmt werden müssen.

**Sie erwähnen den Paradigmenwechsel von der Ausweitung der Bauzonen zur Innenentwicklung. Verändern sich damit auch die Aufgaben in der Raumplanung?**

Ja, sie wurden erweitert und anspruchsvoller, da die Komplexität der Fragestellungen stark zunahm. Anstelle einer hoheitlichen Planung «von oben» findet heute eine vernetzte, interdisziplinäre Planung statt. Dadurch ist es auch wichtiger geworden, die verschiedenen Anspruchsgruppen frühzeitig einzubeziehen.

Um gute Lösungen zu ermöglichen, stehen Kommunikation, Austausch und Vermittlung im Vordergrund. Diese Tätigkeiten werden auch im Zeitalter der Digitalisierung nicht überflüssig, im Gegenteil!

**Der Wandel zeigt sich auch in den rechtlichen Grundlagen (Zusatzinfo Seite 46).**

Die konsequente Umsetzung dieser Beschlüsse fordert die Behörden auf allen Ebenen – Kanton, Regionen und Gemeinden. Der erhöhte Abstimmungsbedarf und anspruchsvollere Planungsverfahren



Lucas Schloeth, Fachleiter Kantonalplanung, mit dem Zürcher Richtplan.  
Quelle: Sarah Gutsch

machen die Arbeit herausfordernd. Es ist aber auch eine Chance, über den eigenen Tellerrand hinaus zu denken.

Die grenzüberschreitende Zusammenarbeit gewinnt an Bedeutung: Über Kantonsgrenzen, u. a. im Metropolitanraum Zürich oder im Einzugsgebiet der Zürcher S-Bahn, über die Gemeindegrenzen in den Planungsregionen oder auch zwischen Nachbargemeinden.

**Hat sich in den letzten Jahrzehnten die Arbeit im Amt für Raumentwicklung verändert?**

Auch unsere Aufgaben und Tätigkeitsfelder haben zugenommen. Das zeigt sich nur schon im Namen: Aus dem Amt für Raumplanung wurde das Amt für Raumordnung und Vermessung und schliesslich das Amt für Raumentwicklung (ARE). Das ARE übernimmt wichtige Koordinationsaufgaben innerhalb der kantonalen Verwaltung, besonders bei der Abstimmung der raumwirksamen Tätigkeiten. Darüber hinaus nimmt es in bestimmten Bereichen auch das öffentliche Interesse wahr, wie zum Beispiel bei der Siedlungs- und Landschaftsqualität oder beim Schutz der Kulturgüter.

**Wie wirkt sich das auf die Arbeitsweise aus?**

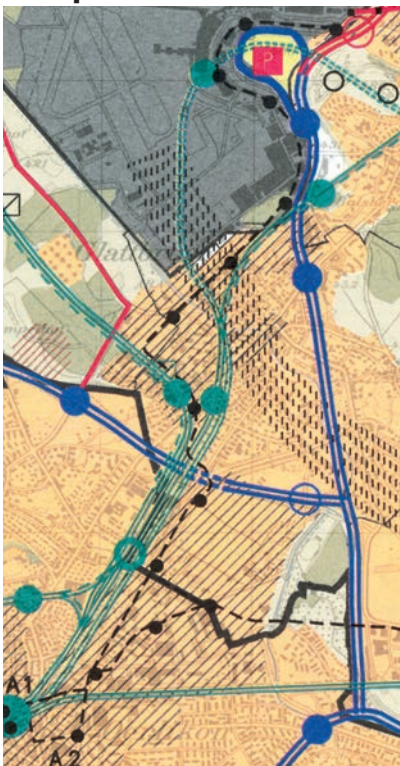
Die zentralen Methoden sind die Interessenabwägung und der Interessenausgleich. Dies erfordert ein gutes Verständnis für die Anliegen der verschiedenen Fachdisziplinen. Ausserdem wurden neue Instrumente entwickelt.

Zum Beispiel das Ortsplanungsgespräch: Dabei findet ein fachlicher Austausch mit einer Gemeinde statt, wobei das ARE die kommunalen Behörden bei wichtigen Weichenstellungen unterstützt. Oder Gebietsplanungen kommen zur Anwendung,

Gesamtplan 1978



Richtplan 1995



Richtplan 2019



Der kantonale Richtplan ist das zentrale Steuerungsinstrument des Kantons zur langfristigen Lenkung der räumlichen Entwicklung und zur Abstimmung der raumwirksamen Tätigkeiten. In den letzten 30 Jahren hat die Dichte der im kantonalen Richtplan zu treffenden Festlegungen stark zugenommen.

Quelle: Kartographie ab 1996: Werner Hochrein

wenn eine Vielzahl von öffentlichen Interessen in ein städtisches Umfeld eingefügt werden müssen, wie dies zum Beispiel im Hochschulgebiet Zürich Zentrum der Fall ist.

**Die Raumplanung hat also einen grossen Wandel durchlebt. Welche Errungenschaften wurden dabei erreicht?**

Das starke Bevölkerungswachstum der letzten Jahre konnte im bestehenden Siedlungsgebiet aufgenommen werden. Dies machte es möglich, viele Landschaften, auch in unmittelbarer Siedlungsnähe, unüberbaut zu lassen und attraktive Naherholungsgebiete zu sichern. Auch historische Ortskerne und Baudenkmäler konnten erhalten werden. Ausserdem stellt ein hervorragend ausgebaute öffentlicher Verkehr die Erreichbarkeit der Städte und Gemeinden sicher und verbindet den Kanton mit dem Schweizer Städtetnetz.

**Wo sehen Sie Optimierungspotenzial?**

Es gibt verschiedene Aspekte, die im Auge zu behalten sind. Bei Neubauquartieren wurde der Gestaltung des öffentlichen Raums nicht immer die nötige Aufmerksamkeit geschenkt. Oder Bauten nehmen wenig Rücksicht auf die Umgebung. Zu-

dem wird die Landschaft schleichend verändert durch neue Bauten und Verkehrsanlagen. Neue Bedürfnisse und das Bundesrecht ermöglichen immer neue Ausnahmetatbestände für das Bauen ausserhalb der Bauzone. Schliesslich setzt auch die Freizeitgesellschaft die Landschaft unter Druck.

**Werfen wir einen Blick in die Kristallkugel: Was wird die Raumplanung in den kommenden 30 Jahren beschäftigen?**

Im Vordergrund steht das Bauen im Bestand: Wohngebiete und Quartiere werden weiterentwickelt. An geeigneten Lagen wird punktuell verdichtet, um zusätzliche Kapazitäten zu schaffen. In diesem Zusammenhang wird auch wichtig sein, öffentliche Bauten und Anlagen an zentralen Lagen flächensparend anzuordnen. Das ist beispielsweise in Zürich mit der Pädagogischen Hochschule in der ehemaligen Sihlpost oder der ZHdK in der ehemaligen Toni-Molkerei sehr gut gelungen.

Auch neue Themen werden an Bedeutung gewinnen. Ich denke an die klimaangepasste Siedlungsentwicklung, den Beitrag zum Erhalt der Biodiversität oder ein neues Verhältnis zum Verkehr in den Wohngebieten.

Interview: Markus Pfanner

**Meilensteine der Zürcher Raumentwicklung**

- 1975: Das kantonale Planungs- und Baugesetz (PBG) wird erlassen. Es postuliert die Planungspflicht, verankert den kantonalen Richtplan sowie die regionalen Richtpläne und etabliert die Planungsregionen.
- 1980: Das Raumplanungsgesetz (RPG) des Bundes tritt in Kraft. Damit wird die Verfassungsbestimmung umgesetzt und die Raumplanung den Kantonen übertragen.
- 1995: Der kantonale Richtplan der zweiten Generation wird festgesetzt (enge Begrenzung Siedlungsgebiet).
- 2012/13: Die kantonale Kulturlandinitiative (17. Juni 2012) und das neue RPG (3. März 2013) werden mit grossen Ja-Mehrheiten angenommen. Im Kanton Zürich unterstützen über 71 Prozent der Stimmberechtigten sowie 170 der 171 Gemeinden die Vorlage zum neuen RPG.
- 2014: Nach einer Gesamtüberprüfung setzt der Kantonsrat den kantonalen Richtplan neu fest. Er begrenzt die Siedlungsfläche konsequent, setzt das Raumordnungskonzept mit differenzierten Entwicklungsvorgaben für die fünf Handlungsräume fest und formuliert Aufträge an Regionen und Gemeinden.



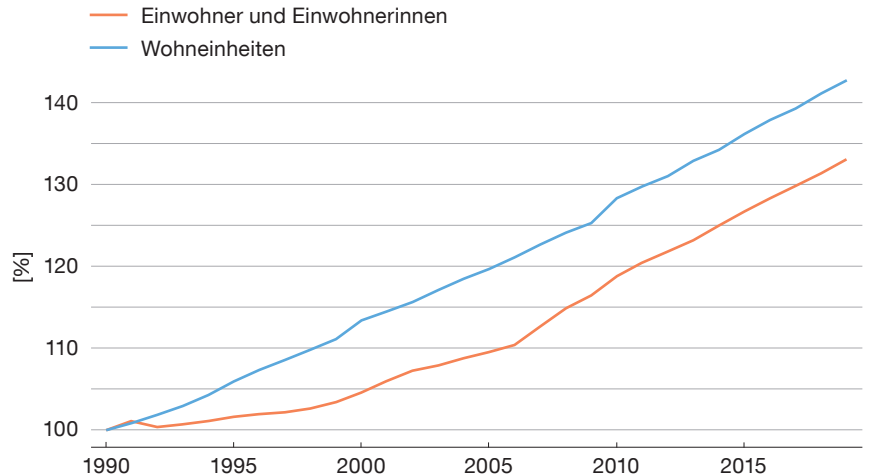
# Wohnbau seit 1990 ungebremst

Die Zahl der Wohneinheiten stieg seit den Neunzigerjahren stark an. Dank Verdichtung wurde das Siedlungswachstum jedoch gebremst – auch weil mittlerweile nur noch wenige Einfamilienhäuser entstehen. Künftig jedoch wird der Wohnflächenverbrauch pro Kopf eine Herausforderung darstellen, vor allem im Hinblick auf die Erreichung der Klimaziele.

Katharina Kälin, Wiss. Mitarbeiterin  
Analysen und Studien  
Statistisches Amt  
Direktion der Justiz und des Innern  
Kanton Zürich  
Telefon 043 259 75 66  
katharina.kaelin@statistik.ji.zh.ch  
www.zh.ch/statistisches-amt

- Artikel «Raum wird heute interdisziplinär entwickelt», Seite 45
- Artikel «Gebäude energetisch immer fitter», Seite 39

## Einwohner- und Wohneinheitenbestand im Kanton Zürich (indexiert 1990=100)



Der Wohneinheitenbestand stieg im Vergleich zu 1990 um über 40 Prozent an. Die Zahl der Einwohnerinnen und Einwohner nahm in diesem Zeitraum um rund ein Drittel zu.  
Quelle: Einwohner: Statistisches Amt des Kantons Zürich, Kantonale Bevölkerungserhebung  
Wohneinheiten: Bis 2009: Gebäude- und Wohnungszählungen (GWZ), Statistik der Wohnbautätigkeit (WB); Ab 2009: BFS, Gebäude- und Wohnungsstatistik (GWS)

Die Zahl der Wohneinheiten nahm in den letzten 30 Jahren stark zu: Zählte der Kanton Zürich 1990 noch rund 530 000, sind es heute knapp 760 000. Dies entspricht einem Anstieg um den derzeitigen Bestand der Stadt Zürich. Der rasante Wohnneubau ist dem Bevölkerungswachstum geschuldet: Seit Anfang 1990 stieg die Zahl der Zürcherinnen und Zürcher um ein Drittel, was vor allem auf die Zuwanderung zurückzuführen ist. Zum Vergleich: Auf nationaler Ebene wuchs die Bevölkerung etwas weniger stark, nämlich um gut ein Viertel.

Gebremst wurde die Entwicklung etwas durch die Umnutzung von Industriearealen zu Wohnraum, als Beispiel sei hier Zürich-Oerlikon genannt. Seit der Jahrtausendwende verlangsamt sich die Ausbreitungsgeschwindigkeit des Siedlungsgebiets dank Verdichtung: Neuer Wohnraum entsteht je länger, je weniger auf der grünen Wiese, sondern immer öfter in Form von Ersatzneubauten oder Aufstockungen. Dies ist etwa in Schlieren der Fall, wo viele ältere Siedlungen dichteren Neubauten gewichen sind (Seite 48).

«Die bestehende Bausubstanz ist an die heutigen und künftigen Bedürfnisse anzupassen.»  
Kantonaler Richtplann

### Ein Plus von bis zu 80 Prozent

Etwas mehr als die Hälfte aller Wohneinheiten ist in den Regionen Stadt Zürich und Glattal sowie im Raum Winterthur zu finden. Absolut gesehen ist auch der Zuwachs in diesen drei Regionen am grössten. Prozentual am meisten Zuwachs verzeichnen hingegen die vergleichsweise ländlichen Regionen, allen voran das Unterland und das Knonaueramt: Seit 1990 stieg die Zahl der Wohneinheiten hier um jeweils mehr als 80 Prozent.

### Siedlungswachstum dank Verdichtung gebremst

Das Siedlungsgebiet umfasst per Definition neben Gebäuden samt Umschwung auch Verkehrsflächen sowie Erholungs- und Grünanlagen. Aufgrund der starken Bautätigkeit ist das Siedlungsgebiet im Kanton Zürich seit den Achtzigerjahren vor allem auf Kosten der Landwirtschaftsfläche im Ausmass von 10 000 Fussballplätzen gewachsen.

### Auslaufmodell Einfamilienhaus?

Ein weiteres Indiz für die fortschreitende Verdichtung sind die gegenläufigen Trends bei Einfamilienhäusern und Wohnungen in Mehrfamilienhäusern: Stagniert die Zahl der Einfamilienhäuser seit kurzem, nimmt jene der Wohnungen in Mehrfamilienhäusern laufend zu. Verglichen mit 1990 hat der Anteil der Einfamilienhäuser in allen Regionen abgenommen. Ausnahmen sind nur das Weinland und das Furttal. Ferner sind klare Stadt-Land-Unterschiede erkennbar: Im ländlichen Weinland ist der Anteil der Einfamilienhäuser mit 40 Prozent am höchsten, während er in der Stadt Zürich rund zehnmal kleiner ist.

### Wohnflächenverbrauch stagniert

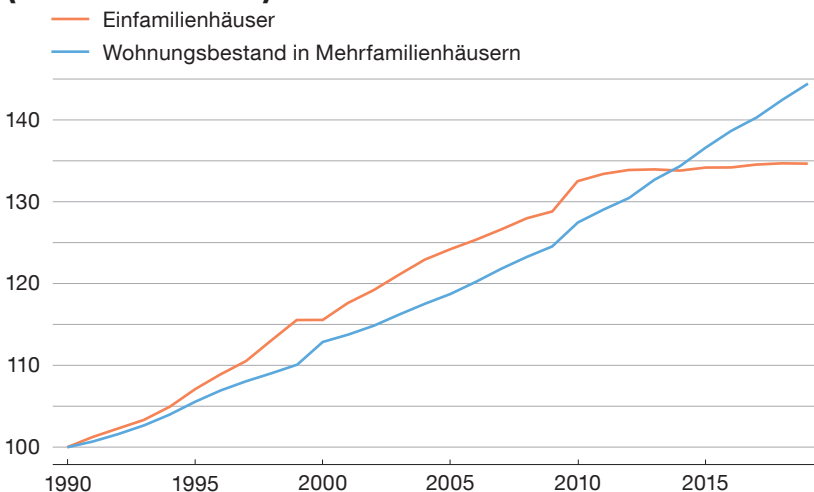
Der stagnierende Einfamilienhausbestand wirkt sich auf den Wohnflächenverbrauch aus, denn die durchschnittliche Wohnfläche ist in Einfamilienhäusern rund eineinhalbmals grösser als in Wohnungen in einem Mehrfamilienhaus.

Dem wirkt jedoch entgegen, dass Wohneinheiten, die seit der Jahrtausendwende gebaut wurden, im Schnitt eine grössere Wohnfläche aufweisen als der Gesamtwohnungsbestand. Dennoch verändert sich die durchschnittliche Wohnfläche, die eine Person beansprucht, kaum mehr; sie beträgt derzeit 45 Quadratmeter. Von 1990 bis 2000 stieg der Wohnflächenverbrauch pro Kopf hingegen um rund fünf Quadratmeter.

### Ein Blick in die Zukunft

Wahrscheinlich bleibt die Bautätigkeit im Kanton Zürich künftig weiterhin auf hohem Niveau. Gemäss der aktuellen Prognose des Statistischen Amtes wird die Bevölkerung bis 2050 auf rund zwei Millionen wachsen. Zunehmen soll die Bevölkerung gemäss kantonalem Raumordnungskonzept hauptsächlich in den raumplanerischen Handlungsräumen der «Stadtlandschaft» und der «urbanen Wohnlandschaft», wo 80 Prozent des künftigen Wachstums erwartet werden (→ Artikel «Raum wird heute interdisziplinär entwickelt», Seite 45).

### Einfamilienhaus- und Wohnungsbestand im Kanton Zürich (indexiert 1990=100)



Während die Zahl der Einfamilienhäuser in den letzten Jahren stagniert, nimmt der Wohnungsbestand in Mehrfamilienhäusern laufend zu.  
Quelle: Bis 2009: Gebäude- und Wohnungszählungen (GWZ), Statistik der Wohnbautätigkeit (WBT); Ab 2009: BFS, Gebäude- und Wohnungsstatistik (GWS)

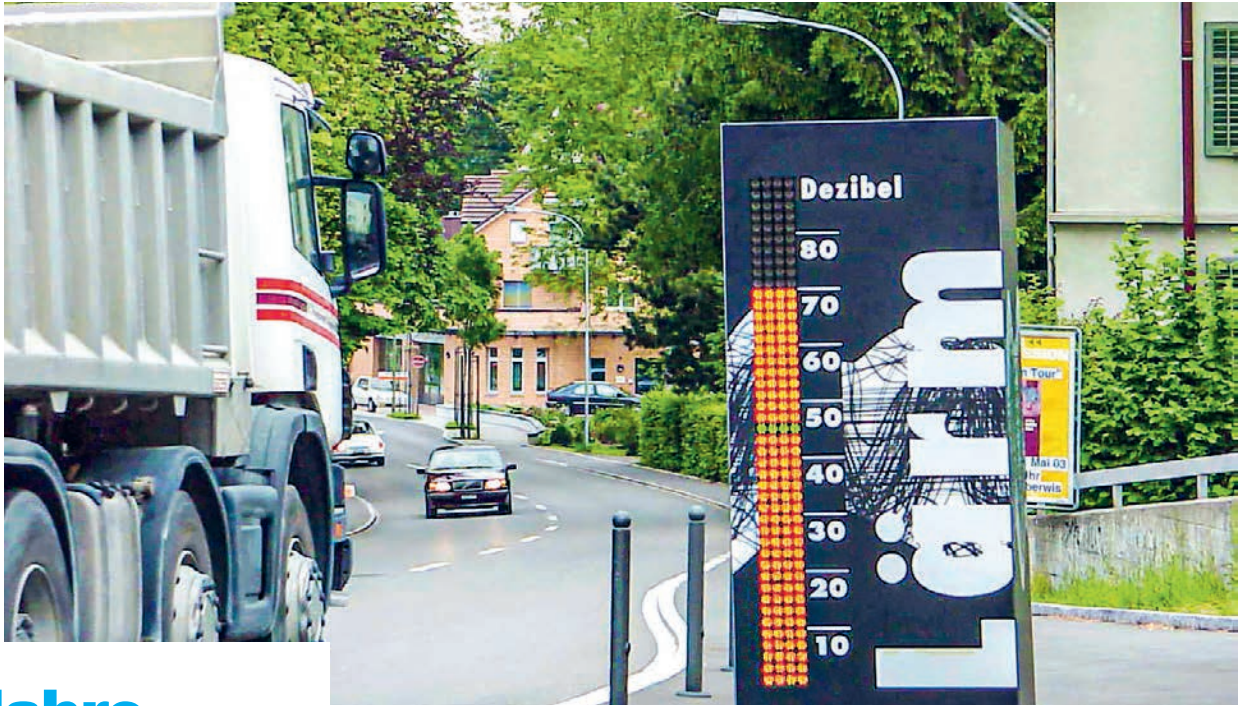
Ziel der Zürcher Regierung ist es, die Treibhausgasemissionen möglichst rasch, spätestens aber bis 2050 auf Netto Null zu senken. Die künftige Bausubstanz wird bei der Erreichung dieser Ziele eine bedeutende Rolle spielen. Eine wichtige Massnahme sind zum Beispiel Bauvorschriften, die den Energieverbrauch von Immobilien regeln (→ Artikel «Gebäude energetisch immer fitter», Seite 39). Deswegen dürfte der Erneuerungsbedarf bei

den Gebäuden weiterhin zunehmen. Um die Energieziele zu erreichen, ist grundsätzlich eine Stabilisierung oder gar eine Senkung des individuellen Wohnflächenverbrauchs erwünscht. Ob dies (weiterhin) gelingt, wird sich zeigen: Es gibt nämlich erste Hinweise darauf, dass die Nachfrage nach grosszügigen Wohnungen wegen des coronabedingten Homeoffice-Booms eher steigt.



Wandel des ehemaligen Sihlpapier-Areals zum urbanen Wohn- und Arbeitsquartier «Greenicity» im Raum Zürich-Manegg.  
Quelle: GIS Zentrum des Kantons Zürich





Was man selbst sieht, macht Eindruck. Zum Beispiel, wenn der gerade selbst verursachte Lärm gemessen und angezeigt wird (Display 2003 in Seuzach).  
Quelle: FALS

## 30 Jahre Lärmschutz – ein persönliches Fazit

**Seit 30 Jahren bekämpft Thomas Gastberger den Lärm im Kanton Zürich. Jetzt, vor seiner Pensionierung, lässt er die Entwicklungen in der Sanierung und Vorsorge von gestern und heute Revue passieren.**

Thomas Gastberger, Leiter Lärm-  
bekämpfung und Vorsorge  
Fachstelle Lärmschutz  
Tiefbauamt  
Baudirektion Kanton Zürich  
Telefon 043 259 55 23  
thomas.gastberger@bd.zh.ch  
www.zh.ch/laerm

→ Cercle Bruit:  
[www.laerm.ch](http://www.laerm.ch)  
[www.cerclebruit.ch](http://www.cerclebruit.ch)  
[www.bauen-im-laerm.ch](http://www.bauen-im-laerm.ch)

1991 trat ich in die Fachstelle Lärmschutz ein. Als junger Geograf unter lauter Ingenieuren der Exot. Unsere Büros befanden sich im neuen Operation-Center des Flughafens, zusammen mit dessen Fachstelle. Umweltschutzgesetz (USG) und Lärmschutzverordnung (LSV) waren erst ein paar Jahre alt und die Vollzugsdiskussionen endlos. Die Schallpegelmessgeräte – heute in Smartphonegrösse – füllten ganze VW-Busse.

Lärmschutz hiess vorerst, den bestehenden Lärm erfassen und mit der Raumplanung und der Baubewilligung Instrumente zu nutzen, um neue Lärmprobleme zu minimieren. Letzteres war mein Job und dafür waren die Geografen zu gebrauchen, auch wenn sie elektroakustisch wenig zu bieten hatten.

### Lärmsanierung bestand vorab aus Fensterprogrammen für Alarmwertstrecken

Dabei ging es um unseren noch immer grössten Lärmverursacher, die Strasse. Bevor die Lärmschützer schützen konnten, musste die Lärmsituation erfasst werden. Das Stichwort heisst Lärmkataster, und benötigt werden Verkehrsdaten, die damals mühsam von Hand oder mit aufgeklebten Zähl Schlaufen erfasst wurden. Das Computermodell wurde dann mit der Anzahl Fahrzeuge, dem Anteil Lastwagen und der Geschwindigkeit gefüttert. Es resultierten die Emissionswerte für die Tages- und die Nachtzeit. Damit wurden anfänglich für viel Geld die so-

genannten gebäudescharfen Immissionskataster erstellt, um die prioritären Alarmwertstrecken festzulegen.

«Der eigene Hund macht keinen Lärm, er bellt nur.»  
Kurt Tucholsky

Eine solche Alarmwertstrecke war die Strasse von Rorbas nach Embrach. Viele Häuser standen nahe am Strassenrand. Die Lärmbelastungen waren wegen der vielen Lastwagen vom Embraport gewaltig. Die Betroffenen erhielten die damals noch teuren Lärmschutzfenster – eine Ersatzmassnahme, weil es keine richtigen gab. Das Verkehrsregime war gegeben, Wände waren nicht möglich, lärmarme Beläge noch nicht erfunden und eine Temporeduktion war politisch tabu. Man hatte ja innerorts gerade erst auf «generell 50» umgestellt (1984).

So lief die Sanierung im Kanton Zürich während fast 20 Jahren an den Staatsstrassen. Mit Lärmschutzwänden war man zurückhaltend. 2009 erschien das Lärminfo «Siedlungsgerechte Lärmschutzwände» und bot erstmals eine Planungshilfe, wo und wie und ob überhaupt bauliche Massnahmen vertretbar sind. Andere Kantone waren da offensiver. Im Rückblick sind wir nicht unglücklich, wenig Wände gebaut zu haben. Leider stören sie visuell mehr als sie akustisch bringen.



Das Siedlungsgebiet grenzt zunehmend an die Umfahrungsstrasse – oft mit wenig attraktiven Lärmschutzbauten.  
Quelle: FALS



Alternativen sind Gebäude, welche selbst als Lärmschutzbauten wirken – aber nur, wenn sie gegenüber dem öffentlichen Raum nicht wie hier die kalte Schulter zeigen.  
Quelle: FALS

### Die Vorsorge begann mit der ES-Zuordnung und der Lärmbeurteilung bei Einzonungen

Die LSV sah vor, dass die Gemeinden ihren Bauzonen Empfindlichkeitsstufen (ES) zuordnen mussten. Die Regeln waren klar: Wo lärmige Tätigkeiten zulässig waren, musste auch mehr Lärm in Kauf genommen werden. So galt in Mischzonen die ES III, und mässig störende Betriebe waren zulässig. Aber eben auch mehr Verkehrslärm. Damit entstand de facto ein Wohnen zweiter Klasse.

Raumplanerisch stehen wir heute vor dem Problem, dass das Gewerbe leiser und der Verkehr aufgrund der Menge lauter wird. Das ES-Instrument ist aus der Zeit gefallen. Zumindest bei den Gestaltungsplänen versuchen wir heute bei reiner Wohnnutzung die strengere ES II zu verlangen, um einen anständigen Lärmschutz zu erreichen. Dabei gilt es nicht zu vergessen, dass die Grenzwerte nicht die Ruhe garantieren, sondern ein Mass definieren, welches für eine Mehrheit der Bevölkerung noch nicht als stark störend beurteilt wird.

### Bauen im Lärm wurde erst mit der Siedlungsentwicklung nach innen zum Standard

In den 90er- und Nullerjahren wurden in vielen Gemeinden die begehrten Einfamilienhauszonen ausgeschieden. In Sachen Lärmschutz erlaubte das Instrument des Quartierplans nur die Lärmschutzwand. Klassiker sind die geneigten Glaswände des Walderdörfli in Brütisellen, die Steildämme mitten in Bassersdorf oder die Wand an der Umfahrung bei Neftenbach oder Buchs. Die dort von Nachtbuben einmal aufgestellte Tafel «Checkpoint Charly» ist Sinnbild für die städtebauliche Qualität dieser Lärmschutzmassnahmen. 2021 sind solitäre Lärmschutzhindernisse sowohl bei vielen Gemeinden als auch bei der Fachstelle Lärmschutz ein No-Go.

Mit dem Postulat der Verdichtung und der Überkapazität von Gewerberäumen wird jedoch das Bauen von Wohnungen im Lärm zum Normalfall. Aber eine gute Wohnqualität lässt sich durch eine gute Setzung der Gebäudekörper und der Grundrisse erreichen. Ziel sind Wohnungen, die trotz Lärm auch eine ruhige Seite haben (unten). Dies erfordert schmalere Baukörper und mehr Treppenhäuser. Lärmschutz hat seinen Preis, die grössere Ausnutzung und mehr Kleinwohnungen bringen aber auch mehr Rendite.

### Mit dem Lärmdisplay zeigen, was man hört

Schon vor 20 Jahren haben wir begonnen, ein Display an den Strassenrand zu stellen, um den Autofahrenden zu zeigen, dass sie Lärm verursachen, begleitet mit Plakaten und Infostelen auf dem Dorfplatz. Das Echo war durchwegs positiv,

und selten wurde vandalisiert. Nur einmal waren die Plakatständer aus dem Zürichsee zu fischen, was im Hochsommer sogar noch erfrischend war.

«Die Stille ernährt, der Lärm verbraucht.»  
Reinhold Schneider

Parallel haben wir an den Schulen Jugendliche mit etwas anderen Vorträgen und dem eigens konzipierten Theaterstück «Noise Attack» sensibilisiert, welches bis heute aufgeführt wird. Mit der Unterstützung unzähliger engagierter und kreativer Zivildienstleistenden sind an der Fachstelle Webseiten für den Cercle Bruit Schweiz entstanden: laerm.ch und cercle-bruit.ch, aber mit dem Laermorama.ch, der Laermspur.ch und dem Hoerpfad.ch auch etwas für jede Altersgruppe.

### Es gibt noch viel zu tun

1987 schrieb die LSV vor, bis zur Jahrtausendwende das Lärmproblem gelöst zu haben. Auch die Verlängerung um fast 20 Jahre genügte nicht. Noch heute leiden 1,3 Millionen täglich unter zu hohen Lärmbelastungen. Bei der Eisenbahn war die Lärmbekämpfung erfolgreicher als bei der Strasse, wo der Mehrverkehr die Erfolge oft kompensierte. Auch wenn heute auf die Lärmreduktion an der Quelle gesetzt wird, so müssen an lauten Strassen die Gebäude ihrerseits noch eine Weile auf die Lärmsituation reagieren.

Künftig soll auch der Aussenraum einen Schutz erhalten. Das Stichwort lautet «Klangraumgestaltung». Mit einer akustischen Aufwertung der öffentlichen Siedlungs- und Erholungsräume soll der vorhandene Lärm nicht noch verstärkt und die Qualität der Geräuschkulisse verbessert werden. Für meine Nachfolge bleiben die Herausforderungen im Lärmschutz also spannend.



Ein städtebaulich verträglicher Lärmschutz sind schmale Gebäuderiegel an der Strasse. Alle Wohnungen haben eine ruhige Seite und Fenster auch zum öffentlichen Strassenraum.  
Quelle: Dachtlar Partner Architekten



## Gestern, heute und morgen. Wie kauft die Verwaltung ein?

**Von fast Null auf fast Hundert: Die Entwicklung der Recyclingquote beim Papier ist erfreulich. Kann dieser Erfolg einer schonenderen Ressourcennutzung auf andere Güter und Dienstleistungen der kantonalen Beschaffung übertragen werden? Ja – und es geht noch einen Schritt weiter – die Zukunft gehört der kreislauffähigen Beschaffung.**

Gina Spescha,  
Wissenschaftliche Mitarbeiterin  
Koordinationsstelle für Umweltschutz  
Baudirektion Kanton Zürich  
Telefon 043 259 49 15  
gina.spescha@bd.zh.ch  
www.zh.ch/umweltschutz



Würde die kantonale Verwaltung nicht auf Recyclingpapier setzen, würde sie alleine für das Kopierpapier täglich das Holz zweier ausgewachsener Bäume «verbrauchen».  
Quelle: Sarah Gutschi, KOBU

Nur gerade «marginal» war der Anteil Recycling-Kopierpapier um die Jahrtausendwende in der kantonalen Verwaltung. Im Jahr 2020 und damit 20 Jahre später lag der Anteil bei knapp 92 Prozent. Eine Erfolgsgeschichte? Jein. Mit Sicherheit ist die heutige Recyclingquote für Papier aber ein wichtiges Symbol für Ressourceneffizienz und hat Vorbildcharakter für die Zukunft einer nachhaltigen Beschaffung, welche ganz im Zeichen der Kreislaufwirtschaft steht. Und das nicht nur beim Papier.

### Ein langer Weg ...

Schon 1997 appellierte der Regenwaldschützer Bruno Manser an Kantone und Gemeinden, auf Holz und Holzprodukte aus den Tropen zu verzichten und sich als «raubholzfrei» zu deklarieren. Die Nutzung von Recyclingpapier war zu dieser Zeit eher die Ausnahme, trotz der enormen ökologischen Vorteile.

Papier ist weltweit ein bedeutender Umweltfaktor: Über 40 Prozent des kommerziell geernteten Holzes werden zu Papier und Karton verarbeitet. Ökobilanzen zeigen, dass bei Rohstoffaufbereitung und Produktion von Recyclingpapier mindestens 60 Prozent weniger Energie und Wasser verbraucht werden als bei der Herstellung von Frischfaserpapier. Recyclingpapier verursacht deutlich weniger CO<sub>2</sub>-Emissionen und trägt zum Erhalt der Wälder und der Biodiversität bei. Im Schnitt ist es fünf bis zehn Prozent billiger als Frischfaserpapier.

### ... zum ressourcenschonenden Handeln

Ausgeprägt und deutlich spürbar waren jedoch die Vorurteile gegenüber Recyclingpapier: Es staube, verstopfe Printer oder ergäbe weniger schöne Printprodukte – für heutiges Recyclingpapier gilt dies keinesfalls!

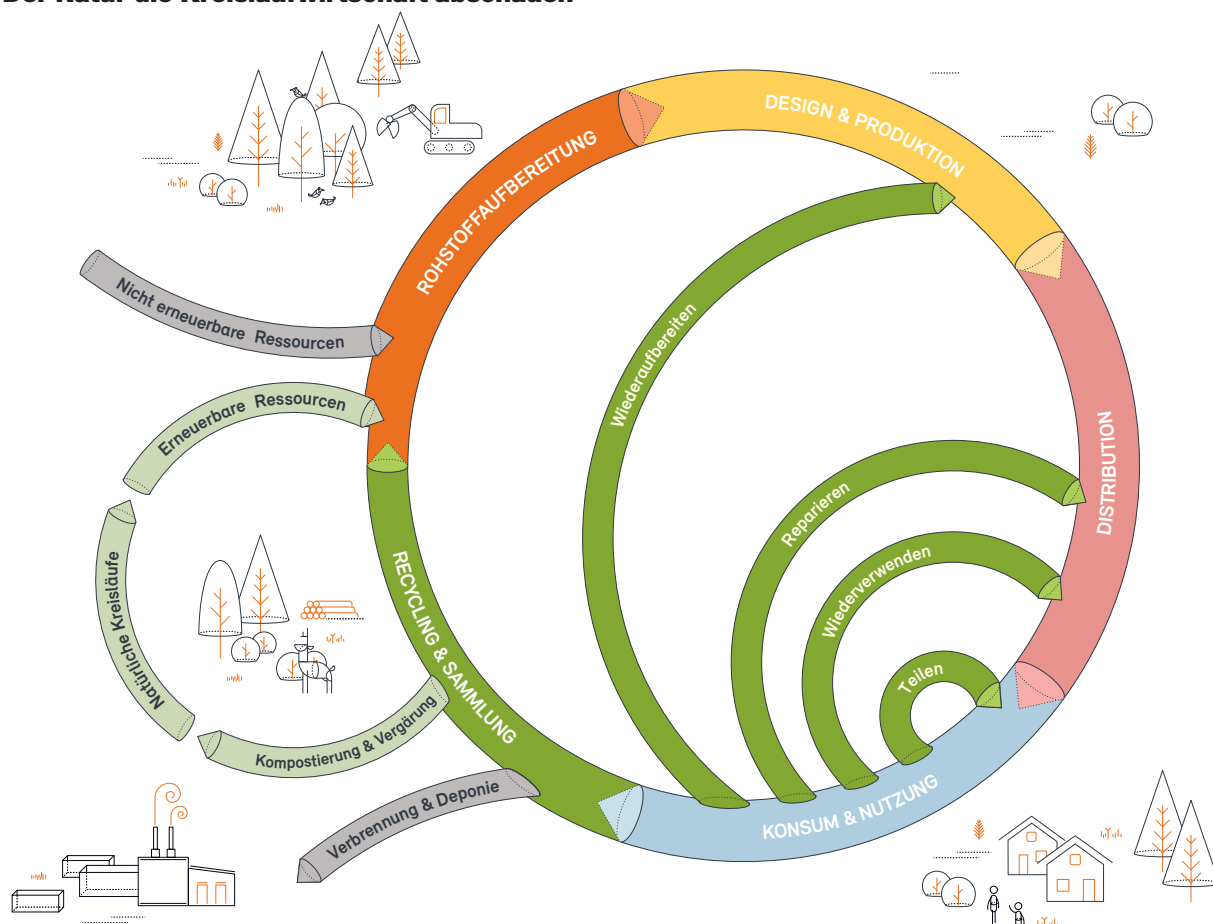
Ein Regierungsratsbeschluss im Jahr 2009 verpflichtete die kantonale Verwaltung, ihren Papierverbrauch fortan zu mindestens 50 Prozent mit Recyclingpapier abzudecken und förderte damit ein ressourcenschonendes Handeln in der Verwaltung. In der Folge konnte der heute erfreulich hohe Anteil Recyclingpapier von 92 Prozent erreicht werden.

### Eine Erfolgsgeschichte? Jein.

Wirft man einen Blick auf den Papierverbrauch, liegt dieser trotz Digitalisierung konstant hoch. Papier ist als bewährtes und sicheres Kommunikationsmedium aus dem Alltag nicht wegzudenken. Das papierlose Büro ist leider allzu oft noch mehr Vision als Wirklichkeit. Umso wichtiger ist es, mit Papier bewusst umzugehen und das Papier mit dem geringsten ökologischen Fussabdruck zu verwenden.

Die kantonale Verwaltung mit ihren rund 37 000 Mitarbeitenden verbraucht jährlich über 700 000 Kilogramm Kopierpapier. Dies entspricht einer ungefähren Menge an 140 Millionen Blatt Papier. Nimmt man die Faustregel, dass für ein Kilo Papier ungefähr 2,2 Kilo Holz benötigt werden, entspräche dies bei Verwendung von Frischfaserpapier dem Holz von mehr als zwei ausgewachsenen Fichten – pro Arbeitstag – allein fürs Kopierpapier, also ohne Kuverts, Blöcke oder WC-Papier.

## Der Natur die Kreislaufwirtschaft abschauen



Rohstoffe in möglichst geschlossenen Kreisläufen effizient und lange zu nutzen, reduziert die Abfallproduktion und den Ressourcenverbrauch auf ein Minimum.

Quelle: BAFU

Bei diesen Zahlen darf man froh sein, dass ein Recyclinganteil von über 90 Prozent erreicht wurde. Natürlich war Altpapier auch einmal frisches Papier und wurde aus Holz hergestellt. Es kann jedoch viele Male recycelt werden.

Recyclingpapier ist ein wichtiges Symbol für Ressourceneffizienz und steht für zukunftsweisende Kreislaufwirtschaft, Wiederverwertung, den Schutz der natürlichen Ressourcen und einen besonders effizienten Einsatz von Energie und Wasser.

### Die öffentliche Hand als Grosskonsument und Vorbild

Auch wenn Holz und Papier immer noch wichtige Bereiche einer nachhaltigen Beschaffung sind, der Kanton Zürich kauft eine Vielfalt von Gütern und Dienstleistungen ein. Dies reicht vom Kugelschreiber über die gesamte Büro- und Möbelausstattung, der Verpflegung in Schulen und Kantinen sowie Polizeiuniformen bis hin zu Bau und Instandhaltung von Strassen, öffentlichen Gebäuden oder dem kantonalen Fahrzeugpark.

Der Kanton als öffentlicher Beschaffer hat eine wichtige Vorbildfunktion.

Schliesslich kauft er jährlich für rund 1,5 Milliarden Franken ein. Diese Einkäufe will er möglichst ökologisch und sozial verträglich gestalten. Nachhaltig zu beschaffen ist ein entscheidender Schlüssel, um den Fussabdruck der Schweiz auf ein naturverträgliches Niveau zu bringen. Mit einer erhöhten Nachfrage nach innovativen nachhaltigen Produkten und Dienstleistungen kann die öffentliche Hand ein deutliches Signal setzen und damit auf Anbieter solcher Produkte und Dienstleistungen einwirken.

### Die Zukunft gehört der Kreislaufwirtschaft

Das Konzept der Kreislaufwirtschaft nimmt sich den biologischen Kreislauf der Natur zum Vorbild. Rohstoffe sollen in möglichst geschlossenen Kreisläufen so effizient und lange wie möglich genutzt und damit die Abfallproduktion und der Ressourcenverbrauch auf ein Minimum reduziert werden (Grafik oben).

Um Produkte und Materialien im Kreislauf zu halten, braucht es ein Umdenken aller Akteure. Den Beschaffungsstellen der öffentlichen Hand fällt wegen ihrer Beschaffungsvolumen sowie ihrer Vorbild-

funktion im Wandel hin zu mehr Kreislaufwirtschaft eine zentrale Rolle zu.

### Vorteilhaft beschaffen, nicht nur preisgünstig

Mit dem neuen Bundesgesetz über das öffentliche Beschaffungswesen (BöB) sowie der Interkantonalen Vereinbarung über das öffentliche Beschaffungswesen (IVöB), welche zurzeit zur Ratifizierung bei den Kantonen liegt, verfügt die öffentliche Hand über ein griffiges Instrument zur Förderung der Kreislaufwirtschaft: Bei öffentlichen Ausschreibungen soll neu das vorteilhafteste und nicht wie bis anhin das preisgünstigste Angebot den Zuschlag erhalten. So fordert das neue Gesetz implizit die Berücksichtigung von Umweltwirkungen und einen schonenden Umgang mit natürlichen Ressourcen entlang der Wertschöpfungskette.

Eine aktuelle Ausschreibung im Bereich Mobiliar des Kantons Zürich stellt sich der Herausforderung und gibt der Kreislaufwirtschaft Gewicht. Schon jetzt ist klar, es braucht gemeinsame Lernprozesse, stetigen Austausch und die Bereitschaft, Neues zu wagen – so steht der Weg in Richtung einer zirkulären Gesellschaft offen.



# Die ZUP in (fast) hundert Zahlen

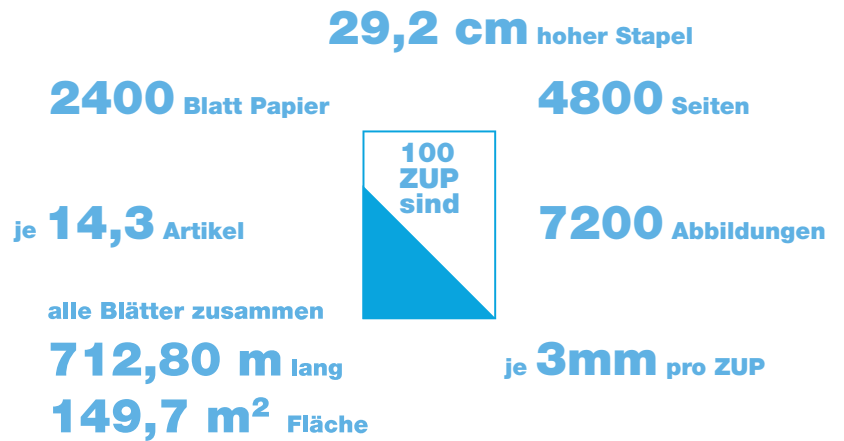
Ein Blick hinter die Kulissen der ZUP mit überraschenden Fakten, Zahlen, Zahlenspielereien und mit einem Augenzwinkern.

Isabel Flynn  
Redaktorin «Zürcher Umweltpraxis und Raumentwicklung»  
Telefon 043 259 24 18  
isabel.flynn@bd.zh.ch

Urs Bircher  
Wissenschaftlicher Mitarbeiter  
Telefon 043 259 24 16  
urs.bircher@bd.zh.ch

Koordinationsstelle für Umweltschutz  
Generalsekretariat Baudirektion  
www.zh.ch/umweltpraxis

→ Artikel «100 Mal ZUP – wo wir heute im Umweltschutz stehen», Seite 5



Alle 100 ZUP-Ausgaben addiert und vermessen.  
Quelle: Urs Bircher

Sie halten die 100. ZUP in der Hand. Ein Informationspaket aus **56** Seiten, **21** Artikeln, **61** Fotos und Dutzenden weiterführenden Links. Was sonst noch hinter **27** Jahren ZUP steckt, will ich hier spielerisch für Sie «aufdröseln».

## Die Personen hinter den Dingen

Die Autorinnen und Autoren jeder ZUP (in dieser Ausgabe **44**) tragen die inhaltliche Verantwortung und geben Auskunft. Im Hintergrund aber haben an jeder Ausgabe noch das **11**-köpfige Redaktionsteam, **2** Personen im Layout, **1** Fotospezialist und **viele** ungenannte Fachpersonen mitgewirkt.

Als die ZUP **1994** von Ferdinand Notter entworfen und **16** Ausgaben lang als Redaktor geführt wurde, umfasste der Kanton noch **171** Gemeinden, und Hans Hofmann war Baudirektor. Ihm folgten die Baudirektorinnen Dorothee Fierz und Ursula Gut, dann drei Amtsperioden Baudirektor Markus Kägi. **2018** übernahm Martin Neukom als **5.** «ZUP-Baudirektor» die Direktion mit rund **1600** Mitarbeitenden, in einem Kanton mit noch **162** Gemeinden.

## 3,7 ZUP pro Jahr

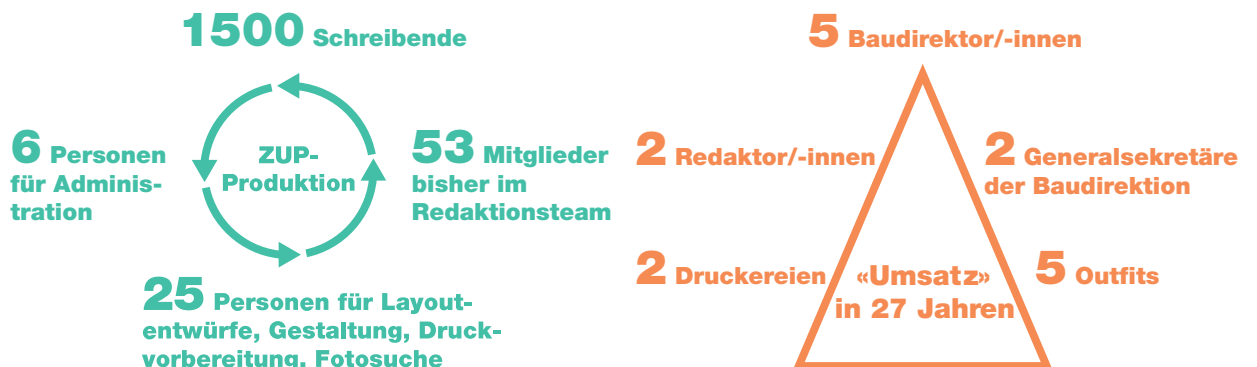
Die erste ZUP erschien vor rund **9900** Tagen beziehungsweise **14380000** Sekunden. Kein Problem, die ZUP ist sich grosse Zahlen gewohnt.

Die jährlich **3,7** ZUP können innert 27 Jahren auf **5** verschiedene Outfits zurückschauen und sind ab Ausgabe **53** vom **2**-Farbendruck mit Zürichblau auf Farbdruck gewechselt. Seit der **Jahrtausendwende** sind die Artikel im Internet zu finden.

## Die vermasste ZUP

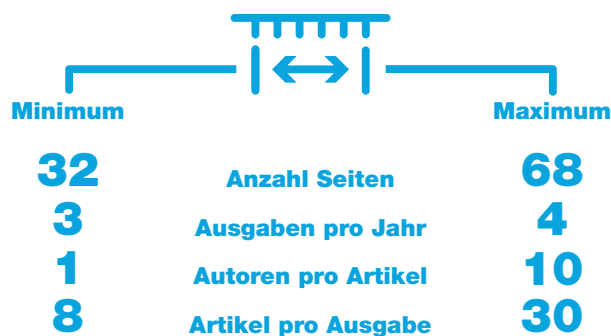
Alle bisherigen Ausgaben umfassen etwa **4800** Seiten bzw. **2400** Blatt Papier. Legte man diese Blätter hintereinander, erhielte man **712,8** Meter – rund **20** mal die Höhe des Walcheturms, wo die ZUP produziert wird – oder man könnte mit diesen Blättern eine Fläche von **149,7** Quadratmetern auslegen.

Bei 2019 durchschnittlich **46** Quadratmetern Wohnfläche pro Kopf, könnten **3,25** Personen auf dieser Fläche leben. **1970** wären es bei **41** Quadratmetern pro Kopf noch **3,7** gewesen.



Die 100 ZUP waren ein Gemeinschaftswerk.  
Quelle: Urs Bircher

Die «Firma» hinter drei Jahrzehnten ZUP.  
Quelle: Urs Bircher



bis **40000** Downloads pro Monat



**2 Millionen**  
Downloads in 10 Jahren

**375000** Downloads im 2018

Die ZUP ist flexibel  
Quelle: Urs Bircher

ZUP-Artikelfinder unter [www.zh.ch/umweltpraxis](http://www.zh.ch/umweltpraxis).  
Quelle: Urs Bircher

**Nicht bezifferbar** ist die Menge des Papiers, das während Entwürfen und Korrekturen beansprucht wurde, oder die Anzahl vorausgegangener Entwürfe.

### Fotosuche bringt ins Schwitzen

In 100 ZUP sind **1428** Artikel erschienen, **14,3** pro Ausgabe. Nur selten wird ein ganzer Artikel verworfen.

Die meisten Fotos enthielt der **4**-seitige Artikel zu Lärmschutzwänden in der ZUP **69**, nämlich **12**. Üblich sind **1** bis **2** Abbildungen pro Seite, so kommen in **1428** Artikeln rund **7200** Abbildungen zusammen. Da kommt man bei der Suche in schwierigen Fällen richtig ins Schwitzen. Ob in den letzten **30** Jahren die **eine oder andere** unruhige Nacht von ZUP-Autorinnen oder -Autoren an den zunehmenden Tropennächten gelegen haben mag, oder am Lärm (Rosengartenstrasse nachts **79** Dezibel!) oder vielleicht doch daran, dass der ZUP-Artikel noch nicht geschrieben war, kann nicht eruiert werden. Natürlich stiegen tendenziell auch die Temperaturen. Höchstwert war **41,5** Grad in Grono am 11. August 2003. Der Jahresrekord 2020 von **36,5** Grad am 31. Juli in Basel erscheint da geradezu lau. Und dass in Zürich Fluntern das Monatsmittel Juni seit 1993 bis 2019 von **16,8** auf **19,6** Grad angestiegen ist, gibt bei so durchschnittlichen Temperaturen erst auf den zweiten Blick zu denken.

### Kaffee mal Umfang

Bei der Produktion einer ZUP wirken noch **viele weitere** Faktoren zusammen: Die Anzahl Autorinnen und Autoren, Komplexität und Rechercheaufwand der Themen. Eine ganz wesentliche Rolle spielt die Zahl der Artikel und damit der Umfang. Dieser variiert abhängig davon, was anliegt oder kommunikationsreif ist.

Und so umfasste die dünnste je erschienene ZUP nur **32** Seiten, die dickste jedoch **68**. Übrigens steigt mit der Dicke der ZUP jeweils der Kaffeeconsum der Redaktorin exponentiell an. Die von anderen Mitwirkenden in 27 Jahren getrun-

kene Menge Kaffee ist nicht bekannt. Bei **3** Tassen pro **254** jährlichen Arbeitstagen und rund **1500** Autorinnen und Autoren wären es **1524 Millionen** Tassen bzw. **380000** Liter!

### Autorenteams und Freudentänze

Während viele Artikel von einer Fachperson geschrieben werden, gibt es auch Autorenteams, deren grösstes sage und schreibe **10** Schreibende betrug.

**53** Personen hatten über die Jahre Einsitz im meist **11**-köpfigen Redaktionsteam. Für Gestaltung, Druckvorbereitung, Fotosuche und -bearbeitung haben sich rund **25** Personen eingebracht sowie **6** Personen in der Administration. Übrigens: Die ZUP **96** wurde als **erste** Ausgabe aus dem Homeoffice erstellt.

Die Anzahl eingestampfter ZUP beträgt glücklicherweise **Null**. Alle **5000** gedruckten ZUP **25** mussten allerdings von Hand mit einem Beiblatt zu kurzfristig veränderten Lärmgrenzwerten zum Flughafen Zürich versehen werden, sonst hätte man die Ausgabe nicht ausliefern können. Natürlich gibt es auch den einen oder anderen Stossseufzer wegen unerwartet grossen Umstellungen kurz vor Druck, zu langen oder viel zu kurzen Artikeln, perfekten Bildern in schlechter Auflösung, Druckfehlern auf einer **20** Mal gelesenen Seite etc. Im Allgemeinen überwiegt aber die Freude, die neue Ausgabe direkt nach Anlieferung durchzublätern, auch wenn offiziell **keine** Freudentänze dokumentiert wurden.

### Top-Themen

Zu den meisten Themenbereichen gibt es in jeder **2.** oder **3.** ZUP einen Artikel. Über dem Durchschnitt liegen mit je über **60** Artikeln in 100 Ausgaben Naturschutz, Abfall sowie Lärm. Spitzenreiter sind mit aussergewöhnlichen **107** bzw. **108** Artikeln die Themen Energie sowie Abfall/Altlasten.

Und Ehre, wem Ehre gebührt: Auch die Nachfrage nach diesen Artikeln (Downloads) liegt im obersten Bereich, zum Bei-

spiel mit dem Thema Energieförderung. Auch zu anderen im Vollzug wichtigen Disziplinen des Umweltrechts (Boden, Naturschutz aber auch Lärm, Luft, Raumplanung und Wasser) – gibt es viele Artikel. Häufige Downloads gibt es zum Beispiel zum Themenkreis Hochwasser.

Mit der Anzahl Artikel liegen auch neuere Themen wie Konsum (**25** Artikel) oder Neobiota (**23**) gut im Rennen. Zum «Klima» gab es bereits **drei** Themenschwerpunkte (Hitzesommer **2003**, Klimawandel und -anpassung sowie Trockensommer **2018**). Im Artikelfinder zum Stichwort Klima stösst man auf sage und schreibe **79** Artikel.

### Dauerbrenner und Vielschreiber

Manche Artikel sind richtige Dauerbrenner, die über einen langen Zeitraum auf grosses Interesse stossen. Dazu gehören «Bewirtschaftungsbeiträge für kommunale Naturschutzprojekte», «Was tun gegen den Buchsbaumzünsler?», «Belastete Bahnschwellen im Garten», «Hochwasserrückhaltebecken», «Verbrennungsverbot» und «Golfplätze im Spannungsfeld unterschiedlicher Interessen» aber auch ganz allgemein Artikel zu Bodenthemen und (Bau-)Lärm.

In den letzten **10** Jahren wurden seit 2011 ansteigend rund **2 Millionen** Artikel heruntergeladen, mit dem Höchstwert von fast **40000** Downloads im Juli 2018.

Es gibt Schreibende, die **1-** oder **2-**mal in 100 Ausgaben einen Artikel verfasst haben. Und es gibt erfahrene Vielschreiber(innen), mit **7** bis **12** Beiträgen. Die Schreibmeister aus den Bereichen Energie, Lärm und Neobiota haben gar bis zu **22** Artikel in 100 Ausgaben verfasst – zum Nutzen der ZUP.

### Zum Schluss

Nach so vielen Zahlenspielerereien ist es wirklich wieder Zeit für **einen** Kaffee. Ich hoffe, dieser etwas andere Blick auf die ZUP hat Spass gemacht! Zahlen werden die ZUP auch in Zukunft begleiten, obwohl «Nicht alles, was gezählt werden kann, zählt», wie Einstein einst meinte.



