



# Energetische Sanierung muss umfassend sein

Text **Andreas Edelmann**  
Pläne **Stöckli Grenacher Schäubli**, Zürich

**Der Gebäudebereich ist für rund 45 Prozent des Energieverbrauchs und zirka 25 Prozent der Treibhausgase verantwortlich. Es besteht viel Sanierungsbedarf, mit grossem Potenzial für energetische Verbesserungen. Das beinhaltet Effizienzmassnahmen an der Gebäudehülle, Ersatz fossiler Heizsysteme und Eigenstrom-Produktion. Ein solches Gesamtpaket lohnt sich in vielen Fällen.**



Die Fassadendämmung löst meist weitere Arbeiten aus, was zu einem Gesamtkonzept und zu einer umfassenden Planung führen soll. (Bilder: Stöckli Grenacher Schäubli)

Autor **Andreas Edelmann** ist Architekt FH, Gründer und Inhaber der **Edelmann Energie AG** in Zürich und Ko-Präsident der Sektion Zürich von **Casafair**, dem Verband für umweltbewusste und faire WohneigentümerInnen.



Balkonfassade des Mehrfamilienhauses Billrothstrasse 14/16 in Zürich vor und nach der Sanierung. (Bilder: oben Andreas Edelmann, unten Nina Mann)

Am 13. Juni 2021 findet die eidgenössische Abstimmung über das CO<sub>2</sub>-Gesetz statt. Dieses hat grosse Auswirkungen auf den Gebäudebereich, ist dieser doch für rund 45 Prozent des Schweizer Primärenergie-Verbrauchs und für zirka 25 Prozent der Treibhausgase verantwortlich.

Das ist kein Wunder, sind doch die Gebäude in der Schweiz mehrheitlich in der Epoche 1950 bis 1980 erstellt worden, also in einer Zeit, in der Energieeffizienz kein Thema war. Daher sind diese Bauten mehrheitlich nicht oder nur minimal gedämmt und werden mit einer Öl- oder Gasheizung betrieben. Es be-

steht Sanierungsbedarf, das Potenzial für energetische Verbesserungen ist gross. Das Potenzial muss aber für jedes Gebäude spezifisch untersucht werden. Es steht also viel Arbeit an für das Sanierungsgewerbe!

### 1. Auslöser und Einstieg

Am Anfang einer energetischen Sanierung steht meist ein Handlungsbedarf, sei es ein undichtes Dach, eine verwitterte Fassade oder oft ein alter Heizkessel, der nicht mehr rund läuft. In den meisten Fällen fragt der Bauherr dann einen Handwerker oder Installa-



teur seines Vertrauens an, der seine berufsspezifische Leistung anbietet. Dieser Unternehmer saniert oft das abgenutzte Bauteil ohne Gesamtkonzept und weitere Überlegungen. Das führt unter Umständen zu einem Flickwerk und verhindert nachfolgende Massnahmen. Sinnvoller ist deshalb häufig, eine Fachperson zum Beispiel aus der Architektur beizuziehen, die ein Gebäude analysiert und aktuelle sowie zukünftige Sanierungen voraussieht.

Spätestens hier soll auch eine Energie-Fachperson ins Spiel kommen, um die energetischen Aspekte zu untersuchen, Potenzial zu erkennen und Vor-

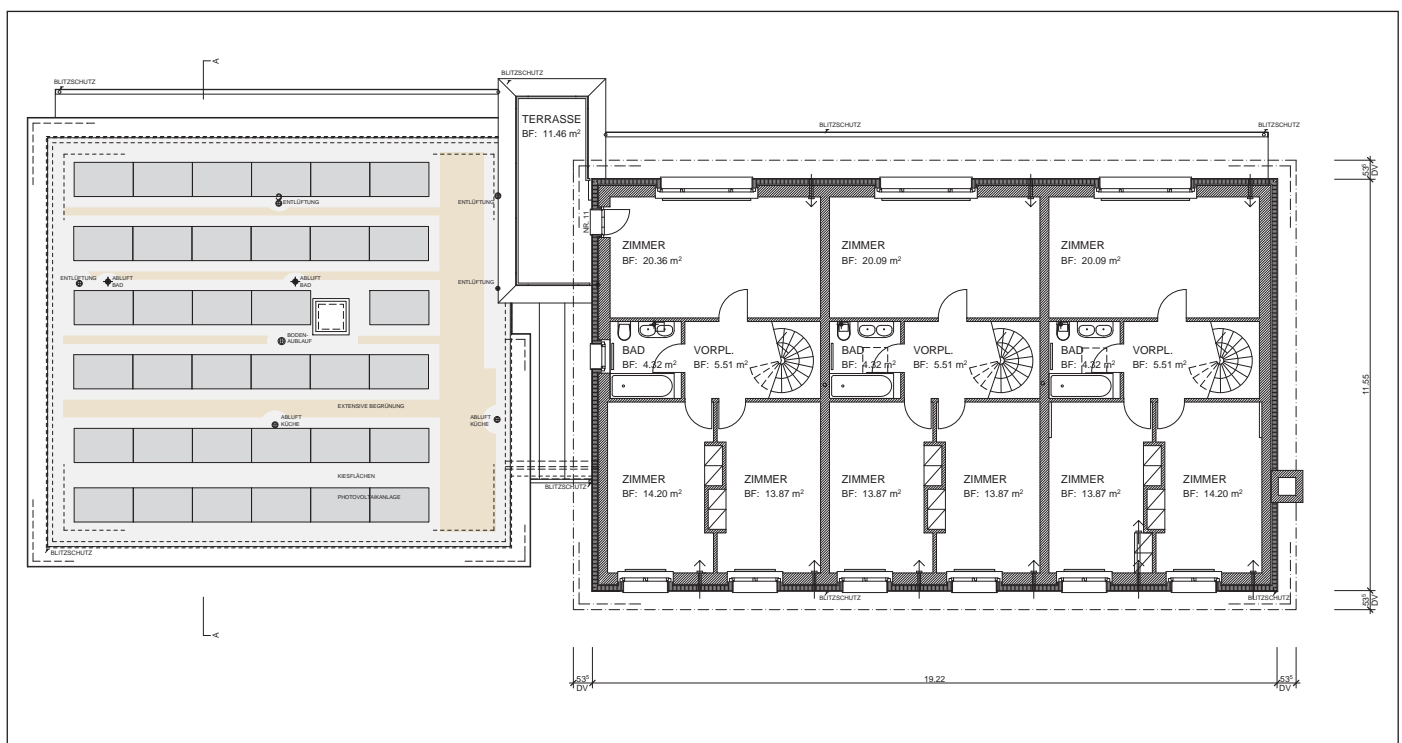
schläge zu machen (siehe auch Interview ab Seite 18).

## 2. Energieberatung

Energieberatungen sind eine verbreitete Dienstleistung, heute meist sogar unterstützt mit Förderbeiträgen. Sie umfassen natürlich zuerst die Analyse des Ist-Zustands des Gebäudes, vereinfacht gesagt, des Energieverbrauchs pro Quadratmeter Wohnfläche. Dabei ist die Frage oft nicht ganz einfach zu beantworten, welche Räume im Haus genau beheizt sind respektive wo der Dämmperimeter (Verlauf zwischen beheizten

und unbeheizten Räumen) liegt. Eine «Lücke» im Dämmperimeter bilden oft Treppenhäuser, die vom warmen Bereich ohne Abschluss im kalten Keller enden. Auch beheizte Garagen sind leider keine Seltenheit. Zu einem Energiekonzept gehören dann Massnahmenvorschläge mit Kosten, Einsparungen, Wirtschaftlichkeitsbetrachtungen respektive einer Priorisierung und Empfehlung. Da jedes Gebäude so individuell ist

Grundriss 2. Obergeschoss und Dachaufsicht mit Fotovoltaik-Anlage.





Die Dämmung der Gebäudehülle ist eine Massnahme neben der Optimierung von Wärmeerzeugung und Stromeffizienz. (Bilder: oben Andreas Edelmann, unten Nina Mann)

wie seine Bewohnenden, gibt es auch jedes Mal andere Möglichkeiten und Lösungen. Die Hauptthemen können so zusammengefasst werden:

- Gebäudehülle (dämmen, ausbauen, Dämmperimeter bereinigen)
- Wärme (Heizungs-Alternativen, Warmwasser, Solarthermie)
- Strom (Solarstrom-Produktion, Geräteeffizienz).

### 3. Gebäudehülle

Standard-Bauteile jedes Gebäudes sind die Aussenwände respektive Fassaden. Diese wurden bis zu den 1970er-Jahren

selten isoliert. Erst nach der Erdölkrise erhielten Bauten eine Dämmung, stärker werdend von anfangs rund 6 cm auf heute zirka 20 cm im Neubau. Auch Fenster hat jedes Gebäude. Häufig hat man diese in der Vergangenheit aus Unterhalts- oder Komfortgründen bereits ersetzt. Ansonsten ist der Fenstersersatz mit einer zeitgemässen Dreifachverglasung heute Standard.

#### Beim Dach wird es spannend

Beim Dach kann es bereits spannender werden, ist doch ein Steildach oft potenziell nutzbarer Raum, der ausgebaut werden könnte. Das macht nicht nur in ener-



getischer Hinsicht Sinn, sondern auch aus raumplanerischer Sicht im Sinne der Verdichtung, aber auch aus wirtschaftlichen Gründen. Diese Überlegungen können zu einem Ausbau des Daches führen und zu dessen vorschriftsgemässer Dämmung. Wenn das nicht geplant ist, empfiehlt sich die Dämmung des Estrichbodens. Am interessantesten wird eine Energieberatung vor Ort meistens in den unteren Geschossen. Wel-

che Räume nun beheizt, teilbeheizt oder kalt sind, ist nicht immer klar. Zimmer auszubauen oder alle Radiatoren rückzubauen – beides ist möglich. Idealerweise erfolgt die thermische Grenze entlang der Kellerdecke mit einer einfach zu montierenden Deckendämmung. Im Bereich Treppenabgang sind aber wärmetechnisch immer Kompromisse nötig, damit muss man bei einer Sanierung leben können. Wenn die Ausgangslage ein

ungedämmtes Gebäude ist, können die Wärmeverluste gut auf einen Viertel reduziert werden mit einer umfassenden Wärmedämmung respektive Gebäudehüllen-Sanierung.

Wichtig ist, dass zu den energetischen Gründen für eine Gebäudesanierung auch wirtschaftliche Motive kommen, da sich mit diesen Massnahmen Energiekosten sparen lassen. Ein zusätzlicher Nutzen entsteht aus der Ver-

## Ein gutes Beispiel für die energetische Gesamtsanierung

(A.E.) Ein Beispiel für die gelungene energetische Sanierung mit Gesamtkonzept ist das Mehrfamilienhaus Billrothstrasse 14/16 in Zürich (siehe Bilder in diesem Artikel). Es war ein wichtiges Bauwerk des früheren Stadtbaumeisters Albert Heinrich Steiner und weitgehend im Originalzustand erhalten. Es hatte eine Gasheizung und einen relativ hohen Energieverbrauch. Nach über 50 Jahren war eine umfassende Sanierung notwendig. Diese erfolgte sanft, um die Architektursprache zu erhalten. Energetisch wurden aber alle Massnahmen bearbeitet und verbessert.

Ein neuer Dämmperimeter verschmolz die beiden einzelnen Gebäude zu einem Ganzen. Das Treppenhaus ist neu innerhalb Gebäude anstatt im Kalten. Die Gipsverkleideten die Hülle aussen mit 14 cm Grafit-EPS und ver-

putzten diese. Die Dachdämmung ist mit 14 cm PIR-Alu-Platten verlegt, die Kellerdecke mit 14 cm Glaswolle mit Vlies belegt. Bei einer Sanierung müssen immer auch Kompromisse eingegangen werden, so fiel aus geometrischen Gründen die Dämmung der Balkoneinschnitte nur minimal aus.

Alle Fenster erhielten eine Dreifachverglasung. Für gute Luft sorgt ein neu installiertes Abluftsystem mit Nachströmung. Die Wärmeversorgung hat eine Wärmepumpe übernommen mit fünf Erdsonden, die gut in der Umgebung platziert werden konnten. Dank umfassender Wärmedämmung liegt der Heizungsvorlauf nun tiefer. Das ermöglicht einen effizienten Betrieb der Wärmepumpe. Fast den gesamten Strombedarf dafür produziert eine Fotovoltaikanlage 20 kW (zirka 150 m<sup>2</sup>) auf den

Dächern. Es resultiert eine sehr gute Gesamtenergiebilanz, die den Zielen der 2000-Watt-Gesellschaft entspricht. Die Sanierung erfolgte im bewohnten Zustand mit dem Vorteil, dass keine Mietausfälle zu verkraften waren.

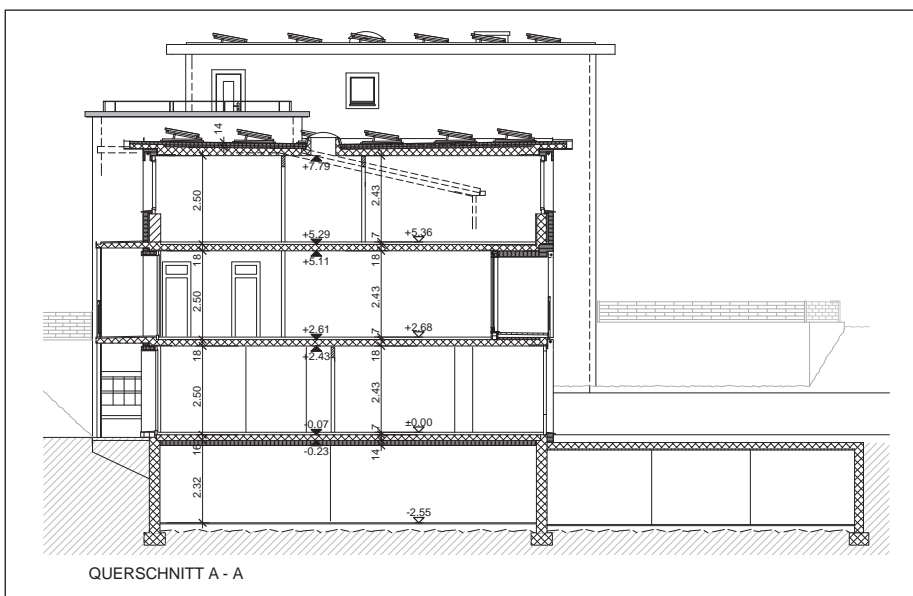
Die Mieten wurden moderat erhöht, die vorher hohen Nebenkosten für Energie sind im Gegenzug markant gesunken. Auch für die Bewohnerinnen und Bewohner ist das eine nachhaltige energetische Sanierung! ■

### Bautafel

**Bauherr:** Johannes Steiner, St.Gallen

**Energie-Coach:** Andreas Edelmann, Edelmann Energie AG, Zürich

**Planung:** Stöckli Grenacher Schäubli, Architektur, Zürich



Im Schnitt wird mit den Dämmmassnahmen der neue Wärmedämm-Perimeter definiert.

besserung sogenannter Softfaktoren wie Komfort oder Reduktion des Risikos für Bauschäden, aber vor allem durch Werterhaltung, Wertsteigerung und Erhöhung des Wiederverkaufswerts.

#### **Das Argument der Grauen Energie**

Manchmal wird als Argument gegen eine Dämmung von Gebäuden die Graue Energie erwähnt, die in den Baustoffen und den Dämmungen steckt.

Diese Überlegung ist soweit richtig, als alle Produkte hergestellt werden müssen, was immer Energie und Rohstoffe verschlingt. Wenn mit einer Dämmung aber Wärmeenergie eingespart werden kann, lohnt sich der Effort schon in wenigen Jahren. Für die restliche Zeit im «Leben» einer Dämmung ist die Bilanz also positiv.

#### **4. Wirtschaftlichkeit**

Eine Gesamtsanierung kostet natürlich etwas. Meist ist die Fassadendämmung die teuerste Einzelmassnahme. Sie löst oft weitere Arbeitsschritte aus, die nicht direkt mit der energetischen Sanierung zu tun haben wie neuer Sonnenschutz (Lamellenstoren statt Fensterläden), neue beziehungsweise grössere Balkone, Anpassung der Geländerhöhen, Umgebungsarbeiten usw. Das ist bei der Planung zu berücksichtigen.

Viel diskutiert ist in diesem Zusammenhang das Handling der ohnehin anfallenden Kosten. Was kostet die nötig gewordene, reine Pinselrenovation mit Putzausbesserung? Würde sowieso eine Sanierung in den nächsten Jahren gemacht und bezahlt? In die Wirtschaftlichkeitsrechnung soll nur die Differenz zwischen der Offerte für eine Fassadendämmung und derjenigen der Pinselrenovation einfließen. Wichtig in diesem Zusammenhang: Ein Gerüst braucht es sowieso.

#### **Subvention und Steuererleichterung**

Eine Fassadendämmung braucht zudem ein Baugesuch, das nicht nur Gebühren kostet, sondern manchmal auch Auslöser für weitere Anforderungen ist.

Diese sind so vielfältig wie die Behörden in unserem föderalen System. Dem gegenüber stehen von der Politik geschaffene finanzielle Anreize: Förderbeiträge und Steuererleichterungen. Auch hier variieren die Möglichkeiten

von Ort zu Ort. Sie werden am besten jeweils aktuell im Internet unter [energiefranken.ch](http://energiefranken.ch) abgefragt. Aktuell sind vielerorts grosszügige Förderbeiträge möglich, insbesondere vom nationalen Gebäudeprogramm (siehe Seite 50), das aus der CO<sub>2</sub>-Abgabe auf fossile Brennstoffe finanziert wird. Je nach persönlicher finanzieller Situation sind aber die potenziellen Steuerabzüge über mehrere Jahre grösser als alle Förderbeiträge zusammen.

Unter dem Strich kann sich eine Wärmedämmung der Fassaden also durchaus lohnen innerhalb der erwarteten Lebensdauer. Die Mehrinvestitionen gegenüber der Pinselsanierung können

sich via tiefere Energiekosten über den Lebenszyklus amortisieren.

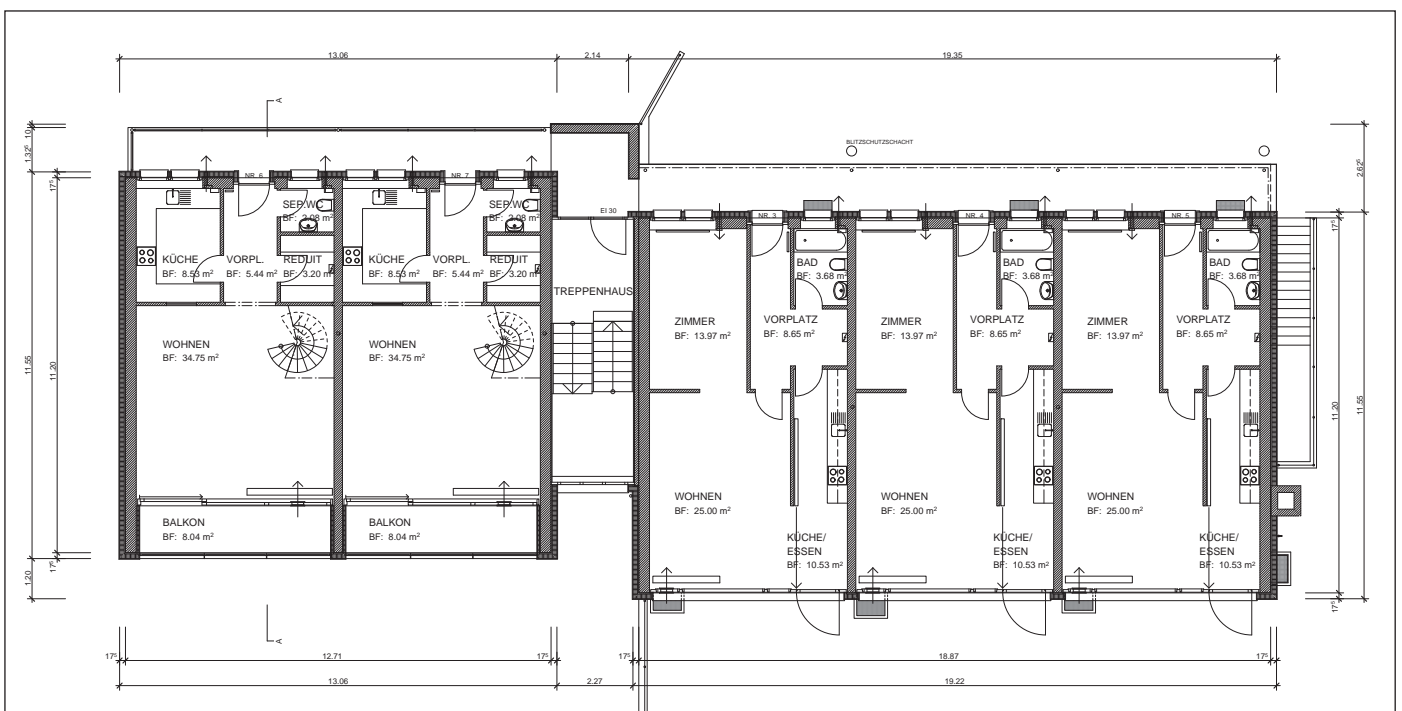
### 5. Heizungersatz

Nachdem die Gebäudehülle energetisch verbessert worden ist, liegen die diversen Vorteile auf der Hand: geringerer Energieverbrauch, kleinere Heizleistung, tiefere Vorlauf-Temperaturen für das Heizsystem, besserer Komfort dank höherer Temperaturen an den Innenoberflächen. Nun ist der ideale Zeitpunkt gekommen für einen Heizungsersatz. Auch wenn die theoretische Lebensdauer von 20 Jahren für die alte Heizung noch nicht ganz erreicht ist,

lohnt es sich, den Ersatz zu planen. Dies wegen des Risikos, dass die bestehende Anlage im Winter aussteigt und nicht mehr repariert werden kann.

Daher lohnt sich die proaktive Planung und Installation einer neuen Heizung. In den meisten Fällen ist eine Auswahl für alternative Systeme mit erneuerbarer Energie vorhanden. Historisch gesehen, zeigt ein Gebäude manchmal die ganze Bandbreite der im Laufe der

Grundriss Regelgeschoss mit Treppenhaus neu thermisch abgeschlossen und innerhalb Dämmperimeter.







Die Fotovoltaik-Anlage auf dem Dach deckt fast den gesamten Stromverbrauch der Wärmepumpe.

(Bild: Andreas Edelmann)

Zeit jeweils gängigen Heizsysteme. Ursprünglich war ein Kohlekeller vorhanden für den Heizofen im Keller oder in den Geschossen. Dieser wurde später ersetzt durch Ölheizungen, die in der nächsten Generation einer Gasheizung weichen mussten.

Die Schadstoffbelastung durch die Abgase nahm dabei jedes Mal ab, die CO<sub>2</sub>-Bilanz hingegen leider kaum, da auch Erdgas ein fossiler Rohstoff ist. Solche Gebäude werden heute zeitgemäß mit einer Wärmepumpe ausgerüstet, sicherlich der häufigsten Art der Wärmeerzeugung nach Heizungs-

wechsel. Ob dabei Erdwärme, Grundwasser oder Aussenluft als Quelle genutzt wird, spielt eine untergeordnete Rolle. Aber auch Holzheizungen oder Anschlüsse an eine lokale Fernwärme-Anlage sind valable Alternativen.

#### **CO<sub>2</sub>-Abgabe wirkt sich aus**

Auch hier gilt die Aussage, dass die höheren Investitionen in ein alternatives Heizsystem durch tiefere Energiekosten über den Lebenszyklus in etwa amortisiert werden können. Objektspezifisch sind dann aber auch die lokalen Tarife für Gas oder Strom entscheidend sowie die variablen Marktpreise für Holzpellets oder Heizöl, wo von einer Preissteigerung auszugehen ist, unter anderem durch die steigende CO<sub>2</sub>-Abgabe.

#### **6. Solare Ergänzung**

Das Solarpotenzial auf den Dächern des Gebäudeparks ist immens. Es ist davon auszugehen, dass Fotovoltaik mittelfristig einen relevanten Teil unserer Stromversorgung erzeugen wird. Am einzelnen Objekt ist jeweils zu prüfen, welche Art der Solarenergienutzung sinnvoll ist. Solarwärme lässt sich mittels Kollektoren für Warmwasser und allenfalls Heizungsunterstützung nutzen.

Dies lohnt sich insbesondere in Gebäuden mit hohem Warmwasserverbrauch wie Mehrfamilienhäuser, Sportbauten, Spitäler und Heime. Für viele Bauten ist jedoch die Solarstromproduktion die bessere Option, vor allem im

Zusammenhang mit einer Wärmepumpe. So wird ein Anteil oder oft auch der ganze Strom in der Jahresbilanz für die Wärmepumpe auf dem eigenen Dach produziert. Auf diese Art entstehen allerdings ein Stromüberschuss im Sommer und ein -manko im Winter. Hier wird an diversen Speichermöglichkeiten geforscht.

Wärmepumpen stehen aber auch in der Kritik. Führen sie zu einem höheren Stromverbrauch? Die Antwort ist: Jein. Trotz massiven Ausbaus der Wärmepumpenkapazitäten in den letzten Jahren ist der Schweizer Stromverbrauch in etwa gleich geblieben.

#### Hohes Sparpotenzial bei Geräten

Dass dieser nicht zugenommen hat, ist auch dem enormen Effizienzpotenzial bei Elektrogeräten zu verdanken. Heutige Beleuchtungen in LED aber auch Ge-

räte in Küche, Waschküche oder Büro sind markant effizienter als ihre Vorgängerprodukte. Wenn die alten Geräte ersetzt werden durch neue, sind das gute Schritte in die richtige Richtung. Wenn hingegen der alte Kühlschrank einfach im Keller wieder eingesteckt wird, hat das Klima nichts gewonnen, egal, woher der Strom kommt.

#### 7. Nachhaltigkeit im weiteren Sinn

Auch wenn das Wort Nachhaltigkeit durch viele Deutungen abgenutzt wirkt, ist es immer noch wichtig. Bei einer energetischen Sanierung sind auch ökonomische und gesellschaftliche Aspekte zu beachten. Ein Hauseigentümer darf mit seiner Immobilie Geld verdienen. Aber wie es Casafair, Verband für umweltbewusste und faire WohneigentümerInnen, sagt: Eigentum ist ein Privileg, jedoch

auch eine Verantwortung – insbesondere gegenüber den Mietenden, die im zu sanierenden Gebäude wohnen. Faire Vermieter kommunizieren offen mit ihren Mietern und versuchen eine energetische Sanierung im bewohnten Zustand durchzuführen, so dass keine Leerkündigungen nötig werden.

Casafair empfiehlt seinen Mitgliedern zum Beispiel, dass bei einer energetischen Sanierung die Miete moderat angehoben werden kann, wenn im Gegenzug die Nebenkosten sinken, also die «warme Miete» in etwa gleich bleibt. Damit lassen sich über den Lebenszyklus die Massnahmen finanzieren, ob mit Eigenkapital oder einer Erhöhung der Hypothek. ■



**Zürcher Hauseigentümer und Hauseigentümerinnen wollen klimafreundlich heizen.**

Wir von Casafair tragen Verantwortung für die Zukunft und sagen JA zum neuen Zürcher Energiegesetz.

[zürcher-energiegesetz.ch](http://zürcher-energiegesetz.ch) | Jetzt den Newsletter abonnieren

**wir sagen**

JA



Effizienz im Gebäudebereich und keine fossilen Brennstoffe!