

Zeitschrift: Curaviva : Fachzeitschrift
Band: 80 (2009)
Heft: 4: Energie : wie die Stromkosten gesenkt werden können

Artikel: Bei der Sanierung ist Teamarbeit von Technikern und Ingenieuren gefragt : zuerst die Hülle, dann die Heizung
Autor: Hansen, Robert
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-804877>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 08.11.2024

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

Bei der Sanierung ist Teamarbeit von Technikern und Ingenieuren gefragt

Zuerst die Hülle, dann die Heizung

Durch Wärmesanierungen können Heime und Institutionen viel Geld sparen. Wichtig ist aber eine Fachberatung. Denn die Planung der korrekt dimensionierten Systeme ist anspruchsvoll.

Robert Hansen

«Eine Wärmepumpe muss die richtige Dimension haben», sagt Philipp Grob, Fachbereichsleiter energieeffizientes Bauen beim Ingenieurbüro IKP im bernischen Münchenbuchsee. Denn nur eine optimal ausgelegte Heizanlage hat auch einen guten Wirkungsgrad, sprich, verbraucht für die erzeugte Wärme möglichst wenig Energie. «Bei einer Ölheizung, die tendenziell eher zu gross dimensioniert wird, um sicher immer genügend Heizleistung abzugeben, kann man einfach eine kleinere Düse einbauen. Das geht bei einer Wärmepumpe nicht», erklärt der Ingenieur. Deshalb sei es wichtig, dass der Einsatz solcher Heizsysteme gut rechnerisch vorbereitet wird. Und das wiederum geht erst, wenn die Wärmedämmung an den Wänden ist und die Fenster erneuert wurden. «Zuerst sollte man die Hülle machen und dann die Gebäudetechnik. Nur dann ist die teure Technik auch richtig dimensioniert.»

Im Team zum «ClimaDesign»

Doch mit welchem Aufwand lässt sich ein bestehendes Gebäude überhaupt sanieren? Und lohnt sich dieser Aufwand? «Das ist sehr unterschiedlich. Wenn man eine sehr schlechte Gebäudehülle hat, ist der finanzielle Aufwand für die Isolierung und die Heiz- und Lüftungstechnik in der Grössenordnung von 20 Jahren amortisiert», sagt Philipp Grob. Anders sehen die Zahlen bei Gebäuden aus den späten 70er- und frühen 80er-Jahren aus. Zwar kann auch dort mit einer guten Isolation leicht die Hälfte der Heizkosten eingespart werden, trotzdem sind die Investitionen aufgrund der ho-

hen Kosten für die Dämmung rein rechnerisch erst nach 50 bis 100 Jahren amortisiert. «Allerdings verbessert sich auch die Behaglichkeit, die Fassade ist meist mitsaniert, und dank diversen Förderprogramm reduziert sich die Payback-Dauer», betont Philipp Grob. Gerade hat der Kanton Zürich die Fördergelder deutlich erhöht. Die Kantone Aargau, Bern und Luzern wollen nachziehen.

Bei fachmännischer Sanierung treten auch keine Feuchteschäden wie Schimmelpilze oder Wasserflecken mehr auf. Doch mit einer guten Isolation alleine ist es nicht getan. «Viele Leute meinen, dass es durch die Dämmung im Sommer auch weniger warm werde. Das ist ein Trugschluss. Das Gegenteil ist der Fall.» Gerade durch die heute oftmals grosszügig dimensionierten Fensterfronten gelangt viel Wärme durch das Sonnenlicht in die Gebäude. Als Heizkörper wirken auch die technischen Installationen im Haus – und nicht zuletzt die Menschen selber. Deshalb wird immer öfter auch ein effizientes Kühlsystem eingebaut. Gerade dazu würden sich Wärmepumpen bestens eignen. Im Winter entziehen sie dem Grundwasser oder dem Erdreich Wärme und führen diese dem Gebäude zu. Im Sommer wird diese über die Wärmetauscher aus dem Haus wieder in den Boden zurückgeführt.

Einfacher als über aufwendige technische Systeme lässt sich der Wärmehaushalt mit richtig dimensionierten Fenstern regulieren: «Grosse Fensterfronten sollten vermieden werden. Massiv bauen und ein Glasanteil nicht über 50 Prozent wären aus rein energie-technischer Sicht sinnvoll.» Dann habe man schon viel Geld gespart und einiges getan für das Raumklima. «Heime und Institutionen sind anspruchsvolle Bauten», sagt Philipp Grob. «Für die Planung braucht es einen Bauphysiker, einen Gebäudetechnikplaner und, wenn es um gestalterische Aspekte geht, auch einen Architekten. Für dieses «ClimaDesign» braucht es ein Team, wo die Fachplaner mit den Architekten zusammen alle Gesichtspunkte analysieren.»

Energieverbrauch pro Quadratmeter

Dass Gebäudesanierungen viel Sparpotenzial bieten, zeigen schon die eindrücklichen Zahlen: Bei den meist sanierungsfälligen Bauten wird mit einem Ölverbrauch von mehr als 20 Litern pro Jahr und Quadratmeter beheizter Fläche gerechnet. Bei moderner Bauweise werden 4 Liter durchaus erreicht. Minergiebauten – nach deren Standard schon heute einige Heime und Institutionen saniert werden – erreichen mit ihren 20 bis 25 Zentimeter dicken Wärmedämmungen, zwei- oder besser dreifacher Fensterverglasung und einer kontrollierten Wohnungslüftung solch tiefe Werte. «Es genügt dabei nicht, nur eine Gebäudehülle oder die Lüftungsanlage zu sanieren. Um dem Minergiestandard zu entsprechen, braucht es eine Gesamtsanierung», sagt Philipp Grob. Das bringt hohe Investitionskosten mit sich, die sich aber auf lange Sicht wieder auszahlen, ist Philipp Grob überzeugt. Ausgaben, die manchmal auch von den neuen Energiegesetzen verlangt werden. Beispielsweise hat der Kanton Bern strenge Auflagen verfügt, die annähernd den Minergiestandard erreichen lassen. «Das Gesetz schreibt einzig keine kontrollierte Lüftung vor», weiss Philipp Grob.

Noch strenger sind die Werte beim Minergie-P-Standard: Die Vorgaben können nur durch den Einsatz von erneuerbaren Energien, dreifachen Wärmeschutzverglasungen und einer geprüften Luftdichtigkeit eingehalten werden. Auch müssen Haushaltgeräte die Energieeffizienzklasse A aufweisen.

Wie Wärmepumpen pumpen

Als alternative Heizsysteme kommen heute häufig Wärmepumpen zum Einsatz. «Deren Preise sind in den letzten 10 bis 15 Jahren durch die Konkurrenz bei den Herstellern deutlich gefallen», sagt Philipp Grob. Wärmepumpen funktionieren technisch wie ein Kältschrank. Nur dass nicht die Kühlung, sondern die Abwärme das Ziel ist. Dem Boden, Grundwasser oder der Umgebungsluft wird Wärme entzogen und einem Gebäude zugeführt. Die besten Wirkungsgrade erreichen Systeme, die sich im Grundwasser oder Erdreich bedienen. Dazu wird oft 100 bis 200 Meter tief in die Erde gebohrt – was mit entsprechenden Kosten verbunden ist. 100 Franken pro Meter ist eine Richtgrösse. Die Bohrungen sind bewilligungspflichtig: Im Geoinformationssystem der Kantone können Vorabklärungen getroffen werden. Den meisten Gesuchen wird entsprochen. Die elektrisch betriebenen Wärmepumpen haben einen Wirkungsgrad von über eins zu vier. Das bedeutet, dass mit einem Kilowatt elektrischer Leistung mehr als vier Kilowatt Heizleistung gewonnen werden.

Bei den Wärmepumpen erwartet Philipp Grob in den nächsten Jahren noch deutliche technische Fortschritte. «Die heutigen Systeme laufen problemlos. Bei den Wärmepumpen wie auch bei den Kältemaschinen gibt es ein grosses Entwicklungspotenzial bei den eingesetzten Kältemitteln und den Verdichterkonstruktionen. Da liegt grosses Potenzial brach. Der Wirkungsgrad muss deutlich über fünf liegen.»

Welches Heizsystem?

Strom, Gas, Holz oder Öl? Konventionelle Heizsysteme mit Öl- oder Gasheizungen geben die Wärme oftmals über Radiatoren ab. Diese müssen aufgrund ihrer kleinen Fläche bei älteren Bauten auf über



Philipp Grob, Ingenieur und Fachmann für energieeffizientes Bauen.

50 Grad aufgeheizt werden. Bodenheizungen benötigen deutlich tiefere Temperaturen. Diese liegen bei oder gar unter 30 Grad. Wärmepumpen sind prädestiniert für diesen Einsatz, nicht aber, wenn die bisherigen Radiatoren weiter verwendet werden sollen. Denn je höhere Heiztemperaturen eine Wärmepumpe abgeben muss, desto schlechter wird ihr Wirkungsgrad – und desto mehr elektrischen Strom verbraucht sie. Bleiben bei einer Sanierung die bisherigen Installationen im Haus, ist eine Holzheizung – mit Schnitzeln, Pellets oder Stückgut – eine prüfungswürdige Alternative zur Ölheizung. Heute werden rund zwei Drittel der neuen Anlagen in Einfamilienhäusern mit Wärmepumpen realisiert, ein Drittel entfällt auf Holzfeuerungen und Heizungen mit fossilen Brennstoffen. «Bei Grossanlagen lohnt es sich, die Systeme genau zu vergleichen. Wer heute ehrlich rechnet und auch die externen Kosten und die Auswirkungen auf das Klima berücksichtigt, für den ist klar, keine fossilen Brennstoffe mehr einzusetzen.»

Auch wenn gerade keine Gesamtsanierung ansteht, können moderne Heizsysteme eingesetzt werden: Philipp Grob empfiehlt auch bei Erweiterungsbauten, Niedertemperatur-Heizsysteme einzuplanen. «Das ist problemlos machbar, kostet zwar leicht mehr, lohnt sich aber mit Blick auf die Zukunft. So verbaut man sich keine Optionen zu einem späteren Zeitpunkt.»

Trägerschaften und Direktoren, die sich für eine Sanierung ihrer Infrastruktur interessieren, sollten sich an ein Ingenieurbüro wenden, Referenzen für grössere Bauten einholen und sich vor allem Zeit nehmen. «Jeder muss für sich selber herausfinden, wer die beste Beratung geben kann – und wer auch persönlich überzeugt. Denn die Partner müssen über eine lange Zeit zusammenarbeiten», rät Philipp Grob.

www.minergie.ch, www.ikp.ch, www.gebaeudeprogramm.ch