

X Heizsysteme im Vergleich

Sehr geehrte Damen,
sehr geehrte Herren,
liebe IFB Geschäftsfreunde,

die warmen Sommertage werden weniger, die Blätter färben sich und in wenigen Wochen stehen die kalten Wintermonate vor der Tür und Heizen ist wieder ein Thema.

Bei einem Gebäudeneubau stellt sich die Frage, welches Heizungssystem wohl am Besten geeignet ist – sowohl für den Geldbeutel als auch für die Natur.

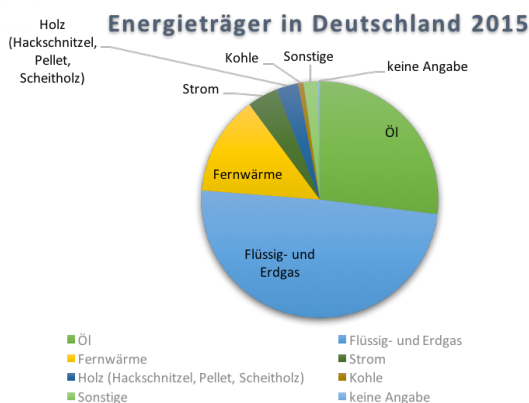
Neben den üblichen bekannten Systemen werden auch neuere Arten der Gebäudeheizung angeboten. Weiterhin gilt das Bestreben nach effizienteren und klimafreundlicheren Lösungen, wobei hier noch Forschungsbedarf besteht.

Deshalb zeigen wir in diesem Beitrag eine Übersicht welche Möglichkeiten es aktuell gibt, ein Ein- und Mehrfamilienhaus zu beheizen und informieren Sie anschließend über ein aktuelles Forschungsprojekt, das Gebäudeheizung mit grünem Stempel vorantreiben soll. Viel Spaß beim Lesen!

Aus Bad Teinach-Zavelstein grüßt



Friedemann Stahl



Generell ist es nicht möglich zu sagen, welche Art von Heizung die Beste ist. Wäre dem so, wäre in allen deutschen Haushalten dieselbe Heizung verbaut. Doch folglich gibt es nicht „die eine Lösung“ für alle. Heizungen haben eines gemeinsam – zum einen erwärmen sie das Trinkwasser und zum anderen heizen sie Aufenthaltsräume. Wie das geschieht, ist von verschiedenen Faktoren abhängig.

Prinzipiell kann man fast alle gängigen Heizungsarten in jedem Haushalt verwenden. Doch nicht in jedem Ein- oder Mehrfamilienhaus macht das Sinn. Zum Beispiel ist die Wahl abhängig von der erforderlichen Heizleistung und Mindestanforderungen an die Heizwassertemperaturen, den örtlichen Gegebenheiten im Hinblick auf Einsatz von Wärmepumpen oder die Verfügbarkeit von Nah- und Fernwärme usw. Weiterhin ist die Bewertung der Investitions- und Betriebskosten natürlich stark abhängig vom Verbrauch und den angenommenen Kostenentwicklungen für die Zukunft.

Loslassen von Altbewährtem

Eine Zentralheizung für nahezu alle war in der Nachkriegszeit die Ölheizung, da der Wiederaufbau neue Verlegungen ermöglichte und somit die offenen bzw. geschlossenen Holzzimmeröfen weitgehend als Hauptheizung ablöste. Doch die Ölkrise 1973 schaffte ein nötiges Umdenken, hinsichtlich des Verbrauchs von Erdöl, denn Klimaentwicklung und Luftverschmutzungsproblematiken fordern zwischenzeitlich eine massive Reduzierung fossiler Brennstoffe. Die dafür nötige Technologie

und Effizienz von alternativen Gebäudeheizungen wäre in der heutigen Zeit vorhanden, doch **nicht alle wollen der Umwelt zu Liebe tiefer in die Tasche greifen** und auf neuere Systeme umsteigen, weshalb dies durch Gesetze und Förderungen vorangetrieben wird. In den 2000er Jahren erreichte beispielsweise der Einsatz von erneuerbaren Energien beim Kleinverbraucher zunehmend Attraktivität, da durch die Einführung des Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG) Fördermittel bereitgestellt wurden. Seither versucht der Bund durch Vorgaben verschiedener Gesetze und Bereitstellung verschiedener Fördermöglichkeiten Teile der benötigten Energie regenerativ zu erzeugen.

Bis dato wird noch immer rund drei Viertel der Energie für Gebäudeheizungen aus fossiler Energie gewonnen (siehe hierzu die Grafik unten links).

Was kostet was?

Die nachfolgend aufgeführten Diagramme zeigen einerseits die sukzessiven Kosten eines Einfamilienhauses und eines Mehrfamilienhauses mit 3 Wohneinheiten nach 5 und nach 30 Jahren bei unterschiedlichen Heizsystemen, um die Kostenentwicklungen deutlich zu machen. Als Eingangsgrößen dienen die angesetzten Werte des Heizwärmebedarfs von 7.000 kWh beim Einfamilienhaus und 19.000 kWh pro Jahr beim Mehrfamilienhaus, um ungefähr einen Neubau als KfW-Effizienzhaus zu simulieren (je 4 Personen-Haushalte). Die im Mittel angenommenen Kosten pro kWh von 2017 stellen dabei einen Richtwert dar.

Es wurden mögliche Förderungsbeiträge des Bundesamtes für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle (BAFA) angenommen und können gegebenenfalls durch weitere Randbedingungen höher oder niedriger ausfallen. Ebenfalls gute Chancen für Förderungen sind bei der KfW möglich, die in diesem Beispiel unberücksichtigt bleiben, um realitätsnahe Ergebnisse im Mittel zu erreichen.

Aus dem Vergleich wird deutlich, dass Pellet- oder Hackschnitzelheizungen anfänglich durch die höheren Investitionskosten abschrecken, jedoch bei höherem Verbrauch und über längeren Zeitraum die Vorteile der niedrigeren Betriebskosten zur Geltung kommen.

Doch aktuell sind **Öl- und Gasheizungen gerade in Kombination mit Solarthermie mindestens gleichauf mit umweltfreundlicheren Systemen** ohne fossile Brennstoffe, weshalb eine Kombination sehr empfehlenswert ist.

die Wärmepumpe bei hohen Außentemperaturen wenig benötigt wird und zudem besonders effektiv arbeitet.

Eine Möglichkeit dieser Problematik entgegenzuwirken, ist die überschüssig gewonnene Energie in Batterieanlagen zu speichern oder die fehlende Sonnenenergie im Winter durch kleine KWK-Anlagen zu kompensieren. Jedoch ist die Technologie und die Regelung bis dato bei Weitem noch nicht ausgereift um den überschüssigen Strom in dieser Menge und Zeit (über die Sommermonate) in Batterieanlagen zu

chen zu können, laufen aktuell geförderte Forschungsarbeiten, wie zum Beispiel das „Forschungsprojekt PV-KWK“ bei denen optimierte Systemlösungen entwickelt werden sollen. Dabei werden die bereits in der Praxis erprobten Systeme kombiniert, um somit Perspektiven in der Strom- und Wärmeversorgung zu liefern.

So soll die Kombination aus Fotovoltaikanlagen, Wärmepumpen und kleinen Blockheizkraftwerken der Nano- oder Mikro-BHKW-Klasse, die Betriebskosten für Brauchwassererwärmung und elektrischer Energie auf ein Minimum begrenzen.

Unter Berücksichtigung, dass 2020 die Wärmeversorgung von Neubauten weitgehend ohne fossile Energie erfolgen soll, kann das BHKW mit erneuerbarer Energie (z. B. Pellet oder Hackschnitzel) betrieben werden.

Der Gedanke ist, das schwankende Leistungsangebot der Fotovoltaikanlage mit dem BHKW zu kompensieren. Somit kann witterungs- und anbieterunabhängig Strom (durch PV und BHKW) erzeugt und Brauch- und Trinkwasser (durch Wärmepumpe und Abwärme des BHKW) erwärmt werden.

Dem entgegen steht derzeit noch das unerforschte Zusammenspiel zwischen den einzelnen Technikkomponenten. Sie sollen intelligent arbeiten und interagieren, um wirtschaftlichen und effizienten Betrieb zu gewährleisten. Um die Kombination dieser Systeme marktauglich zu machen, müssen verschiedenste Parameter und Randbedingungen geprüft werden. Aktuell sind die Investitionskosten hierfür viel zu hoch.

Das genannte Forschungsprojekt wird von der SMA, Vaillant und der RWTH Aachen betrieben. Der Zeitraum wurde bis November 2017 titulierte, weshalb 2018 unter Umständen mit ersten Ergebnissen der Arbeiten zu rechnen sind.

Ergibt sich die erhoffte Optimierung, würde sich das System durch die absolut geringen Betriebskosten auszeichnen, da diese nur noch aus Betriebsmittel der KWK-Anlage bestehen (siehe hierzu auch die Grafik Mehrfamilienwohnhaus).

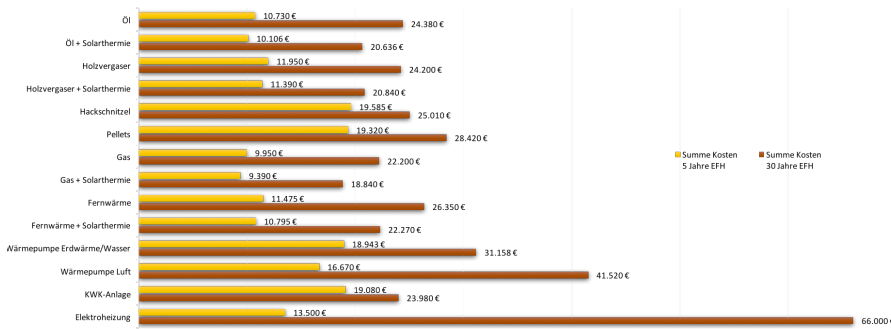
Fazit

Das Hauptaugenmerk bei zukünftigen Heizsystemen besteht darin, die Investitionskosten gering zu halten und gleichermaßen die Betriebskosten zu senken mit dem Hintergedanken, damit das Klima zu schützen. Ideen zur Verbesserung sind wie oben beschrieben vorhanden.

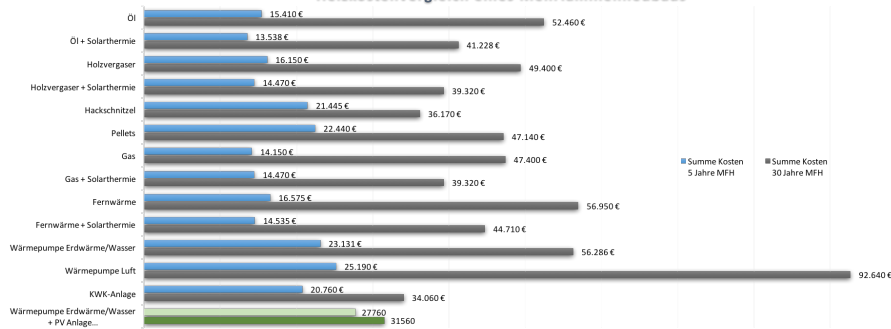
Es gilt ohnehin eine individuelle Beurteilung und Entscheidung für das zu beheizende Gebäude zu treffen, wobei stets das Schützen des Klimas von großer Bedeutung sein sollte.

li/hg

Heizkostenvergleich eines Einfamilienneubaus



Heizkostenvergleich eines Mehrfamilienneubaus



Wärmepumpen bringen nur bedingt den erhofften Vorteil, da sie bei ungünstigeren Bedingungen überwiegend teuren Strom aus dem öffentlichen Netz beziehen müssen. Um diese hohen Betriebskosten durch den Strombedarf zu dämpfen, werden aktuell Kombisysteme aus Fotovoltaikanlage und Wärmepumpe namhafter Hersteller angeboten. Das Prinzip dabei ist, die Grundlast des Haushaltsstrombedarfs zu decken und die Gesamtstromkosten zu senken. Wird darüber hinaus Strom von der PV-Anlage produziert, wird der überschüssige Strom zum Wärmepumpenbetrieb genutzt. Dies erscheint insofern sinnvoll, da die Vergütung für die Einspeisung in das öffentliche Stromnetz immer unrentabler wird (Einspeisung < 13 Ct/kWh, Strombezug aus öffentlichem Netz > 29 Ct/kWh). Aktuell kann diese Methode des Zusammenspiels beider Systeme nur begrenzt angewendet werden, da ausreichend überschüssiger Strom für die Wärmepumpe hauptsächlich in den Sommermonaten zur Verfügung steht, wenn

speichern oder sie wirtschaftlich in KWK-Anlagen zu generieren.

Gegenwärtige marktübliche Batterieanlagen sind ausgelegt auf ca. 15 kWh ab 6.000,00 € und mehr, welches nur ein kurzes, temporäres Speichern sinnvoll ermöglicht.

Aktuell wird daran geforscht, diese Idee zukunftsfähig umzusetzen, da enorme Einsparungen und zugleich Klimafreundlichkeit erreicht werden könnten.

Bis dahin sind regenerative Systeme weitgehend auf den Idealismus des Bauherrn oder die staatlichen Förderungen angewiesen. Auch ein steigender Energiepreis der fossilen Brennstoffe kann ein Umdenken bewirken.

Forschungsprojekt PV-KWK

Die immer schärferen Regelungen – um u. a. die Anforderungen des Pariser Klimaschutzabkommens zu erfüllen – werden auf Dauer gesehen noch effizientere und bessere Lösungen im Bereich der Gebäudetechnik verlangen. Um dieses Ziel errei-

Quelle

<https://www.sma.de/newsroom/aktuelle-nachrichten/news-detail/news/13009-forschungsprojekt-pv-kwk-intelligentes-energiemanagement-und-photovoltaik-kombisysteme-fuer-d.html>
https://www.photovoltai4all.de/aktuelle-eev-verguetungssaetze-fuer-photovoltaikanlagen-2017?gclid=EAIAIQobChMI_Kaco6KxlgIVkTLTCh2BjA1EEAYASAAEgJyAfD_BwE
<http://www.wissen.de/heizung-eine-brennend-heisse-geschichte>, <https://www.energieheld.de/heizung/anschaffungskosten>
 Bauen+ 2017-4

Vorstehende Informationen werden unverlangt erteilt. Sie erfolgen unter Ausschluss einer Rechtspflicht zur Fortsetzung und Haftung. Die Form dieses Mitteilungsblattes ist urheberrechtlich geschützt. Das IFB-Symbol ist als Markenzeichen und der Text „IFB Ingenieure“ als Marke eingetragen.