



Kanton Zürich
Baudirektion

ZUP 103

**Zürcher Umweltpraxis
und Raumentwicklung**

Juli 2022

Wald/Klima

**Bauen mit Holz
für mehr Klimaschutz**

Klima

**Neues Planungstool
Hitze im Siedlungsraum**

Klima

**Ambitionierte Klimastrategie
für den Kanton Zürich**

Editorial	
Klimabewusst entscheiden	3
Kolumne RR Martin Neukom	
Der Baudirektor meint ... aller guten Dinge sind (mindestens) drei	4
Klima	
Langfristige Klimastrategie	5
Klima	
Planungstool «Hitze im Siedlungsraum»	9
Biosicherheit/Klima	
Klimawandel und Neophyten: Fluch oder Segen?	11
Wald/Klima	
Bauen mit Holz für mehr Klimaschutz	13
Nachhaltig Bauen	
Erstmals erhält ein Bildungsbau das Label «Gold»	17
Raumplanung	
Raumplanungsbericht 2021: Interessen sorgfältig abwägen	21
Strahlung	
Lichtverschmutzung verringern	23
Strahlung	
Neue Rechts- und Vollzugsgrundlagen im Bereich Mobilfunk	25
Konsum	
Nachhaltig geniessen? Challenge angenommen!	27
Energie/Klima	
Knonauer Amt: Zusammen für die Energiewende	29
Energie/Klima	
Schritte aus der Energie- und Klimakrise	31
Allgemein	
Schnell den Überblick verschaffen	41
Impressum	2
Vollzugshinweise	4
Vermischtes, Publikationen, Veranstaltungen	33

Zürcher Umweltpraxis und Raumentwicklung (ZUP)

Informations-Bulletin der Umweltschutz-Fachverwaltung des Kantons Zürich
28. 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)
Nathalie Barengo (ALN/Wald)
Thomas Hofer (Statistisches Amt)
Sarina Laustela (Stadt Uster, Abfall)
Regula Müller Brunner/Urs Demmel (ARE)
Alex Nietlisbach (AWEL/Energie)
Isabelle Rüegg (BD/Kommunikation)
Caroline Schneeberger (KOBU)
Fabio Wintsch (Gemeinde Lindau, Bau + Werke)

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, kofu@bd.zh.ch.

Nachdruck

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

Titelbild

Bauen mit Holz ist gut fürs Klima. Im Bild: Holzfassade in Überbauung in Männedorf.
Quelle: I. Flynn

Sämtliche erschienenen ZUP-Beiträge finden Sie über die Artikelsuche auf www.zh.ch/umweltpraxis. Hier können Sie auch direkt auf Themenhefte zugreifen.



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

Editorial

Die Entscheidungen von heute bestimmen über das Klima von morgen

Die Auswirkungen des Klimawandels kennen inzwischen alle: mehr heisse Tage, grössere Hitze, stärkere Regenfälle und heftigere Sturmereignisse. Jetzt müssen wirksame Massnahmen rasch die Weichen stellen. Denn nichts tun bedeutet einen stärkeren Klimawandel.

Der Kanton Zürich strebt klar Netto-Null an und hat eine ambitionierte, **langfristige Klimastrategie** veröffentlicht (Seite 5). Mit einer Vielzahl an Massnahmen müssen die CO₂-Emissionen jetzt rasch und in grossem Massstab gesenkt werden. Angesetzt wird dort, wo es relevant ist: bei Verkehr, Abfall und Abwasser, der Industrie und, sehr wichtig, den Gebäuden. Wie und womit gebaut wird, ist dabei entscheidend.

Baut man beispielsweise mit Holz, spart man CO₂ ein und verzichtet auf andere energieintensiv hergestellte Materialien. Das Holz kann das CO₂ zudem über lange Zeit zwischenspeichern (Seite 13). Auch über die Materialwahl hinaus will der Kanton Zürich seine Bauten möglichst nachhaltig und klimaschonend erstellen. Die Baugewerbliche Berufsschule Zürich ist nun der erste Schweizer Bildungsbau mit dem Label Gold des **Standards nachhaltiges Bauen Schweiz** (Seite 17).

Gerade im Gebäudebereich kann auch der Kanton Zürich Einfluss nehmen. Das zeigt der eben erschienene **Energieplanungsbericht und Energiestrategie 2022** (Seite 31).

Eine dem Klimawandel angepasste Stadtplanung verhindert, dass heisse Tage in Städten und Gemeinden unerträglich werden. Ein neues Planungstool macht sichtbar, wo Massnahmen wie Begrünung, Regenwassermanagement sowie Sichern oder Wiederherstellen von Kaltluftströmungen Hitzeinseln verhindern können (Seite 21). Ein Beispiel für eine klimawirksame **Zusammenarbeit von Gemeinden** ist die Energieregion Knonauer Amt (Seite 29).

Profiteure des Klimawandels und der Hitze sind Neophyten wie Kirschlorbeer oder Tessiner Palme, die sich dank höherer Temperaturen leichter von den Gärten in die Wälder ausbreiten können, wo sie der Biodiversität schaden (Seite 11). Einheimische Pflanzen wären hier die bessere Wahl für den eigenen Garten.

Mit einer Challenge zum Thema Ernährung hat der Kanton Zürich seine Mitarbeitenden motiviert, sich spielerisch die Frage zu stellen: «Wie nachhaltig entscheide ich mich, wenn ich konsumiere»? (Seite 27). Denn wer «richtig» entscheidet, verringert seine **persönliche Umwelt- und Klimabelastung** deutlich.

Bereits wurden mehrere Weichen in Richtung Klimaschutz gestellt. Die Zürcher Bevölkerung befürwortete im Mai mit 67 Prozent Ja-Stimmen den Klimaschutzartikel, nachdem sie bereits ein halbes Jahr zuvor das neue Energiegesetz angenommen hatte. Die Menschen sind also bereit, etwas gegen den Klimawandel zu tun. Jetzt geht es darum, Massnahmen konsequent umzusetzen und auch im Alltag richtig zu entscheiden. Dazu können alle beitragen.

Ich wünsche allen einen klimafreundlichen Sommer.

Herzlich

Isabel Flynn

Redaktorin
Zürcher Umweltpraxis und Raumentwicklung (ZUP)

Kanton unterstützt Unternehmen Richtung Ressourceneffizienz

Ökoprofit ist ein regionales Zusammenarbeitsprogramm zwischen Unternehmen, Umwelt-Dienstleistern und Behörden. Das Konzept basiert auf dem gemeinsamen Ziel der Kosteneinsparungen durch verbesserte Energie- und Ressourceneffizienz, dem Aufbau von Knowhow innerhalb der Betriebe, einem regen Netzwerk aus Betrieben, Behörden und Beratungspersonen sowie der öffentlichen Auszeichnung der erfolgreichen Programmabsolventen. Nicht zuletzt, weil es auch ein Umweltmanagementsystem ist, bei dem der Faktor Mensch grossgeschrieben wird, hat das Programm weltweit viele Anhängerinnen und Anhänger. Auf Initiative von Regierungsrat Martin Neukom hat der Kanton Zürich Ökoprofit zu einem wichtigen Bestandteil der Klimastrategie gemacht.

Zürcherische Industrie- und Gewerbeunternehmen, die beim neuen Programm 2022/23 mitmachen, werden vom Amt für Abfall, Wasser, Energie und Luft (AWEL) finanziell unterstützt. Das Programm startet am 18. Oktober 2022. Weiterführende Informationen: www.zh.ch/oekoprofit.

Geändertes Energiegesetz

Am 1. September vollzieht der Kanton Zürich einen grossen Schritt Richtung klimafreundlichere Zukunft. Dann tritt das geänderte Energiegesetz in Kraft. Öl- und Gasheizungen können ab dann nur noch in Ausnahmefällen durch solche ersetzt werden. Klimafreundliche Heizungen werden zum Standard. Und auf neuen Häusern sind Solarpanels Pflicht.

Die Baudirektion arbeitet momentan an einer Revision der Bauverfahrensverordnung (BVV), um das Bewilligungsverfahren für die Installation von Wärmepumpen zu vereinfachen. Parallel dazu prüft sie Vereinfachungen bei der Bewilligung von Solaranlagen. Dabei ist es in beiden Fällen das Ziel, den administrativen Aufwand für die Bauherrschaften und die Verwaltung zu reduzieren. Diese Änderungen werden voraussichtlich im Januar 2023 in Kraft treten.

Der Regierungsratsbeschluss Nr. 840/2022 ist unter zh.ch/rrb verfügbar.

Aktionsprogramm EnergieSchweiz

Der Bundesrat hat die finanziellen Mittel des Aktionsprogramms EnergieSchweiz ab 2023 aufgestockt. Sie fliessen in vier neue Förderprogramme, die das Parlament Ende 2021 zur Beschleunigung der Energietransition beschlossen hat. Weiter werden damit auch zwei neue Programme zur Unterstützung der Gemeinden bei der Planung von Photovoltaikanlagen auf kommunalen Gebäuden und von Elektroladestationen finanziert.

www.admin.ch

«BAHN 2050»

Der Bundesrat hat seine Langfriststrategie Bahn überarbeitet. Das Bahnangebot soll primär auf kurzen und mittleren Distanzen verbessert werden. Die Vernehmlassung der Vorschläge dauert bis 14. Oktober 2022.

www.admin.ch

Bessere Abgasnachkontrollen bei Dieselfahrzeugen

Untersuchungen haben gezeigt, dass die bis jetzt angewandten Messverfahren nicht empfindlich genug sind, um alle defekten Dieselpartikelfilter zu erfassen. Das UVEK hat deshalb entschieden, dass ab 1. Januar 2023 ein präziseres Messverfahren eingesetzt werden muss.

www.astra.admin.ch

Verlängerung klimapolitischer Instrumente

Der Bundesrat hat am 4. Mai 2022 die revidierte CO₂-Verordnung gutgeheissen. Dies verhindert eine Regulierungslücke bis zum Inkrafttreten des totalrevidierten CO₂-Gesetzes ab 2025. Neben dem Verminderungsziel der Schweiz werden auch zentrale Instrumente des Klimaschutzes bis Ende 2024 verlängert.

www.admin.ch

Beiträge an Unterhalt Gemeindestrassen ab 2023

Die Stimmberechtigten haben am 27. September 2020 einer Änderung des kantonalen Strassengesetzes zugestimmt. Diese sieht vor, dass die Gemeinden künftig Beiträge aus dem Strassenfonds für den Unterhalt der Gemeindestrassen erhalten. Diese Gesetzesbestimmung und die für die Umsetzung notwendige Verordnung über die Beiträge an den Unterhalt der Gemeindestrassen (VBUG) werden auf den 1. Juni 2022 in Kraft gesetzt. Erste Auszahlungen der Beiträge erfolgen 2023.

www.zh.ch, Volkswirtschaftsdirektion,
Amt für Mobilität

Schutz vor Strassenlärm: Bundesrat unterstützt Kantone

Der Strassenverkehr ist die grösste Lärmquelle in der Schweiz. Obschon die Kantone ihre Anstrengungen in den letzten Jahren intensiviert haben, sind auch heute noch mehr als eine Million Personen an ihrem Wohnort übermässigem Strassenlärm ausgesetzt. Im April hat der Bundesrat beschlossen, die finanzielle Unterstützung der Kantone für Massnahmen gegen Strassenlärm zu verstärken. Dazu hat er einen Kredit von 52 Millionen Franken bis 2024 bewilligt.

www.admin.ch

Der Baudirektor meint aller guten Dinge sind (mindestens) drei



Regierungsrat Martin Neukom,
Baudirektor

Am 28. November 2021 hat das Zürcher Stimmvolk dem Energiegesetz mit 62,6 Prozent Ja-Anteil zugestimmt. Am 15. Mai 2022 folgte das Ja zum Klimaschutzartikel mit 67,1 Prozent Ja-Stimmen. Und nun folgt am 25. September die Abstimmung zum Gegenvorschlag des Kantonsrats zur «Kreislauf-Initiative», dem er selbst mit 160 zu 0 Stimmen zugestimmt hat.

Die Kreislaufwirtschaft zu einem Ziel mit Verfassungsrang zu erheben, ist absolut gerechtfertigt. Denn obwohl wir beim Recycling ansehnliche Erfolge vorweisen können, dominiert immer noch die lineare Wirtschaft, in der zur Produktion von Gütern vielfach nicht-erneuerbare Rohstoffe abgebaut werden, die dann nach Gebrauch zu Abfall werden. Nachhaltig ist dies nicht.

Einen hohen Anteil der drei Tonnen Abfall, die im Kanton Zürich pro Kopf jährlich anfallen, machen die Bauabfälle aus. Sich auf den Privatkonsum zu beschränken, wie es die «Kreislauf-Initiative» der Jungen Grünen tat, bringt uns nicht ans Ziel. Der Verfassungsartikel 106a (Stoffkreisläufe) verkörpert einen ganzheitlichen Ansatz, der den gesamten Kreislauf betrachtet, von der Rohstoffgewinnung über das Design, die Produktion und die Verteilung eines Produkts bis zu seiner möglichst langen Nutzungsphase und zum Recycling.

Die Natur kennt keine Abfälle, in ihr bewegen sich die Stoffe im Kreislauf. Dass wir uns diesem Mechanismus wieder annähern und die Ressourcen kreisen lassen, verdient ein deutliches Ja!



Langfristige Klimastrategie

Die Klimakrise ist eine der grössten Herausforderungen unserer Zeit. Um die Folgen einzugrenzen, braucht es rasche und wirksame Massnahmen. Darum hat der Regierungsrat eine ambitionierte Klimastrategie für den Kanton Zürich festgesetzt.

Sarah Böttinger
Wissenschaftliche Mitarbeiterin
Klimaschutz
Telefon 043 259 43 60
sarah.boettinger@bd.zh.ch

Nathalie Hutter
Projektleiterin Klimaschutz
Telefon 043 259 32 80
nathalie.hutter@bd.zh.ch

Niels Holthausen
Sektionsleiter (Co-Leitung)
Telefon 043 259 43 20
niels.holthausen@bd.zh.ch

Abteilung Luft, Klima und Strahlung
AWEL Amt für
Abfall, Wasser, Energie und Luft
Baudirektion Kanton Zürich
www.zh.ch/klima

— Artikel «Planungstool Hitze», Seite 9, «Klimawandel und Neophyten», Seite 11, «Bauen mit Holz für mehr Klimaschutz», Seite 13, «Nachhaltig geniessen», Seite 27, «Knonauer Amt: Zusammen für die Energiewende», Seite 29 und «Schritte aus der Energie- und Klimakrise», Seite 31

Der Stromerzeugung aus Sonnenenergie (Photovoltaik) kommt eine Schlüsselrolle zu: Sie ist gesellschaftlich akzeptiert, verfügt über ein enormes inländisches Ausbaupotenzial und wird mit weiter sinkenden Gestehungskosten wirtschaftlich immer attraktiver.

Quelle: Adobe Stock

Mit der Festsetzung des Ziels «Netto-Null Treibhausgase bis 2050» im Jahr 2019 und der langfristigen Klimastrategie von 2021 hat der Bundesrat die globalen Ziele des Klimaübereinkommens von Paris (2015) auf die Schweiz übertragen. Mittlerweile hat sich ein Grossteil aller Länder solche Netto-Null-Ziele gesetzt.

Kanton Zürich nimmt Vorreiterrolle ein

Um seinen Beitrag zum nationalen Ziel zu leisten, hat sich der Regierungsrat für den Kanton Zürich folgendes Ziel gesetzt: «Netto-Null angestrebt bis 2040, spätestens 2050». Als Zwischenziel ist die Halbierung der Treibhausgasemissionen im Kanton bis 2030 vorgesehen (im Vergleich zu 1990). Die Voraussetzungen, dies zu erreichen, sind im Kanton Zürich günstig, da es beispielsweise keine Zementwerke und nur wenige emissionsintensive Industriebetriebe gibt. Der Kanton nimmt mit diesem ambitionierten Ziel eine Vorreiterrolle ein.

Konkret werden gemäss Zielsetzung ab 2040 auf Kantonsgebiet nur noch unvermeidbare Treibhausgase ausgestossen. Die verbleibenden Emissionen werden der Atmosphäre wieder entnommen und

dauerhaft gespeichert. Da die dafür nötigen Technologien noch in Entwicklung sind, wurde das Klimaziel ergänzt um den Zusatz «spätestens 2050».

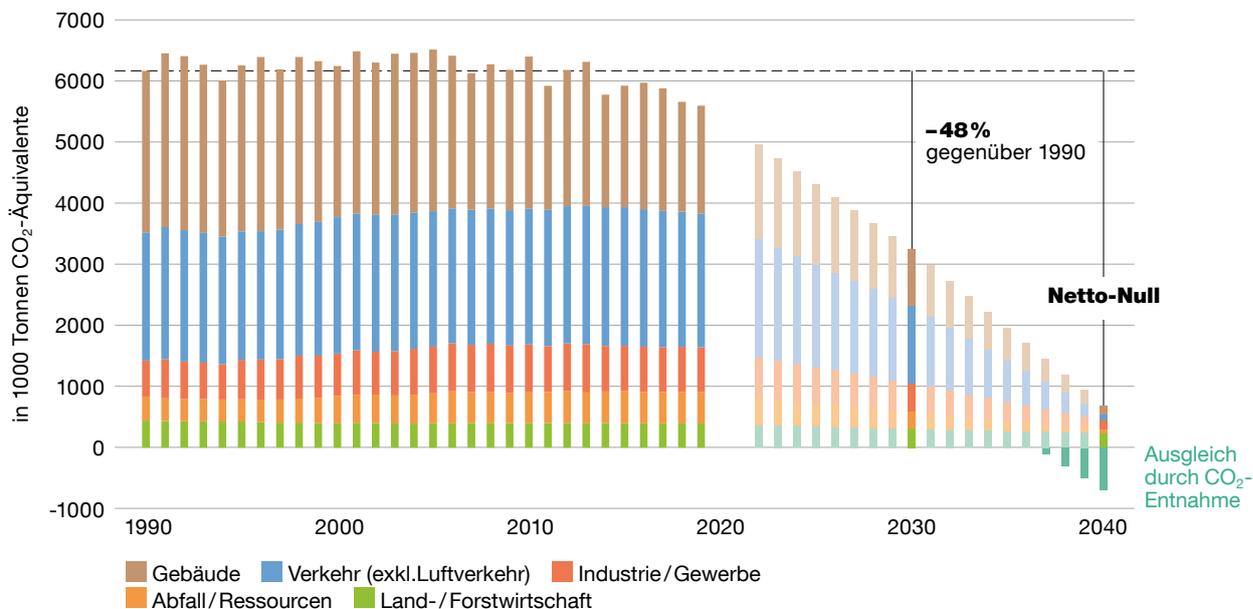
Treibhausgasemissionen im Kanton Zürich

Im Jahr 2019 wurden im Kanton Zürich 5,6 Millionen Tonnen Treibhausgase ausgestossen. Die wichtigsten Emittenten mit rund 70 Prozent der gesamten Emissionen sind der Gebäude- und der Verkehrssektor.

Nicht berücksichtigt sind bei dieser Berechnung die Emissionen, welche ausserhalb des Kantons entstehen. Die Schweizer Bevölkerung verursacht durch Nachfrage nach importierten Gütern und Dienstleistungen im Ausland nochmals doppelt so viele Treibhausgasemissionen wie im Inland.

Der Wegweiser zu Netto-Null: Gebäude, Verkehr, Industrie ...

Netto-Null wird nur erreicht, wenn in jedem der in der Grafik auf Seite 6, oben, aufgezeigten Sektoren die Treibhausgasemissionen auf ein Minimum reduziert werden. Daher wurden neben dem übergeordneten Klimaziel auch Sektorziele festgelegt.



Die Treibhausgasemissionen sind im Kanton Zürich von 1990 bis 2019 kaum gesunken. Um die gesetzten Ziele zu erreichen, sind in allen Sektoren Massnahmen erforderlich. Die 2040 noch verbleibenden Emissionen müssen durch CO₂-Entnahme ausgeglichen werden. *Quelle: Baudirektion*

So soll im Gebäudesektor eine Verminderung der Emissionen gegenüber 1990 von 65 Prozent bis 2030 und von 95 Prozent bis 2040 erreicht werden. Das bedeutet unter anderem, dass fossil betriebene Heizungen durch solche ersetzt werden, die mit erneuerbaren Energieträgern betrieben werden. Durch die 2021 beschlossene Revision des Energiegesetzes wurde hierfür ein rechtlicher Rahmen geschaffen.

Im Verkehrssektor sollen bis 2030 zunächst 40 Prozent der Emissionen gegenüber 1990 eingespart werden, bis 2040 ebenfalls 95 Prozent. Dazu wird eine Reduktion der täglich zurückgelegten Distanzen und eine weitere Verlagerung des motorisierten Individualverkehrs auf Fuss-, Velo- und öffentlichen Verkehr angestrebt. Ausserdem braucht es eine Umstellung auf alternative Antriebe.

In Industrie und Gewerbe ist eine Verminderung bis 2030 um 20 Prozent und bis 2040 um 75 Prozent vorgesehen. In diesem Sektor wird unter anderem bei der Verbesserung der Ressourceneffizienz und bei Innovationen in der erneuerbaren Prozesswärme angesetzt.

... sowie Abfall, Abwasser und indirekte Emissionen

In der Abfall- und Abwasserbehandlung sollen bis 2030 vorerst 30 Prozent weniger Emissionen anfallen, bis 2040 dann 85 Prozent. Wichtige Handlungsansätze dazu sind die Vermeidung von Abfällen sowie die Optimierung der Verwertung und Entsorgung. Ergänzend dazu soll mittel- bis langfristig das CO₂ aus der Abfallverwertung abgeschieden und gespeichert werden. Damit werden CO₂-Emissionen verhindert und aus den biogenen Teilen des Abfalls negative Emissionen erzielt, welche einen Beitrag zum Netto-Null-Ziel leisten.

In der Landwirtschaft wird eine Reduktion von 30 Prozent bis 2030 angestrebt, bis 2040 von 45 Prozent. Die Ausrichtung des Tierbestands auf das lokale Futterangebot und der standortangepasste Um-

gang mit organischen Böden können zu diesen Zielen beitragen. Aufgrund emissionsintensiver Prozesse, wie beispielsweise der Rindviehhaltung, wird in diesem Sektor jedoch ein vergleichsweise hoher Anteil Restemissionen erwartet, welcher durch negative Emissionen ausgeglichen werden muss.

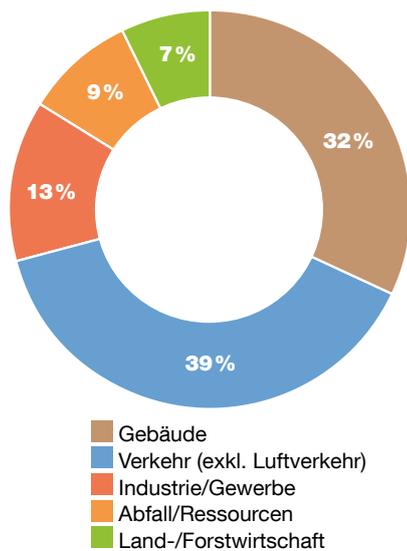
Neben der Verminderung der direkten Emissionen auf Kantonsgebiet sollen auch die indirekten Emissionen ausserhalb der Kantons Grenzen im Rahmen der Möglichkeiten reduziert werden.

Ziele der kantonalen Verwaltung

Die kantonale Verwaltung wird mit gutem Beispiel vorangehen: Bis 2030 sollen durch fossile Heizungen in kantonalen Gebäuden und durch die Personenwagenflotte keine Treibhausgase mehr ausgestossen werden. Ausgenommen davon sind Blaulichtorganisationen, soweit dies die Einsatzbereitschaft erfordert. Bis 2040 sollen dann auch die übrige kantonale Flotte sowie Fahrzeuge des öffentlichen Verkehrs fossilfrei fahren. Die kantonalen Verpflegungsbetriebe sind ebenfalls dazu angehalten, die Klimawirkung ihrer Speisen bis 2030 um 40 Prozent zu verringern.

Von der Zielsetzung ...

Theoretisch liegen die nächsten Schritte somit auf der Hand: Erstens müssen fossile Energieträger durch erneuerbare ersetzt werden, um so CO₂-Emissionen zu vermeiden. Zweitens muss der Ausstoss anderer Treibhausgase (Methan, Lachgas, synthetische) so weit wie möglich



Die Treibhausgasemissionen im Kanton Zürich beliefen sich 2019 auf ein Total von 5.6 Mio. Tonnen CO₂-Äquivalente. Hauptverursacher sind der Verkehr- und Gebäudesektor, gefolgt von Industrie/Gewerbe, Abfall/Ressourcen und Land-/Forstwirtschaft. *Quelle: AWEL*



Kantonale Neubauten werden im Minergie-P-Eco- oder Minergie-A-Eco-Standard erstellt, und es wird auch beim Bau auf die Minimierung der Treibhausgasemissionen geachtet, wie zum Beispiel beim geplanten Zentrum für Zahnmedizin.
Quelle: ARGE Boltshauser Architekten AG / Drees & Sommer Schweiz AG, Zürich.



Auch klimaschonende Spezialfahrzeuge sind bereits verfügbar: So hat das Tiefbauamt ein elektrisch betriebenes Grosskehrfahrzeug beschafft.
Quelle: Bucher Municipal AG

vermindert werden. Drittens gilt es, verbleibende Emissionen mithilfe von Negativ-Emissions-Technologien (NET) auszugleichen (→ Artikel «Wie bekommen wir das CO₂ wieder aus der Atmosphäre?» und «CO₂-Abscheidung aus der KVA Linth ist machbar», ZUP99, 2021). Eine Herausforderung ist, dass sich viele NET erst im Entwicklungsstadium befinden und es wohl noch einige Jahre dauern wird, bis sie im grossen Stil zu marktfähigen Preisen zur Anwendung gelangen. In der langfristigen Klimastrategie stehen somit Ansätze zur Vermeidung von Treibhausgasemissionen im Zentrum, während gleichzeitig NET als Zukunftstechnologien gefördert werden, um Restemissionen mittelfristig ausgleichen zu können.

... zur Umsetzung

Was sich als Zielsetzung einfach anhört, ist in der Praxis jedoch sehr komplex. Der Regierungsrat hat die Herausforderung angenommen und die Direktionen mit der Umsetzung von Massnahmen zur Zielerreichung beauftragt. Auch hat er die Zürcher Städte und Gemeinden eingeladen, geeignete Massnahmen zu ergreifen und im Rahmen ihrer Möglichkeiten den Ausstoss von Treibhausgasen zu reduzieren. In jedem der fünf Sektoren, die für die Emissionen im Kanton Zürich verantwortlich sind, ist der Handlungsbedarf gross. Vor allem in den beiden Sektoren mit den meisten Emissionen sind wirkungsvolle Massnahmen dringlich. Wichtige Handlungsansätze werden im Folgenden aufgezeigt.

Sektor Gebäude

Hier steht der Heizungsersatz im Fokus. Neben erneuerbaren Energiequellen ist auch Abwärme als lokaler Energielieferant relevant. So spielt die kommunale Energieplanung bei der verbesserten Nutzung der Potenziale von Wärmeverbänden eine zentrale Rolle.

Um den Wärmebedarf grundlegend gering zu halten, gilt es, die Effizienz der Gebäudehülle zu steigern. Dies gelingt beispielsweise durch den Einsatz neuer Fenster oder die Dämmung von Kellerdecke oder Estrichboden. Diese energetischen Verbesserungen an verhältnismässig einfach modernisierbaren Bauteilen können den Energiebedarf der Heizung bereits um einen Drittel senken. Komplexere Bauteile wie Fassaden und Dächer sollten zur Ausnutzung des Potenzials ebenfalls saniert werden.

Sektor Mobilität

Die zurückgelegten Distanzen sollen reduziert werden, unter anderem durch die Abstimmung von Siedlung und Verkehr und die Nutzung der Digitalisierung, zum Beispiel in Form von Home-Office oder Co-Working-Spaces. Auch gilt es, eine weitere Verlagerung vom motorisierten Individualverkehr auf den Fuss- und Veloverkehr oder öffentliche Verkehrsmittel zu erreichen. Dazu soll unter anderem die Verbesserung der Infrastruktur für Fussgänger und Velofahrerinnen beitragen, damit diese Art der Fortbewegung sicher und komfortabel ist. Erreicht werden kann dies beispielsweise durch klar abgegrenzte Velo- und Fusswege, gut signalisierte Querungsmöglichkeiten oder ausreichend sichere und witterungsgeschützte Abstellplätze für Velos.

Schliesslich soll der Wechsel zu erneuerbar angetriebenen Fahrzeugen erleichtert werden. Das grösste Hemmnis für die Anschaffung eines Elektroautos sind derzeit fehlende Ladestationen am Wohnort, also an privaten Stellplätzen und Garagen oder auch in der blauen Zone. Ein weiterer Handlungsschwerpunkt ist daher die Schaffung einer flächendeckenden Ladeinfrastruktur für Elektrofahrzeuge. Zu beachten ist, dass keine Fehlanreize entstehen, die beispielsweise Personen ohne Auto animieren, sich eines anzuschaffen.

Sektor Energie

Öl und Gas werden vielfach durch strombasierte Energieträger ersetzt. Um den Bedarf an erneuerbarem Strom zu decken, ist der Ausbau der lokalen Stromproduktion wichtig. Die Sonnenenergie hat bei der inländischen Stromproduktion das grösste Ausbaupotenzial. Daneben braucht es Massnahmen zur Verbesserung der Effizienz, zur Speicherung von Strom und zur Flexibilisierung des Verbrauchs.

Sektor Abfall- und Abwasserbehandlung

Hier können unter anderem durch die Schliessung von Stoffkreisläufen Emissionsreduktionen erwirkt werden. So ist es wichtig, das Recycling voranzutreiben und Abläufe zu optimieren, damit Materialien möglichst umfassend wiederverwendet werden können. Dazu zählt beispielsweise auch die Rückgewinnung von Edelmetallen aus Kehrrichtschlacke, das sogenannte «Urban Mining». Ebenso trägt die Verminderung von Abfallmengen dazu bei, Treibhausgasemissionen einzudämmen. So sollten Produkte länger und gemeinsam genutzt werden, beispielsweise mithilfe von Repair Cafés, Tauschbörsen und Mietplattformen.

Die Effizienz von Kehrrichtverwertungsanlagen kann durch den Anschluss an ein Fernwärmenetz gesteigert werden. Vor allem aber wird der Abscheidung von CO₂ aus der Verbrennung zukünftig eine wichtige Rolle zukommen.

In Abwasserreinigungsanlagen können durch Optimierung des Klärprozesses die Entstehung der Treibhausgase Methan und Lachgas vermindert werden. Auch die Energienutzung kann optimiert und die Energieeffizienz verbessert werden.

Beschaffung und Konsum

Die Verpflegungsbetriebe und die Beschaffung der öffentlichen Hand bieten viele Möglichkeiten, den Treibhausgasausstoss zu vermindern. Mit angepassten Ausschreibungsrichtlinien wird der Klimaschutz von Beginn an mitgedacht und eingeplant. Durch Information und Sensibilisierung wird ausserdem die Bevölkerung abgeholt und auf klimarelevante Themen aufmerksam gemacht.

Investitionsbedarf

Damit die Infrastruktur den Anforderungen des Netto-Null-Ziels gerecht wird, sind Mehrinvestitionen nötig. Die Investitionen werden vielfach über die Lebensdauer durch geringere Betriebs- und Unterhaltskosten vollständig, zumindest aber in wesentlichen Teilen amortisiert. Neben den erwarteten Einsparungen zahlen sich auch die vermiedenen Klimafolgen aus: Die massiven Auswirkungen eines ungebremsten Klimawandels würden unbezifferbare Kosten verursachen. Mehrheitlich werden diese Investitionen von Privaten und Unternehmen getragen, beispielsweise durch Massnahmen wie energetische Gebäudesanierungen und Umstellung der Fahrzeugflotte auf E-Mobilität. Der verbleibende Teil entfällt auf die öffentliche Hand, die Förderbeiträge leistet und auch ihre Gebäude und Fahrzeuge fit für Netto-Null macht.

Chancen und Risiken

Die Dekarbonisierung bietet wirtschaftliche Chancen, wirft aber auch Herausforderungen auf. Unternehmen, deren Geschäft stark von Anstrengungen zur Dekarbonisierung beeinflusst wird, sind beispielsweise Garagisten oder das Baugewerbe. Hier gilt es, zukunftsfähige Lösungen zu entwickeln und Fachkräfte dafür auszubilden beziehungsweise ihre Weiterbildung zu ermöglichen. Innovativen Unternehmen bietet der Wachstumsmarkt der klimaverträglichen Lösungen interessante Chancen.

Durch eine moderne und klimaangepasste Infrastruktur wird obendrein die Attraktivität der Zürcher Städte und Gemeinden als Wohnstandorte gesteigert. So lässt sich sommerliche Hitze in gut gestalteten Siedlungsräumen besser aushalten. Dank Wärmepumpen und Elektromobilität verbessert sich ausserdem die Luftqualität.

Dabei ist nicht zu vergessen, dass die Dekarbonisierung als gesamtgesellschaftliche Aufgabe sozial gerecht durchzuführen ist. Manche Instrumente wie Mobility Pricing oder die Rückvergütung der CO₂-Abgabe stellen für einkommensschwache Haushalte überwiegend eine Entlastung dar. Andererseits können energetische Gebäudesanierungen mit Heizungersatz zu höheren Mieten führen. Der Kanton wird diese Entwicklungen beobachten und bei Bedarf Massnahmen ergreifen.

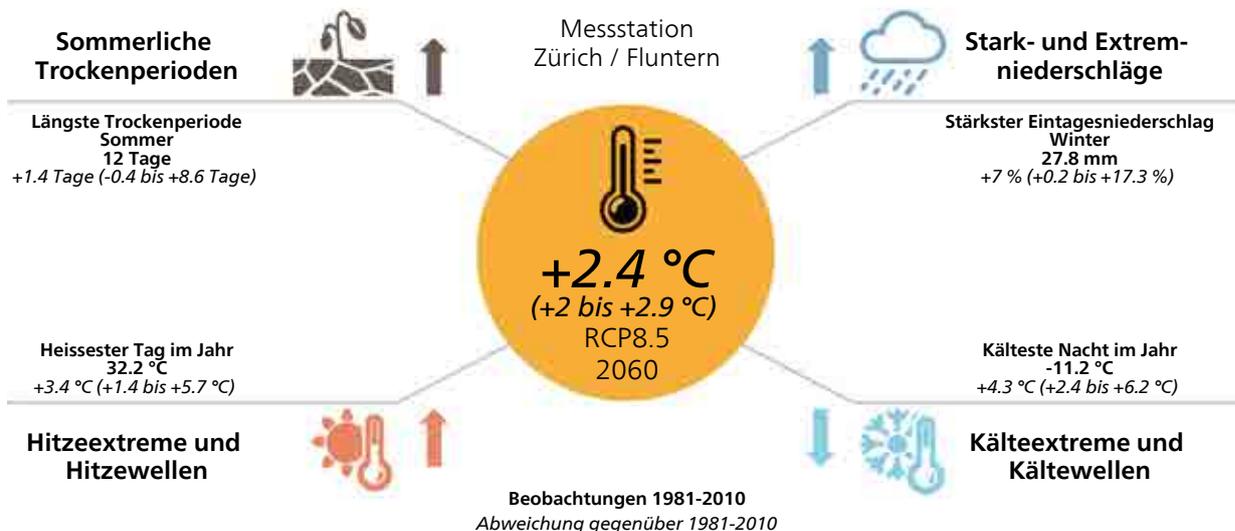
Gemeinsam ans Ziel

Um Netto-Null bis 2040 zu erreichen, ist die Zusammenarbeit aller Akteure zentral. Neben Kanton und Bund leisten Städte und Gemeinden, aber auch Wirtschaft und Verbände sowie die Bevölkerung bereits wertvolle Beiträge und setzen sich zunehmend ambitionierte Ziele. Für diese Zusammenarbeit ist der Kanton im Austausch mit den genannten Akteuren. Unter anderem bietet der Klimadialog zwischen Kanton und Gemeinden eine Gelegenheit zum Erfahrungs- und Wissensaustausch, dieses Jahr am 13. Juli und am 15. November. Weitere Informationen zum Klimadialog zwischen Kanton und Gemeinden sind in ZUP-Ausgabe Nr. 102 (Artikel «Klimadialog zwischen Kanton und Gemeinden», 2022) und auf der Website www.zh.ch/klimadialog zu finden.

Anpassung an den Klimawandel

Schon heute ist der Kanton Zürich von den Folgen des Klimawandels betroffen (siehe Abbildung unten). Daher sind die Massnahmen zur Anpassung an den Klimawandel, neben Klimaschutz durch Reduktion von Treibhausgasen, die zweite tragende Säule der Zürcher Klimastrategie. Die laufenden Aktivitäten sind im Massnahmenplan «Anpassung an den Klimawandel» aufgeführt (www.zh.ch/klima → Klimaanpassung). Der Handlungsbedarf wird demnächst überprüft, und die Massnahmen werden aktualisiert.

Folgen des Klimawandels



Auch im Kanton Zürich sind die Folgen der globalen Erwärmung bereits spürbar, wie die Darstellung für die Messstation Zürich / Fluntern zeigt. Bei ungebremster Erwärmung (Klimaszenario RCP8.5, ohne verstärkten Klimaschutz) werden sich die beobachteten Werte bis 2060 sogar um die in Klammern angegebenen Werte erhöhen.
Quelle: MeteoSchweiz



Planungstool «Hitze im Siedlungs- raum»

Hitzetage und Tropennächte häufen sich. Sie sind ein Gesundheitsrisiko für die Menschen im dichten Siedlungsraum. Die Hitzeminderung wird damit zum zentralen Thema beim Planen und Bauen. Der Kanton stellt ein neues Planungswerkzeug zur Verfügung.

Thomas Stoiber, Sektionsleiter
(Co-Leitung)
Telefon 043 259 43 55
thomas.stoiber@bd.zh.ch

Gian-Marco Alt, wissenschaftlicher
Mitarbeiter
Telefon 043 259 43 50
gian-marco.alt@bd.zh.ch

Abteilung Luft, Klima und Strahlung
AWEL, Amt für
Abfall, Wasser, Energie und Luft
Baudirektion Kanton Zürich

www.zh.ch/klima, www.zh.ch/hitze

- Themenschwerpunkt ZUP97 «Klimaschutz, Klimafolgen und Anpassung an den Klimawandel», 2020
- Artikel «Neue Klimakarten zeigen, wo es heiss ist», ZUP91, 2018
- Projektbericht «Hitzeeinseln – (K)ein Thema für kleinere und mittlere Gemeinden?», Seite 35
- Fachtagung «Aqua Urbanica», 13. – 15. November 2022, Seite 40

Im Sommer wird Hitze im Siedlungsraum unangenehm. Mit dem Motto «grün und blau statt grau» lassen sich überhitzte Gebiete kühlen. Beispiel Wallisellen, Richti-Areal mit Grünanlage (grün) und Wasserelement (blau).

Quelle: Thomas Stoiber

Gebäude, Strassen und Plätze erwärmen sich stärker als Grün- und Freiflächen. Es entstehen städtische Wärmeinseln mit beeinträchtigter Aufenthaltsqualität. Nächtliche Kaltluftströmungen aus dem Umland oder innerstädtische Grünräume können die überhitzten Gebiete kühlen. Da Hitzewellen mit fortschreitendem Klimawandel in Zukunft vermehrt auftreten werden, sollten klimatische Aspekte stärker in der Stadtplanung, aber auch in der Gebäude- und Freiraumplanung berücksichtigt werden.

Neues Planungstool zur Hitzeminderung

Basierend auf den Klimaanalyse- und Planhinweiskarten (maps.zh.ch → Filter: Klimamodell) hat das AWEL ein zusätzliches Planungstool zur «Hitze im Siedlungsraum» entwickelt. Damit können sich Nutzerinnen und Nutzer für beliebige Standorte im Siedlungsraum des Kantons Zürich über die klimatische Situation sowie über Empfehlungen zur Hitzeminderung informieren. Zudem werden für die konkrete klimatische Situation optimale Massnahmen für eine Verbesserung des Klimas aufgeführt.

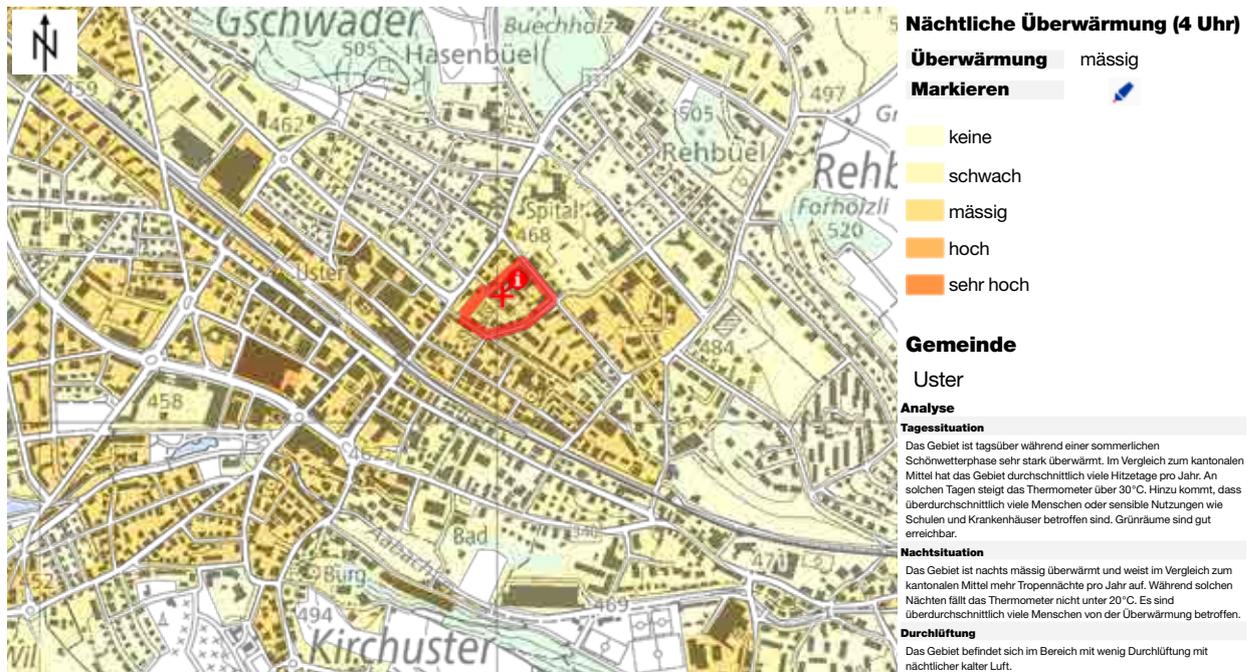
Die Karte ist über den Kantonalen GIS-Browser (maps.zh.ch → Filter: Hitze) einfach abrufbar. Mit der Integration in den GIS-Browser steht ein umfangreiches Set an Werkzeugen für die Nutzung der Karte zur Verfügung. So lässt sich über das

Tool für beliebige Areale ein ausdrucksreiches Standortdatenblatt erzeugen.

Vielfältige Anwendungsmöglichkeiten und Massnahmen

Die Karte liefert Bauträgerschaften, Entwicklerinnen und Entwicklern sowie Fachplanenden Hinweise für Massnahmen in den Bereichen Städtebau, Gebäude und Freiraumplanung, um das Klima bei der Planung besser zu berücksichtigen und so die Aufenthaltsqualität in der Liegenschaft zu erhöhen. So können anhand des Planungstools folgende Massnahmen abgeleitet werden:

- Gerade bei Planungen von Grund auf spielen auch sogenannte Kaltluftströmungen eine Rolle: Diese entstehen je nach Topografie und Bodenbedeckung in Sommernächten. So wird kalte Luft von aussen in Siedlungsgebiete hineingetragen. In Gebieten mit vorhandenen Kaltluftströmen und in ihrer näheren Umgebung sollten Gebäude eher parallel zur Fliessrichtung der Kaltluft angeordnet werden und grüne Freiflächen erhalten bleiben. In Bereichen, wo Kaltluftströme durch grössere Riegel unterbrochen sind, sollte im Zuge eines Ersatzneubaus die Öffnung der Riegel geprüft werden.
- In einer frühen Phase der Planung sollte ein Regenwassermanagement etabliert werden, um die Speicherung,



Ausschnitt aus der neuen GIS-Browser Karte «Hitze im Siedlungsraum» mit Standortdatenblatt für eine konkrete Liegenschaft.
Quelle: AWEL, maps.zh.ch

Versickerung sowie erneute Nutzbar-
machung von Wasser zu ermöglichen
(Stichwort «Schwammstadt»).

- Möglichst intensive Dachbegrünung mit erhöhter Substratdicke sowie Fassadenbegrünung an Gebäuden begrenzen die Wärmespeicherung der Baumasse und sorgen für Verdunstungskälte. Die Verwendung heller Oberflächen erhöht die Reflexion des Sonnenlichts, so dass sich Fassaden und versiegelte Flächen tagsüber weniger aufheizen.
- Im Bereich von Hitzeinseln sollte der Freiraumentwicklung eine hohe Priorität zukommen. Grosskronige Bäume beschatten frequentierte Freiflächen wie Plätze oder Parkanlagen. Nicht versiegelte Oberflächen reduzieren den Wärmeeintrag am Tag und die Wärmeabgabe nachts. Zudem kann Wasser in Form von kleinen Bachläufen, Teichen, Brunnen oder Spielelementen erlebbar gemacht werden. Mit diesen Massnahmen erhöht sich gleichzeitig die Aufenthaltsqualität im Freien.

Bestehende Bauten profitieren auch

Ein Grossteil der Massnahmen ist auch bei schon bestehenden Liegenschaften umsetzbar. So kann der Aussenraum, aber auch das Gebäude selbst aufgewertet und besser an die künftigen klimatischen Bedingungen angepasst werden. Zudem sind zahlreiche Massnahmen mit weiteren Strategien in den Bereichen Klimaschutz und Energie kompatibel: So ist eine Kombination von Dachbegrünung und Photovoltaikanlagen möglich, und eine verbesserte Gebäudedämmung verbessert den Hitzeschutz durch Dach- und Fassadenbegrünung zusätzlich.

Mit dem Webangebot «Hitze im Siedlungsraum» verknüpft

Die im Planungstool aufgelisteten Massnahmen sind über die jeweilige Nummerierung mit denjenigen auf der kantonalen Website «Hitze im Siedlungsraum» verknüpft. Die Website bietet eine Vielzahl an Informationen rund um das Thema Überwärmung des Siedlungsraums und zeigt den Mehrwert einer klimaangepassten Siedlungsentwicklung anhand zahlreicher Beispiele aus dem Kanton Zürich. Sie beschreibt 18 mögliche Massnahmen in den Bereichen Städtebau, Gebäude und Freiraum, um die klimatische Situation im Siedlungsraum zu verbessern. Auf diese Weise werden Planende sensibilisiert und dabei angeleitet, Massnahmen in ihren Bauvorhaben umzusetzen.

Umsetzungsagenda Hitzeminderung

Für die spezielle Situation in der Stadt Zürich steht ein vergleichbares Werkzeug unter www.stadtklimatool.ch zur Verfügung, welches mit der Fachplanung Hitzeminderung der Stadt abgestimmt ist. So werden für das Gebiet der Stadt Zürich ergänzende Informationen zur Verfügung gestellt. Das Stadtklimatool ist nur eine von vielen Massnahmen auf der beschlossenen Umsetzungsagenda Hitzeminderung, die sich die Stadt Zürich für die Jahre 2020–2023 auferlegt.

Weiterlesen

Alle erarbeiteten Daten sind im kantonalen GIS-Browser aufgeschaltet: maps.zh.ch → Filter: «Hitze» und «Klimamodell» für die Grundlagedaten. Weitere Informationen findet man auf der AWEL-Website zum Thema Hitze im Siedlungsraum: www.zh.ch/hitze.



Klimawandel und Neophyten: Fluch oder Segen?

Der Klimawandel schreitet schneller voran, als die natürliche klimatische Anpassung der einheimischen Pflanzen oder die natürliche Einwanderung von Pflanzen aus dem Süden und Osten möglich ist. Da liegt es nahe, gebietsfremde Pflanzen aus Regionen einzubringen, welche diese Klimabedingungen aus ihrem Ursprungsgebiet bereits kennen. Ein Trugschluss.

Bianca Saladin
Sektion Biosicherheit
Abteilung Abfallwirtschaft und Betriebe
Amt für Abfall, Wasser, Energie und Luft
Baudirektion Kanton Zürich
Telefon 043 259 32 20
bianca.saladin@bd.zh.ch
www.zh.ch/neobiota

– Artikel «Schlingpflanze Henrys Geissblatt im Zürcher Wald stoppen», ZUP 87, 2017

Hanfpalmen in Zürich. Prävention ist entscheidend! Das Foto links zeigt einen Zürcher Garten voller alter und junger Hanfpalmen, rechts zu sehen ist ein verwildertes Exemplar in einem Zürcher Wald.
Quelle: Baudirektion Kanton Zürich

Bei einem sich ändernden Klima stossen viele einheimische Arten an ihre physiologischen Grenzen. Sie sind dadurch gezwungen, sich entweder durch Evolution (ein mehrere Tausend bis Millionen Jahre dauernder Prozess) an die neuen Bedingungen anzupassen oder sich durch Migration in Richtung passender Bedingungen zu bewegen, was ebenfalls Zeit benötigt.

Gleichzeitig bringt der Mensch künstlich gebietsfremde Pflanzen in Gärten und Parkanlagen ein. Darunter befinden sich Arten, welche diese neuen Klimabedingungen bereits aus ihrem Ursprungsgebiet kennen. Dadurch sind diese Arten bereits vor Ort, während die natürlich einwandernden Arten aus dem nahen Umland in Europa noch fehlen. Die vom Mensch eingebrachten, gebietsfremden Arten, sogenannte Neophyten, profitieren so vom Klimawandel und können sich in der Natur ungebremst ausbreiten, weil ihnen die Konkurrenz fehlt: Sie werden invasiv.

Wissenschaftler haben für Europa bestätigt, dass der erhöhte Samendruck aus den Gärten und Parkanlagen in die Umwelt die grösste Auswirkung auf die invasive Ausbreitung von Neophyten hat. Sie haben aber ebenfalls bestätigt, dass der Klimawandel das Invasionsrisiko zusätzlich massiv erhöht.

Einheimische Arten sind für die Biodiversität viel wertvoller

Studien belegen, dass die Artenvielfalt rund um Neophyten deutlich tiefer ist, als im Umkreis einheimischer Arten und dass Neophyten zum Rückgang seltener Arten führen können. In Amerika verglichen

Forscher zum Beispiel die Raupenartenvielfalt zwischen Hecken mit einheimischen Pflanzen und Hecken mit hauptsächlich invasiven gebietsfremden Pflanzen. Obwohl beide Heckenformen eine gleich hohe Artenvielfalt an Pflanzen hatten, wurden bei Hecken mit invasiven Neophyten 91 Prozent weniger Raupenindividuen und 68 Prozent weniger Raupenarten gefunden. Zudem wurden fünfmal weniger Schmetterlinge in diesen Hecken gefunden als in den Hecken mit einheimischen Pflanzen.

Anpassung aneinander dauert lange

Insekten sind sehr abhängig von ihren gewohnten Wirtspflanzen und die Wirtspflanzen können nicht beliebig ersetzt werden. Auch eine Studie aus der Schweiz hat gezeigt, dass keine einzige Schmetterlingsart von Neophyten profitiert hat und die weniger mobilen und oft

Die Hanfpalme profitiert

Ein klassisches Beispiel einer Art, die im Kanton Zürich einerseits von den abnehmend kalten Frosttagen profitiert und gleichzeitig in sehr vielen Gärten durch den Menschen in die Natur eingebracht wird, sind Hanfpalmen. Sie verwildern immer häufiger in Zürcher Hecken und Wäldern. Prävention ist notwendig: Auf diese Pflanze sollte verzichtet oder im Minimum sollten die verblühten Blütenstände sofort entfernt werden, damit sie nicht von Vögeln in der Natur ausgebracht werden.



Immergrüne Neophyten – wie der als Sichtschutz verbreitete Kirschlorbeer – profitieren besonders vom Klimawandel und werden so konkurrenzstark, dass sie die Wälder immer mehr besetzen (Laurophyllisierung). Im Tessin wird dieser Prozess bereits deutlich sichtbar.
Quelle: Baudirektion Kanton Zürich

selteneren Schmetterlingsarten in Flächen mit Neophyten sogar deutlich zurückgegangen sind.

Die Anpassung von Insekten an Neophyten dauert sehr lange. Bis diese Anpassung stattgefunden hat, sind eventuell schon einige Insektenarten verschwunden, wenn sie nicht genügend einheimische Alternativen zum Ausweichen haben. Das liegt daran, dass Neophyten für das eingebrachte Ökosystem «neu» sind. Das heisst, sie sind während der letzten Tausenden von Jahren, während der Evolution und Entstehung der Netzwerke der Arten, mit unseren einheimischen Arten nicht in nahem Kontakt gestanden. So konnten sie sich nicht gegenseitig aneinander durch Co-Evolution anpassen. Der Verzicht auf Neophyten in Gärten und Parkanlagen ist deshalb die beste Vorsorge für den Erhalt der Biodiversität.

Es gibt Alternativen ...

Urbane Lebensräume sind zwar künstliche Systeme und stellen keine intakten Ökosysteme dar. Trotzdem bieten sie Lebensraum für zum Beispiel Insekten, Vögel und kleine Säugetiere aus natürlichen Ökosystemen und bilden somit wertvolle Vernetzungsbrücken, heutzutage auch «ökologische Infrastrukturen» genannt. Die Ansprüche an Stadtbegrünungen sind enorm: Sie sollen nicht nur klimaresistent, sondern unter anderem auch salztolerant und pflegeleicht sein. Es ist schwierig, einheimische Arten zu finden, die alle Kriterien erfüllen und besonders mit dem zukünftigen Klima umgehen können.

... aber Mut und Ausdauer sind gefragt

Die Suche nach einer passenden Wahl kann schwierig sein, und mit dem Einfluss des Klimawandels muss man eventuell

vereinzelt auch auf gebietsfremde Arten zurückgreifen. Für den Erhalt der Biodiversität ist es aber notwendig, dass die Mühe nicht gescheut wird, zuerst nach einheimischen Arten zu suchen, die diese Kriterien erfüllen und zusätzlich einen sehr wertvollen Beitrag an die Biodiversität leisten.

Sollte man keine einheimischen Arten finden, empfiehlt es sich, Arten im näheren Umland zu suchen (Mittelmeerraum und Ost-Südosteuropa). Diese waren während der Klimaschwankungen der letzten zwei bis drei Millionen Jahre in direktem Kontakt mit den jetzt hier einheimischen Arten. Anpassungen aneinander haben dadurch schon stattgefunden. Daher sollte vor allem auf Neophyten aus anderen Kontinenten verzichtet werden, welche evolutiv nie in Kontakt mit den einheimischen Arten waren.

Das Invasionsrisiko klären

Bei nicht einheimischen Arten muss in jedem Fall das Invasionsrisiko abgeklärt werden, unter anderem durch das Prüfen folgender Merkmale:

- Kann sie sich bereits jetzt oder in naher Zukunft bei uns in der freien Natur etablieren?
- Macht die Pflanze tausende von Samen pro Individuum?
- Kann sie sich über weite Distanzen ausbreiten (zum Beispiel durch Wind)?
- Hat sie eine hohe Keimungsrate?
- Wächst sie sehr schnell?
- Sondert sie Stoffe in den Boden ab und verändert somit die Bodenökologie?
- Schützt sie sich mit Gift vor Fressfeinden?
- Wird sie in einem anderen Land von einem Pilz (oder Virus) befallen, der eine Gefahr für unsere einheimischen

Arten werden könnte (z. B. Eschentriebsterben)?

Biodiverse Ökosysteme sind beste Versicherung gegen Umweltveränderungen

Werden diese Punkte nicht berücksichtigt, besteht die Gefahr, dass die einzigartigen, lokalen Ökosysteme verloren gehen. Auf der ganzen Welt findet man dann überall die immer gleichen wenigen, dominanten und invasiven Pflanzen vor und hat so zum Rückgang der globalen Biodiversität beigetragen. Eine hohe Biodiversität stellt eine Versicherung gegen Umweltveränderung dar. Denn wenig diverse Ökosysteme sind anfälliger auf Veränderungen, weil die wenigen Arten nicht gleichzeitig für unterschiedliche zukünftige Veränderungen gewappnet sind.

Was sind Neophyten?

Neophyten sind gebietsfremde Pflanzen, welche es natürlicherweise nicht hierhergeschafft hätten, sondern nur mit Hilfe des Menschen eingeführt worden sind und daher «neu» sind für unser Ökosystem. Neophyten können in der Natur ohne Hilfe des Menschen überleben, während zum Beispiel gebietsfremde Kulturpflanzen wie die Tomate und Kartoffel nicht ohne Hilfe des Menschen in der Natur überleben könnten.

Massnahmenplan Neobiota 2022–2025 des Kantons Zürich

Der Kanton Zürich geht mit dem Massnahmenplan 2022–2025 entschlossen gegen invasive Neophyten vor und verzichtet bei der Bepflanzung auf kantoneigenen Flächen vollständig auf invasive Neophyten und wählt einheimische Pflanzen.

Weniger Neophyten im Siedlungsraum

Wollen auch Sie die Biodiversität im Siedlungsraum fördern und einen wichtigen Beitrag zur Biodiversität leisten? Unter floreteria.ch/einheimisch können Sie überprüfen, ob eine Pflanze bei Ihnen in der Region einheimisch ist und falls nicht, erhalten Sie Empfehlungen für deren Ersatz.

Ein Paradies für Schmetterlinge in Ihrem Garten erschaffen? Hier finden Sie Ideen:

www.inkandcolour.ch



Das Schulhaus für Kindergärten und Tagesbetreuung Lätten in Fällanden stellt ein gelungenes öffentliches Bauprojekt mit vorgefertigten Holzmodulen dar, welches den Minergie-P-Eco-Standard erfüllt.

Quelle: Roland Bernath

Bauen mit Holz für mehr Klimaschutz

Die Verwendung von Holz als Baustoff bringt doppelten Nutzen für das Klima: Es speichert CO₂ im Gebäude und ersetzt Baustoffe, deren Herstellung viel CO₂ verursachen. Der Gebäudepark bietet damit Potenzial zur Einsparung von Treibhausgasemissionen.

Simon Ammann, Leiter Waldentwicklung & Ressourcen
Abteilung Wald
Amt für Landschaft und Natur
Baudirektion Kanton Zürich
Telefon 043 259 27 41
simon.ammann@bd.zh.ch
www.zh.ch/wald

Noëmi Brüggemann, www.ecoeng.ch

Autoren:
Basil Odermatt, Valentin Delb, Ethan Gertel
econcept AG

Daniel Müller, PIRMIN JUNG Schweiz AG

- Studie «Förderung von Holz als Bau- und Werkstoff im Kanton Zürich», econcept AG (2022), Bezug: www.zh.ch/klima → Klimaschutz → Weiterführende Informationen
- Studie «Kohlenstoffspeicherung im Holzbau: Potenzial des Gebäudeparks in der Schweiz», Büro für Umweltchemie (BfU, 2021), www.stadt-zuerich.ch/holzbau-als-kohlenstoffspeicher
- Artikel «Erstmals erhält ein Bildungsbau das Label Gold», Seite 17 und «Langfristige Klimastrategie», Seite 5

Bis 2050 können schweizweit durch die Förderung von Holzbauten mehr als 50 Millionen Tonnen CO₂-Äquivalente (CO₂eq) eingespart werden. Dies mit einem bereits heute realistisch umsetzbaren Szenario. Das entspricht 22 Prozent der Treibhausgasemissionen, welche zwischen 2020 und 2050 durch den Bau des Schweizer Gebäudeparks mit anderen Baustoffen verursacht würden. Rund vier Fünftel der Einsparungen sind auf die CO₂-Speicherwirkung von Holz zurückzuführen. Der Rest auf die Substitution von anderen, nicht erneuerbaren Baumaterialien, welche bei der Herstellung, Verarbeitung und Entsorgung mehr Treibhausgasemissionen verursachen als Holz. Zu diesem Schluss kommt eine Studie des Büros für Umweltchemie (BfU), die von der Stadt Zürich in Auftrag gegeben wurde.

CO₂-Speicher- und Einsparpotenzial

Das Einspar- und Speicherpotenzial für den Kanton Zürich kann man abschätzen, wenn die schweizweiten Zahlen anhand des prozentualen Anteils des Gebäudebestands auf den Kanton Zürich übertragen werden. Demgemäss liessen sich von 2020 bis 2050 insgesamt rund 6,5 Millionen Tonnen Treibhausgasemissionen einsparen, rund 5 Millionen Tonnen davon aufgrund der Speicherwirkung.

Zur Einordnung: Im Kanton Zürich werden pro Jahr aktuell rund 5,6 Millionen Tonnen Treibhausgase ausgestossen. Das Einsparpotenzial von 6,5 Millionen Tonnen weist hingegen eine Summe über 30 Jahre aus. Der Kanton Zürich strebt an, bis ins Jahr 2040 das Ziel Netto-Null-Treibhausgasemissionen zu erreichen (Artikel «Langfristige Klimastrategie», Seite 5). Dazu ist es nötig, unvermeidbare Treibhausgasemissionen auszugleichen. Deshalb kann neben der Substitution energieintensiverer Materialien die CO₂-Speicherung in Holzprodukten einen wertvollen Beitrag leisten.

Gesteigerte Nachfrage kann mit Schweizer Holz gedeckt werden

Ein erhöhter Holzeinsatz im Bauwesen erzeugt eine grössere Nachfrage nach Produkten aus Massivholz und Holzwerkstoffen. Dieses Holz soll nach Möglichkeit regional bereitgestellt werden, was dem lokalen Gewerbe zugutekommt und die Abhängigkeit vom Ausland mindert. Die höhere Holznachfrage könnte mit Holz aus dem Schweizer Wald gedeckt werden, ohne dass eine Übernutzung des Walds stattfinden würde, denn in der Schweiz wird derzeit lediglich etwas mehr als die Hälfte des nachwachsenden Holzes genutzt. Dies belegt die Analyse des Holzzuwachses und der Holzernte durch

econcept im Auftrag des Amtes für Landschaft und Natur (ALN) des Kantons Zürich (Studie «Förderung von Holz als Bau- und Werkstoff im Kanton Zürich», 2022). Jedoch müssten hierfür einerseits die Holzernte stark gesteigert und andererseits die Kapazitäten der Holzverarbeitung in der Schweiz massiv ausgeweitet werden.

Bauen mit Holz hat zahlreiche Vorteile

Holz besitzt eine hohe Trag- und Widerstandsfähigkeit bei geringem Eigengewicht. Deshalb ist sein Einsatz nicht nur bei Neubauten sinnvoll, sondern auch bei Nachverdichtungen von Bestandsbauten wie Anbauten und Aufstockungen. Da hölzerne Gebäudeteile überdies in den Produktionshallen vorgefertigt werden können und die Zeit fürs Austrocknen anders als beim Stahlbeton entfällt, reduziert sich die Bauzeit auf der Baustelle. Damit vermindern sich auch die Beeinträchtigungen für die Anwohnerinnen und Anwohner. Des Weiteren bietet Holz viel Freiheit bei der Gestaltung und wirkt sich positiv auf das Raumklima aus.

Holz so oft wie möglich wiederverwenden

Holz bindet nicht nur CO₂. Als erneuerbare und robuste Ressource mit vielfältigen stofflichen und energetischen Verwendungsmöglichkeiten bietet Holz grosse Potenziale im Hinblick auf eine Kreislaufwirtschaft. Diese ist eine noch junge Disziplin, die in den nächsten Jahren in allen Bereichen an Bedeutung gewinnen wird. Die Grafik auf Seite 15 stellt den Holz-Kreislauf dar, wobei die roten Pfeile den im Sinne der Kreislaufwirtschaft optimalen Verlauf des Holzeinsatzes signalisieren. Die Dicke des Pfeils weist dabei auf die Wichtigkeit des jeweiligen Verwendungszwecks hin. Demnach gilt es, mit Holz am Anfang der Kaskade Stahl, Beton oder Plastik bei Gebäuden oder Möbeln zu ersetzen. Nach der Erstnutzung soll Holz so oft wie möglich wiederverwendet werden. Erst wenn das Holz nicht weiterverwendet werden kann, soll es nach Möglichkeit zuerst stofflich (z. B. Spanplattenproduktion) und anschliessend thermisch (Altholzverbrennungsanlage) verwertet werden, wobei es ein letztes Mal CO₂-intensivere Materialien ersetzen kann. Wird bei der Verbrennung

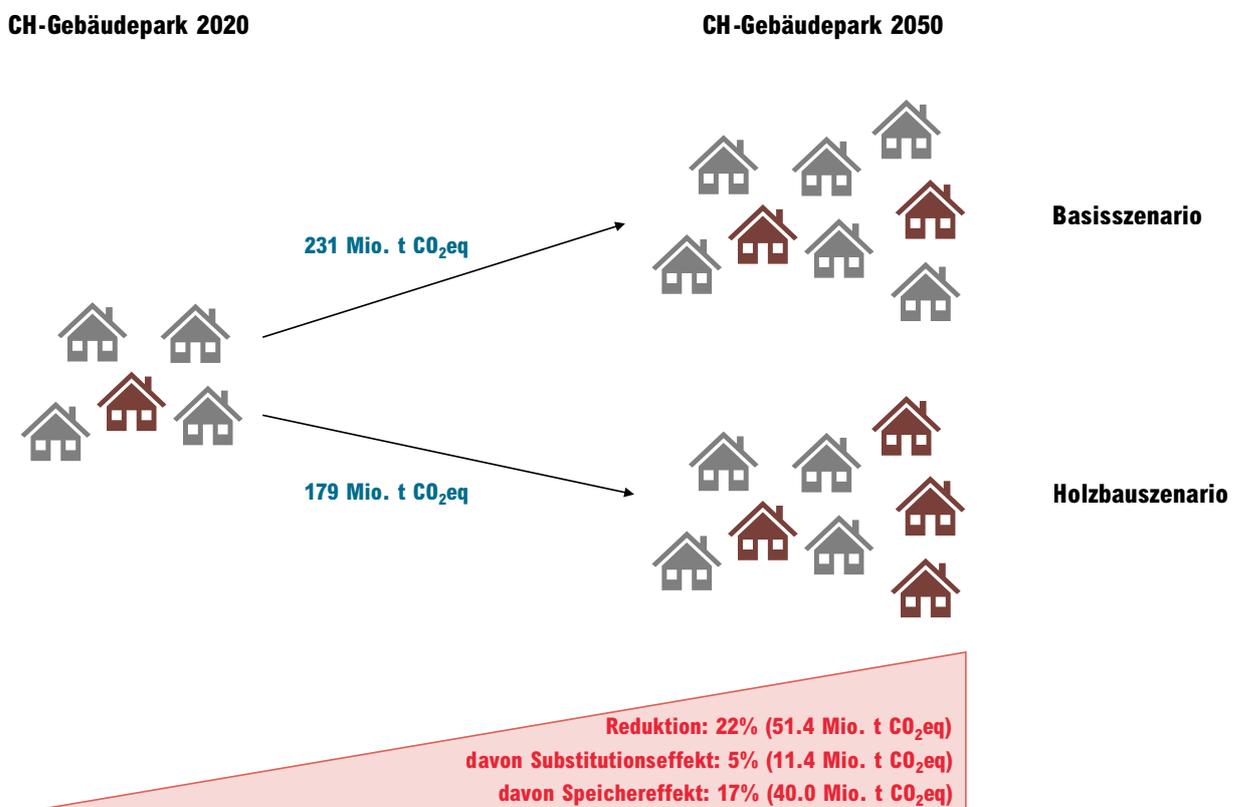
das CO₂ abgeschieden und gespeichert, kann eine noch längerfristige Speicherwirkung erzielt werden (Carbon Capture and Storage (CCS), siehe ZUP99, 2021). Die Technologie dafür ist aber noch nicht im grossen Stil anwendbar.

Konkurrenz zwischen Energie- und Stammholz ist unnötig

Die Schweiz ist aktuell noch weit entfernt von diesem Idealzustand der Kaskadennutzung von Holz. Knapp 40 Prozent der Holzernte wird derzeit direkt thermisch verwertet. Auch das Recycling von Altholz findet kaum statt. Mit einem vermehrten Holzeinsatz im Bau wird die Bedeutung der Wiederverwendung und Verwertung von Altholz zunehmen. Einerseits wird mehr Holz benötigt, und das Rezyklieren von Altholz kann somit zur Nachfragedeckung und Minderung des Primärholzbedarfs beitragen. Andererseits werden künftig grössere Mengen an Altholz anfallen.

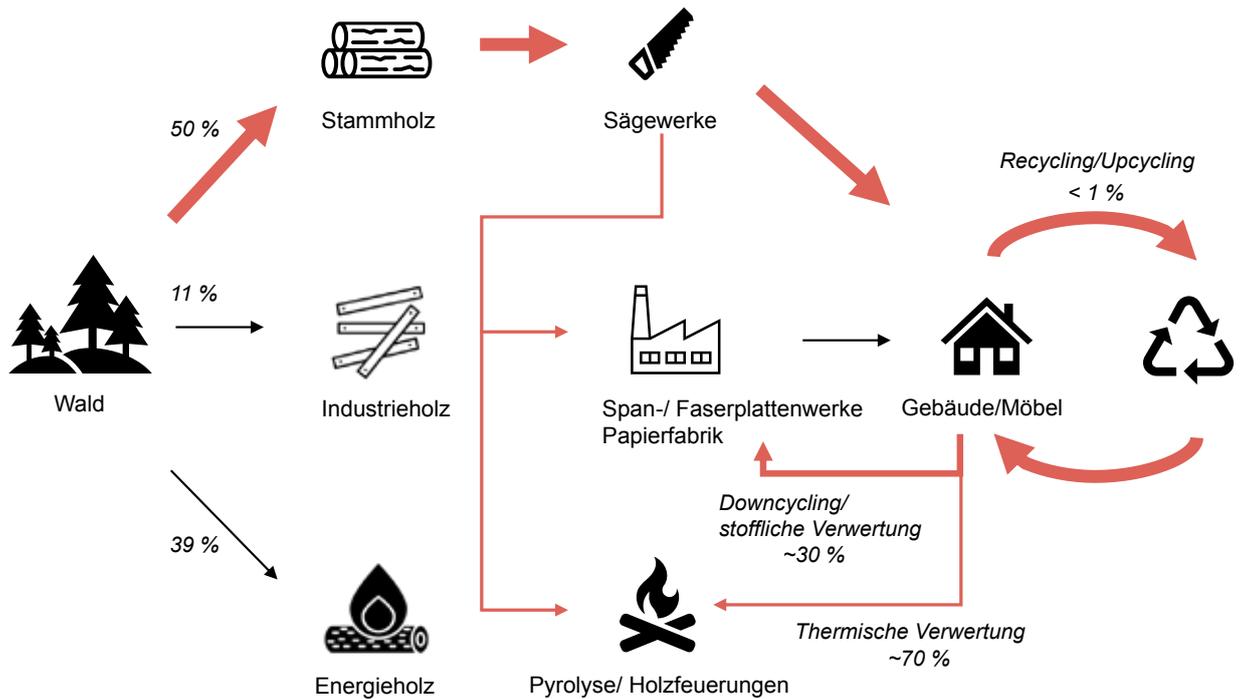
Konzepte für die bestmögliche Weiter- respektive Wiederverwendung sollen bereits jetzt erarbeitet werden. Denn um die Wiederverwendung von Holzbauteilen zu fördern, muss dies bereits in der Planungsphase berücksichtigt werden. Nur

Schweizer Klimabelastung davon beeinflusst, wie künftige Gebäudepark erstellt wird



Treibhausgasemissionen für die Erstellung des Gebäudeparks in der Schweiz von 2020 bis 2050 im Vergleich zwischen dem Basisszenario mit gleichbleibendem Anteil konventioneller Baumaterialien – und dem Holzbauszenario mit mehr verbautem Holz. CO₂-Äquivalente (CO₂eq) sind eine Masseinheit zur Vereinheitlichung der Klimawirkung der unterschiedlichen Treibhausgase wie CO₂, Methan etc.).
Quelle: econcept (2022)

Holzkreislauf in der Schweiz



Die roten Pfeile zeigen den im Sinne der Kreislaufwirtschaft optimalen Verlauf des Holzeinsatzes (Pfeildicke entspricht Wichtigkeit). Holz soll so oft wie möglich wiederverwendet werden und anschliessend erst stofflich (z. B. Spanplattenproduktion) und letztlich thermisch (Altholzverbrennungsanlage) verwertet werden. *Quelle: econcept (2022)*

so kann der erneute Einsatz gewährleistet und im Vergleich zum Primärholz wirtschaftlich konkurrenzfähig realisiert werden. Die effiziente thermische Verwertung von Altholz wiederum führt zu einem geringeren Bedarf an geerntetem Energieholz und kann eine allfällige Konkurrenz zwischen Energie- und Stammholz bei der Holzernte entschärfen.

Weshalb immer noch mit konventionellen Materialien gebaut wird

Trotz der zahlreichen Vorteile beim Bauen mit Holz wird nach wie vor oftmals mit konventionellen Materialien gebaut. So fehlen der Bauherrschaft, den Planungs- und Architekturbüros vielfach die nötigen Kenntnisse und Erfahrungen. Weiter wirken der grössere Planungsaufwand und die längere Vorlaufzeit abschreckend. Es geht allerdings immer wieder vergessen, dass die Arbeiten auf der Baustelle selbst weniger lange dauern, wodurch bei Mietobjekten die Zeiten ohne Mietzinseinnahmen minimiert werden können.

Oftmals erfordern Holzbauten anfangs zudem höhere Investitionskosten. Bei der Betrachtung der Lebenskosten schneiden sie jedoch meist besser ab als Gebäude in Massivbauweise.

Noch immer sind auch verschiedene Vorurteile weit verbreitet, zum Beispiel, dass Holz weniger Schutz vor Bränden oder Schall bieten würde oder dass die Nut-

zungsdauer von Holzbauten kürzer wäre. Doch bei richtiger Planung und Ausführung stehen Holzbauten sowohl beim Brand- und Schallschutz als auch bei der Nutzungsdauer konventionellen Gebäuden in nichts nach.

Hindernisse überwinden, wie den Rohholzpreis ...

Damit regionales Holz auch in grösseren Mengen vermehrt als Bau- und Werkstoff eingesetzt werden kann, muss sich die gesamte regionale Verarbeitungskette

stärker darauf ausrichten. Aktuell präsentieren sich in den einzelnen Verarbeitungsschritten noch verschiedene Herausforderungen und Hindernisse.

Ein grosses Hindernis zur Steigerung der Holzernte ist ein tiefer Rohholzpreis. Besonders für Privatwaldbesitzerinnen und -besitzer ist damit kaum eine kostendeckende Bewirtschaftung des Waldes respektive Holznutzung möglich. Aufgrund der zerstückelten Eigentumsverhältnisse des Zürcher Waldes mit über 18 000 Waldeigentümerinnen und -eigen-



Einheimisches Holz hat es genug, die Waldbewirtschaftung ist aber oft nicht kostendeckend.

Quelle: I. Flynn

Wirkungsvolle Massnahmen für mehr Holzeinsatz

Prozessschritt	Massnahmen
Produktion	Holzernte von kleinen Waldparzellen in Privatbesitz steigern
	Rentabilität der Holzernte von kleinen Waldparzellen in Privatbesitz steigern
Verarbeitung	Umsatz der regional produzierten und verarbeiteten Holzmenge steigern
	Regionale Holzverarbeitung zukunftsfähig gestalten
Verwendung	Bauherren und Investorinnen für nachhaltige Baustandards mit Holz gewinnen
	CO ₂ -Senkenleistung und die graue Energie in der Bewertung von Gebäuden berücksichtigen
	Möglichkeiten des revidierten Beschaffungsrechts bekannt machen
Verwertung	Förderung von innovativen Projekten im Holzbau und der (Holz)Kreislaufwirtschaft prüfen und rechtlich verankern
	Förderung der Restholz- und Altholzverwertung prüfen und rechtlich verankern
Übergeordnet	Förderung der Verwendung von (regionalem) Holz prüfen und rechtlich verankern
	Dialog der beteiligten Akteure fördern
	Koordinationsstelle Holz in der Baudirektion aufbauen

Mit der Absicht, die Verwendung von Holz beim Bauen zu steigern, wurden Massnahmen formuliert. Für eine optimale Wirkung müssen Massnahmen entlang der gesamten Holzketten ergriffen werden.
Quelle: econcept (2022)

tüchern ist der Kanton Zürich besonders stark davon betroffen.

... und die Verarbeitungs-kapazitäten der Sägewerke

Ein weiteres grosses Hindernis bilden die Verarbeitungskapazitäten der Sägewerke. Bereits heute können die Schweizer Sägewerke nicht alles Holz verarbeiten, das in der Schweiz geerntet wird. Ein Teil des Rohholzes wird also exportiert. Weil Holzbauunternehmen zumeist Holzprodukte aus dem Ausland importieren, lohnt es sich für die inländischen Sägewerke nicht, ihre Kapazitäten mittel- bis langfristig auszubauen. Das führt wiederum dazu, dass für grosse Bauprojekte kurzfristig nicht die ausreichende Menge an Schnittholz bereitgestellt werden kann, weshalb die Bauherrschaft ins Ausland ausweichen muss. Die Bestellung von Schweizer Holz muss mit einiger Vorlaufzeit zum Baubeginn erfolgen, um die Bereitstellung des Rundholzes sowie die anschliessende Holzverarbeitung zu gewährleisten.

Hiesige Sägewerke können preismässig nicht mit der ausländischen Konkurrenz mithalten. Die Lohn-, Standort- und weitere Kosten sind erheblich höher. Kaum eine Sägerei hat die erforderliche Grösse, um Skaleneffekte zu erzielen. Zudem fehlen geeignete Standorte für den Bau neuer Sägewerke und zur Lagerung von Rundholz oder Schnittware, die gut erschlossen sind.

Der Kanton Zürich handelt dort, wo sein Einfluss gross ist

Der Kanton Zürich will die Verwendung von Holz als Bau- und Werkstoff fördern und die regionale Holzernte und -verarbeitung steigern. Deshalb hat econcept im Auftrag des Kantons Massnahmen entlang der gesamten Holzverarbeitungskette vorgeschlagen (Studie «Förderung von Holz als Bau- und Werkstoff im Kanton Zürich», 2022 und Tabelle

oben). Diese Massnahmen zeichnen sich durch gute Einflussmöglichkeiten des Kantons aus.

Bei mehreren Massnahmen können die Gemeinden einen wichtigen Beitrag leisten (Zusatzinfo unten). Sie können bei eigenen Gebäuden vermehrt Holz einsetzen, dadurch eine Vorbildfunktion ausüben und durch die Verwendung von regionalem Holz die lokale Wirtschaft stärken.

Möglichkeiten der Förderung von Holzbauten durch die Gemeinde:

- Für öffentliche Bauten wie Schulhäuser, Sporthallen oder Verwaltungsgebäude Holz verwenden. Der Standard Nachhaltigkeit Hochbau des Kantons Zürich inkl. Minergie-Eco-Tool bietet Orientierungshilfe.
www.zh.ch/hochbau – Planungsgrundlagen
→ Nachhaltigkeit/Grundlagen – Standard Nachhaltigkeit Hochbau
- Private Bauherrschaften sowie Investorinnen und Investoren über die positiven Eigenschaften von Holz als Baustoff proaktiv informieren und beraten. Der Standard Nachhaltigkeit Hochbau des Kantons Zürich inklusive Minergie-Eco-Tool bietet dabei Orientierungshilfe.
- Möglichkeiten des revidierten, öffentlichen Beschaffungsrechts nutzen und die Verwendung von Holz (insb. Schweizer Holz) in öffentlichen Ausschreibungen fordern. Orientierung bietet dabei das Factsheet von Lignum «Ausschreiben mit Schweizer Holz».
www.lignum.ch – Broschüren
- Proaktiv den Dialog mit den beteiligten Akteuren führen bezüglich der Nutzung von kommunalem oder regionalem Holz für kommunale Gebäude.
- Nachhaltige Nutzung der gemeindeeigenen und privaten Wälder sowie Strukturverbesserungen im Privatwald fördern.



Erstmals erhält ein Bildungsbau das Label «Gold»

Das Raumangebot der Baugewerblichen Berufsschule Zürich (BBZ) wird für die vielen Lernenden mit einem Ersatzneubau wesentlich vergrössert. Das Gebäude überzeugt als schweizweit erstes Bildungsgebäude mit der Zertifizierung 2.1 Hochbau des Standards Nachhaltiges Bauen Schweiz (SNBS).

Michael Müllener, Projektleiter
Baubereich C
Telefon 043 259 28 31
michael.muellener@bd.zh.ch

Felix Schmid, Fachstellenleiter
Fachstelle Nachhaltigkeit
Telefon 043 259 30 09
felix.schmid@bd.zh.ch

Baudirektion Kanton Zürich
Hochbauamt
www.zh.ch/hochbau

Autorin:
Isabelle Rüegg

Im als besonders nachhaltig ausgezeichneten Ersatzneubau der BBZ werden ab Sommer 2024 pro Tag rund 500 Lernende ein- und ausgehen.
Quelle: Gunz & Künzle Architekt*innen, Zürich, Visualisierung: Filippo Bolognese Images, Milan

Aktuell absolvieren an der Baugewerblichen Berufsschule Zürich (BBZ) rund 4500 Lernende ihre berufliche Grund- oder Weiterbildung. Die Schule ist heute in der Stadt Zürich auf zwei Standorte verteilt, auf das Hauptschulhaus im Kreis 5 und auf den Zweitstandort im Kreis 4. Um den Betrieb und die Organisation der BBZ zu optimieren sowie der wachsenden Anzahl Lernender besser gerecht zu werden, soll in unmittelbarer Nähe zum Hauptschulhaus ein Neubau erstellt werden. Dieser soll eine zeitgemässe Lernumgebung bieten. Neben 31 Unterrichtsräumen gehören dazu auch offene Lernnischen für individuelles Lernen und für Gruppenarbeiten. Zudem sind zwei Sporthallen, zwei Sporträume, ein Mehrzweckraum sowie Flächen für die Verwaltung und den Gebäudebetrieb geplant. Vorgesehen ist, die Bauarbeiten 2024 abzuschliessen. Ab diesem Zeitpunkt werden pro Tag rund 500 Lernende aus den Berufsfeldern Geomatik und Architekturmodellbau sowie Zeichnerinnen und Zeichner, Maurerinnen und Maurer, Schreinerinnen und Schreiner das neue Schulgebäude nutzen.

Ausgezeichnet nachhaltiger Bau

Für das Neubauprojekt führte das kantonale Hochbauamt im Jahr 2018 einen Projektwettbewerb im offenen Verfahren durch. Daraus ging der Beitrag von Gunz & Künzle Architekten aus Zürich als Siegerprojekt hervor.

Sämtliche Neubauten des Kantons müssen bezüglich der Nachhaltigkeit den Standard Minergie-P-Eco erfüllen. Entsprechend war dies als Standard und Vorgabe im Programm des Projektwettbewerbs enthalten. Zeitgleich mit der Projektierung überarbeiteten das Hochbauamt und das Immobilienamt den damals gültigen Standard Nachhaltigkeit des Kantons Zürich (siehe Interview Seite 19). Neu sollen Bauprojekte mit einem Investitionsvolumen von mehr als 20 Millionen Franken nicht nur nach Minergie-(P/A)-Eco geplant und realisiert werden, sondern müssen auch das Label «Gold» gemäss Standard Nachhaltiges Bauen Schweiz (SNBS) erreichen.

Beim SNBS werden in den Bereichen Gesellschaft, Wirtschaft und Umwelt Noten von 1.0 bis 6.0 vergeben. Das Ziel «Gold» wird erreicht, wenn die Gesamtnote zwischen 5.0 und 5.4 liegt. Eine eiligst durch-

geführte Vorprüfung ergab, dass dies beim Ersatzneubau BBZ möglich wäre, so dass die Zertifizierung sofort in die Projektierung eingebunden wurde. Der Ersatzneubau wurde unterdessen mit einer Gesamtnote von 5.2 im Oktober 2021 als schweizweit erstes Bildungsgebäude nach SNBS 2.1 Hochbau vorzertifiziert.

Gesellschaft: Wohlfühlen und Flexibilität

Ein gesellschaftlich nachhaltiges Gebäude passt in sein Umfeld, wird im Hinblick auf heutige und künftige Ansprüche erstellt, und die Nutzenden fühlen sich darin wohl – um nur einige Aspekte zu nennen. Das BBZ schneidet in den Themen «Kontext und Architektur» (Note 6.0) sowie «Planung und Zielgruppen» (Note 5.8) besonders gut ab. Bei ersterem geht es darum, dass das Projekt auf übergeordnete Planungen – beispielsweise Richt- und Gestaltungspläne – abgestimmt ist. Bei Bildungsbauten ist speziell die strategische Schulraumplanung zu beachten. Für eine gute Bewertung bei «Planung und Zielgruppen» müssen qualifizierte Verfahren – in diesem Fall ein Projekt-

wettbewerb – angewendet werden und die künftigen Nutzer, Betreiber und weitere Zielgruppen in den Prozess involviert werden. Weiter gehören etwa die Flexibilität der Nutzungen, die Qualität der Raumluft und thermischer Komfort zu den berücksichtigten Kriterien und Indikatoren.

Wirtschaft: Welche Kosten lohnen sich?

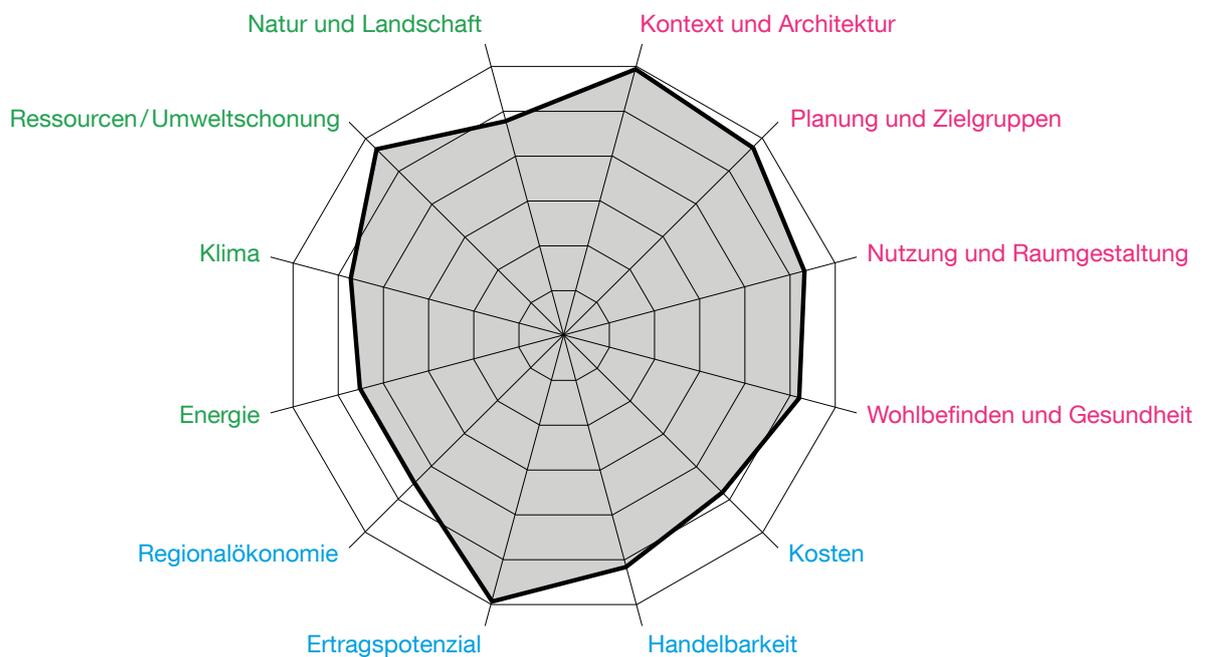
Die Lebenszykluskosten sind ein wesentliches Kriterium der Wirtschaftlichkeit eines Gebäudes. Die Kosten von der Projektentwicklung über den Bau und den Betrieb bis zum Rückbau sollen möglichst gering gehalten werden. Lohnt es sich zum Beispiel, kostengünstige Leuchtmittel einzusetzen, wenn diese aus Gründen geringerer Qualität alle paar Jahre ausgetauscht werden müssen? Obwohl sich das Projekt BBZ bereits fortgeschritten in der Projektierung befand, wurden einzelne Fragen der Wirtschaftlichkeit nochmals geprüft, etwa in Bezug auf eine fassadenintegrierte Photovoltaikanlage. Die «fünfte» Fassade – die Dachaufsicht – wurde bereits bei der Überar-

beitung des Projektwettbewerbs als Standort für eine Photovoltaikanlage aufgenommen. Da die Fassaden durch die Nachbarsgebäude zu stark beschattet werden, erwies sich die erweiterte Variante allerdings als nicht wirtschaftlich, somit zu wenig nachhaltig und wurde verworfen. Beim Thema «Ertragspotenzial» erreicht das BBZ die Höchstnote 6.0. Dazu trägt die sehr gute Erreichbarkeit des Grundstücks sowie die gute Einbindung in das Strassen- und Wegenetz bei. Durch die Nähe zum Hauptbahnhof müssen keine umfangreichen Parkmöglichkeiten angeboten werden. Auch die kosteneffiziente Erstellung des Gebäudes trägt zu diesem perfekten Resultat bei.

Umwelt: Ressourcen, Emissionen und Begrünung

Der geringe Energiebedarf und reduzierte Ausstoss an Treibhausgasen sowie der schonende Einsatz nicht erneuerbarer Ressourcen – jeweils beim Bau sowie im Betrieb – werden unter dem Überbegriff «Umwelt» beurteilt. Beim BBZ wird, wo möglich, Recycling-Beton eingesetzt. Das Gebäude wird mit

Nachhaltigkeitsbewertung des Ersatzneubaus BBZ nach SNBS



Gesellschaft		Wirtschaft		Umwelt	
Kontext und Architektur	6.0	Kosten	4.8	Energie	4.5
Planung und Zielgruppen	5.8	Handelbarkeit	5.2	Klima	4.7
Nutzung und Raumgestaltung	5.4	Ertragspotenzial	6.0	Ressourcen-/Umweltschonung	5.6
Wohlbefinden und Gesundheit	5.2	Regionalökonomie	4.5	Natur und Landschaft	4.8

Eine integrierte Betrachtung von Gesellschaft, Wirtschaft und Umwelt nach Standard Nachhaltiges Bauen Schweiz (SNBS) ergibt für die BBZ eine Gesamtnote von 5.2, was der Stufe Gold entspricht. *Quelle: HBA*

Fernwärme versorgt werden und über eine Wärmepumpe zur Brauchwarmwasser-Produktion verfügen. Bei tiefen Ausstemperaturen wird sämtlicher Wärmebedarf über die Fernwärme abgedeckt sein. Gekühlt wird über die Wärmepumpe oder durch Freecooling über den Rückkühler. Bei diesem Prozess wird den Räumen die Wärme entzogen, die wiederum für die Warmwasseraufbereitung genutzt werden kann. Auf dem Dach wird sich die bereits erwähnte Photovoltaikanlage mit einer jährlichen Leistung von 81 900 Kilowattstunden befinden. Das entspricht dem Verbrauch von 16 Einfamilienhäusern mit einem Vierpersonenhaushalt.

Die restliche Dachfläche wird gemäss den Vorgaben der Stadt Zürich extensiv begrünt (Artikel «Zürcher Dachgrün für Ökologie, Klima und Wirtschaftlichkeit», ZUP 97, 2020). Das Gründach fördert den ökologischen Ausgleich sowie die Rückhaltung des Regenwassers. Die Dachterrasse steht den Lernenden als Experimentierfeld zur Verfügung und wird mit den Pflanztrögen zu einem hängenden Garten in der Innenstadt heranwachsen. Der Aussenraum, besonders der Innenhof, wird grossflächig begrünt, und die Böden werden – wo dies möglich ist – sickerfähig sein.

Knacknüsse erfolgreich gelöst

Viele Kriterien des SNBS können bei kantonalen Bauvorhaben aufgrund des vorgegebenen Standards problemlos erfüllt werden. Einige Themenbereiche müssen jedoch projektspezifisch angegangen und optimiert werden. Beim BBZ betrifft dies besonders die Graue Energie – also jene Energie, die zur Herstellung und Verarbeitung der Baumaterialien aufgewendet wird.

Eine wichtige und im Projekt geforderte Nutzung des Neubaus sind die beiden Sporthallen, die auch der Öffentlichkeit zur Verfügung stehen werden. Da die Sporthallen im Untergeschoss angeordnet sind und somit die ganze Gebäudebelastung auf der Spannweite lastet, muss die Tragfähigkeit entsprechend höher ausgelegt sein. Dies führt zu einem grösseren Bedarf an Stahlbeton und somit einer höheren Grauen Energiemenge. Um diese zu minimieren, wurde die Decke über den Sporthallen verschmälert und stattdessen wurden im ersten Obergeschoss geschosshohe Obergurte (Träger) eingebaut. Dank dieser und weiterer Massnahmen zur Effizienzsteigerung konnten auch die letzten Knacknüsse erfolgreich gelöst und die Zertifizierungsstufe Gold erreicht werden.



Übergabe des Zertifikats am 4. Oktober 2021 (von links: Patrick Wetter, Abteilungsleiter HBA, Michael Müllener, Projektleiter HBA, Felix Schmid, Fachstellenleiter HBA, Christian Stünzi, Leiter Zertifizierung SNBS).
Quelle: HBA

INTERVIEW

«Zertifizierung dient als Qualitätssicherung»



Felix Schmid, Leiter Fachstelle Nachhaltigkeit im Hochbauamt,
felix.schmid@bd.zh.ch.
Quelle: HBA

Wie stellt der Kanton Zürich sicher, dass seine Gebäude nachhaltig gebaut werden?

Der Kanton Zürich verfügt über eine eigene Richtlinie; den Standard Nachhaltigkeit Hochbau. Dieser definiert, was der Kanton als Eigentümer, Bauherr und Bewirtschaftler darunter versteht, und dient als Grundlage für alle an Hochbauprojekten Beteiligten. Die aktuellste Version wurde im Juni 2021 durch den Regierungsrat festgesetzt.

Was versteht der Kanton Zürich unter nachhaltigem Bauen?

Der Begriff Nachhaltigkeit wird oft auf Umweltthemen wie beispielsweise Ener-

gieeffizienz reduziert. Das greift zu kurz. Ursprünglich kommt der Begriff aus der Waldwirtschaft: Ein Förster pflanzt Bäume, ohne dass er das Holz später selbst ernten wird. Das lässt sich auf die Bautätigkeit übertragen: Wir bauen Gebäude für eine Nutzungsdauer von durchschnittlich 60 Jahren. Somit werden erst unsere Nachfolger die Gebäude um- oder rückbauen. Wir müssen ihnen Gebäude hinterlassen, die sie gut für ihre Bedürfnisse anpassen können. Deshalb müssen wir ein Gebäude über den gesamten Lebenszyklus hinweg betrachten. Entsprechend umfasst der Standard drei Themenbereiche: Gesellschaft, Wirtschaft und Umwelt. Eine nachhaltig optimale Lösung liegt in der Schnittmenge dieser drei Bereiche.

Was wurde in der neusten Version des Standards Nachhaltigkeit von 2021 gegenüber der Vorgängerversion von 2017 geändert?

Wir übernahmen die Struktur des SNBS mit denselben Zielen und allen 45 Indikatoren. Dabei erwähnen wir aber kantonspezifische Besonderheiten, beispielsweise welche Leitfäden oder Wegleitungen zu beachten sind. Teilweise wurden Anforderungen gegenüber dem SNBS verschärft, wie beispielsweise den zwingenden Einsatz von Recyclingbeton. Da gleichzeitig auch die Kriterien von Miner-Eco gelten, sind auch punkto Energieeffizienz und bei anderen Themen höhere Anforderungen gesetzt.

Alle Bauprojekte werden nach den Kriterien im Standard Nachhaltigkeit erstellt. Neu ist festgelegt, dass alle Projekte mit einer Investitionssumme grösser als



Mithilfe geschosshoher Obergurte (Träger) im ersten Obergeschoss kann die Menge an Grauer Energie minimiert werden. Die statischen Massnahmen werden dabei erlebbar in das Gebäude integriert.
Quelle: Gunz & Künzle Architekt*innen, Zürich, Visualisierung: Filippo Bolognese Images, Milan

3 Millionen Franken nach Minergie-P-Eco oder Minergie-A-Eco bei Neubauten und bei Umbauten nach Minergie-Eco zertifiziert werden müssen. Bildungs-, Verwaltungs- und Wohnbauten ab einer Projektgrösse von rund 20 Millionen Franken werden ergänzend nach SNBS zertifiziert, wobei Neubauten mindestens die Stufe Gold und Umbauten mindestens die Stufe Silber erreichen müssen. Diese Zertifizierung dient uns als Qualitätssicherung.

Wieso setzt der Kanton Zürich auf Minergie-Eco und SNBS?

Der Kanton Zürich ist Mitinitiant von Minergie und berücksichtigt diese Vorgaben deshalb schon lange bei seinen Bauvorhaben. Das Label setzt vor allem auf Themen wie Energieeffizienz, Komfort und Raumluftqualität. Mit dem Zusatz «Eco» werden auch Graue Energie, ökologische Baumaterialien, Nutzung von Tageslicht, Schallschutz und der Einsatz von Recyclingbeton betrachtet. SNBS, das vom Bundesamt für Energie mitgetragen wird, übernimmt alle Themen von Minergie-Eco, berücksichtigt aber zusätzlich gesellschaftliche und wirtschaftliche Themen wie zum Beispiel Städtebau und Architektur, hindernisfrei-

es Bauen, Nutzungsflexibilität, Mobilität oder Lebenszykluskosten. SNBS ist eine sinnvolle Erweiterung von Minergie-Eco über alle drei Pfeiler der Nachhaltigkeit hinweg. Aus diesem Grund haben wir SNBS nun ebenfalls im Standard Nachhaltigkeit verankert. Ausserdem sind beide Label etabliert, und die Planer sind damit vertraut.

Welche Tipps haben Sie für Gemeinden oder private Bauherrschaften, die nachhaltig bauen möchten?

Grundsätzlich können sich auch andere an unserem Standard orientieren. Es gibt aber ein paar generelle Punkte zu beachten. Zunächst sollte man nur so viel bauen wie nötig. Dies bedeutet, dass wenn immer möglich und sinnvoll das Bauen im Bestand einem Neubau vorgezogen wird. Weiter sollten ökologische Baumaterialien, wie beispielsweise Holz, eingesetzt werden, um die Graue Energie gering zu halten. Ebenso ist der Einsatz von erneuerbaren Energien wichtig. Und schliesslich ist es empfehlenswert, sich an den bekannten Labels zu orientieren und die entsprechenden Zertifikate bei den Auftragnehmern einzufordern.



Standard Nachhaltigkeit Hochbau,
Version 2.0 vom 2. Juni 2021.
Quelle: zh.ch/planungsgrundlagen-hochbau



Vermeehrt findet die bauliche Entwicklung in bestehenden Siedlungen statt. Dabei sind die Schutz- und Nutzungsinteressen sowie weitere Anliegen sorgfältig abzuwägen (im Bild: Rosengarten, Kleinandelfingen).
Quelle: ARE

Raumplanungsbericht 2021: Interessen sorgfältig abwägen

Der Regierungsrat erstattet dem Kantonsrat alle vier Jahre Bericht über den Stand der Raumplanung im Kanton Zürich. Der nun vorliegende elfte Raumplanungsbericht widmet sich unter anderem anhand von Fallbeispielen dem Thema der Interessenabwägung.

Gregory Grämiger
Raumplaner
Abteilung Raumplanung
Amt für Raumentwicklung
Baudirektion Kanton Zürich
Telefon 043 259 30 48
gregory.graemiger@bd.zh.ch

www.zh.ch/raumplanung → Raumplanungsbericht 2021

Der Kanton Zürich ist attraktiv, seine Bevölkerung wuchs in den vergangenen zehn Jahren stärker als im schweizerischen Durchschnitt. Gegenwärtig zählt er über 1,5 Mio. Einwohnerinnen und Einwohner sowie etwa 1 Million Beschäftigte. Bis 2050 wird mit einer Zunahme um rund 460 000 Einwohnerinnen und Einwohner gerechnet.

Der Raum wird intensiver genutzt

Das Bevölkerungswachstum führt zu steigenden Ansprüchen an die Nutzung des Raums. Die Fläche des Kantons Zürich ist jedoch begrenzt. Dies führt nicht nur bei grossen Bau- und Infrastrukturvorhaben regelmässig zu Konflikten zwischen Nutzungs- und Schutzbedürfnissen. Unterschiedliche Interessen zu ermitteln und abzuwägen wird darum bei der Planung künftig noch mehr Gewicht zukommen als bisher. Diesem Thema widmet sich der Bericht anhand von Fallbeispielen. Neben ausgewählten Planungen zu Vorhaben des Kantons wird besonders auch der Umgang mit wichtigen raumbezogenen Schutzinteressen thematisiert. Der Fokus liegt dabei auf den ländlich geprägten Gegenden des Kantons.

Wachstum lenken

Der Bericht zeigt, dass die Raumplanung erprobte Verfahren besitzt, um auf transparente Weise zu breit abgestützten und sachgerechten Entscheidungen zu gelangen. Zentrales Prinzip der Raumentwicklung bleibt die Siedlungsentwicklung nach innen. Die fortschreitende Zersiedlung konnte zwar in den letzten Jahren gebremst werden. Die raumplanerischen Zielsetzungen zur Innenentwicklung konnten jedoch noch nicht vollumfänglich erreicht werden. So fiel besonders der Bevölkerungszuwachs in den städtischen Gebieten geringer aus als im kantonalen Raumordnungskonzept vorgesehen. Innerhalb des Siedlungsgebiets sind noch immer grosse Nutzungsreserven vorhanden, weshalb auf Einzonungen weiterhin weitgehend verzichtet werden kann. Die Reserven sind jedoch unterschiedlich über den Kanton verteilt. Zentral gelegene Gebiete weisen wegen der hohen Nachfrage deutlich geringere Reserven auf als ländlichere Gegenden. Besonders im Umfeld mittelgrosser Bahnhöfe sind Entwicklungspotenziale vorhanden, deren Ausnutzung auch raumplanerisch sinnvoll ist: Indem durchmischte Quartiere geschaffen werden, können die vorhandene Infrastruktur des öffentlichen Verkehrs optimal genutzt und der Pendlerverkehr eingedämmt werden (Interview «ONN-Prozesse: Gemeinsam neue Möglichkeiten schaffen», ZUP 99, 2021).

Landschaft schützen, Landschaft entwickeln

Die Siedlungsentwicklung nach innen erfolgt nicht zuletzt auch zum Schutz der unverbauten Landschaft. Im dicht besiedelten Kanton Zürich ist der Nutzungsdruck auf die Landschaft besonders hoch. Das Bauen ausserhalb der Bauzone wird durch das Bundesrecht geregelt. Der Kanton stellt im Rahmen seiner Bewilligungspraxis hohe Anforderungen: Bauliche Eingriffe in den Landschaftsraum sollen so sorgfältig wie möglich erfolgen. Die Planungen im Landschaftsraum Eich zeigen exemplarisch auf, wie grössere standortgebundene Verkehrsinfrastrukturanlagen behutsam in die Landschaft eingebettet werden können («Masterplan für den künftigen Landschaftsraum Eich», ZUP 101, 2021). Die Landschaft wird aber auch durch die in ihr stattfindenden Nutzungen geprägt: Erholungsuchende und Sporttreibende, die Land- und Forstwirtschaft sowie der Naturschutz stellen mitunter auseinandergehende Ansprüche an die Landschaft. Entscheidungsträgerinnen und -träger aus Gemeinden und Kanton müssen diese sorgfältig abwägen und so gut wie möglich aufeinander abstimmen.

Raumplanungsbericht 2021

Der Auftrag zur Berichterstattung des Regierungsrats an den Kantonsrat über den Stand und die Ziele der Raumplanung beruht auf § 10 des Planungs- und Baugesetzes (PBG, LS 700.1). Der Raumplanungsbericht 2021 beinhaltet einen Anhang, der alle Projekte und Verfahren der Berichtsperiode mit Bezug zur Raumplanung aufführt.



Der Raumplanungsbericht 2021 ist unter www.zh.ch, Suchbegriff «Raumplanungsbericht 2021» verfügbar.
Quelle: ARE

Vielfältige Siedlungsräume gestalten

Bei der Innenentwicklung stehen vielfältige Anliegen einem begrenzten Raumangebot gegenüber. Besonders in städtischen Ballungszentren besteht die Gefahr, dass für die Gesellschaft wichtige Funktionen durch kapitalkräftigere Nutzungen verdrängt werden. Preisgünstiger Wohnraum sowie Flächen für das produzierende Gewerbe müssen darum aktiv gesichert werden.

Der Klimawandel stellt die Siedlungsentwicklung nach innen ebenfalls vor grosse Herausforderungen. Gerade in den bereits angesprochenen städtischen Gebieten steigt die sommerliche Hitzebelastung aufgrund der bebauten Flächen stark an. Bedeutend ist daher, wie die Aussenräume privater und öffentlicher Grundstücke gestaltet werden: Grosskronige Bäume, offene Wasserflächen und versickerungsfähige Böden fördern ein angenehmes Lokalklima. Zugleich dienen sie einer qualitätsvollen Siedlungsentwicklung nach innen.

Inventare als Instrument der Interessenermittlung nutzen

In einem dynamischen Umfeld sind Inventare eine wichtige Grundlage, um entscheiden zu können, was bestehen bleiben soll und was bei Veränderungen weichen darf. Das Erstellen sachgerechter Inventare ist eine gesetzliche Aufgabe. Die Inventare müssen aber auch aktuell gehalten werden, damit sie ihre Wirkung entfalten können.

Landschaften, Ortsbilder und Bauten unterliegen einem steten Wandel. Mitunter verändert sich auch die Wahrnehmung ihrer Werte. Den Bauten der Nachkriegsmoderne wird gegenwärtig von der breiten Bevölkerung ebenso wenig Beachtung geschenkt wie vormals alten Bauernhäusern oder Fabrikanlagen, die heute weitherum geschätzt werden. Wichtige bauliche Zeugnisse einer Epoche müssen deshalb rechtzeitig inventarisiert werden. Mit Aufnahme eines Gebäudes oder eines Landstrichs in ein Inventar steht jedoch das Objekt nicht automatisch unter Schutz. Vielmehr dokumentiert das Inventar eine Schutzvermutung. Erst bei einem konkreten Projekt gilt es, die Interessen des Erhalts und der Neugestaltung einander gegenüberzustellen. Die Interessensabwägung hilft auch hier, vorhandene Qualitäten zu schützen und zukunftsfähige Nutzungen zu ermöglichen.

Leistungsfähigkeit der Infrastrukturen sicherstellen

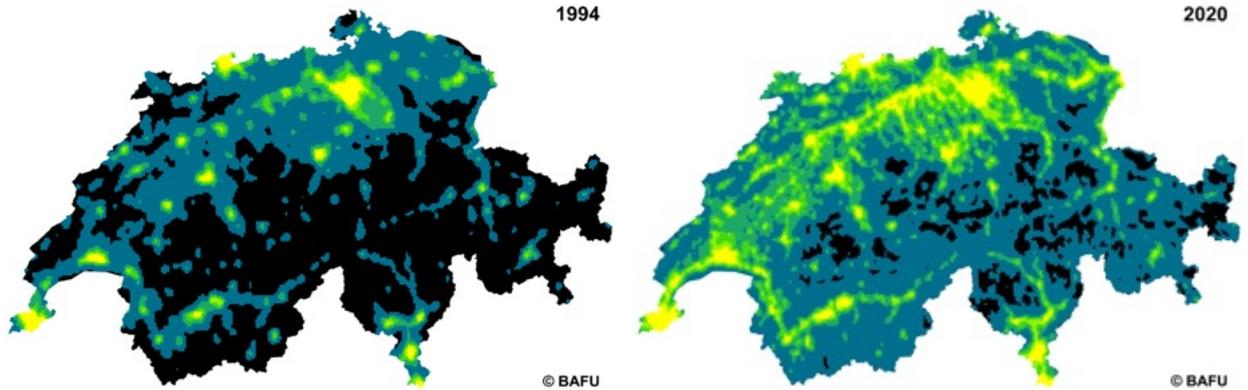
Leistungsfähige Infrastrukturen bilden eine wichtige Grundlage für die Lebensqualität und die wirtschaftliche Wertschöpfung. Diese meist standortgebundenen Anlagen sind in der Regel mit hohem Verkehrsaufkommen, manchmal auch mit Lärm-, Staub- oder Geruchsemissionen verbunden. Entsprechend werden diese von der gesamten Bevölkerung benötigten Anlagen im unmittelbaren Umfeld des eigenen Wohnraums nur ungern gesehen.

Um die Immissionen so gering wie möglich zu halten, werden an die Standortwahl und Einbettung hohe Anforderungen gestellt. Auch an den Transport von Gütern werden strenge Massstäbe angelegt. Laut kantonalem Richtplan soll er möglichst sicher, wirtschaftlich und umweltgerecht erfolgen. Bei Grossbaustellen hat der Transport von Kies und Aushub nach Möglichkeit über die Schiene zu erfolgen.

Wie weiter in der Raumplanung?

Globale Entwicklungen, sogenannte Megatrends, stellen die Raumplanung vor neue Herausforderungen. Dem Klimawandel muss verstärkt Rechnung getragen werden, auch wenn bereits heute durch die Siedlungsentwicklung nach innen und eine optimale Nutzung der bestehenden Infrastruktur ein wesentlicher Beitrag zur Minderung der Treibhausgasemissionen geleistet wird. Auch die Anstrengungen zum Schutz und zur Förderung der Biodiversität sind innerhalb sowie ausserhalb des Siedlungsraums zu verstärken.

Die Digitalisierung bringt besonders in der Wohn- und Arbeitswelt Veränderungen mit sich. Die Möglichkeiten mobiler Arbeitsformen führt zu Änderungen im Mobilitätsverhalten und in der Nachfrage nach Wohn-, Büro- und Verkaufsflächen. Zudem setzt der demografische Wandel sich fort. Fragen des generationendurchmischten Zusammenlebens, der räumlichen Nähe zu Alltagsgütern oder zu medizinischen Versorgungsstätten gewinnen an Bedeutung. Die Nutzungs- und Schutzansprüche an den Boden sind und bleiben daher vielfältig.



Vergleich der Lichtabstrahlung aus der Schweiz ins All 1994 und 2020: Die starke Zunahme ist gut zu erkennen.
Quelle: BAFU

Lichtverschmutzung verringern

Nächtliches Kunstlicht hat in den letzten Jahrzehnten deutlich zugenommen und wird heute als eine relevante Art der Umweltverschmutzung wahrgenommen. Es hat negative Auswirkungen auf Menschen, nachtaktive Tiere und Ökosysteme. Eine neue Vollzugshilfe enthält einfache Massnahmen, mit denen Lichtverschmutzung reduziert werden kann.

Nadia Vogel, Sektionsleiterin
Sektion Strahlung
Abteilung Luft, Klima und Strahlung
AWEL, Amt für
Abfall, Wasser, Energie und Luft
Baudirektion Kanton Zürich
Telefon 043 259 3053
nadia.vogel@bd.zh.ch
www.zh.ch/strahlung – Licht

– Kurs «Lichtverschmutzung: rechtliche Grundlagen – Einwirkungen auf Gesundheit und Biodiversität», 19. Januar 2023, Seite 40

Nächtliche Beleuchtung ist ein zentrales Element für unser gesellschaftliches Zusammenleben und ist wichtig für unser Wohlbefinden und unsere Sicherheit. Zu viel oder falsch genutztes Kunstlicht kann aber auch störend oder sogar schädlich wirken. Dies, weil nächtliches Kunstlicht den menschlichen Tag-Nacht-Rhythmus stört und gesundheitliche Auswirkungen wie Schlafstörungen und sich daraus entwickelnde Folgeerkrankungen haben kann.

Negative Auswirkungen auf nachtaktive Tiere und Ökosysteme

Der Verlust der Nachtdunkelheit hat weitreichende negative Auswirkungen auf nachtaktive Tiere und ganze Ökosysteme. So werden Zugvögel nachts von den Lichtglocken über Agglomerationen angezogen und bei ihrem Flug in die Winter-

oder Sommerquartiere behindert. Für lichtscheue Tiere, wie bestimmte Fledermausarten, kann eine Beleuchtung ihres Flugkorridors (z.B. durch eine Strassen- oder Baustellenbeleuchtung) zu einer unüberwindbaren Barriere zwischen Jagd- und Brutgebiet werden und das Überleben einer Kolonie gefährden. Auch das Insektensterben wird unter anderem mit nächtlicher Beleuchtung in Zusammenhang gebracht, da diese deren Entwicklung, Aktivität, Nahrungssuche und Fortpflanzung beeinflusst [1].

Weniger Lichtverschmutzung schützt Mensch und Umwelt

Es liegt somit in unserem eigenen Interesse, unnötiges nächtliches Kunstlicht zu vermeiden. Neben einer direkten Energieersparnis schonen wir damit unsere Ge-



Nach oben abstrahlendes Licht trifft auf eine tiefliegende Wolkendecke und erhellt den Himmel über Zürich. Auffällig ist der Lichtkegel eines Scheinwerfers zur szenischen Beleuchtung einer Kirche.
Quelle: N. Vogel



7-Punkte-Plan zur Vermeidung unnötiger Lichtemissionen.
Quelle: BAFU

sundheit und unsere Umwelt, und leisten einen Beitrag zur Erhaltung von Biodiversität und der natürlichen Nachtlanschaften. Die Notwendigkeit zur Verminderung von Lichtverschmutzung zeigt sich auch in zwei aktuellen parlamentarischen Vorstößen, die den Schutz dunkler Gebiete [2] und die Eindämmung von Lichtverschmutzung im Siedlungsgebiet [3] zum Ziel haben.

Einfache Empfehlungen helfen Lichtverschmutzung zu vermeiden

Für Lichtemissionen bestehen keine Grenzwerte, anhand derer eindeutig erkannt werden könnte, dass eine Emission übermässig ist. Durch die Beachtung einfacher Grundsätze bei Planung und Betrieb einer Beleuchtung können unnötige Lichtemissionen jedoch einfach vermieden oder zumindest auf ein Minimum gesenkt werden. Diese Grundsätze finden sich als «7-Punkte-Plan» in der Vollzugshilfe Lichtemissionen des BAFU [1].

7-Punkte-Plan zur Vermeidung unnötiger Lichtemissionen

Braucht es überhaupt eine Beleuchtung (1)? - dies ist die wichtigste Frage, die man sich vor der Installation einer Beleuchtung stellen muss. Wird diese Frage mit «Ja» beantwortet, müssen Helligkeit (2) und Lichtfarbe (3) der Beleuchtung bestimmt werden. Hierbei gilt: Nur so hell beleuchten, wie nötig und eine möglichst warme Lichtfarbe wählen. Aus einer Vielzahl von Leuchtentypen muss ein geeigneter ausgewählt und so platziert (4) und ausgerichtet (5) werden, dass nur beleuchtet wird, was beleuchtet werden soll. Eine bedeutende Rolle kommt der zeitlichen Steuerung

zu (6): Insbesondere LED-Leuchten ermöglichen heute ein situativ oder zeitlich gesteuertes Dimmen oder Abschalten der Beleuchtung. In bestimmten Fällen kann eine direkte Abschirmung der Leuchte (7) helfen, das Licht nur auf den gewünschten Beleuchtungszweck zu richten und den umliegenden Raum dunkel zu halten.

Empfindlichkeit der Umgebung berücksichtigen

In einer dunklen Umgebung braucht es wenig Licht, um gut sehen zu können. Hingegen kann es in einer bereits aufgehellten Umgebung sogar schwierig sein, zusätzliche Aufmerksamkeit durch eine gesonderte Beleuchtung zu generieren, zum Beispiel im Bereich einer Fussgängerquerung im Strassenverkehr. Eine Beleuchtung muss daher auch immer in Bezug zur Helligkeit der Umgebung beurteilt werden. Die Vollzugshilfe Lichtemissionen enthält zu diesem Zweck eine einfache Relevanzmatrix, in die eine Beleuchtung eingeordnet werden kann. So kann bereits bei deren Planung geprüft werden, ob sie am geplanten Installationsort problemlos umweltverträglich ist, ob sie bewilligungspflichtig ist und allenfalls nur mit bestimmten Einschränkungen betrieben werden darf oder im Extremfall sogar ganz verboten ist.

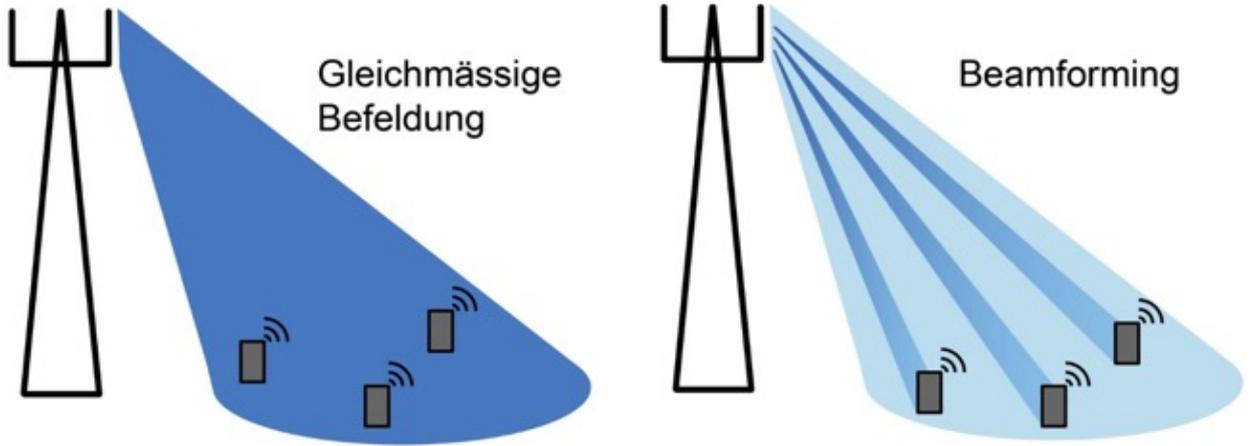
Beschwerden

Klagen von Anwohnenden wegen Störung durch eine Beleuchtung nimmt die zuständige Gemeinde entgegen. Häufig stellt sich die Frage, ob eine Beleuchtung tatsächlich übermässig ist. In diesem Fall kann durch eine Fachperson beispielsweise die Wohnraumaufhellung am Wohnort

der betroffenen Person gemessen werden. Die Resultate können gegen Richtwerte verglichen werden, die in der Vollzugshilfe Lichtemissionen empfohlen werden. Bei Überschreitung eines Richtwerts können – wiederum mit Hilfe der Grundsätze des 7-Punkte-Plans – Anpassungen an der Beleuchtung vorgenommen werden, um deren Störpotenzial zu reduzieren.

Referenzen

- 1) Empfehlungen zur Vermeidung von Lichtemissionen, 2021, Bundesamt für Umwelt BAFU.
- 2) Motion Agosti, KR.-Nr. 351/2019, Raumentwicklung und Nacht.
- 3) Parlamentarische Initiative Forrer, KR.-Nr. 92/2020; Vermeidung unnötiger Lichtemissionen.



Neue Rechts- und Vollzugsgrundlagen im Bereich Mobilfunk

Die Einführung adaptiver Antennen in der Schweiz hat zu grosser Verunsicherung in der Bevölkerung geführt. Inzwischen wurden notwendige Rechts- und Vollzugsgrundlagen nachgeführt, so dass Mobilfunkanlagen mit adaptiven Antennen in einem sicheren Rechtsrahmen beurteilt und bewilligt werden können.

Nadia Vogel, Sektionsleiterin Strahlung AWEL, Amt für Abfall, Wasser, Energie und Luft
Abteilung Luft, Klima und Strahlung
Baudirektion Kanton Zürich
Telefon 043 259 3053
nadia.vogel@bd.zh.ch
www.zh.ch/strahlung – Mobilfunk

Gleichmässige Befeldung einer Mobilfunkzelle durch eine konventionelle Antenne (links) im Vergleich zum bedarfsgesteuerten Beamforming durch eine adaptive Antenne (rechts).
Quelle: N. Vogel

Adaptive Antennen können autonom und bedarfsgesteuert Signale zu einem oder mehreren Mobilfunkgeräten hin fokussieren (Beamforming, Abbildung oben rechts). Zu Zeiten oder in Richtungen, in denen kein Bedarf besteht, strahlt die adaptive Antenne damit viel weniger als eine konventionelle Antenne mit gleicher Leistung. Letztere befeldet nämlich immer die gesamte zu versorgende Zelle – unabhängig vom tatsächlichen Bedarf (Abbildung oben links). Adaptive Antennen können nicht gleichzeitig mit ihrer gesamten Leistung in jede mögliche Richtung strahlen, sondern teilen ihre Leistung auf räumlich unterschiedliche Ziele auf.

Was bedeutet «adaptiver Betrieb»?

Für adaptive Antennen, die aufgrund ihrer technischen Voraussetzungen eine sehr gute räumliche Aufteilung ihrer Strahlung erreichen (Antennen mit mindestens acht separat ansteuerbaren Antennenelementen), ist es daher sinnvoll und notwendig, die Einhaltung der bewilligten Leistung über eine gewisse Zeitspanne hinweg zu betrachten. Die Verordnung über den Schutz vor nichtionisierender Strahlung (NISV) legt hierfür ein Intervall von sechs Minuten fest: Innerhalb dieses Intervalls sind kurze bedarfsgesteuerte Leistungsspitzen möglich, diese müssen aber durch nachfolgende Zeitabschnitte mit geringerer Leistung so kompensiert werden, dass im 6-Minuten-Mittel die bewilligte Leistung nicht überschritten wird (Grafik Seite 26).

Dieser Betriebszustand wird «adaptiver Betrieb» genannt und in der Praxis über die Anwendung eines sogenannten «Korrekturfaktors» erreicht. Der adaptive Betrieb mit Korrekturfaktor ist nur erlaubt, wenn die Antenne über eine automatische Leistungsbegrenzung verfügt, die ein Überschreiten der bewilligten Sende-

leistung im 6-Minuten-Mittel durch entsprechende Leistungsrosselung verhindert.

Adaptive Antennen ohne adaptiven Betrieb?

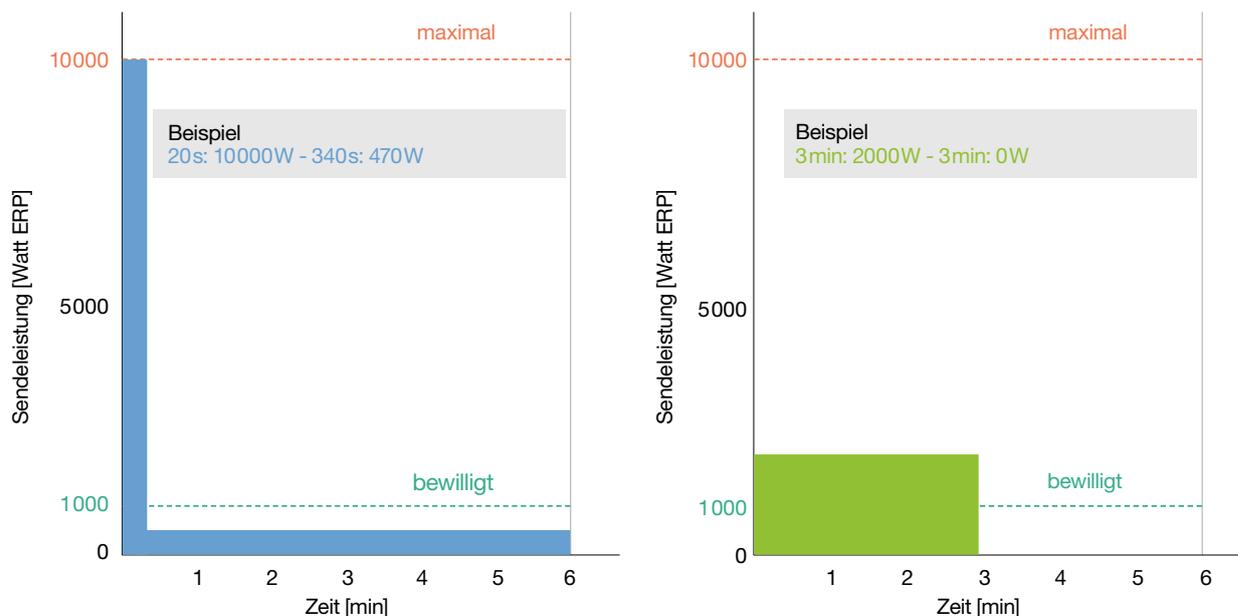
Für adaptive Antennen, deren technische Voraussetzungen keine gute räumliche Trennung mehrerer Teilstrahlen erlaubt (Antennen mit weniger als acht separat ansteuerbaren Antennenelementen), darf kein Korrekturfaktor geltend gemacht werden. Die bewilligte Leistung ist – genauso wie bei einer konventionellen Antenne – zu jedem Zeitpunkt eingehalten. Solche Antennen werden zwar als adaptiv bezeichnet, weil sie ihr Signal autonom zu Mobilfunkgeräten lenken, dürfen aber nicht adaptiv (also mit Korrekturfaktor) betrieben werden.



Mobilfunkanlage mit zwei Antennenebenen: Unten konventionelle Multibandantennen, oben adaptive Antennen, die mit einem Korrekturfaktor betrieben werden können.

Quelle: N. Vogel

Adaptive Antennenstrahlung im Verlauf des 6-Minuten-Intervalls



Adaptiver Betrieb mit Korrekturfaktor 0.1, 6-Minuten-Mittelung.

Lesebeispiel: Nach einer 20-sekündigen Leistungsspitze von 10 000 Watt (bewilligte Leistung 1 000 Watt/Korrekturfaktor 0.1) wird die Leistung für die verbleibende Zeit des 6-Minuten-Intervalls auf maximal 340 Watt gedrosselt (blaue Balken). Nach einer 3-minütigen Leistungsspitze von 2 000 Watt wird die Leistung für die verbleibenden 3 Minuten auf 0 Watt gedrosselt (grüner Balken). Watt ERP = Effective Radiated Power (effektiv abgestrahlte Leistung).

Quelle: N. Vogel

Anpassung der Rechtsgrundlagen

Die Anwendung von Korrekturfaktoren und die 6-Minuten-Mittelung wurden vom Bundesamt für Umwelt (BAFU) zunächst nur in der «Vollzugshilfe adaptive Antennen» beschrieben, die im Februar 2021 publiziert wurde. Auch wurde in der Vollzugshilfe die Anwendung eines Korrekturfaktors auf bestehenden adaptiven Antennen nicht als Änderung im Sinne der NISV qualifiziert. Der Korrekturfaktor wurde damit indirekt dem Bewilligungsverfahren entzogen.

Es zeigte sich in der Praxis, dass für einen effizienten Ausbau der Mobilfunkanlagen mit adaptiven Antennen die Rechtssicherheit einer Vollzugshilfe nicht ausreichend war. Darum wurden die zentralen Elemente der «Vollzugshilfe adaptive Antennen» in die NISV überführt, welche in revidierter Fassung am 1. Januar 2022 in Kraft trat.

Anpassung der BPUK-Mobilfunkempfehlungen

Die Bau-, Planungs- und Umweltdirektorenkonferenz BPUK hatte 2013 mit Ihren Mobilfunkempfehlungen die Möglichkeit geschaffen, bestimmte grundsätzlich bewilligungspflichtige Anpassungen an Mobilfunkanlagen ohne ordentliches Bewilli-

gungsverfahren zu realisieren – wenn die Änderung keine nennenswerte Erhöhung der Mobilfunkstrahlung in der Umgebung einer Anlage verursachte.

Wegen der oben erwähnten Rechtsunsicherheiten, besonders in Bezug auf die Anwendung des Korrekturfaktors, mussten die Mobilfunkempfehlungen im September 2021 vollständig sistiert werden. Erst nachdem die revidierte NISV in Kraft getreten war, konnten die Mobilfunkempfehlungen angepasst werden und stehen den Behörden seit April 2022 wieder zur Verfügung.

Keine Grenzwertverletzung durch die Anwendung eines Korrekturfaktors

Das Schutzsystem der NISV mit zwei abgestuften Grenzwerten bleibt auch mit Einführung von adaptiven Antennen und Korrekturfaktoren unangetastet: Der Gesundheitsschutz aller Menschen, besonders auch von Kindern, Betagten, Kranken oder Schwangeren, wird durch den Immissionsgrenzwert (IGW) sichergestellt. Dieser liegt etwa zehnmals höher als der Anlagegrenzwert (AGW), der vorsorglich überall dort eingehalten werden soll, wo Menschen sich langfristig aufhalten. Bei der Anwendung eines Korrekturfak-

tors auf eine adaptive Antenne können an den umliegenden Orten mit empfindlicher Nutzung (OMEN) kurzfristig Feldstärken oberhalb der jeweils berechneten Werte, also auch über denjenigen des Anlagegrenzwerts auftreten. Durch die zeitliche Mittelung stellen diese kurzen Erhöhungen der Feldstärken aber keine Grenzwertverletzungen dar, da der Anlagegrenzwert – analog zur bewilligten Leistung im grafischen Beispiel oben – im 6-Minuten-Mittel immer eingehalten wird.

... und was ist mit 5G?

Die Begriffe «5G» und «adaptive Antennen» sind zwar eng miteinander verknüpft, haben aber unterschiedliche Bedeutungen. 5G (oder «New Radio») ist der Name für die neueste der heute verfügbaren Übertragungstechnologien nach 2G, 3G und 4G. Mit 5G erhöht sich die Datenübertragungskapazität gegenüber den älteren Übertragungstechnologien deutlich.

5G kann sowohl auf konventionellen als auch auf adaptiven Antennen eingesetzt werden. Adaptive Antennen werden aber praktisch immer mit der Übertragungstechnologie 5G betrieben.



Nachhaltig geniessen? Challenge angenommen!

Nachhaltig geniessen beginnt auf dem Teller – unter diesem Motto motivierte eine Nachhaltigkeitschallenge kantonale Mitarbeitende, sich spielerisch und neugierig mit dem Thema nachhaltiger Konsum auseinanderzusetzen. Umfragen ergaben, dass die Erfahrungen über die Challenge hinaus fortwirken.

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

Selbst aktiv werden – Ausprobieren, Ziele setzen, mit anderen messen – Erfahrungen bleiben besser als reine Information.

Quelle: istock photo

3, 2, 1 und los gehts mit nachhaltig Geniessen! Ganz in diesem Sinn fand im letzten Herbst für alle Mitarbeitenden der Kantonsverwaltung eine Nachhaltigkeitschallenge rund um das Thema Essen und Umwelt statt.

Was auf unserem Teller landet, hat nicht nur grosse Auswirkungen auf uns und unsere Gesundheit, sondern auch auf die Umwelt, das Klima und das Tierwohl. Knapp ein Drittel der konsumbedingten Umweltbelastung in der Schweiz wird durch die Ernährung verursacht (Zusatzinfo rechts).

Ich kann sowieso nichts tun? Doch!

Jeder Einzelne kann mit kleinen Verhaltensänderungen punkten. Die persönliche Umweltbelastung ist stark abhängig von der eigenen Entscheidung für bestimmte Lebensmittel. Durch die Wahl von Lebensmitteln mit geringer Umweltwirkung könnte die Belastung halbiert werden.

Deshalb hat die Koordinationsstelle für Umweltschutz (KofU) letzten Herbst eine Nachhaltigkeitschallenge lanciert unter dem Motto «Nachhaltig geniessen beginnt auf dem Teller». Vom 20. September bis 10. Oktober 2021 konnten die Mitarbeitenden aller Direktionen an der «WeAct Challenge» rund um das Thema Essen

und Umwelt teilnehmen, selbst aktiv werden und gleichzeitig durch bewusste Entscheide CO₂ einsparen.

Doch wie berechnet sich diese Umweltbelastung?

Unsere Lebensmittel müssen produziert, transportiert, gelagert und gekühlt werden. Dabei entstehen grosse Mengen an Treibhausgasen. Zur grossen Umweltbelastung führen aber auch andere Faktoren wie der enorme Einsatz an Düngemitteln und Pflanzenschutzmitteln, welche Gewässer und Boden beeinträchtigen. Intensive Anbaumethoden verdrängen weltweit die Lebensräume von Pflanzen und Tieren und bedrohen die Biodiversität. Auf 30 Prozent der globalen Ackerfläche werden ausschliesslich Futtermittel für Tiere angebaut. Die Übernutzung von Wasserressourcen für den Anbau von Lebensmitteln ist ein weiterer Aspekt. Bereits heute werden 70 Prozent des gesamthaft genutzten Süsswassers für die Lebensmittelproduktion verwendet. Die Übernutzung der Meere und intensive Fischzuchten bedrohen den langfristigen Bestand und die Artenvielfalt in den Gewässern.

Die Challenge als Team annehmen

Während der dreiwöchigen Challenge konnten die Teilnehmenden einzeln und in Teams verschiedene Aktionen auswählen und sich individuelle Ziele setzen. Eine Onlineplattform – auch als App verfügbar – ermöglichte den Teilnehmenden jederzeit ihren Fortschritt zu verfolgen. Auch war es möglich, sein eigenes Team mit Rivalenteams einer anderen Abteilung oder Direktion in einer Rangliste zu vergleichen und sich dadurch vielleicht noch mehr anspornen zu lassen.

Begleitet wurde die Aktion durch ein spannendes Rahmenprogramm mit Vorträgen, Filmvorführungen sowie Workshops. Bei der Stadtführung über Mittag wurde beispielsweise gezeigt, wie viele essbare und heilende Pflanzen uns überall umgeben. Im mobilen Marktstand von CLEVER konnte man seinen Einkaufskorb füllen und an der Kasse erfahren, wie umwelt- und sozialverträglich die Kaufentscheidungen waren. Diese Challenge liess sich auch der Baudirektor nicht entgehen. Die interaktive Ausstellung «Aus Liebe zum Essen» vermittelte praktische Tipps und Tricks, damit zuhause kein Food Waste mehr anfällt.

Kleine Veränderungen, grosse Wirkung

Knapp 350 Teilnehmende in 63 Teams haben die Challenge angenommen und haben in den drei Wochen Punkte gesammelt und auf spielerische Weise ihre Gewohnheiten verändert oder herausgefordert. Es wurden 15384 Aktionen durchgeführt und ungefähr eine Tonne CO₂ eingespart.

Dies mag auf den ersten Blick wie ein Tropfen auf dem heissen Stein erscheinen. Wirken einige Verhaltensänderungen jedoch langfristig und werden in die



Ressourcen
Auf abgefülltes Wasser verzichten



In der Küche
Verzichte auf Rindfleisch



Ressourcen
Foodwaste reduzieren



Zusammen geniessen
Vegetarisches Teamessen



Zusammen geniessen
Gesunden Snack teilen



In der Küche
Lokales und saisonales Obst und Gemüse

Mit diesen und vielen weiteren Aktionen und Aufgaben konnten während der Nachhaltigkeitschallenge Punkte gesammelt werden.

Quelle: WeAct

Familie oder den Bekanntenkreis getragen, kann dies einen grossen positiven Einfluss in Bezug auf die persönliche Umweltbelastung unserer Ernährung haben.

Unterhaltsam Neues ausprobieren

Eine Umfrage bei den Teilnehmenden am Ende der Challenge zeigt, dass 78 Prozent der Befragten den Wettbewerb als unterhaltsam empfunden haben und es Spass gemacht hat. 64 Prozent geben an, dass sie während der Challenge etwas über das nachhaltige Leben gelernt haben, und für knapp 60 Prozent ist das Thema Nachhaltigkeit durch die Challenge ein (noch) wichtigeres Thema geworden.

«Ich habe vorher schon darauf geachtet, aber seit der Challenge mache ich es noch bewusster.»

Eine grosse Mehrheit von 80 Prozent der Befragten haben während der Challenge mit mehreren Arbeitskolleginnen und -kollegen über Nachhaltigkeitsthemen gesprochen, und bei 56 Prozent waren die Challenge und die dazugehörigen Themen auch Gesprächsthema in der Familie.

«Durch die Aktion habe ich aber gesehen, wie ein Impuls durch die Gruppe ging. Deshalb versuche ich, andere im Freundeskreis mit ähnlichen Aktionen zu inspirieren und zu motivieren. Ich fühle mich durch die Challenge auch sattelfester im Argumentieren.»

Challenge vorbei – zurück in alte Muster?

Die Frage ist nun, wie lange das Umdenken und gewisse Verhaltensänderungen anhalten. Immerhin gaben 77 Prozent an, dass sie Massnahmen auch über die Challenge hinaus umsetzen wollen. Zu den genannten Massnahmen gehören beispielsweise:

«ab und zu vegan kochen», «genauer auf die Herkunft und Nachhaltigkeit der Nah-

rungrsmittel achten», «öfter klimafreundlich» oder «mehr unverpackte und mehr regionale Produkte in der Saison kaufen.»

Das Challenge-Team hat knapp sechs Monate später nachgefragt. Fast 80 Prozent der Antwortenden gaben an, dass sie zahlreiche ihnen durch die Aktionen bewusst gemachte Handlungen weiter durchgeführt haben. Einiges davon wird heute öfter getan als vor der Challenge. Dazu gehört unter anderem, auf abgefülltes Wasser zu verzichten, mehr Früchte und Gemüse zu essen oder auf Produkte mit wirksamen Labels zu achten. Ausserdem wird häufiger vegetarisch gegessen und stärker darauf geachtet, saisonales Obst und Gemüse zu kaufen. Weitere Kommentare lauten:

«Ich achte bewusster auf die verschiedenen Bio-Label, weil ich während der Challenge im virtuellen Supermarkt gelernt habe, dass es Unterschiede gibt.»

«Gewisse Konsummuster sind mir durch die Challenge bewusster geworden, und ich achte heute zum Beispiel mehr darauf, wie oft ich rotes Fleisch konsumiere.»

Die Challenge wirkt und ist nachahmenswert

Die dreiwöchige Challenge lieferte viele Anregungen, Antworten sowie Wissenswertes rund um die Ernährung. Es entstanden angeregte Diskussionen, die auch über die Arbeit hinaus in die Familie oder den Freundeskreis reichten.

Die Erfahrungen zeigen, es lohnt sich und zeigt Wirkung, eine solche Challenge verwaltungstern, firmenintern – oder übergreifend – anzupacken. Neben der Erkenntnis, dass schon kleine Änderungen im Ernährungsverhalten Grosses bewirken können, hat es auch sehr viel Spass gemacht und die Lust sowie Neugier geweckt, Neues auszuprobieren!





Knouauer Amt: Zusammen für die Energie- wende

Das Knouauer Amt im Kanton Zürich ist seit 2010 eine Energieregion. Die 14 angeschlossenen Gemeinden machen sich gemeinsam auf den Weg Richtung Netto-Null. Ihren Energiebedarf wollen sie zu 80 Prozent selbst produzieren – aus regionalen und erneuerbaren Quellen. Eine Zwischenbilanz.

Susanne Rutz
Projektleiterin Klima und Energie
Praktischer Umweltschutz Schweiz Pusch,
Zürich
susanne.rutz@pusch.ch
www.pusch.ch
Aus: Thema Umwelt 2/2022

- www.zh.ch/energiefoerderung
- www.starte-zh.ch
- www.zh.ch/energie → Kommunale Energieplanung
- www.zh.ch/klima → Gemeinden
- www.energiestadt.ch
- Artikel «Schritte aus der Energie- und Klimakrise», Seite 31

Die 14 Gemeinden des Knouauer Amts sind seit 2010 als Energieregion organisiert.
Quelle: Knouauer Amt

Ausgerechnet die 16 Kilometer Asphalt, die die grüne Landschaft zwischen Zürich und Zug zerschneiden, haben das Knouauer Amt zu einer erfolgreichen Energieregion gemacht. «Natürlich ist die Autobahn hässlich, aber sie hat uns angespornt», betont Johannes Bartels. Er ist seit vier Jahren Standortförderer der Region zwischen der Reuss und der Albiskette, auch als Säuliamt bekannt. Vor rund 20 Jahren vereinten dieses Teilstück der A4 und die Angst vor Naturverschandelung, steigenden Bodenpreisen und wuchernden Einkaufszentren alle 14 Gemeindepräsidien des Bezirks. Gemeinsam entwarfen sie Entwicklungsszenarien – es war die Geburtsstunde der Standortförderung.

Vom Leitbild zur regionalen Energieplanung

Vor allem aus freisinnigen Kreisen wurde gefordert, das Säuliamt solle ländlich bleiben und ökologisch ein Vorbild sein. So entstand 2003 ein Leitbild, 2010 integrierten die 14 Gemeinden die «Energieregion Knouauer Amt» (ERKA) als Schwerpunkt in die Standortförderung. Ihre ambitionierten Ziele formulierte die ERKA 2013 als «Regionale Energieplanung Knouauer Amt»: Bis 2050 will das Knouauer Amt 80 Prozent des Energiebedarfs für Strom und Wärme (Heizen und Warmwasser) selbst produzieren, mit einheimischen und erneuerbaren Energieträgern.

Auch das international verankerte Klimaziel Netto-Null packt die Region an. Bartels sagt: «Wir fangen jetzt an, die Emissionen zu quantifizieren, sodass wir für den Weg Richtung Netto-Null ein Monitoring haben.»

Starke Identität

Es ist nicht selbstverständlich, dass 14 zum Teil sehr unterschiedliche Gemeinden mit insgesamt 55000 Einwohnerinnen und Einwohnern an einem Strick ziehen. Die Bezirkshauptstadt Affoltern am Albis zählt 12000 Einwohnende, das Dorf Maschwanden 700.

Es gibt aber auch Gemeinsamkeiten: So leben überdurchschnittlich wohlhabende Personen und sehr viele Eigenheimbesitzer im Knouauer Amt; die Quote liegt mit 52 Prozent deutlich über dem Kantonsdurchschnitt von 32 Prozent. Längst haben sich urbane Gutverdienende unter die traditionell ländlich geprägte Bevölkerung gemischt. Städter, die in Zürich oder Zug arbeiten und sich «problemlos ein Leben an der Zürcher Goldküste leisten könnten», wie Bartels sagt. Sie fühlten sich im familiären Knouauer Amt wohl. Er spüre Bodenständigkeit und eine starke Identifizierung mit dem Bezirk. Diese Verbundenheit erleichtere die Zusammenarbeit, auch wenn die Gemeinden nicht immer gleicher Meinung seien.

Energieberatung als Gemeinschaftsaufgabe

Doch beim Thema Energie ticken die 14 Gemeinden gleich. Als Energieregion verfolgen die Gemeinden mit einer klaren Struktur gemeinsame Ziele. Sie nutzen Synergien und bringen das Thema miteinander voran, statt im Alleingang jede für sich.

Deutlich illustriert dies die regionale Energieberatung. Bescheiden angefangen als wöchentliche Sprechstunde für Hausbesitzerinnen und Besitzer, hat sich das Angebot rasch zur gefragten Beratung am Objekt entwickelt. Es handelt sich dabei um eine Vorgehensberatung für mögliche energiesparende Massnahmen durch den Ersatz von fossilen Heizungen, die Dämmung der Gebäudehülle oder den Einsatz von Photovoltaik und Sonnenkollektoren.

Betriebe und Siedlungen

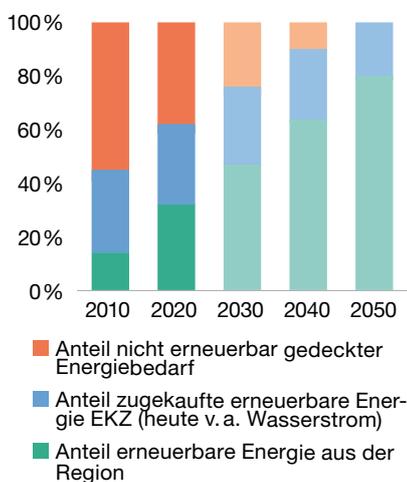
Später sind Beratungsangebote für Unternehmen hinzugekommen, mit Schwerpunkt betriebliche Energieeffizienz und Nutzung der Dachflächen für Photovoltaikanlagen. Das jüngste Beratungsformat fokussiert auf Siedlungen und Überbauungen. Hier geht es um komplexe Fragestellungen, wie Ladestationen für Elektroautos in der gemeinsamen Tiefgarage oder Verbrauchergemeinschaften für Solarstrom.

Direkte Ansprache

Die Nachfrage nach Beratungen steige konstant, so Bartels, vor allem wenn die Gemeinden die Werbetrommel rührten:

Anteile erneuerbare Energie

Strom und Wärme aus der Region und zugekaufter Wasserstrom aus der Schweiz. Entwicklung bis 2020 – Ausblick bis 2050



Die Energieregion Knonauer Amt setzt auf erneuerbare Energie.
Quelle: Knonauer Amt

Die Gemeinde Mettmenstetten zum Beispiel hat alle Besitzerinnen und Besitzer von Ölheizungen angeschrieben – das Resultat: 70 Beratungsanfragen auf einen Schlag.

Was die Energieberatung in der Region bisher bewirkt hat, wird derzeit ausgewertet. Klar ist bereits: Die Energieregion ist auf Kurs. 2010 lag der Anteil der selbst produzierten Energie bei 13,9 Prozent, 2021 bereits bei 31,1 Prozent.

Erfolgsrezept: Kommunikation

Bis vor Kurzem hat Regula Baggenstos die Energieregion während sechseinhalb Jahren inhaltlich und beratend begleitet. Sie zeigt sich erfreut über die jüngsten Zahlen der ERKA. Nach deren Erfolgsrezept gefragt, nennt sie neben dem «grossen persönlichen und vielfach freiwilligen Engagement Einzelner» rasch auch die «ausgezeichnete Öffentlichkeitsarbeit». Diese wird unter anderem durch Förderbeiträge der Stiftung Pro Evolution des WWF unterstützt: So organisiert und bewirbt das Knonauer Amt mit grossem Engagement die jährlich stattfindenden nationalen «Tage der Sonne». Auch ein Dokumentarfilm über die ERKA wurde mit Stiftungsmitteln produziert.

Medien und Vorbildrolle

Entscheidend ist für Baggenstos aber auch die Berichterstattung in den lokalen Medien. Der «Affolter Anzeiger» begleitet sämtliche Anlässe und Entwicklungen der Energieregion und berichtet mit Praxisbeispielen aus den Gemeinden. Die Hälfte der ERKA-Gemeinden hat das Energiestadt-Label erworben. Einige Gemeinden haben ihrer Einwohnerschaft starte!-Veranstaltungen zum energetisch Sanieren angeboten, ein Unterstützungsprogramm des Kantons.

Standortförderer Bartels ergänzt, dass viele Gemeinden bei ihren Gebäuden eine Vorreiterrolle einnehmen. Die Gemeinde Aeugst am Albis hat zum Beispiel die Ölheizung im Schulhaus durch eine Holzschnitzelheizung ersetzt. Zuvor hatte bereits die reformierte Kirchgemeinde das 350 Jahre alte denkmalgeschützte Pfarrhaus mit einer Wärmepumpe ausgestattet.

Eine Partnerin für den Bund

Das Knonauer Amt nutzt Wärmepumpen und Holzschnitzelheizungen, Wärmeverbünde, Biogas, Wasser- und Sonnenkraft. Es setzt auf Suffizienz, Effizienz und Substitution, um den Energieverbrauch zu senken. «Wir sind als Energieregion aber nicht homogen», betont Bartels. Die Basis bildet die regionale Energieplanung. Darauf aufbauend entscheidet jede

Gemeinde für sich, welche Massnahmen und Vorgehensweisen für sie sinnvoll und umsetzbar sind.

Die Zusammenarbeit sei indes ein grosser Vorteil bei der regionalen Planung. Etwa das Thema E-Mobilität sei eine grosse Herausforderung, vor allem für kleine Gemeinden. «Da braucht es ein regionales Konzept», ist Bartels überzeugt. Die Organisation als Energieregion helfe auch für die Zusammenarbeit mit dem Bund. Das Bundesamt für Energie (BFE) unterstützt die regionale Planung der Ladeinfrastruktur für Elektroautos.

Mehr als nur Energiethemen

Bei der Energieregion geht es um mehr als Energiethemen und die Wärmeversorgung. Das Knonauer Amt soll insgesamt ein attraktiver Ort zum Wohnen und zum Arbeiten sein, in dem die Menschen Freude an einer naturnahen und ressourcenschonenden Lebensweise haben.

Die nächsten Schwerpunkte der Standortförderung stehen denn auch schon fest: Neben der E-Mobilität sind es Co-Working-Spaces und die Infrastruktur für Velorouten, mit der Pendlerinnen und Pendler zum Umsteigen motiviert werden sollen. Es sind Beispiele dafür, wie strukturelle Innovation die Beratung, Wissensvermittlung, Sensibilisierung und Kommunikation ergänzt.

Aktivitäten der Energieregion Knonauer Amt

- Energieberatung für Private und Unternehmen
- Solarkataster (Solarpotenzial-Verzeichnis aller Dachflächen der Region)
- Energiekarte (Lokale Praxisbeispiele von erneuerbarer Energie und Energieeffizienz)
- Energie- und CO₂-Rechner (my climate)
- Informationen zu Produkten und Labels
- Workshops für Kinder und Jugendliche
- Tage der Sonne, Mobilitätstage
- Planungskonzept für E-Mobilität für Gemeinden, regionale Planung der Ladeinfrastruktur
- Regelmässige Berichterstattung im «Affolter Anzeiger»
- In Planung: Co-Working-Spaces, Velorouten, Software für die Energieerfassung von Liegenschaften in Gemeinden

www.knonauer-amt.ch/energieregion
www.tagedersonne-knonaueramt.ch



Schritte aus der Energie- und Klimakrise

Plötzlich sind Fragen rund um die Energieversorgung im Alltag angekommen. Überlegungen, wie es um die Versorgungssicherheit, die Nachhaltigkeit und die Wirtschaftlichkeit der Energie steht, haben an Dringlichkeit gewonnen. Die Energiestrategie 2022 zeigt, wo der Kanton Zürich Einfluss nehmen kann.

Stefan Muster, Leiter Energiewirtschaft
Abteilung Energie
AWEL Amt für
Abfall, Wasser, Energie und Luft
Baudirektion Kanton Zürich
Telefon 043 259 42 67
stefan.muster@bd.zh.ch
www.zh.ch/energie

- Artikel «Langfristige Klimastrategie», Seite 5
- Artikel «Bauen mit Holz für mehr Klimaschutz», Seite 13
- Artikel «Erstmals erhält ein Bildungsbau das Label Gold», Seite 17
- Artikel «Knonauer Amt: Zusammen für die Energiewende», Seite 29

Individuell gefertigte Photovoltaik-Module für Fassaden ermöglichen heute optisch ansprechende Lösungen. Im Gegensatz zu Dachsystemen produzieren sie auch dann Strom, wenn Schnee liegt. Zudem senkt intelligente Beschattung den Energiebedarf für die Wärme- und Kälteversorgung.

Quelle: Viridén + Partner, Zürich

Die aktuelle Weltlage verbreitet in vielerlei Hinsicht Unbehagen. Vermeintliche Gewissheiten werden infrage gestellt – auch wo es um die Energieversorgung geht. So hat der Ukrainekrieg über Nacht ins Bewusstsein gebracht, wie stark wir noch von fossilen Energiequellen abhängen, wie wir uns an billige aber nicht nachhaltige Energie gewöhnt haben und wie viel auf dem Weg zu erneuerbaren Energien noch zu tun ist.

Es bleibt eine grosse Herausforderung, den Energiebedarf und den CO₂-Ausstoss weiter zu reduzieren. Der im Juli publizierte Bericht «Energiestrategie und Energieplanung 2022» des Regierungsrats zeigt den aktuellen Stand der Dinge und macht deutlich, wo und wie der Kanton Zürich die Entwicklung beeinflussen und mitgestalten kann.

Wo stehen wir heute?

Weltweit steigen der Energiebedarf und der CO₂-Ausstoss immer noch. In der Schweiz nehmen diese zwei Werte seit 20 Jahren geringfügig ab. Aber so oder so liegt ein langer Weg vor uns, um die Dekarbonisierung umzusetzen, sprich: fossile Brennstoffe durch erneuerbare Energien abzulösen und die Energieeffizienz zu steigern.

Bei der mittel- und langfristigen Planung der Energieversorgung müssen viele Ansprüche unter einen Hut gebracht werden. Einerseits gilt es, ein Gleichgewicht

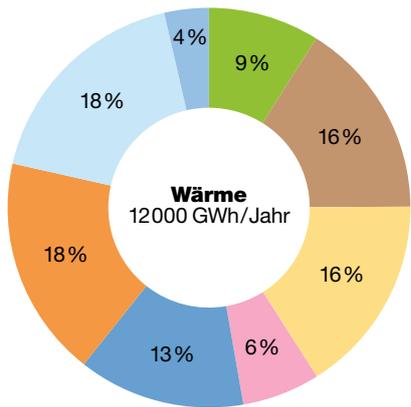
zwischen Versorgungssicherheit, Umweltverträglichkeit und Wirtschaftlichkeit anzustreben. Andererseits liegt nicht alles in unserer Hand. Die Energiepolitik ist ein komplexes Räderwerk, sie wird von vielen Akteuren vorangetrieben und von vielen Faktoren bestimmt. In dieser anspruchsvollen Ausgangslage schält der Bericht «Energiestrategie und Energieplanung 2022» heraus, mit welchen Instrumenten und Massnahmen der Kanton Zürich seinen konkreten Beitrag zur Energiewende leisten kann.

Den Bedarf abschätzen, das Angebot planen

Die Energiestrategie, die der Regierungsrat mit seinem Bericht dem Kantonsrat zur Genehmigung vorlegt, formuliert die Grundsätze der mittel- und langfristigen Energieplanung. Er zeigt die Ziele und Stossrichtungen in den wesentlichen Handlungsfeldern: Gebäude, Mobilität, Stromversorgung.

Um die Klimaerwärmung zu begrenzen, steht im Vordergrund, die Energieeffizienz zu steigern, fossile Energien zu substituieren und die Elektrifizierung durch erneuerbare Energien zu fördern. Dabei ist die Versorgungssicherheit jederzeit zu gewährleisten.

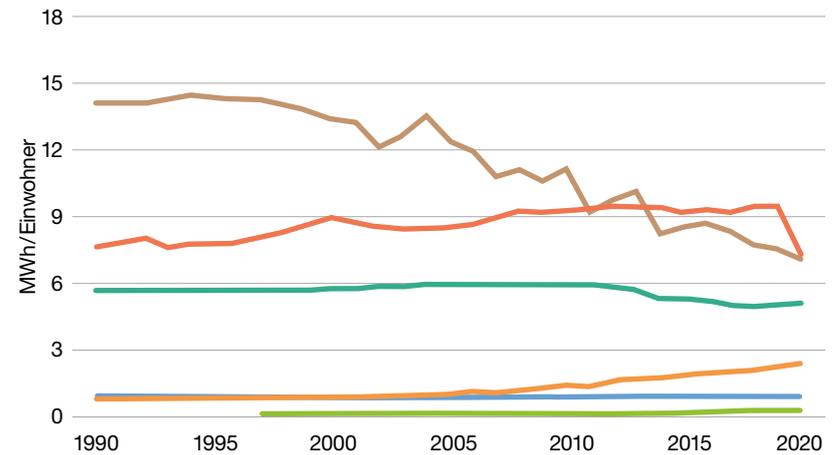
Nutzung lokaler Energiequellen Kanton Zürich (Potenzial im Jahr 2050)



- Kehrlicht
- Wasser
- Biomasse
- Geothermie (untief) (einschliesslich Holz)
- Sonne
- Geothermie (tief)
- Luft
- Abwasser

Vielfältige erneuerbare Energiequellen stehen zur Verfügung, mit deren Potenzial sich der voraussichtliche Wärmebedarf im Jahr 2050 beinahe ganz decken lässt.
Quelle: AWEL 2021

Endenergieverbrauch nach Sektor pro Kopf des Kantons Zürich



- Wärme fossil
- Wärme erneuerbar
- Treibstoff fossil
- Treibstoff erneuerbar
- Strom, Produktion Kt. ZH
- Strom, Produktion ausserhalb Kt. ZH

Blickt man auf die Gesamtentwicklung in den Bereichen Gebäude, Verkehr und Stromversorgung, sind zwei besonders positive Entwicklungen erkennbar: Bei der Wärmeversorgung von Gebäuden nehmen fossile Quellen (braune Linie) ab, erneuerbare Quellen (hellorange Linie) gewinnen an Bedeutung. Beim augenfälligen Rückgang bei den fossilen Treibstoffen 2020 (dunkelorange Linie) handelt es sich um einen Effekt aufgrund der Corona-Pandemie.
Quelle: AWEL 2021

Was kann der Kanton Zürich tun?

In den Handlungsfeldern Mobilität und Stromversorgung kommen die Kantone vor allem in der Umsetzung zum Zug; ihr Einfluss auf die strategischen Ziele, Stossrichtungen und Massnahmen ist begrenzt, weil diese in der Kompetenz des Bundes liegen. Im dritten Handlungsfeld hingegen, bei den Gebäuden, sieht es anders aus. Hier hat der Kanton Zürich die grössten Einflussmöglichkeiten, um eine sichere Energieversorgung zu gewährleisten und gleichzeitig die Klimaziele zu erreichen.

Markante Fortschritte

Rund um die Wärmeversorgung von Gebäuden wurden in den letzten Jahrzehnten besonders grosse Fortschritte erzielt. Die energetische Qualität von modernen Gebäuden ist um ein Vielfaches besser, als dies beim älteren Gebäudebestand der Fall ist. Dies hat dazu geführt, dass der Energieverbrauch bei der Wärmeversorgung von Gebäuden pro Kopf seit gut 20 Jahren deutlich abnimmt.

Wärme: bedeutendes Potenzial

Diese positive Entwicklung will der Kanton Zürich weiter vorantreiben. Denn es besteht im Kanton ein grosses Potenzial an erneuerbaren Energiequellen, die noch nicht ausgeschöpft sind. Ja, der Wärmebedarf für die Beheizung von Gebäuden im Kanton könnte künftig beinahe ganz aus lokalen erneuerbaren Energiequellen gedeckt werden (Grafik oben links).

Um die Nutzung der Potenziale zu beschleunigen, definiert der Bericht «Ener-

giestrategie und Energieplanung 2022» Stossrichtungen. So soll der Kanton Zürich im kantonalen Energie- und Richtplan noch vertiefter die anzustrebende räumliche Entwicklung der Wärme- und Kälteversorgung festlegen. Zudem will er die kantonale Energieplanung als Steuerungsinstrument stärken und in die Richt- und Nutzungsplanung überführen. Darüber hinaus sorgt er in Zusammenarbeit mit den Gemeinden dafür, dass das lokale Potenzial an Umweltwärme (z. B. Geothermie) und Abwärme (z. B. Rechenzentren) konsequent und mit erster Priorität genutzt wird.

Energieeffiziente Gebäude

Die zwei wirksamsten Massnahmen, um den Energieverbrauch und den CO₂-Ausstoss von bestehenden Gebäuden zu senken, sind bekannt und bewährt: die energetische Erneuerung der Gebäudehülle und der Ersatz von Heizungen durch Systeme ohne fossile Brennstoffe. Hier will der Kanton Zürich die Massnahmen verstärken und ergänzen.

Konkret sollen zum Beispiel neue Finanzierungsmodelle für energetische Sanierungen entwickelt oder Vorschriften (z. B. betreffend Wärmepumpen oder Photovoltaik an Fassaden) überprüft und vereinfacht werden. Aber auch bei Neubauten, die à priori eine deutlich bessere energetische Qualität aufweisen, liegt noch Potenzial. Hier gilt es bei der Planung künftig nicht nur den Wärmebedarf weiter zu senken, sondern auch die Versorgung mit erneuerbaren Energien zu realisieren sowie dem sommerlichen Wär-

meschutz und der Wärmespeicherung verstärkt Rechnung zu tragen.

Von besonderer Aktualität

Der im Juli 2022 publizierte Bericht enthält die Energiestrategie des Regierungsrats und zeigt auf, welche kantonalen Mittel und Massnahmen geplant sind, um diese Strategie umzusetzen. Neben den langfristigen Entwicklungen im Klima- und Energiebereich thematisiert er auch die Auswirkungen der Corona-Pandemie und des Krieges in der Ukraine auf die Energieversorgung und den CO₂-Ausstoss.

Download: www.zh.ch/energie → Energiestrategie und Energieplanung 2022



Förderung der Wildbienen

Etwa ein Drittel der Zürcher Bienenarten gelten als bedroht oder potenziell gefährdet. Ihnen fehlen geeignete Nahrungspflanzen und Nistplätze. Um den nützlichen Bestäubern zu helfen, ist auch die Bevölkerung mit ihren Gärten und Balkonen gefordert. Praktische Infos und Tipps dafür bietet die Bienenfachstelle seit Neuestem online in ihrem Infopool.

www.bienenfachstelle-zh.ch/infopool

Nachhaltige Wirtschaft in Zürich

Die Stadtentwicklung Zürich nimmt sich im Rahmen ihres Projekts Stadt der Zukunft unter dem Titel «Wovon wir leben» der Wirtschaft in der Stadt Zürich an und gibt einen Einblick in die Vielfältigkeit der nachhaltigen Wirtschaft in Zürich.

www.stadtderzukunft.ch

Zürcher Gewässer vor Quagga- muscheln und Co. schützen

Im Wasser lebende eingeschleppte Tier- und Pflanzenarten werden durch Boote, Wassersport- und Fischereigeräte unbemerkt verbreitet. Beim Wechsel von einem Gewässer ins nächste ist wichtig: Kontrollieren, Reinigen, Trocknen.

Erklärvideos, Infos sowie ein ausleihbarer Koffer mit Anschauungsmaterial unter www.zh.ch/aquatische-neobiota, neobiota@bd.zh.ch

Bauen an lärmbelasteten Lagen

Ein Gemeinschaftsprojekt des Cercle Bruit Schweiz und des Instituts Konstruktives Entwerfen der ZHAW bietet Architektinnen und Architekten sowie den Baubehörden der Gemeinden und Städte kompakte Arbeitshilfen zum Bauen an lärmbelasteten Lagen und stellt beispielhafte Bauwerke vor.

www.baukultur-laerm.ch

Informiert auf die Elektromobilität umsteigen

Viele Automobilistinnen und Automobilisten fragen sich, ob jetzt wirklich der richtige Zeitpunkt für den Umstieg aufs Elektroauto ist oder ob ein solches überhaupt zu ihren spezifischen Mobilitätsbedürfnissen passt. Unterstützung beim Kaufentscheid bietet das Programm EnergieSchweiz des Bundes.

www.fahr-mit-dem-strom.ch
www.ich-tanke-strom.ch

Roadmap Elektromobilität

Die seit 2018 erfolgreich laufende Roadmap Elektromobilität wird bis 2025 verlängert. Schwerpunkte der ambitionierten Ziele sind das Laden in Mehrparteiengebäuden, das Laden im Quartier und die Kreislaufwirtschaft von Traktionsbatterien (weiterverwenden als Second-Life-Batterie und Recycling).

www.roadmap-elektromobilitaet.ch

Impulsberatung «erneuerbar heizen» neu kostenlos

Seit April können sich Hausbesitzerinnen und Stockwerkeigentümer in der ganzen Schweiz bei der Wahl des optimalen Heizsystems mit erneuerbaren Energien gratis beraten lassen.

www.erneuerbarheizen.ch/impulsberatung

Anschubfinanzierung «Lebendiger Dorfbach»

Mit fachlicher Beratung und einer Anschubfinanzierung von 20000 Franken werden Gemeinden bei der Revitalisierung kleinerer Gewässer dabei unterstützt, attraktive Lebensräume für Menschen, Tiere und Pflanzen zu schaffen.

www.aquaviva.ch/lebendiger-dorfbach

Förderung PV-Anlagen und Ladeinfrastruktur in Gemeinden

Im Rahmen von EnergieSchweiz unterstützt der Bund bis Ende 2023 die Schweizer Gemeinden bei der Planung von Photovoltaik-Anlagen (PV-Anlagen) auf kommunalen Gebäuden und bei der Entwicklung der Elektromobilität auf ihrem Gemeindegebiet. Mitfinanziert werden Machbarkeits- und Planungsstudien (zu PV-Anlagen bzw. Elektromobilität), die alle Informationen für die weiteren Schritte bis zur Umsetzung beinhalten.

www.local-energy.swiss → Suche «Projektförderung» bzw. Suche «Machbarkeitsstudie» oder Hotline von EnergieSchweiz: 0848 444 444

CO₂-Emissionen aus Kehrricht- verbrennungsanlagen abscheiden und nutzen

Mit der erneuerten Vereinbarung zur Reduktion der CO₂-Emissionen zwischen dem Eidgenössischen Departement für Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation (UVEK) und dem Verband der Betreiber Schweizerischer Abfallverwertungsanlagen (VBSA) verpflichten sich die Betreiber, bis 2030 Anlagen zur Abscheidung, Speicherung und Nutzung von CO₂ in Betrieb zu nehmen.

www.uvek.admin.ch

Negativemissionstechnologien durch Stiftung Klimarappen gefördert

Die Stiftung Klimarappen unterstützt bis 2032 vor allem Klimaschutzprojekte des Privatsektors, bei denen schwer vermeidbares CO₂ dauerhaft der Atmosphäre entzogen (Negativemissionstechnologien, NET) oder direkt an Anlagen abgetrennt und gespeichert wird (Carbon

Capture and Storage, CCS). Die Schweiz kann so ihre Vorreiterrolle im Bereich von NET und CCS festigen.

www.uvek.admin.ch
→ ZUP-Artikel «Wie bekommen wir das CO₂ wieder aus der Atmosphäre?» sowie «CO₂-Abscheidung aus der KVA Linth ist machbar», ZUP 99, 2021

NIS-Messbericht des BAFU

Der erste Bericht zum Monitoring der nichtionisierenden Strahlung in der Schweiz weist darauf hin, dass die Bevölkerung insgesamt moderat mit Strahlung belastet ist. An Orten, an denen sich Menschen üblicherweise aufhalten, liegen die Feldstärken klar unterhalb des Immissionsgrenzwerts. Die höchsten Werte wurden an Tramhaltestellen, in Industriegebieten und Grossstadtzentren gemessen.

www.bafu.admin.ch → Themen → Elektromog
→ www.5g-info.ch
→ Artikel «Neue Rechts- und Vollzugsgrundlagen im Mobilfunk», Seite 25

Harmonisierung der Gebäudelabel

Die Trägerorganisationen der Gebäudelabel Minergie, GEAK, SNBS Hochbau und 2000-Watt-Areale und das Bundesamt für Energie haben im März 2022 einen Vertrag für die künftige Zusammenarbeit unterzeichnet. Neu soll nur noch eine Organisation für die Zertifizierung, Qualitätssicherung, Kommunikation und Weiterbildung zuständig sein. So werden Synergien geschaffen und die einzelnen Label gestärkt. Aus dem bisherigen 2000-Watt-Areal entsteht neu das Minergie-Areal und das SNBS-Areal.

www.bfe.admin.ch

Baumaterialien für ein kühleres städtisches Klima

Ein neuer Materialkatalog des Bundesamts für Wohnungswesen (BWO) zeigt, mit welchen Baumaterialien sich die Umwelt weniger erwärmt. Das Nachschlagewerk richtet sich an Planerinnen und Planer sowie Bauträgerschaften, die Gebäude im urbanen Raum bauen oder sanieren.

www.bwo.admin.ch → Studien und Publikationen

eco-auto.info ersetzt die Auto-Umweltliste

Die neu gestaltete Website eco-auto.info ersetzt das VCS-Erfolgsprodukt «Auto-Umweltliste». Kern bilden die übersichtliche und wissenschaftlich fundierte Umweltbewertung von hunderten Personewagen und leichten Nutzfahrzeugen sowie Infos zu Fahrzeug- und Umweltthemen.

www.eco-auto.info

Trockenheit: System zur Früherkennung und Warnung

Ein nationales Früherkennungs- und Warnsystem soll künftig mehrere Wochen im voraus aufzeigen, wenn sich eine kritische Situation anbahnt. So können Betroffene wie Landwirtinnen und Landwirte oder Trinkwasserversorger geeignete Massnahmen ergreifen und Schäden vermeiden. Der entsprechende Auftrag ging im Mai an die zuständigen Bundesämter.

www.admin.ch

Wasseraufbereitung entfernt Nanoplastik effizient

Die biologisch aktiven, langsam durchströmten Sandfilter der Seewasseraufbereitung können Nanoplastik sehr effizient aus dem Rohwasser entfernen. Das zeigte sich sowohl im Labor als auch in grösseren, realitätsnahen Versuchen und Modellierungen.

www.eawag.ch

Förderung von E-Baufahrzeugen, E-Bussen und Wasserstoffantrieb

Die Stiftung KLIK, die branchenweite Kompensationsgemeinschaft für fossile Treibstoffe, fördert im ÖV und im Reiseverkehr in der Schweiz den Einsatz von Bussen, die mit grünem Wasserstoff (H₂) betrieben werden. Auch den Einsatz von E-Baufahrzeugen fördert sie mit 200 Franken pro reduzierte Tonne CO₂ bzw. bis zu 85 Prozent der Investitionsmehrkosten.

- Anmeldung (vor der Bestellung der Fahrzeuge): www.baufahrzeuge.klik.ch/teilnehmen
- Förderbeitrag ausrechnen: www.baufahrzeuge.klik.ch/foerderung
- Busse und schwere Nutzfahrzeuge, welche mit grünem Wasserstoff betrieben werden: (www.wasserstoff.klik.ch),
- elektrifizierte Busse (www.myclimate.org)
- Verlegung des Transports von der Strasse auf die Schienen (www.enaw.ch)
- Einsatz von E-Hofladern im Landwirtschaftsbereich (www.sg.klik.ch)
- Artikel «Fördergelder von KLIK unterstützen Klimaschutz in Gemeinden», ZUP 84, 2016

Wie Gründächer die Artenvielfalt fördern

Hamburg fördert seit einigen Jahren die Begrünung seiner Dächer. Erstaunlich: Mitten in der Stadt wurden nun Käfer gefunden, die auf der Roten Liste stehen sowie insgesamt 235 verschiedene Käferarten. Auch Wespen, Wildbienen sowie Vögel haben profitiert.

www.zhaw.ch – Suche «Biomonitoring Hamburg»

Bessere Stadtplanung dank «Superblocks»

Neue Ansätze sollen Herausforderungen durch Klimawandel und Urbanisierung bewältigen helfen. Zum Beispiel sogenannte Superblocks, bei denen das Innere dieser grossflächigen Häuserblocks vollkommen entmotorisiert wird. Eine Empa-Studie hat das Potenzial untersucht.

www.empa.ch

Nachhaltige Landschaftsentwicklung dank Digitalisierung

Digitalisierung verändert den physischen Raum ebenso wie die Art, diesen zu planen. Auf raumdigital.hsr.ch findet man illustrierte Zukunftsbilder, Empfehlungen für Gemeinden und Regionen, Blogbeiträge und Projekte.

www.raumdigital.hsr.ch

Anpassung an den Klimawandel mit Folgen für Gewässer

Dass sich der Klimawandel auf Qualität und Ökologie von Gewässern auswirkt, ist bekannt. Forschende der Eawag zeigen nun, dass es für die Wassersysteme mindestens genauso entscheidend ist, mit welchen Massnahmen der Mensch auf das veränderte Klima reagiert – etwa in der Landwirtschaft oder bei der Wasserkraft. So sollten beispielsweise neue Nutzpflanzen nicht nur aufgrund ihrer Klima-Nische und Anbaufähigkeit bewertet werden, sondern auch hinsichtlich ihres Wasserbedarfs und Fussabdrucks von Düngemitteln und Pestiziden in den Gewässern.

www.eawag.ch

Auf dem Weg zum klimaneutralen Strassenverkehr

Würden 60 Prozent der konventionellen benzin- und dieselbetriebenen Personewagen in der Schweiz bis 2050 auf «strombasierte» Fahrzeuge umgestellt, also Batteriefahrzeuge, wasserstoffbetriebene Brennstoffzellenfahrzeuge und mit synthetischen Treibstoffen betriebene Fahrzeuge, könnten deren Treibhausgas-Emissionen von heute rund sechs Mio. Tonnen um jährlich zwei bis 4.5 Mio. Tonnen reduziert werden. Dabei sind die Rahmenbedingungen entscheidend.

www.empa.ch

Modul Abfall, Konsum und Littering für Schulen

Die Stiftung Pusch bietet zwei neue Unterrichtsmodule zum Thema «Abfall, Konsum und Littering» an: Das rund einstündige Theater «Reise zur Abfallinsel» ist der ideale Auftakt oder Abschluss einer Projektwoche rund um die Themen Abfall und Konsum. Das medienbasierte Modul

Actionbound führt die Schülerinnen und Schüler auf einer Schnitzeljagd in die Themen Recycling, Ressourcen & Kreislauf ein.

www.pusch.ch – Unterrichtsmaterial

Dossier: Weshalb zu viel Stickstoff den Wald krank macht

Fast der gesamte Schweizer Wald ist von übermässig hohen Stickstoffeinträgen betroffen. Auf knapp 90 Prozent des Walds werden die kritischen Eintragsraten überschritten. Die Folgen sind gravierend: Der Boden versauert, Nährstoffe werden ausgewaschen. Langfristig schwächt das den Wald und macht ihn anfällig. Deshalb ergreift der Bund Massnahmen, um den Nährstoffhaushalt im Wald zu verbessern.

www.bafu.admin.ch – «Dossier Stickstoff»

Personenverkehr wächst bis 2050 nur halb so stark wie die Bevölkerung

Der Verkehr wächst auch in Zukunft. Aufgrund gesellschaftlicher und wirtschaftlicher Trends wie der Zunahme von Homeoffice, der weitergehenden Urbanisierung und der Alterung der Bevölkerung wächst der Verkehr indes weniger stark als die Bevölkerung. Dies zeigen die Verkehrsperspektiven 2050 des Eidgenössischen Departements für Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation (UVEK).

www.ave.admin.ch

Aktionsplan: Kampf gegen Food Waste

Im April 2022 hat der Bundesrat einen Aktionsplan verabschiedet mit dem Ziel, die Lebensmittelverschwendung bis 2030 im Vergleich zu 2017 zu halbieren. Dazu wird der Bund mit den Unternehmen und Organisationen des Lebensmittelsektors eine branchenübergreifende Vereinbarung treffen, in der klare Reduktionsziele festgelegt werden. Im Jahr 2025 wird der Bundesrat dann prüfen, ob die eingeführten Massnahmen ausreichen, und wenn nötig weitere Beschlüsse fassen.

www.admin.ch

Gründung des Vereins «Netzwerk der kantonalen Nachhaltigkeitsfachstellen»

Die Kantone spielen eine zentrale Rolle bei der Umsetzung der Agenda 2030 und der Nachhaltigen Entwicklung in der Schweiz. Um die interkantonale Zusammenarbeit für Nachhaltige Entwicklung weiter zu stärken, haben sie am 30. März 2022 den Verein «Netzwerk der kantonalen Nachhaltigkeitsfachstellen (NKNF)» gegründet. Dem Verein gehören Vertreterinnen und Vertreter von 21 Kantonen an.

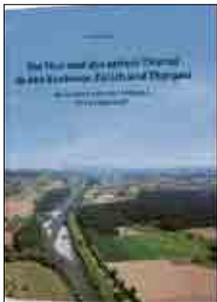
www.sg.ch

Die Thur und das untere Thurtal in den Kantonen Zürich und Thurgau

Das reich illustrierte Buch erzählt die Geschichte von den Anfängen bis zur Gegenwart. Mit einem Sonderbeitrag über das Projekt «Hochwasserschutz und Auenlandschaft Thurmündung» von Christian Göldi und Robert Bänziger.

Meinrad Suter, Hrsg. von der Baudirektion des Kantons Zürich, 2022, 604 Seiten, ISBN: 978-3-033-08967-979, Franken, www.cubemedia.ch/shop

- Ebenfalls spannend ist die neue Wasser-Timeline zu 200 Jahren wechselhafter Geschichte des Schweizer Gewässerschutzes. Sie soll aufzeigen, wie der Wandel zu nachhaltigerem Management von natürlichen Ressourcen gestaltet werden kann. www.wassertimeline.ch



Regenwasser im Siedlungsraum

In der klimaangepassten und risikobasierten Siedlungsentwicklung wird die nachhaltige Bewirtschaftung der Ressource Regenwasser immer wichtiger. Das Schwammstadtkonzept, das auf Verdunstung, Versickerung, Retention, temporären Flutungen und Notwasserwegen beruht, ist ein integraler Lösungsansatz zur Vermeidung von Schäden durch Oberflächenabfluss und zur Verminderung der Hitzebelastung. Der vorliegende Bericht zeigt dazu Strategien und Massnahmen auf und illustriert sie mit zahlreichen Umsetzungsbeispielen.

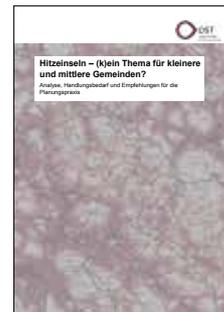
Bundesamt für Umwelt BAFU, 2022, 114 Seiten, www.bafu.admin.ch/uw-2201-d
 → Veranstaltung Aqua Urbanica, 13. bis 15. November, Seite 40
 → Artikel «Planungstool Hitze im Siedlungsraum», Seite 9



Hitzeinseln – (k)ein Thema für kleinere und mittlere Gemeinden?

Projektbericht der Untersuchung der Hitzebelastung in Klein- und Mittelstädten, Agglomerationsgemeinden, periurbanen und ländlichen Gemeinden am Institut für Raumentwicklung der OST Ostschweizer Fachhochschule. Analyse, Handlungsbedarf und Empfehlungen für die Planungspraxis.

Rapperswil, Institut für Raumentwicklung, OST Ostschweizer Fachhochschule, 2021, 68 Seiten www.ost.ch → Suche: Wärmebelastung Gemeinden → Projektbericht
 → Artikel «Planungstool Hitze im Siedlungsraum», Seite 9



Wegweiser Klimastrategie für Gemeinden – Eine Anleitung in acht Schritten

Schritt für Schritt zeigt der Klimawegweiser auf, wie jede Gemeinde das Klimaziel Netto-Null erreichen und wie sie auf die Auswirkungen des Klimawandels reagieren kann. Er richtet sich an kleine und mittlere Gemeinden und erleichtert ihnen das Erarbeiten einer systematischen Klimastrategie. Die Anleitung verweist auch auf bestehende Tools, konkrete Beispiele sowie Hintergrundinformationen.

Bundesamt für Umwelt BAFU, 2022, 26 Seiten, www.bafu.admin.ch/ui-2209-d
 → Artikel «Langfristige Klimastrategie», Seite 5



Parkraummanagement als Schlüssel für die Gestaltung der Mobilität in Agglomerationen

Die Schweizer Verkehrsnetz stösst zunehmend an seine Grenzen: Im Einzugsgebiet der Städte und Agglomerationen staut sich zu Stosszeiten der Verkehr auf den Strassen und die Züge sind oft überfüllt. Ein Parkraummanagement kann dazu beitragen, dass die Zentren weiterhin gut erreichbar sind. Das zeigt eine neue Studie des Bundesamts für Raumentwicklung ARE.

Bundesamt für Raumentwicklung ARE, 2021, 22 Seiten, Telefon 058 462 40 60, info@are.admin.ch, www.are.admin.ch



Schweizer Heimatschutz: Eine neue Solarkultur

In der neusten Ausgabe seiner Mitgliederzeitschrift plädiert der Schweizer Heimatschutz für eine neue Solarkultur. Unter anderem suchen die Geschäftsführer des Verbands Swissolar, der Schweizerischen Energie-Stiftung und des Schweizer Heimatschutzes an einem «Solargipfel» im Gespräch gemeinsam nach Lösungen: Wo muss beim Ausbau der Solarenergie der Hebel angesetzt werden, und wie kann dabei der Blick aufs Ganze behalten werden? Zudem zeigt er gelungene Beispiele.

Schweizer Heimatschutz, 2/2022, 52 Seiten, info@heimatschutz.ch, www.heimatschutz.ch



Klima im Kopf. Angst, Wut, Hoffnung: Was die ökologische Krise mit uns macht

Die Psychotherapeutin Katharina van Bronswijk erklärt, welchen Einfluss die Klimakrise auf die psychische Gesundheit hat, welche mentalen Hürden man auf dem Weg zu mehr Klimaschutz überwinden muss – und wie man Emotionen als Antrieb für gesellschaftliche Veränderung nutzen kann.

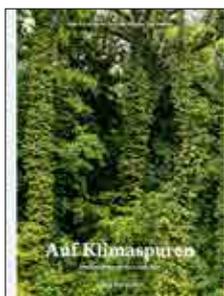
Katharina van Bronswijk, 2022, 208 Seiten, Hardcover, ISBN: 978-3-96238-381-7, 22 Euro.



Auf Klimaspuren. Eine Expedition von Ilanz nach Genf

Eine «Klimaspuren-Wandergruppe» um Köbi Gartenbein war 2021 unterwegs auf einer öffentlichen, vielbeachteten Wanderung quer durch die Schweiz. Auf der Suche nach Spuren, die der Klimawandel in Natur, Kultur und Gesellschaft hinterlassen hat, besuchte sie Bäuerinnen, Tüftler, Wissenschaftlerinnen, Unternehmer, Architekten und Gemeindepräsidentinnen, die Spielräume nutzen und mit ihren Vorhaben etwas gegen die Klimakatastrophe tun wollen. Das Buch veranschaulicht in Essays, Fotos und Interviews, wie sich der Klimawandel auswirkt.

2022, 320 Seiten, Edition Hochparterre, ISBN 978-3-909928-78-1, 49 Franken
Bestellung: verlag@hochparterre.ch



Bericht «Schweiz 2035»

Ausgewählte Think Tanks aus dem In- und Ausland geben ihre Einschätzungen zu grossen Zukunftsfragen für die Schweiz der nächsten 10 bis 15 Jahre ab. Im Kapitel Digitalisierung und Umwelt geht es um die Fragen: Werden 2035 vollautomatisierte Autos auf den Schweizer Strassen fahren? Wird die Schweiz 2035 Gentechnik in der Landwirtschaft einsetzen? Hat die Schweiz bis 2035 ihren Treibhausgasausstoss gegenüber dem Stand von 1990 um 70 Prozent reduziert? Ist 2035 die Stromversorgung der Schweiz noch sichergestellt? Der Bericht dient dem Bundesrat als eine Grundlage für die nächste Legislaturplanung.

www.bk.admin.ch → Dokumentation → Führungsunterstützung → Lage- und Umfeldanalyse



Bienenbeauftragter – im Jahresbericht Veterinäramt 2021

In seinem Jahresbericht weist das Veterinäramt (VETA) die aktuellsten Zahlen aus den Bereichen Veterinärberufe & Heilmittel, Tierschutz, Tierseuchen, Lebensmittelsicherheit sowie Parteirechte in Tierschutzstrafverfahren aus. In einem Interview berichtet Herbert Odermatt von seiner Tätigkeit als Bienenbeauftragter des VETA.

Veterinäramt Kanton Zürich, 2022, 28 Seiten, www.zh.ch/veta → Jahresberichte



Jahresbericht Veloförderung

Der Jahresbericht 2021 der Koordinationsstelle Veloverkehr (KoVe) beleuchtet die umgesetzten Projekte des vergangenen Jahres, welche als Fundament für eine zielgerichtete Weiterführung der Veloförderung angesehen werden können. Der Jahresbericht ist in digitaler Form erhältlich.

www.zh.ch/mobilität → Veloverkehr → Downloads → Jahresberichte



Ökologische Infrastruktur: Ein Netzwerk des Lebens für die Schweiz

Die Ökologische Infrastruktur ist ein zentrales Element zum Schutz und zur Förderung der Biodiversität in der Schweiz. Mit der Arbeitshilfe für die kantonale Planung im Rahmen der Programmvereinbarungsperiode 2020-2024 soll gewährleistet werden, dass ein funktionierendes und koordiniertes Netz auf der gesamten Landesfläche entsteht.

Eine wichtige Planungsgrundlage stammt von InfoSpecies. Im Auftrag des BAFU hat die Dachorganisation der Schweizerischen Informationszentren für Artenförderung die Frage untersucht, wo Potenzial zur Förderung der Biodiversität schlummert.

Infospecies 2021, 50 Seiten
www.infospecies.ch → Projekte → Ökologische Infrastruktur

- www.bafu.admin.ch → Themen → Thema Biodiversität → Dossier → Lebensnetzwerk für Natur und Mensch
- Kurse 25. Oktober und 20. November 2022 zur Ökologischen Infrastruktur von pusch und Birdlife, Seite 40



Ausbau von Negativemissionstechnologien

Damit die Schweiz ihr Ziel von Netto-Null Treibhausgasemissionen bis 2050 erreichen kann, sind Technologien zur CO₂-Abscheidung und Speicherung (CCS) sowie Negativemissionstechnologien (NET) für schwer vermeidbare Emissionen notwendig. Diese Technologien sind erst teilweise verfügbar. Der Bundesrat hat am 18. Mai 2022 einen Bericht gutgeheissen, der Massnahmen und Rahmenbedingungen aufzeigt, damit CCS und NET im erforderlichen Umfang bis 2050 ausgebaut werden können.

www.admin.ch → alle Medienmitteilungen → 18.5.22 → Bericht des Bundesrats → ZUP-Artikel «Wie bekommen wir das CO₂ wieder aus der Atmosphäre?» sowie «CO₂-Abscheidung aus der KVA Linth ist machbar», ZUP 99, 2021



Landschaftsarchitektur lernen. Geschichte, Aktualität und Perspektiven

Das Buch blickt auf fünf Jahrzehnte Landschaftsarchitektur-Ausbildung am Zürichsee zurück. Es reflektiert Lehre und Forschung in Rapperswil – und benennt gegenwärtige und zukünftige Herausforderungen im Spannungsfeld zwischen verdichteten Städten, Biodiversitätsverlust, Klimawandel, Pandemien, Digitalisierung und Gestaltungsanspruch.

2022, 312 Seiten, zahlreiche historische und aktuelle Bilder, Edition Hochparterre, 49 Franken, Bestellung inklusive Rechnungs- und Lieferadresse an verlag@hochparterre.ch. Vermerk «OST» www.ost.ch → Suche: Jubiläumsbuch → News → Buchbestellung



Energetische Sanierung von Bestandsgebäuden oder Neubau

Die Studie des Wuppertaler Instituts zeigt, dass unter Einbeziehung der Nutzungsphase die energetische Sanierung nur 50 Prozent des CO₂-Fussabdrucks eines Neubaus verursacht.

Anhand von drei exemplarischen Gebäuden wurde die energetische Gebäudesanierung im Vergleich zur Alternative eines Abrisses und Neubaus ökologisch bewertet. Im Fokus der Untersuchung standen dabei der Primärenergieverbrauch, die damit verbundenen Treibhausgasemissionen der Nutzungsphase sowie die gespeicherte Graue Energie der Gebäude und die hiermit verbundenen Treibhausgasemissionen.

Wuppertal Institut für Klima, Umwelt, Energie, 2022, 68 Seiten, www.wupperinst.org/a/wi/a/s/ad/7671



Stadtklimakonzept: Klimaangepassten Siedlungsentwicklung im Kanton Basel-Stadt

Das Stadtklimakonzept wirkt als neues planerisches Instrument innerhalb der kantonalen Verwaltung, in dem es konsolidierte Strategien und Handlungsanweisungen formuliert; diese wurden vom Regierungsrat 2021 genehmigt und haben somit behördenverbindlichen Charakter. Gegenüber privaten Grundeigentümern und Grundeigentümerinnen dient es als Beratungsgrundlage. Mit spannenden, anschaulichen Beispielen für Umgestaltungen.

Bau- und Verkehrsdepartement des Kantons Basel-Stadt, Städtebau&Architektur, 2021, 128 Seiten, www.stadtklima.bs.ch



Klimawandel eindämmen und vorbereiten

Diese Arbeitshilfe des ARE zeigt anhand von guten und umsetzbaren Beispielen, wie Kantone in ihren Richtplänen mit den Herausforderungen des Klimawandels umgehen können. Das ARE will die Kantone damit dabei unterstützen, die räumlichen Ursachen und Auswirkungen des Klimawandels zu erkennen und die notwendigen Grundsätze und Massnahmen in ihren Richtplänen aufzunehmen.

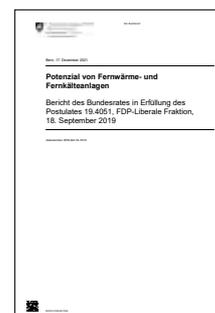
Bundesamt für Raumentwicklung (ARE), 2022, 20 Seiten, www.aren.admin.ch → Artikel «Langfristige Klimastrategie», Seite 5



Potenzial einer klimaneutralen Wärmeversorgung mit Fernwärmenetzen

Der Bundesrat hat im Dezember 2021 den Bericht «Potenzial von Fernwärme- und Fernkälteanlagen» verabschiedet. Der Bericht wurde in Erfüllung des von der FDP-Liberale Fraktion im Nationalrat eingereichten Postulats (19.4051) erstellt. Er zeigt auf, wie gross das Potenzial der Fernwärme- und Fernkälteanlagen in der Schweiz ist und wie dieses möglichst rasch erschlossen werden kann.

www.admin.ch



23. August 2022

Olten

Neophytenmanagement im Strassen- und Grünflächenunterhalt

Im Praxiskurs (inkl. Exkursion) lernen die Teilnehmenden die wichtigsten invasiven Problempflanzen im Feld erkennen, erfahren, wie Präventions- und Bekämpfungsmassnahmen wirkungsvoll geplant, durchgeführt und überwacht werden und erhalten Gelegenheit, ihre Erfahrungen mit anderen Fachleuten auszutauschen.

www.sanu.ch → Ich will mich weiterbilden
→ Artikel «Klimawandel und Neophyten – Fluch oder Segen?», Seite 11

23. August 2022

Bern, Eventfabrik

Naturkongress 2022: Biodiversität braucht Fläche – ein Balanceakt

Am Vormittag widmen sich Inputreferate und Gespräche dem Flächen- und Qualitätsverlust der Schweizer Lebensräume und den möglichen Synergien zwischen Naturschutz, Wirtschaft und Gesellschaft für die Erhaltung und Förderung der Biodiversität. Am Nachmittag werden die Schwerpunkte in sieben Deep-Dive-Sessions thematisch vertieft. Speed-Networking für mehr Biodiversität vernetzt die Teilnehmenden.

www.eco.ch

24. August 2022

Solothurn, Landhaus

11 Jahre Renaturierung der Gewässer – Stand der Umsetzung und Ausblick

Im Jahr 2011 trat das revidierte Gewässerschutzgesetz in Kraft. Zeit für einen Blick zurück: Die Fachtagung von Wasser-Agenda 21 würdigt das Engagement der beteiligten Akteure, gibt einen Überblick über die laufenden Arbeiten und thematisiert die Chancen, aber auch die Herausforderungen.

www.wa21.ch/fachtagung2022

26. August 2022, vormittags

Bern

Aktualisierungskurs Invasive Neophyten

In diesem Kurs werden die neuen Listen vorgestellt und die notwendigen Informationen zum Umgang mit den neuen invasiven Arten vermittelt.

www.infoflora.ch, jasmin.redling@infoflora.ch

30. August 2022

Lenzburg

Invasive Problempflanzen auf Baustellen und Deponien

Die Verbreitung von problematischen Arten wird bei Bautätigkeiten durch die Verschiebung von Boden- und Aushubmaterial begünstigt. Im Kurs werden konkrete Fallbeispiele zum fachgerechten Umgang mit problematischen Arten und belastetem Boden diskutiert, verschiedene Arbeitshilfen vorgestellt, Erfahrungen ausgetauscht und die Artenkenntnisse auf einer Exkursion vertieft.

www.sanu.ch → Ich will mich weiterbilden

30. August 2022

Online (90 min)

Labels – ein wichtiges Instrument in der nachhaltigen Beschaffung

Eine einfache und effektive Möglichkeit, Nachhaltigkeit in die Beschaffung zu integrieren, sind Nachhaltigkeitslabels. Wie Teilnehmende dabei am besten vorgehen, welche Labels sich für ihr Verfahren eignen und mit welchen rechtlichen Rahmenbedingungen sie bei der Ausschreibung auf der sicheren Seite sind, beantworten die Experten Eva Hirsiger und Philipp Scheidiger.

www.pusch.ch

31. August 2022

Zürich, VZGV Geschäftsstelle

Öffentliches Beschaffungswesen

Teilnehmende sollen nach dem Kurs das Submissionsrecht im Kanton Zürich kennen und richtig anwenden, die wichtigsten Neuerungen zur Revisionsvorlage kennen, Vorhaben definieren, die richtigen Verfahren auswählen und korrekt durchführen können sowie Stolpersteine erkennen und vermeiden.

www.vzgv.ch/weiterbildung

1. September bis 27. Oktober 2022

Bern, Suhr AG und weitere Orte

Attraktive Freiräume für die urbane Gesellschaft von morgen

Teilnehmende identifizieren im dreitägigen Kurs Interessen und Bedürfnisse verschiedener Freiraumakteure und lernen Instrumente der Freiraumplanung kennen. Schnittstellen zwischen Planung, Bau und Betrieb werden beleuchtet, Praxisbeispiele vorgestellt und Erfolgsfaktoren beim Führen von Partizipationsprozessen diskutiert. Ziel sind: Integrale Planung, bedürfnisgerechte Gestaltung und nachhaltiger Betrieb.

www.sanu.ch → Ich will mich weiterbilden

2. und 3. September 2022

Bern

Grundkurs Invasive Neophyten – Arten erkennen und richtig damit umgehen

Anhand von frischem Pflanzenmaterial werden die invasiven Arten beschrieben und bestimmt, danach werden die Eigenschaften und Auswirkungen, der angepasste Umgang, die Bekämpfungsmöglichkeiten und die gesetzlichen Grundlagen aufgezeigt. Auf der Exkursion werden konkrete Beispiele gezeigt, diskutiert und mit der InvasivApp von Info Flora die Arten gemeldet.

www.infoflora.ch, jasmin.redling@infoflora.ch

5. September 2022

Bülach, Stadthalle

Grundlagen des Planungs-, Bau- und Umweltrechts

Neue Mitarbeitende in kommunalen Bau- und Planungsämtern oder Behördenmitglieder kennen nach dem Kurs die Grundlagen des Planungs- und Baurechts, der Raum-, Richt- und Nutzungsplanung, des Natur- und Heimatschutzes sowie des baurechtlichen Verfahrens. Zudem kennen sie die Rahmenbedingungen für das Verfassen von baurechtlichen Entscheiden sowie die wichtigsten Begriffe im Baubewilligungsverfahren.

www.vzgv.ch/weiterbildung

5. bis 7. sowie 27. und

28. September 2022

Zürich, Swissmem Geschäftsstelle

Basiskurs für Umweltbeauftragte

Der Basiskurs für Umweltbeauftragte von Swissmem vermittelt ein umfassendes Grundwissen zum betriebsrelevanten Umweltschutz, Rechten und Pflichten der Umweltverantwortlichen, relevanten Rechtsgrundlagen, Umweltmanagementsystemen, betrieblichen Ökobilanzen und Umweltkommunikation sowie zum Umgang mit Gefahrstoffen, Abwasser, Abfällen, Altlasten, Lärm und Luftbelastung. Die Themen Nachhaltigkeit, Ökodesign, Ressourcennutzung, Chemikalienrecht, CO₂- und Mobilitätsmanagement, Risikoanalyse und Umweltpsychologie werden als Grundlage für erste Handlungsansätze erarbeitet.

www.swissmem-academy.ch

5. September 2022

Fribourg

Lebensmittel wertschätzen – Food Waste reduzieren

Der Bund will die Verschwendung von Lebensmitteln bis 2030 um die Hälfte reduzieren. Der dazu erstellte Aktionsplan setzt Leitlinien und fordert Massnahmen von den Kantonen, Städten und Gemeinden. Teilnehmende lernen an der zweisprachigen Tagung mögliche Massnahmen kennen und erfahren, wie andere Städte und Gemeinden diese im Alltag umsetzen.

www.pusch.ch

6. September 2022

Winterthur

Nachhaltiger und sicherer Umgang mit Stadtbäumen

In diesem Kurs lernen die Teilnehmenden Instrumente zum fachgerechten Umgang, zur Pflege und zum Schutz von Stadtbäumen kennen. Sie erfahren, welche Faktoren bei der Pflanzenverwendung und Pflanzplanung berücksichtigt werden müssen, um langlebige, der Nutzung angepasste und pflegearme Pflanzungen zu erreichen.

www.sanu.ch → Ich will mich weiterbilden

6. September 2022, 8.30 bis 12 Uhr

Winterthur

Grundwissen PV-Fassade

In diesem Kurs werden Einsatzmöglichkeiten und Grenzen von PV-Fassaden aufgezeigt. Teilnehmende lernen geeignete Standorte zu lokalisieren aber auch mögliche Herausforderungen einzuschätzen.

www.swissolar.ch

8. September 2022

Zürich, Zentrum für Weiterbildung

Revision von Bau- und Zonenordnungen

Teilnehmende lernen gesetzliche und planerische Grundlagen und Rahmenbedingungen beim Erlass von Nutzungsplänen, insbesondere beim Erlass von Kernzonenvorschriften, kennen.

www.vzgv.ch/weiterbildung

8. September 2022

Zug Kommunale Abfallbewirtschaftung

Der Grundlagenkurs «Kommunale Abfallbewirtschaftung – kompakt» von Swiss Recycling befasst sich mit den Themen und Zusammenhängen der Abfallbewirtschaftung der Gemeinden sowie den zukünftigen Herausforderungen und Lösungsansätzen.

www.pusch.ch

8. September 2022

Online (90 min) Ökobilanzen – wie beschaffe ich das nachhaltigste Produkt?

Was zeichnet ein nachhaltiges Produkt aus? Wie ist Nachhaltigkeit messbar? Wie erkennt man das ökologischste Produkt und macht die Anforderungen in einer Ausschreibung dingfest? Antworten im Kurs.

www.pusch.ch

8. bis 11. September 2022

Zürich, Messe Bauen & Modernisieren

Die Messe Bauen & Modernisieren ist die jährliche Inspirationsquelle für Neu- und Umbauten – mit Sonderschauen und spannendem Fachvortragsangebot.

www.bautrends.ch

Ab 12. September 2022

Wädenswil, ZHAW Naturnahe Teichgestaltung

Hochwertige, vernetzte Stillgewässer stellen eine Grundlage der Biodiversitätsförderung dar. Teilnehmende lernen im 12,5-tägigen Lehrgang, ihre Vision in die Realität umzusetzen.

ZHAW Schroeder Lothar und Tobler Ursina
www.infospecies.ch, monika.schwalm@zhaw.ch

14. und 15. September 2022

Oberentfelden Industrieabwasser

Teilnehmende erhalten in dieser Schulung zum betrieblichen Umweltschutz einen Überblick über die gängigen Verfahren in der Industrieabwasserbehandlung. Dabei sorgen Praktiker für nützliche Anregungen in der täglichen Arbeit mit industriellen Abwässern. An Fallbeispielen wird die Praxis veranschaulicht.

www.vsa.ch → Schulungen und Veranstaltungen

15. September 2022

Lausanne Eawag-Infotag 2022 – Dynamische Gewässer

Der Eawag-Infotag bietet einen Überblick über jüngst entwickelte Methoden zur Überwachung der Oberflächengewässer sowie deren Möglichkeiten und Grenzen.

www.eawag.ch → Agenda

15. September 2022

Biel Umweltfreundliches Handeln ziel- führend fördern

Im Kurs wird gezeigt, welche Einflussfaktoren für umweltfreundliches Verhalten zentral sind und mit welchen Massnahmen das Verhalten langfristig geändert werden

www.zh.ch/umweltpraxis

kann. Präsentiert werden Erkenntnisse aus der Suffizienzforschung zur Kompatibilität von Konsumreduktion und Lebenszufriedenheit sowie Best Practice-Beispiele.

www.sanu.ch – Ich will mich weiterbilden

16. und 17. September 2022 Brugg, Technopark Aargau Energy Data Hackdays

Bereits zum vierten Mal werden im Sinne der Open Innovation die verschiedensten Akteure der Branche (z.B. Studierende, Expertinnen, Programmierer, Designerinnen sowie Datenanalysten) zusammengebracht, um gemeinsam an Lösungsansätzen und Herausforderungen zum Thema Energie zu arbeiten.

www.hightechzentrum.ch

20. September 2022, 8 bis 12 Uhr Zürich, VZGV Geschäftsstelle Kommunaler Denkmalschutz

Teilnehmende lernen Ziele und Instrumente der kommunalen Denkmalpflege kennen: Inventare erarbeiten und ergänzen, Erlass von vorsorglichen Schutzmassnahmen, Definitive Schutzmassnahmen durch das Planungsrecht, durch Schutzverordnungen, Schutzverfügungen und Schutzverträge sowie Entschädigung und Heimschlag infolge Unterschutzstellung.

www.vzgv.ch/weiterbildung

20. und 21. September 2022 Biel Umweltbaubegleitung

Teilnehmende erhalten einen vertieften Einblick in die gesetzlichen Grundlagen, Bauverfahren und Bauvorgänge mit dem Ziel, umweltrelevante Herausforderungen zu antizipieren, damit keine Zusatzkosten oder Baustopps für die Bauherrschaft entstehen. Sie vertiefen ihre technischen und organisatorischen Kompetenzen und erhalten Instrumente und Hilfsmittel für die Praxis.

www.sanu.ch – Ich will mich weiterbilden

21. September 2022

Lenzburg Der Weg zum Wärmeverbund als nachhaltige Alternative

Im postfossilen Zeitalter sind Wärmeverbünde als nachhaltige Alternative aktueller denn je. Der Kurs vermittelt die Grundlagen, wie ein versorgungssicheres und energieeffizientes Wärmeverbundprojekt geplant und wirtschaftlich betrieben werden kann.

www.pusch.ch

22. bis 25. September Luzern, Messe Bauen + Wohnen Luzern

Zentralschweizer Messe für Bauen, Wohnen, Garten und Energie.

www.bautrends.ch

23. September 2022

Bern Swiss Sustainability Forum (SSF) Business Day

Der SSF Business Day beleuchtet die Herausforderungen für Unternehmen und Gesellschaft, um mit viel Pioniergeist und Sorgfalt die Welt von morgen zu gestalten. Der Tag steht im Zeichen der Sektoren mit

grosser Hebelwirkung: Bau- und Immobilienwirtschaft, Textilindustrie, Mobilität und Energie.

www.sustainableswitzerland.ch
→ Artikel «Mit ÖKOPROFIT Ressourcen schonen und Geld sparen», ZUP98, 2020

24. September 2022

Bern Swiss Sustainability Forum Public Day

Unter dem Motto «LEARN, ACT, IMPACT» gibt es kostenlos eine Ausstellungszone voller innovativer Ideen, Vorträge und Vorführungen sowie das Foodfestival «Berner Platte».

www.sustainableswitzerland.ch

28. September 2022

Zürich Elektromobilität in der Gemeinde fördern – mit System

Expertinnen und Experten teilen ihr Wissen und ihre Erfahrung und zeigen anhand von Praxisbeispielen, wie Teilnehmende die notwendigen Rahmenbedingungen für die Bereitstellung von Ladeinfrastrukturen schaffen und die Planungsinstrumente zur Förderung der Elektromobilität einsetzen können.

www.pusch.ch

6. Oktober 2022, 13 bis 17 Uhr Digitale Durchführung

Minergie & Lüftung: Moderne Konzepte für Wohngebäude

Online-Nachmittagskurs zum Thema moderner Lüftungskonzepte nach Minergie.

www.forumenergie.ch/agenda/kurse-fez

6. Oktober 2022

Winterthur, ZHAW Baukontrolle/Baurechtlicher Vollzug

Neue Baukontrolleurinnen und Baukontrolleure von Gemeindeingenieurbüros und Gemeinden kennen nach dem Kurs die (wichtigsten) gesetzlichen Grundlagen der Baukontrolle, basierend auf dem Planungs- und Baurecht des Kantons Zürich, sowie die Anleitung zur praktischen Durchführung der Baukontrolle.

www.vzgv.ch/weiterbildung

25. Oktober 2022

Zürich Biodiversität wirkungsvoll in der Planung verankern

Indem Gemeinden strategische Ziele definieren und Standards für die Biodiversität in ihrer Nutzungsplanung und in Baureglementen verbindlich festlegen, sorgen sie für hochwertige und vernetzte Lebensräume. Die Tagung gibt Teilnehmenden einen Überblick über rechtliche Möglichkeiten und raumplanerische Hebel und bietet Einblicke in die Gemeindepraxis.

www.pusch.ch

26. Oktober 2022 Brugg, Hightechzentrum Aargau Jahresanlass Energietechnologien

Innovationen sowie die Energiestrategie 2050+ prägen den Energieanlass 2022 des Hightech Zentrums Aargau. Energieversor-

ger, KMU und Startups präsentieren innovative Lösungen auf dem Weg in die Energiezukunft.

www.hightechzentrum.ch

26. und 27. Oktober 2022
Bern-Zollikofen

Gewässer und ihre Lebensräume im rechtlichen Spannungsfeld zwischen Schutz und Nutzung

Der Kurs behandelt das Gewässerschutz- und Fischereigesetz mit den dazugehörigen Instrumenten und Prinzipien und zeigt das methodisch korrekte Vorgehen in Konfliktsituationen zwischen Schutz und Nutzung auf.

www.management-durable.ch/de/umweltrecht

1. November 2021
Sargans

Effiziente und naturnahe Heckenpflege

Teilnehmende lernen, wie sie Hecken mit optimiertem Unterhaltsaufwand in einen naturnahen, optisch überzeugenden Zustand bringen. Neupflanzungen, Aufwertungen durch Artenkombinationen und Schnitttechniken mit dem Einsatz geeigneter Werkzeuge üben sie vor Ort.

www.pusch.ch

2. November 2022
Eawag Dübendorf

Biologische Effekte von Spurenstoffen unterhalb von Kläranlagen

PEAK-Vertiefungskurs V55/22.

www.eawag.ch – Agenda

4. bis 18. November 2022
Winterthur, Seminarräume am Garmarkt

Vertiefungskurs Solarstrom

In diesem Kurs können die selbständige Konzipierung, Projektierung und Planung von netzgekoppelten Photovoltaikanlagen erlernt werden. Teilnehmende werden Solarprofi® von Swissolar, dem Fachverband für Sonnenenergie.

www.swissolar.ch – Für Fachleute – Solarstromkurse

8. November 2022
Eawag Dübendorf

Antibiotikaresistenz in Abwasser und Gewässern

Dieser PEAK-Vertiefungskurs vermittelt Grundlagen zum Vorkommen und zur Verbreitung von Antibiotikaresistenzen in und durch Abwasser und Gewässer. Fallstudien gewähren einen Einblick in die zur Zeit vorhandenen Möglichkeiten zur Detektion, Risikobewertung und Reduzierung der Belastung.

www.eawag.ch – Agenda

8. und 9. November 2022
Biel

Nachhaltigkeitsbeurteilung von Projekten

Instrumente, Methodik und Anwendung in der eigenen Praxis – mit dem passenden Werkzeug erfolgt die Beurteilung in überraschend kurzer Zeit und bietet eine Alternative zur üblichen sektoralen Sicht.

www.sanu.ch – Ich will mich weiterbilden

9. und 10. November 2022
Bern und Umgebung

Partizipative Prozesse erfolgreich gestalten

Bei Planungsprozessen, grossen Infrastrukturprojekten, Umgestaltungen oder Nutzungskonflikten wird immer häufiger ein partizipativer Ansatz verfolgt. Teilnehmende lernen anhand konkreter Beispiele die einzelnen Schritte und zentralen Grundregeln für das erfolgreiche Führen von Partizipationsprozessen kennen.

www.sanu.ch – Ich will mich weiterbilden

9. und 10. November 2022
Bern-Zollikofen

Das Umweltschutzgesetz: Luft – Lärm – Abfall – Boden

Der Kurs behandelt Immissionsschutz (Luftreinhaltung und Lärmbekämpfung) sowie Abfälle, Altlasten und Bodenschutz mit den dazugehörigen umweltrechtlichen Instrumenten und korrekten verfahrensrechtlichen Vorgehensweisen.

www.management-durable.ch/de/umweltrecht

10. bis 13. November 2022
Bern, BERNEXPO

Hausbau + Energie Messe

An der Messe werden Lösungen aus den Bereichen Energieeffizienz, erneuerbare Energien, zukunftsgerechte Mobilität, nachhaltige Materialien, graue Energie, Exportwirtschaft, Bildungs- und Job-Chancen sowie Bauen und Wohnen einem breiten Publikum zugänglich gemacht.

www.bautrends.ch

13. bis 15. November 2022
Zweidlen-Grattfelden

Aqua Urbanica: Blau-Grüne Infrastrukturen planen

Die klimaangepasste Stadt braucht Blau-Grüne Infrastrukturen (BGI). Hitze, Überschwemmungen, Luftverschmutzung, Zerfall der Lebensqualität, Verlust der Biodiversität sind nur einige der Veränderungen denen Blau-Grüne Infrastrukturen entgegenwirken können. Herausforderung ist jedoch die nötige integrale Planung, welche viele Fachbereiche umspannt. Die Fachtagung zeigt erfolgreiche Beispiele und identifiziert Lücken für Verbesserungen.

www.eawag.ch – Agenda
– Artikel «Planungstool Hitze im Siedlungsraum», Seite 9

15. November 2022
Zürich

Klimadialog

Der Klimadialog zwischen Kanton und Gemeinden bietet zum dritten Mal die Gelegenheit zum Erfahrung- und Wissensaustausch. Weitere Informationen zum Klimadialog zwischen Kanton und Gemeinden unter:

www.zh.ch/klimadialog
– Artikel «Klimadialog zwischen Kanton und Gemeinden», ZUP-Ausgabe Nr. 102, 2022

20. November 2022, 8.50 bis 16.30 Uhr

Online

BirdLife-Naturschutztagung: Ökologische Infrastruktur

2012 hat der Bundesrat in der Strategie Biodiversität Schweiz entschieden, eine Ökologische Infrastruktur aufzubauen. Diese besteht aus Kerngebieten und Vernetzungsgebieten für verschiedene Teilebenen. Worauf ist beim Aufbau zu achten? Was bedeutet eine Ökologische Infrastruktur für verschiedene Artengruppen und wie kann sie in die Praxis umgesetzt werden? Die kostenlose Tagung zeigt, was in den Sektionen und Kantonalverbänden, bei Bund und Kanton oder in Ökobüros dazu beigetragen werden kann.

www.birdlife.ch – Tagung

22. November 2022
Olten

Öffentliche Beschaffung nachhaltig und rechtskonform gestalten

Nachhaltige Beschaffung gewinnt durch die Gesetzesrevision in Gemeinden und Städten an Bedeutung. Langlebigkeit, Innovation, faire Arbeitsbedingungen und Umweltverträglichkeit sind neben dem Preis ausschlaggebende Einkaufskriterien. Teilnehmende lernen die rechtlichen Grundlagen für die Berücksichtigung qualitativer Aspekte in Ausschreibungen kennen. Sie vertiefen ihre Ausschreibungskompetenz anhand von Fallbeispielen.

www.pusch.ch

24. und 29. November 2022
Zug

Entsorgungslogistik fachgerecht umsetzen und rechtskonform beschaffen

Der Fachkurs von Swiss Recycling vermittelt Grundkenntnisse über die Logistik in der kommunalen Siedlungsabfallwirtschaft sowie die rechtlichen Aspekte in der Beschaffung.

www.pusch.ch

1. Dezember 2022
Bern

E-Fahrzeuge und Ladestationen

Wie sieht es mit den Ladestationen für E-Fahrzeuge aus? Expertinnen und Experten sowie Gemeinden und Städte diskutieren und tauschen ihre Erfahrungen im Rahmen des von Pusch organisierten IGÖB-Ateliers aus.

www.pusch.ch

19. Januar 2023
Bern-Zollikofen

Lichtverschmutzung: rechtliche Grundlagen – Einwirkungen auf Gesundheit und Biodiversität

Der Kurs gibt einen Überblick über die möglichen Massnahmen zur Begrenzung der Lichtemissionen. Anhand von Rechtsfällen können die Teilnehmenden das methodisch korrekte Vorgehen üben.

www.management-durable.ch/de/umweltrecht
– Artikel «Lichtverschmutzung verringern», Seite 23

Schnell den Überblick verschaffen

Wo gibt es verlässliche und nützliche Umweltinfos für Neugewählte, für neu mit dem Umweltvollzug Beauftragte sowie für andere an Umwelt und verwandten Themen Interessierte?

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

Überblick gewinnen

Der «**Wegweiser Bau und Umwelt**» gibt Übersicht über die vielfältigen Aufgaben der Gemeinden, zeigt rechtliche Grundlagen und Hilfsmittel (regelmässig aufdatiert).

www.zh.ch/umweltschutz
– Wegweiser Bau und Umwelt

Die «**Zürcher Umweltpraxis und Raumentwicklung**» (**ZUP**) liefert nützliche, verständliche News aus dem Kanton Zürich und zeigt erfolgreiche Beispiele, Erfahrungen sowie die konkrete Umsetzung in der Praxis (3 bis 4-mal jährlich).

www.zh.ch/umweltpraxis (Artikel finden)

Der «**Umweltbericht des Kantons Zürich**» weiss, wie es um die Umwelt im Kanton Zürich steht, welche Umweltziele es für den Kanton gibt und ob diese erreicht werden (alle 4 Jahre, der nächste im Herbst 2022).

www.zh.ch/umweltschutz
– Umweltbericht

Der **GIS-Browser** zeigt Karten zu raum- und umweltrelevanten Themen des Kantons Zürich (von Fruchtfolgefleichen und Gefahrenkarten bis hin zu Hitze im Siedlungsraum sowie Richtplänen ...)

www.maps.zh.ch

Die **Zürcher Gesetzessammlung** (ZHlex) sowie **Regierungsratsbeschlüsse** (RRB) findet man unter:

www.zh.ch/politik-staat
– Gesetze und Beschlüsse

Links zu dieser Ausgabe

www.zh.ch/klimastrategie

www.zh.ch/neobiota
(gebietsfremde Arten, Informationen für Gemeinden)

www.zh.ch/strahlung
– Licht (Lichtemissionen)

www.zh.ch/strahlung
– Mobilfunk

www.zh.ch/energiefoerderung
(Förderung und Beratung für erneuerbare Energien)

www.zh.ch/energie
– Energieplanung
(kantonale und kommunale Energieplanung)

www.zh.ch/raumplanung
– Raumplanungsbericht

Im Sommer aktuell

www.zh.ch/trockenheit

www.zh.ch/waldbrandgefahr

www.zh.ch/hitze

www.zh.ch/klima
– Gemeinden («Als Gemeinde aktiv» für Klimaschutz und Klimaanpassung)

Immer nützlich

www.zh.ch/ebaugesuche
(Elektronische Baugesuche)

www.zh.ch/bauvorschriften

www.zh.ch/baubewilligung

www.zh.ch/en-vo
(Vollzugsordner Energie, Stand Mai 22)

www.zh.ch/epx
(Periodikum Zürcher Energiepraxis, 2-mal jährlich)

www.zh.ch/laermzustaendigkeiten
(Zuständigkeiten bei Lärmsorgen nach Lärmtypen)

Unterstützende Organisationen

bieten Kurse, Beratungen und Informationen:

www.vzgv.ch
(Verein Zürcher Gemeindeschreiber und Verwaltungsfachleute)
– FABU (Fachsektion Bau und Umwelt)

www.pusch.ch
(Stiftung praktischer Umweltschutz)

www.sanu.ch
(sanu future learning ag)

www.vur.ch
(Vereinigung für Umweltrecht)

www.forumenergie.ch
(Forum Energie Zürich)