

# Gebäude energetisch immer fitter

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

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

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

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



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

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

## Effizienz und Anteil erneuerbarer Energien steigen

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

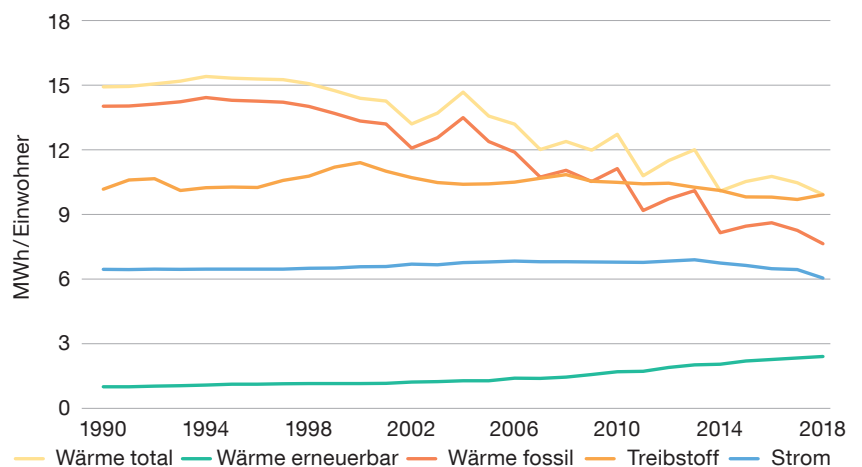
## CO<sub>2</sub>-frei heizen

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

## Wärmeverbrauch sinkt

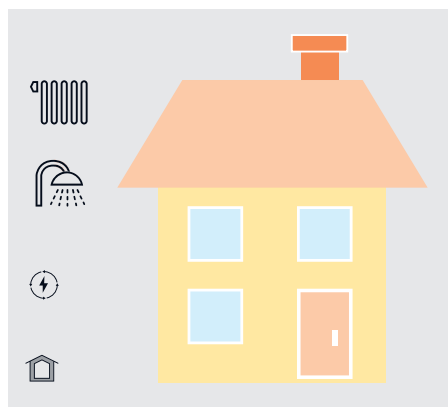
Die Grafik unten stellt die Einordnung des Gebäudebereichs dar. Sie vergleicht den Energieverbrauch für Wärme in MWh pro Einwohner mit anderen Sektoren. Es fällt auf, dass der totale Wärmeverbrauch seit 1990 abnahm, während der Energieverbrauch bei Strom oder Treibstoff relativ konstant blieb. Der totale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

## Energieverbrauch nach Sektor pro Kopf im Kanton Zürich

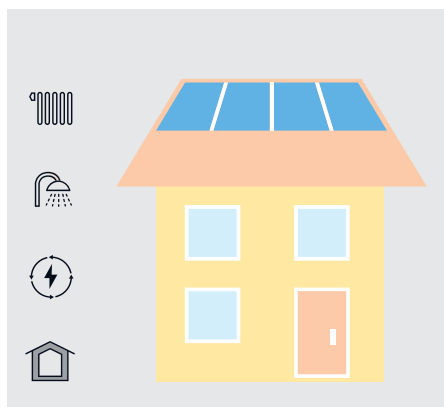


In den letzten drei Jahrzehnten sank der Verbrauch fossiler Energie zur Wärmeerzeugung deutlich (dunkelorange).  
Quelle: AWEL

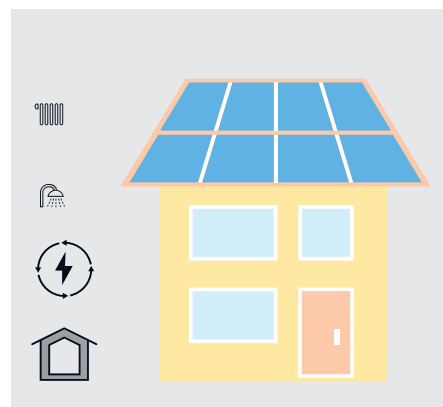
## Effizienzentwicklung des gesamten Gebäudeparks 1990 bis 2050



«1990 hatten ältere Gebäude praktisch noch keine Wärmedämmung»



«2020 sind Neubauten bereits von hoher energetischer Qualität»



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

### Raumwärme

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

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

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

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

### Warmwasser

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

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

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

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

### Erneuerbare Energien

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

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

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

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

### Gebäudehülle

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

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

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

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

Quelle: AWEL