

# Strategien zur Sanierung von Gebäudehüllen

Die energetische Sanierungsrate ist nach wie vor tief. Wird saniert, sind Einzelmassnahmen ohne Gesamtkonzept die Regel. Das Projekt «eRen» der Fachhochschule Westschweiz HES-SO skizziert gesamtheitliche Strategien für zehn repräsentative Gebäude.

Text: Stefanie Schwab, Lionel Riquet

Die energetische Sanierung des Wohnungsbestands ist ein wesentliches Ziel der Energiestrategie 2050 des Bundes. Trotz der politischen Absichten bleibt die Zahl der energetischen Sanierungen relativ gering und daran scheint sich auch in Zukunft nichts zu ändern.

In einem Beitrag zur Modernisierung des Gebäudeparks Schweiz aus dem Jahr 2015 schreibt der Schweizerische Ingenieur- und Architektenverein SIA von einer energetischen Erneuerungsrate von knapp unter 1 Prozent, mit dem «es über 100 Jahre» dauere, bis die Bestandsbauten einen Standard erreichten, der langfristig nachhaltig sein werde. 10 Jahre zuvor betrug dieselbe Erneuerungsrate gemäss eines SIA-Beitrags im «Tec21» 1,5 Prozent. Obwohl Energie Schweiz, ein Programm des Bundesamts für Energie, 2010 das Gebäudeprogramm lancierte, mit dem in den folgenden sieben Jahren 1,5 Milliarden Franken an Förderbeiträgen für energetische Sanierungsmassnahmen ausbezahlt wurden, gelang es nicht, die Erneuerungsquote zu erhöhen.

Wesentliche Hindernisse sind die Baukosten, der niedrige Energiepreis, technische Schwierigkeiten, denkmalpflegerische Aspekte, die Verfügbarkeit qualifizierter Fachleute oder – je nach Standort – die aktuelle Wohnungsnot.

Einzelsanierungsmassnahmen ohne ein Gesamtkonzept sind die Regel. Realisierte Gesamtsanierungen beschränken sich oft auf die Erneuerung der Haustechnik, den Austausch der Fenster und ein Wärmedämmverbundsystem. Diese energetisch vielleicht sinnvollen Massnahmen sind oft in baukonstruktiver, denkmalpflegerischer, bauphysikalischer und nachhaltiger Hinsicht fraglich. Die typologische Vielfalt im Gebäudebestand verlangt Lösungen, die die architektonischen und konstruktiven Eigenarten des Gebäudes berücksichtigen.

## Fallstudien für zehn Gebäude

Die energetische Gebäudesanierung betrifft hauptsächlich die Gebäudetechnik (Wärmeerzeugung und -verteilung, Lüftung,

Strom) und die Gebäudehülle (Fassaden, Dächer). «eRen», eine Studie der Fachhochschule Westschweiz HES-SO, die 2017 unter Projektleiterin und Architektur-Professorin Stefanie Schwab vom Institut TRANSFORM, HEIA-FR, und Lionel Riquet, Professor am Institut inPACT, hepia, veröffentlicht wurde und die seit Kurzem auch auf Deutsch vorliegt, konzentriert sich auf Fragen zur Gebäudehülle.

Die Studie basiert auf einem globalen und interdisziplinären Ansatz für die energetische Sanierung der Gebäudehülle und sucht ein Gleichgewicht zwischen Energieeffizienz, konstruktiven und bauphysikalischen Aspekten, Wirtschaftlichkeit, Nutzen und Verlusten und baukulturellem Wert. Anhand von Fallstudien typischer Mehrfamilienhäuser der Westschweiz werden die Möglichkeiten und Grenzen einer energetischen Sanierung der Gebäudehülle aufgezeigt und ein Hilfsmittel für zukünftige Gebäudesanierungen erstellt. Die Studie richtet sich an Eigentümer und Gebäudeverwalter, Baufachleute und die betroffenen Behörden.

Für die Studie wurden baukonstruktive Merkmale von Mehrfamilienhäusern der Westschweizer Kantone Waadt, Freiburg, Genf und Wallis mit mehr als drei Wohnungen zwischen 1900 und 1990 erfasst und fünf charakteristische Bauperioden definiert: Vorkriegszeit (1900 bis 1920), Zwischenkriegszeit (1921 bis 1945), Nachkriegszeit (1946 bis 1960), Hochkonjunktur (1961 bis 1975) und nach der Ölkrise (1975 bis 1990). In der letzten Bauperiode wurde das Bewusstsein um die Endlichkeit der Energieressourcen geweckt und erste Empfehlungen und gesetzliche Regelungen zur Energieeinsparung formuliert.

Jede der definierten Bauperioden verfügt über charakteristische architektonische und konstruktive Merkmale. In einer aufwendigen Eigenschaftsanalyse wurden 15 für den Westschweizer Wohnungsbau des 20. Jahrhunderts repräsentative Typologien (Modelle) definiert. Jede Typologie hat ihre Eigenart und verdient einen respektvollen Umgang mit dem Bestand. Jeder selbst banale Eingriff in den Gebäudebestand muss auch unter baukulturellen As-



Darstellung der 15 definierten Gebäudemodelle. In Rot die für vertiefende Fallstudien gewählten Modelle.

pekten betrachtet werden. Jedes noch so gewöhnliche Gebäude trägt seinen Teil zur Identität und Stadtgeschichte bei und nicht ausreichend durchdachte Lösungen können Ursache vieler Probleme sein. Zehn repräsentative Gebäude der häufigsten Typologien wurden für je eine Fallstudie ausgewählt. Darin erfolgten umfassende Bestandsanalysen sowie die Entwicklung einer globalen Sanierungsstrategie für jeden Fall.

- Charakteristiken wahren
- Charakteristiken rekonstruieren
- Neue Elemente oder ein neues Erscheinungsbild

Um der gewählten Sanierungsstrategie zu folgen und gleichzeitig den energetischen Zielsetzungen der SIA-Norm 380/1:2009 zu genügen, wurden mehrere Szenarien pro Fall untersucht. Jedes Szenario wurde in thermischer und hygrometrischer Hinsicht geprüft. Durch ein kontinuierliches Wechselspiel zwischen Architekten und Bauphysikern konnte für jedes der zehn Fallbeispiele eine den definierten Kriterien entsprechende Lösung aufgezeigt werden.

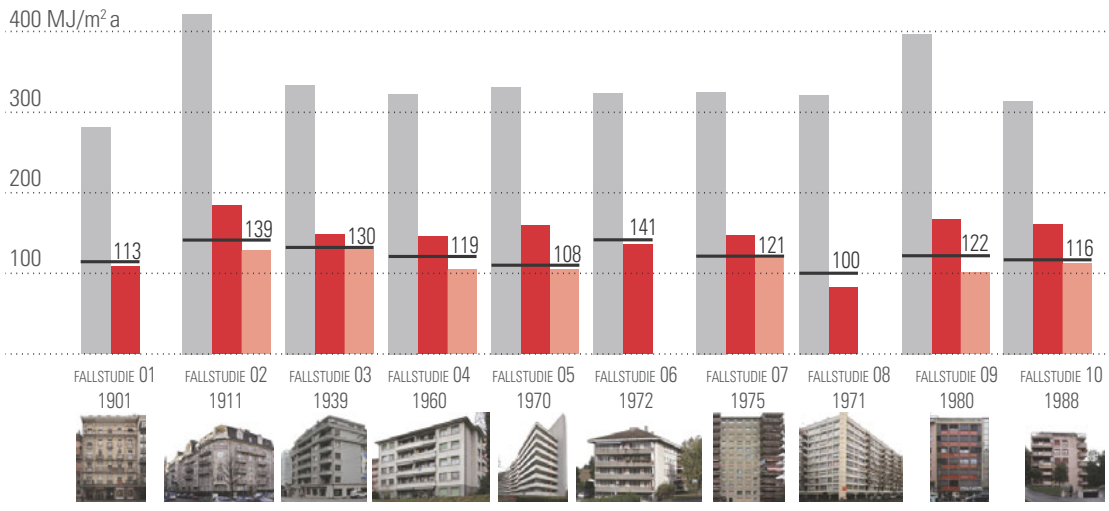
Die Berechnung der Baukosten für jedes Szenario erlaubte es, die wirtschaftlichen Aspekte ebenfalls einzubeziehen. In allen Fallstudien konnten, bei mit herkömmlichen Lösungen vergleichbaren Baukosten, die normativen Anforderungen erfüllt und der architek-

tonische Charakter, soweit erforderlich, gewahrt werden. Ein respektvoller Umgang mit dem Gebäudebestand und eine energetische Gebäudesanierung im Kostenrahmen sind also kein Ding der Unmöglichkeit. Dieses Ergebnis konnte nur dank einer intensiven Zusammenarbeit verschiedener Fachleute und einem Planungsaufwand, in den Gebäudeeigentümer oft nicht investieren, erreicht werden. Dabei macht der Planungsaufwand nur einen relativ geringen Teil der Gesamtbaukosten aus.

#### Oft fehlen ökonomische Anreize

Die Studie zeigt allerdings auch, dass die Kosten einer energetischen Sanierung der Gebäudehülle, im Vergleich zu den zu erwartenden Einsparungen durch den gesenkten Energieverbrauch, bei den aktuellen Energiekosten sehr hoch sind. Auch wenn die energetische Sanierung häufig Teil einer Gesamtaufwertung des Gebäudes ist (Reparatur von Bauschäden, Erneuerung veralteter Bauteile, Aufwertung ungenutzter Potenziale), fehlen in vielen Fällen, in denen ein Gebäude regelmässig unterhalten wurde oder die Möglichkeiten einer Mieterhöhung beschränkt sind, ökonomische Anreize für eine energetische Sanierung.

Die Verpflichtung, die strengen Auflagen der SIA-Norm 380/1:2009 bei einer Gebäudesanierung einzuhalten, kann sogar den gegenteiligen Effekt haben und Eigentümer entmutigen, ener- ▶



Darstellung des «errechneten» Heizwärmebedarfs  $Q_h$  des Bestands (grau) und des «errechneten» Heizwärmebedarfs  $Q_h$  der Sanierungsszenarien (rot) in  $MJ/m^2 a$ .

- Heizwärmebedarf  $Q_h$  (Bestand)
- Heizwärmebedarf  $Q_h$  (● Szenario 1 – ● Szenario 2)
- Grenzwert  $Q_{h,li}$  für Umbauten gemäss Norm SIA 380/1:2009

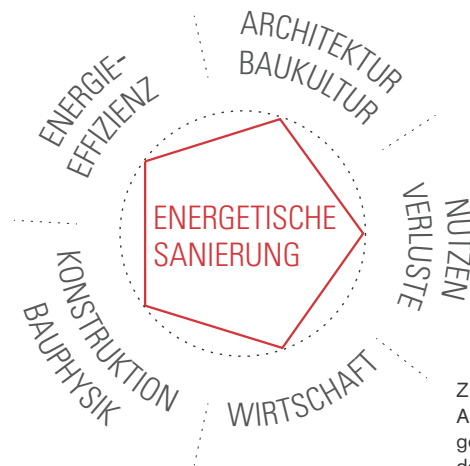
getische Massnahmen zu ergreifen, die bei geringen Kosten die Situation verbessern würden, ohne jedoch den gesetzlichen Anforderungen gerecht zu werden. Die Verschärfung der Zielwerte für die Gebäudesanierung, die mit der Revision der Norm 2009 begonnen hat und, wie es aussieht, weiterverfolgt wird, könnte die Diskrepanz zwischen lobenswerten Absichten und realer Sanierungsrate noch verstärken.

Eine gesetzliche Regelung, die die energetische Sanierung der Gebäudehülle kurz- oder langfristig verpflichtend vorschreibt, würde sehr hohe Kosten bedeuten, die sehr viele Eigentümer aufgrund unzureichender Sanierungsfonds nicht aufbringen könnten. Diese Herausforderung betrifft im Übrigen auch öffentliche Bauherren. Man kommt nicht umhin, festzustellen, dass es bei einer derart grossen Aufgabe selbst an Auftragnehmern und qualifizierten Fachfirmen mangeln wird.

**Lohnender Einsatz**

Diese Schlussfolgerungen scheinen sehr negativ. Sie sind es allerdings nur, wenn man tatenlos zusieht. Die Studienverfasser sind überzeugt, dass durchaus Möglichkeiten bestehen, um dem Ziel ein Stück näher zu kommen:

- Die Gesetzgebung und Gebäude-Labels, die bisher im Wesentlichen auf Neubauten ausgerichtet waren, müssen verstärkt die Besonderheiten der Sanierung des Gebäudebestands und deren Grenzen berücksichtigen. (Die im Projekt «eRen» erarbeiteten Hilfsmittel sind hier ein erster Schritt.)
- Informationen, Anreize und Auflagen müssen auf einer langfristigen Sichtweise basieren, um der Lebensdauer der Gebäude gerecht zu werden. Der Einbezug von Spezialisten verschiedener Fachbereiche und die Berücksichtigung der Besonderheiten des politischen Systems der Schweiz sind notwendig, um Fehlschläge zu vermeiden.



Zu berücksichtigende Aspekte einer energetischen Sanierung der Gebäudehülle.

- Aus- und Weiterbildungsmöglichkeiten für Fachleute, Unternehmen, Lehrlinge und Studenten in diesem Bereich müssen verstärkt werden, um in Zukunft über ausreichend qualifizierte Fachleute für anspruchsvolle Sanierungen zu verfügen.

Der Einsatz lohnt sich. Und wie dem auch sei: Haben wir eine Wahl? ■

**Die Studie**

Die Arbeit «Energetische Sanierung – Ganzheitliche Strategien für Gebäudehüllen» der Fachhochschule Westschweiz HES-SO liegt in französischer Sprache und in deutscher Übersetzung vor. Die komplette Studie mitsamt den einzelnen Fallstudien kann hier bezogen werden: [www.energie-fr.ch](http://www.energie-fr.ch), Dokumente & Links.