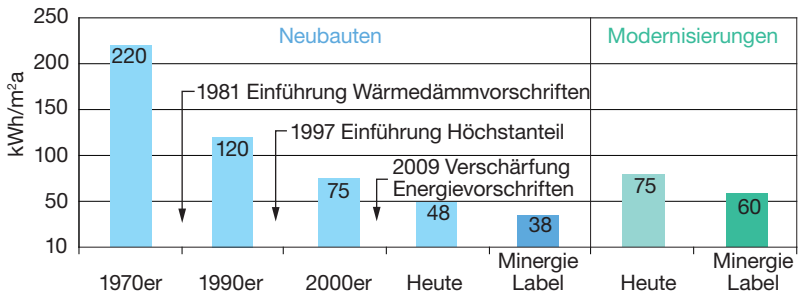
Sinkende Energiekennzahl von Wohnbauten

Der Wärmebedarf von neu erstellten und modernisierten Bauten sinkt seit Jahren kontinuierlich. Um das vom kantonalen Energiegesetz festgesetzte CO_2-Ziel zu erreichen, müssen vor allem Altbauten umfangreicher modernisiert oder Ersatzneubauten erstellt werden.

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

Typische Energieverbrauchswerte für Heizung und Warmwasser bei Wohnbauten



Neubauten müssen mehr als viermal effizienter sein als vor 40 Jahren. Heutige Gesamtmodernisierungen senken den Wärmebedarf auf das Niveau des Neubaustandards aus dem Jahr 2000.
Quelle: AWEL

Der spezifische Wärmebedarf des Gesamtwohnungsbestands im Kanton Zürich sinkt aktuell jährlich um über ein Prozent. Dies zeigt eine Untersuchung mit Daten von 11 000 Wohnbauten im Kanton Zürich. Diese Absenkung ist das Resultat vieler kleiner Massnahmen an Gebäudehülle und Haustechnik, Gesamterneuerungen hingegen erfolgen noch selten. Das für das Jahr 2050 vom kantonalen Energiegesetz festgesetzte CO_2-Ziel von 2,2 Tonnen CO_2 pro Person und Jahr kann bei sich kontinuierlich fortsetzender Absenkungsrate erreicht werden.

Vierfach effizientere Neubauten

Der Energiebedarf, um ein Wohngebäude zu beheizen und mit Warmwasser zu versorgen, ist in den letzten Jahrzehnten kontinuierlich gesunken: Lag der Wärmekonsum eines neuen Wohnhauses vor 40 Jahren noch bei rund 220 Kilowattstunden pro Kubikmeter (kWh/m²), hat sich dieser bis in die 1990er Jahre um fast die Hälfte reduziert (auf 120 kWh/m²). Heute beträgt der Wärmebedarf für Heizung und Warmwasser in Neubauten noch etwa einen Viertel. Aktuell sind gemäss den kantonalen Energievorschriften bei Neubauten höchstens 48 kWh/m² Wärmeenergie zulässig (siehe Grafik oben). Um das CO_2-Ziel im kantonalen Energiegesetz bis 2050 zu erreichen, müssen künftige Neubauten mindestens das energetische Niveau des heutigen Minergie-Standards (38 kWh/m²) haben.

Sinkender Bedarf bei Altbauten

Seit 1990 sinkt der Wärmebedarf bei Bauten mit Baujahr 1990 und älter. Bis heute hat sich der spezifische Bedarf um einen Viertel reduziert von rund 200 kWh/m² auf 150 kWh/m². Dies bedeutet eine jährliche Verbesserung der Energieeffizienz von Altbauten um jährlich rund 1,3 Prozent (siehe nächste Seite obere Grafik). Damit das kantonale CO_2-Ziel erreicht wird, muss sich dieser Absenkpfad fortsetzen: Bauten mit Baujahr vor 1990 sollten langfristig den Minergie-Standard für Moder-

nisierung (60 kWh/m²) erreichen. Dazu braucht es umfangreiche Modernisierungsmassnahmen oder Ersatzneubauten. Bislang wird erst ein Drittel der energetischen Modernisierungen umfassend ausgeführt.
Damit die Gebäudehülle wärmetechnisch markant verbessert werden kann, ist der jeweilige Unterhalts- und Erneuerungszyklus der einzelnen Bauteile zur Reduktion des Wärmebedarfs zu nutzen. Der Austausch alter Fenster (nach 20 Jahren) sowie die Erneuerung von Dach (nach 40 Jahren) und Keller (nach 70 Jahren) bringt häufig auch energetische Fortschritte; dies bewirkt in der Summe, bezogen auf den Gesamtwärmebedarf, aber nur begrenzte Verbesserungen. Vor allem das energetische Potenzial der sanierungsbedürftigen Fassaden (nach 40 Jahren) liegt brach, da hier häufig nur ästhetisch aufgewertet wird.

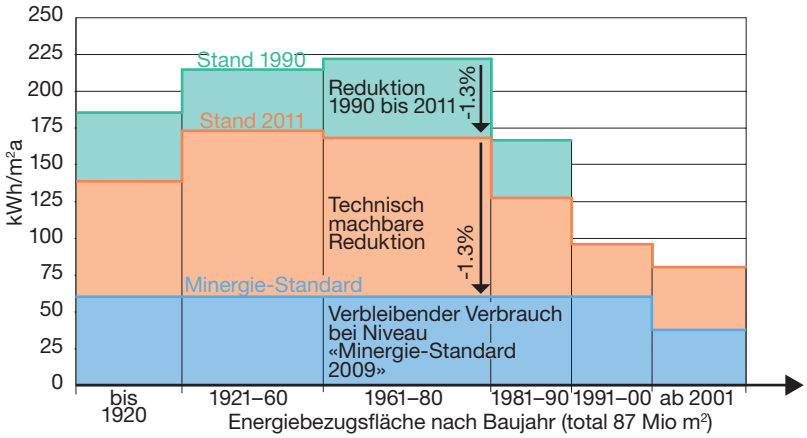
Erwartete Entwicklung bis 2050

Altbauten werden bis auf geschützte Objekte nach und nach energetisch modernisiert, und auch der Wärmebedarf von Neubauten sinkt aufgrund strengerer gesetzlicher Vorgaben noch einmal leicht. Die Flächenentwicklung (siehe untere Grafik) geht davon aus, dass bis 2050 keine Erweiterung des Siedlungsgebiets gemäss kantonalem Richtplan stattfindet, aber alle bestehenden Wohnbaulücken geschlossen und Nutzungsreserven ausgeschöpft werden. Der Gebäudebestand 2050 ist von heute her betrachtet fast hälftig zusammengesetzt aus Neu- bzw. Ersatzneubauten sowie modernisierten Bauten. Ein kleiner Rest wird auch bis dann noch nicht modernisiert sein.
Die Energiekennzahl Wärme wird über alle Bauten auf rund 50 kWh/m² sinken, also auf nur noch ein Drittel des heutigen Wertes bzw. ein Viertel von 1990. Der absolute Wärmebedarf der Bauten wird gegenüber heute allerdings nur um gut die Hälfte sinken, da infolge der noch vorhandenen Bauzonenkapazität im Kanton Zürich die Gebäudefläche weiterhin wächst.

Veränderte Anforderungen an Haustechnik 2050

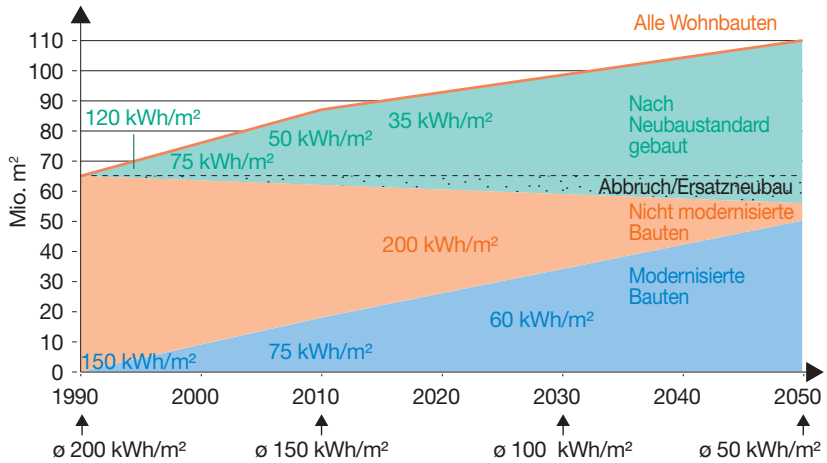
Energetisch gute Wohnbauten haben nicht nur einen tieferen Wärmebedarf, sondern auch eine kürzere Heizperiode. Interne Abwärme und Sonnenenergiegewinne durch Fenster können also im Jahr 2050 bereits einen bedeutenden Anteil des Wärmebedarfs decken. Auch aus diesem Grund wird erwartet, dass im Sommer vermehrt Wärme aus Gebäuden abgeführt werden muss. Gefragt ist künftig eine möglichst einfache und kostengünstige Haustechnik, mit der im Winterhalbjahr über wenige Wochen geheizt und im Sommerhalbjahr an wenigen Tagen gekühlt werden kann.

Energiekennzahl Wärme in kWh/m²a



Der spezifische Energiebedarf für Heizung und Warmwasser sinkt bei Altbauten um jährlich 1,3%. Technisch machbar wäre ein Wärmebedarf von 60 kWh/m² (heutiger Modernisierungsstandard nach Minergie).
Quelle: AWEL

Energiekennzahl «Wärme» nach Gebäudebestand im Kanton Zürich



Die Abnahme der durchschnittlichen Energiekennzahl der vergangenen 20 Jahre kann sich fortsetzen und 2050 noch 50 kWh/m² betragen – dank energetisch guten Neubauten und fortschreitenden Modernisierungen.
Quelle: AWEL

Erhebungsmethode

Die Angaben zur Energiekennzahl respektive zum durchschnittlichen Wärmebedarf von bestehenden Wohnbauten stammen aus den Jahren 1990 und 2011. Für beide Erhebungen wurden jeweils Stichproben für den Gebäudebestand im Kanton Zürich erfasst und ausgewertet. Untersuchungsgegenstand war zum einen der jährliche Wärmekonsum der erfassten Gebäude und zum anderen ihre Bauperiode und Energiebezugsfläche. Im Unterschied zur umfangreicheren Erhebung 1990 (Heizölverbrauch aus der Feuerungskontrolle) sind in der Stichprobe für die Erhebung 2011 etwa 11 000 Gebäude (Erdgasverbrauch) verwendet worden, welche rund 6 Prozent des Gesamtwohnungsbestandes im Kanton Zürich bilden.