

Report. Dank eines dezentralen Moduls für Warmwasserbereitung und Lüftung kommt ein Hotel in Bern ohne lange Zuleitungen aus. Das senkt den Energieverbrauch und die Kosten. **Remo Bürgi**

Energiezentrale im Bad

Unweit des Bahnhofs Bern Wankdorf steht das Appartement-Hotel «Evi's Home» mit 31 Zimmern für Touristen und Geschäftsreisende. Das ehemalige Bürogebäude mit sechs Geschossen aus den 1970er-Jahren wurde 2022 umfassend saniert, wobei die Bauherrschaft den Fokus auf die energetische Ertüchtigung legte. So wurde aus einem schlecht gedämmten Bau mit hohem Energieverbrauch eine Vorzeige-Liegenschaft, deren hohe energetische Qualität das Label Minergie-P belegt. Neben einer gut gedämmten Gebäudehülle, einer umweltschonenden Heizung und einer eigenen Photovoltaikanlage sind es auch die Lüftung und die Warmwasserbereitung, die mit einem sehr geringen Energiebedarf überzeugen. Das Besondere dabei: Lüftung und Warmwasserbereitung sind im selben Modul untergebracht – und zwar nicht etwa zentral im Keller, sondern dezentral in jedem Appartement.

Kompaktes Vorwandssystem

Herstellerin der Module ist die Swissframe AG. Das Unternehmen entwickelt und produziert Lösungen im Bereich der modularen Gebäudetechnik (siehe Infobox). Beim im Berner Hotel verwendeten Modul «Thermos» handelt es sich um ein Vorwandssystem mit Warmwasserbereitung und einer Lüftung mit Wärmerückgewinnung. Das Warmwasser wird durch eine Mikro-Wärmepumpe bereitgestellt, die eine tägliche Zapfleistung von 160 bis 200 l bereitstellen kann. Wird innerhalb kurzer Zeit mehrmals länger Warmwasser bezogen, sichert ein elektrischer Durchlauferhitzer den Komfort. Platziert wird das Modul jeweils im Badezimmer,

weshalb die Rohranschlüsse für Lavabo, Toilette und Dusche bereits integriert sind. Thermos ist 32 cm tief, etwas mehr als 200 cm hoch und 160 cm breit – der Platzbedarf ist angesichts des Funktionsumfangs also gering.

Die Module wurden am Swissframe-Hauptsitz im nahegelegenen Münchenbuchsee komplett vorgefertigt und mussten auf der Baustelle nur noch montiert werden. Die Herstellung in einer eigens dafür eingerichteten Produktionsstätte sowie die standardisierten Bestandteile und Prozesse ermöglichten eine Verarbeitungsqualität, die bei einer herkömmlichen Installation auf der Baustelle kaum zu erreichen ist. «Das Modul erfüllt zudem hohe Anforderungen an den Schall-

Swissframe AG

Die Swissframe AG wurde 2008 als Spin-off eines Sanitärunternehmens gegründet. Das Unternehmen hat sich auf Vorwandssysteme spezialisiert, die modulare Gebäudetechnik umfassen. Die Systeme werden selbst entwickelt und in der firmeneigenen Montagehalle in Münchenbuchsee BE produziert. Die sanitären Komponenten der Swissframe-Systeme im «Evi's Home» stammen vom Partnerunternehmen Sanitas Troesch. www.swissframe.ch | www.sanitastroesch.ch

Steckbrief Evi's Home

Standort	Bern
Eigentümerschaft	Wankdorf Real Estate AG
Architektur und Gebäudetechnikplanung	Her-immo GmbH, Gletterens
Nutzung	Hotel
Neubau/Sanierung	Sanierung
Baujahr	1968/Sanierung 2022
Anzahl Module	31
Funktion Module	Warmwasser, Lüftung, Sanitäranlagen, Remote Access für Wartung/Support
Hersteller Module	Swissframe AG, Münchenbuchsee



und Brandschutz, sodass auch diesbezüglich vor Ort keine weiteren Arbeiten mehr nötig sind», erklärt Flavio Ravani, der Eigentümer von Evi's Home. «Dank standardmässig verbauten Wartungskappen sind Wartungs- und Reparaturarbeiten einfach durchführbar, was eine hohe Lebensdauer der Module ermöglicht.»

Synergien nutzen

Ein grosser Vorteil der Kombination von Lüftung und Warmwasserbereitung in einem Modul sind die Synergieeffekte, die sich durch die räumlichen Nähe ergeben. So dient die thermische Energie aus der Fortluft nicht nur zur Vorwärmung der Zuluft, sondern auch als Energiequelle für die Wärmepumpe. Diese erreicht dadurch eine deutlich bessere Effizienz und benötigt weniger Strom, als wenn sie Aussenluft nutzen würde.

Durch den dezentralen Einbau des Gebäudetechnik-Moduls in jeder Wohneinheit kann viel Material gespart werden, das sonst für die Verrohrung von der zentralen Warmwasserbereitung zu den einzelnen Verbrauchern benötigt wird. «Ausserdem liegen der Zeitaufwand und

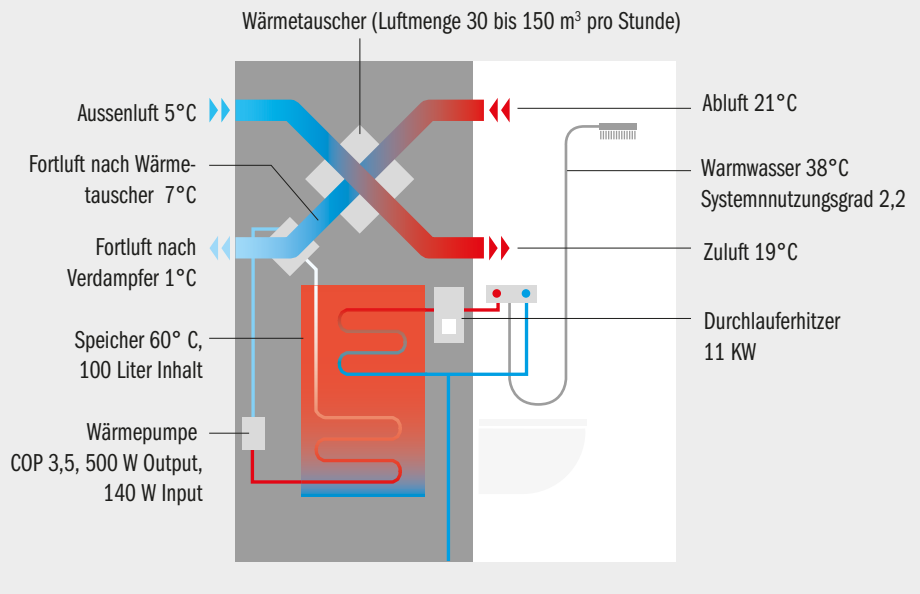
damit auch die Kosten für das Verlegen von Leitungen bei dezentraler Anordnung wesentlich tiefer», ergänzt Ravani. «Und da im Keller kein zentraler Technikraum benötigt wurde, haben wir nun mehr Platz für die Tiefgarage.»

Weniger Energie für Warmwasser

Aus energetischer Sicht liegt der grosse Vorteil des dezentralen Systems darin, dass sich die bei langen Zuleitungen auftretenden Energieverluste bei der Warmwasserversorgung vermeiden lassen. In einem herkömmlichen zentralen System gehen nämlich 40 bis 60 % der Energie verloren, ehe das Warmwasser beim Verbraucher ankommt. Durch den geringeren Energiebedarf des dezentralen Systems reicht eine kleine Wärmepumpe für die Warmwasserbereitung aus. So spart man im Vergleich zu einem fossil betriebenen Heizkessel nochmals rund 35 % Energie ein. Insgesamt benötigt das dezentrale System mit Wärmepumpe also über 80 % weniger Energie für die Warmwasserbereitung als ein zentrales System mit einem Heizkessel. Und da die Warmwasserbereitung

Ein normales Hotelzimmer? Nicht ganz: Warmwasser und Lüftung sind in einem dezentralen Modul im Badezimmer (hinten links) untergebracht. Der Einlass für die Zuluft befindet sich im weissen Schrank in der Bildmitte. (Foto: Evi's Home)

Prinzipschema Gebäudetechnikmodul Thermos



Das Schema zeigt, wie sich durch die Kombination von Warmwasserbereitung und Lüftung im dezentralen Modul «Thermos» Synergien nutzen lassen. (Grafik: Swissframe)

BFE-Demonstrationsprojekt

Das Potenzial von Thermos insbesondere für die Sanierung von Mehrfamilienhäusern hat auch das Bundesamt für Energie (BFE) erkannt. Als BFE-Demonstrationsprojekt soll die dezentrale Warmwasserbereitung im «Evi's Home» durch Messungen näher untersucht werden. Im Fokus stehen insbesondere die energetischen und wirtschaftlichen Eigenschaften von Thermos sowie der Vergleich mit konventionellen Warmwassersystemen. Erste Resultate der von drei Fachhochschulen durchgeführten Untersuchung sollen Ende 2023 vorliegen.

von der Wärmeversorgung entkoppelt ist, kann die Wärmepumpe für die Beheizung beim optimalen Arbeitspunkt von 32°C betrieben werden. Dazu reicht eine Luft-Luft-Wärmepumpe aus, was die Investitionskosten gegenüber anderen Wärmepumpen-Systemen um bis zu 50% reduziert.

Unauffällige Lüftung

Die vom Thermos-Modul versorgte dezentrale Komfortlüftung bietet ebenfalls Vorteile, wie das Projekt Evi's Home belegt. Es sind deutlich weniger Rohre nötig, weil die Aussenluft dezentral an der Fassade gefasst wird. Von dort aus führt die Leitung durch eine abgehängte Decke zum Modul im Badezimmer. Der Einlass für die Zuluft ist auf der anderen Seite

der Wand in einem Kleiderschrank montiert – unauffällig und unhörbar wird so konstant frische Luft eingebracht. Die Abluft strömt durch einen Durchlass in der Tür ins Badezimmer, wird dort gefasst und passiert im Modul die erwähnte Wärmerückgewinnung.

Tiefere Energiekosten

Die Vorzüge des Moduls und der dezentralen Auslegung überzeugten Flavio Ravani. «Ich spare so Energie und damit auch Kosten.» Ohne die Speicher- und Transportverluste, die bei einem zentralen System unweigerlich entstehen würden, beläuft sich der Energiebedarf der Warmwasserbereitung pro Wohneinheit im Evi's Home auf durchschnittlich 44 kWh Strom pro Monat. «Das kostet mich gerade einmal 10 Franken», sagt Ravani. «Zudem verfügen wir durch die dezentrale Auslegung über einen hohen Legionellenschutz, weil der kleine Speicher täglich auf 60°C aufheizt.» Ein weiterer Vorteil seien die kurzen Rohre, die oft benutzt werden. Dadurch sei das Legionellen-Risiko wesentlich geringer als bei langen Leitungen, die teilweise selten benutzt werden.

Eigentlich ganz normal: So sieht ein Badezimmer aus, das auf dem Thermos-Modul basiert. Die Oberflächengestaltung kann der Kunde selbst definieren. (Foto: Swissframe)



Das Innenleben von Thermos: links oben der Warmwasserspeicher, darunter die kleine Wärmepumpe, rechts oben die Lüftung. Im unteren Bereich sind die Anschlüsse für Lavabo und WC zu erkennen. (Foto: Swissframe)

Weiterentwicklung läuft

Der Erfolg von Thermos hat Swissframe darin bestätigt, das Modul weiterzuentwickeln. Bereits heute ist es möglich, Thermos mit einer Wärmerückgewinnung für das Abwasser aus der Dusche zu kombinieren. Das Produkt namens «Joulia» stammt von der gleichnamigen Firma in Biel.

Auch Thermos selbst wird weiterentwickelt – im Verlauf von 2023 soll das neue Modul «Thermos II» auf den Markt kommen. Es wird standardmässig mit Sensoren ausgerüstet, die zum Beispiel die Luftmenge von Zu- und Abluft, die Innenraumtemperatur, die Luftfeuchtigkeit oder auch den CO₂-Gehalt messen. Beim Warmwasser erfasst die verbaute Sensorik die Kalt- und Warmwasserströme sowie den Energieverbrauch der Wärmepumpe, des Durchlauferhitzers und auch des Lüftungsgeräts. Diese Daten können die Nutzenden selbst einsehen, denn Thermos II verfügt über ein Display, das im Spiegelschrank eingebaut ist und auch der Lüftungsregelung dient. Die Messdaten können zudem an die Verwaltung, die Zertifizierungsinstanz oder bei Bedarf an den Energiedienstleister übertragen werden. Damit ist ein umfassendes Monitoring möglich, das als Grundlage für die Betriebsüberwachung und -opti-

mierung dienen kann. Swissframe profitiert ebenfalls von der Datenerhebung im realen Betrieb, denn so kann das Unternehmen seine Module gezielt weiterentwickeln.

Bereit für das Smart Grid

Thermos II bietet zudem eine Schnittstelle zum Leitsystem eines Gebäudes oder eines ganzen Areals. Für das Gebäudetechnik-Leitsystem «Loxone» wurde ein Plug-in entwickelt, mit dem sich Thermos II durch einen Klick ins System einbinden lässt. Das Gebäudetechnik-Modul von Swissframe ist damit bereit für die Anbindung ans intelligente Stromnetz und trägt so dazu bei, dass sich der lokal produzierte Solarstrom durch die Verbrauchssteuerung optimal nutzen lässt. ■