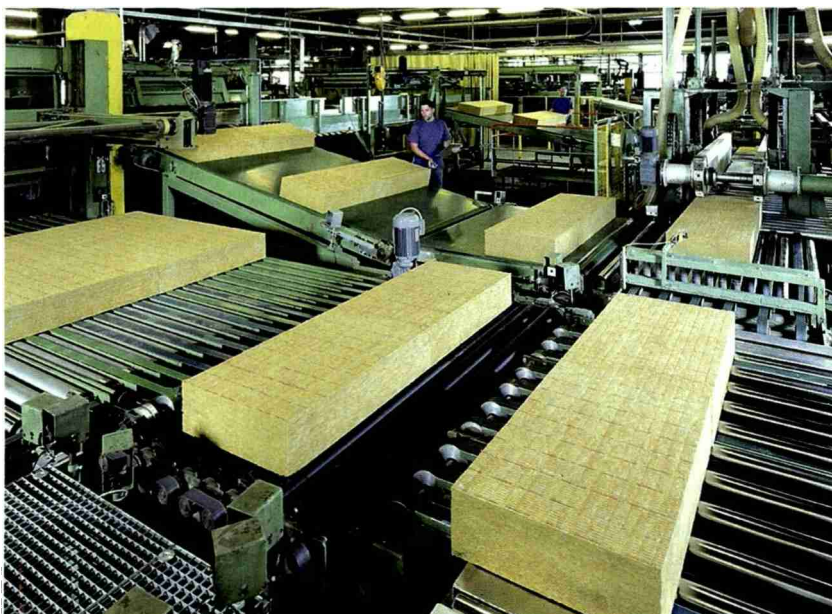




System- und Produktentwicklungen haben zu standardisierten Lösungen für den Gebäudepark geführt

Gebäudemodernisierung mit etablierten Systemen

Vor Jahren nahmen manche System- und Produktentwicklungen für die Gebäudemodernisierung ihren Anfang. Inzwischen stehen zahlreiche Lösungen und entsprechende Erzeugnisse standardmässig zur Verfügung. Die eigentlichen Herausforderungen finden sich in anderen Sektoren.



Die rationelle Herstellung von Steinwolleprodukten hat dazu beigetragen, die Wärmedämmung von Gebäudehüllen als normalen Planungs- und Arbeitsschritt zu etablieren. (Bild: Flumroc AG)

Jürg Wellstein

Die klimapolitischen Absichtserklärungen sind publiziert, nationale Ziele festgelegt und die Energiestrategie 2050 ist von der Volksmehrheit angenommen. Mit den Klimastreiks hat sich inzwischen auch die junge Generation zu Wort gemeldet. Was bedeuten diese Tatsachen jedoch für den Hausbau und die Gebäudemodernisierung? Welche Massnahmen lassen sich davon ableiten? Die Umsetzung der aktuellen

Mustervorschriften (MuKE 2014) ist erst in wenigen Kantonen erfolgt. In den meisten ist sie noch in parlamentarischer Arbeit. Die Skepsis tritt teilweise offensichtlich zu Tage und die Auswirkungen auf die einzelnen Bauherrschaften sowie die Planerbranche müssen als diffuses Bild zur Kenntnis genommen werden. Und wo stehen die Entwicklungen zugunsten einer energetischen Verbesserung im Gebäudebereich, in welchem Heizöl und Gas noch immer einen Anteil von rund 60 Pro-

zent aufweisen, während die Fernwärmeversorgung erst ca. 4 Prozent erreicht?

Für die Gebäudehülle stehen Konzepte und Produkte bereit

Gebäudehülle und Energieerzeugung einerseits, der jahrelange Betrieb eines Gebäudes andererseits prägen schliesslich die gesamte Energiebilanz. An dieser Erkenntnis hat sich grundsätzlich nichts geändert. Mit grossen Anstrengungen



Flachdach-Wärmedämmung erfolgt heute in unterschiedlichen Dimensionen, wie das Beispiel bei einer Produktionshalle von Sika zeigt. (Bild: Flumroc AG)



Hochleistungs-Vakuumpplatten ergeben maximale Wärmedämmung bei minimaler Baudicke. Beispielsweise für schwellenlose Übergänge oder denkmalgeschützte Objekte finden diese über Jahre entwickelten Platten ihre Anwendung. (Bild: ZZ Wancor AG)

in den Bereichen Forschung und Entwicklung sowie von innovativen Unternehmen wurden sowohl im Dämmsektor als auch bei der Fensterkonstruktion erhebliche Fortschritte erzielt. Heute geht man als Standard von einer Dreifach-Verglasung aus. Damit können Wärmedurchgangskoeffizienten (U-Wert) von ca. $0,7 \text{ W/m}^2\text{K}$ erreicht werden, was ein beachtlicher Unterschied zu früheren Fenstermodellen darstellt. Daneben wurden beispielsweise auch Glas-Beschichtungen entwickelt, die elektrochrome Effekte nutzen, um damit eine Lichtdämpfung des Fensters zu erreichen. Diese Gläser stellen eine Alternative zu den diversen Verschattungssystemen dar, die als wesentliches Mittel gegen eine Überhitzung der Innenräume notwendig sind.



Zusätzlich zu den Fensterverbesserungen besteht heute für die Gebäudehülle eine breite Palette an Wärmedämmsystemen und -materialien. Sie reicht von der Hochleistungs-Vakuumpalte über Aerogel, z. B. als Verputzzusatz oder in Ziegeln integriert, bis zu Kunststoff- oder Steinwolle-Applikationen sowie anderen natürlichen Ausgangsmaterialien (z. B. Hanf- oder Zellulose-Wärmedämmkonzepte). Zuversichtlich darf man nun feststellen, dass manche Entwicklungsanstrengungen der letzten Jahrzehnte erfolgreich abgeschlossen sind und zu professionell einsetzbaren Produkten geführt haben.

Im Mittelpunkt steht heute die Suche nach der spezifisch optimierten Anwendung, dem Montagesystem und den perfekten Anpassungen an bestehende Gegebenheiten. Dabei entscheidet sich, ob eine Kompakt- oder hinterlüftete Fassade gewählt wird; die Applikation wird durch standardisierte Komponenten erleichtert. Hinzu kommen beispielsweise auch Wärmepumpen-System-Module, die bewährte Ergebnisse in sinnvollen und zertifizierten Kombinationen zur Verfügung stellen.

Heizen und Warmwasser im Fokus

Nicht nur bei Neubauten, sondern ebenfalls bei Erneuerungsprojekten liegt die Betonung auf einer Gesamtbetrachtung. Wärme dämmen und Energie erzeugen müssen zusammenpassen. Auch falls man im Allgemeinen davon ausgeht, dass durch die Klimaveränderung der Heizbedarf generell abnehmen wird, so müssen die Systeme trotzdem für einen Extremwinter ausgelegt werden. Zudem bildet die Warmwasserbereitung mit einer erforderlichen Speichertemperatur von rund 60°C bzw. mit entsprechenden

Frischwasserstationen generiert eine zunehmende planerische Herausforderung. Vertraut sind hierbei die aktuellen Diskussionen um das Spannungsfeld von Energieeffizienz und Hygiene, die erforderlich ist, um Biofilme minimal zu halten und die Gefahr der Legionellenausbreitung zu mindern. Dass die Warmwasserbereitung aufgrund verbesserter Gebäudehülle einen erhöhten Anteil an der erforderlichen Energieversorgung eines Hauses erreicht, ist schon lange erkannt. Dass diese übers ganze Jahr zu erfolgen hat, macht die Konzeptwahl des Energiesystems nicht einfacher. Die Nutzung solarer Anteile im Sommer (thermisch oder mit Photovoltaik) ist zum Stand der Technik geworden.

Mit Genugtuung stellt man fest, dass mit dem Rekordwert von 21 964 installierten Wärmepumpen im 2018 die Bedeutung dieser Technologie weiter zugenommen hat. Nach ein paar Stagnationsjahren ist dies ein Zeichen für die ungebrochene Akzeptanz dieser technischen Lösung und ihrer ausgereiften Anlagen. Umweltwärme als Quelle überzeugt. Über 85 Prozent dieser Wärmepumpen decken einen Leistungsbe- reich von 5 bis 50 kW ab und werden somit vor allem in Ein- und Mehrfamilienhäusern eingesetzt.

Die Branche ist sich jedoch auch bewusst, dass sie durch den Stromverbrauch elektrisch betriebener Wärmepumpen in Zukunft Teil des Versorgungsproblems werden kann. Daher gilt es, weitere Optionen zu prüfen. Vor allem auch solche, welche die Sonnenenergie saisonal speichern können. Seien es solar-thermische Speicheranlagen oder an der Gebäudehülle integrierte Photovoltaik-Module, die als Ausgangs-



Für Sanierungen wurde das 4B-Wechselrahmensystem entwickelt, bei dem die bestehenden Rahmen zurückgeschnitten werden und als stabile Verankerung für das neue Renovationsfenster dienen. (Bild: 4B)



Die Wärmeverluste übers Steildach werden mit Wärmedämmplatten minimiert. Ab einer Dämmstärke von 260 mm wird beim «Walliser Dach» der Minergie-Standard erreicht, bei einem U-Wert von 0,145 W/m²·K. (Bild: Flumroc AG)

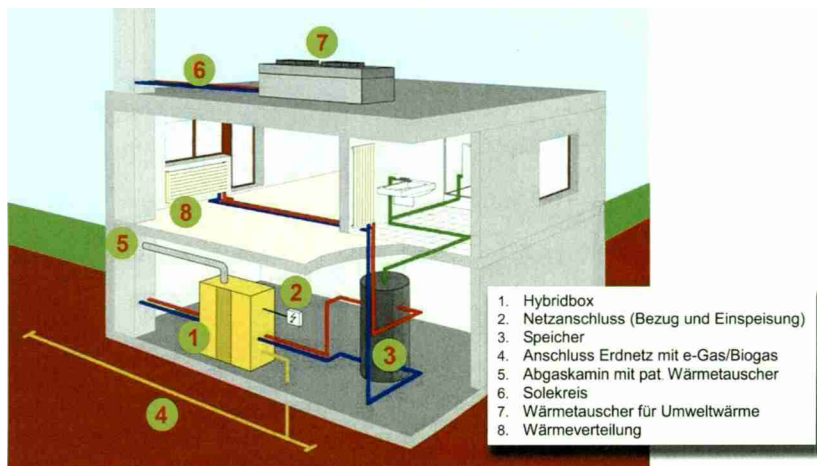
energie für eine Transformation zu Wasserstoff und Methan dienen können (z.B. mit der Hybridbox). Diese Gase lassen sich im Winter mit einer Wärme-Kraft-Kopplungs-Anlage wieder zu Wärme und Strom umwandeln.

Informieren und Fördern als wichtige Ausgangspunkte

Bei der Gebäudemodernisierung spielen nach wie vor mögliche Förderbeiträge sowie steuerliche Abzugsoptionen eine wichtige Rolle. Generell darf man annehmen, dass trotz manch gegenteiliger Verlautbarungen sich die bescheidene Erneuerungsquote vor allem auch aufgrund von Finanzierungsproblemen nicht steigern lässt.

Inzwischen sind jedoch zahlreiche Hilfsmittel geschaffen worden, die der Bauherrschaft und den Planenden erste Hinweise auf mögliche Verbesserungen eines Gebäudes geben können. Darunter findet man:

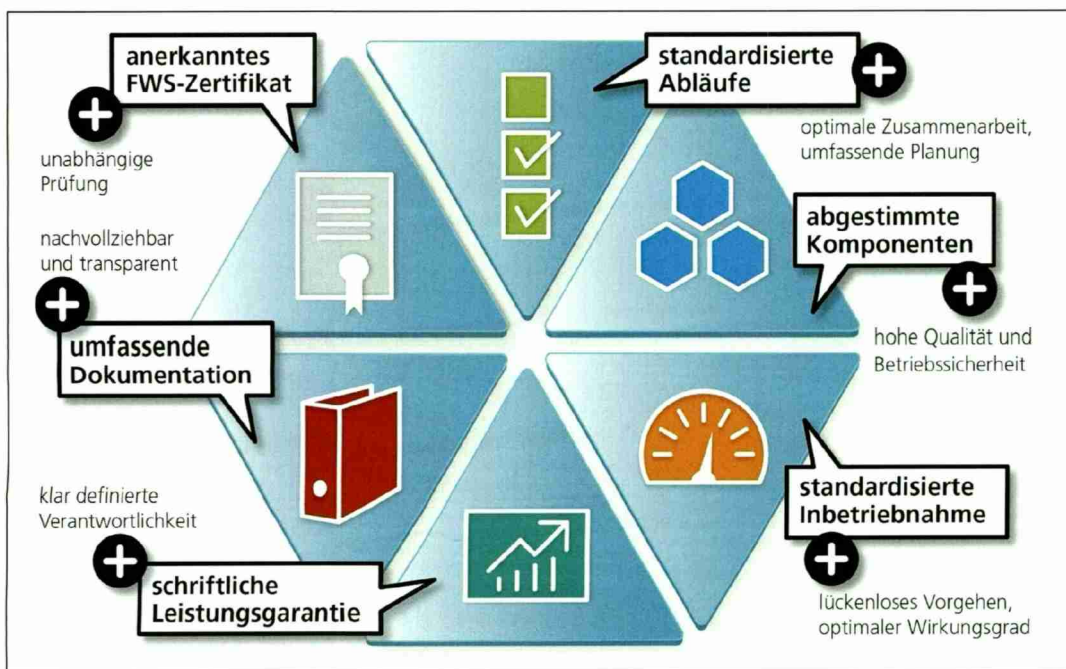
- www.evalo.ch – Das Analysetool für energetische Sanierungen
- www.gebaeudehuelle.swiss – Kompetenzzentrum für die Gebäudehülle
- appl.fr.ch/sde_chauffage/DE – Vergleich der durchschnittlichen Heizkosten (Amt für Energie AfE, Kanton Freiburg)
- www.dasgebaeudeprogramm.ch – Energie sparen und Fördergelder erhalten



Die saisonale Speicherung von Solarstrom stellt nach wie vor eine der zentralen Herausforderungen dar. Mit der Hybridbox wird das im Sommer erzeugte Solar-Methan bei winterlichem Bedarf in Wärme und Strom umgewandelt. (Bild: Umwelt Arena Spreitenbach)



Bauen im Bestand heisst bei der Renggli AG: «ReGeneration» – ein Baukastensystem für Sanierungen, das bedarfsgerechte Konzepte vom Anbau, über Aufstockungen bis hin zum Ersatzneubau bietet. (Bild: www.renggli.swiss)



Das heute etablierte Wärmepumpen-System-Modul bietet verbindlich geregelte und standardisierte Abläufe von der Planung bis zur Inbetriebnahme einer Wärmepumpenanlage. (Bild: www.wp-systemmodul.ch)

- www.umweltarena.ch – Ausstellung Bauen und Modernisieren
- www.minergie.ch – Modernisieren mit Minergie
- usw.

Erweiterter Blick auf Areale und Agglomerationen

Die Erkenntnisse, dass Gebäude einen zu hohen Energieverbrauch aufweisen und mangelhaft die Solarstrahlung zum Energiegewinn nutzen, liegen bereits Jahrzehnte zurück. Sie haben damals zum Aufbruch geführt. Nachdem zahlreiche Pioniere mögliche Lösungen aufgezeigt hatten, wurde beispielsweise vor über 20 Jahren mit Minergie ein kohärentes System für energieeffiziente Gebäude mit hohem Komfort initiiert. Heute sind diese Überlegungen in die Baugesetze eingeflossen. Zudem bezeichnet sich Minergie als Wegbegleiter für Erneuerungen und definiert Systemerneuerungen mit fünf

anwendbaren Standards.

Der Blick richtet sich nun vermehrt auf Areale, Quartiere und Agglomerationen und somit auf eine ganzheitliche Betrachtung von Wohnen, Arbeiten und Mobilität sowie Ressourcen und Nachhaltigkeit. Damit hat sich der Fokus vom einzelnen Bauobjekt und seiner Bauherrschaft auf institutionelle Investoren und auf die Städte verschoben. Das Gebäude muss heute nicht mehr nur gedämmt werden, sondern soll – seinen Möglichkeiten entsprechend – zu einem Energieproduzenten werden. Sei dies durch lieferbare Abwärme oder aktive Strom- und Wärmeerzeugung. Noch scheint nicht alle Bautätigkeit diesem Vorbild zu entsprechen und manche Modernisierung endet beim Bad- und Küchenumbau, dennoch versprechen die Rahmenbedingungen eine sinnvolle Erneuerung des Bauwerks Schweiz. ■



**Die Frischwasserstation zur Trinkwassererwärmung (Regumaq XZ-30) funktioniert mit einer Wärmeübertragung im Durchflussverfahren. Die Branchendiskussion um Trinkwarmwasser-Speicher oder Frischwasserstationen ist im Gange.
(Bild: www.ventrop.com)**