

BDH

Bundesverband der
Deutschen Heizungsindustrie

Fachabteilungen Abgastechnik und Pellets/Holz
in Zusammenarbeit mit:
Initiative Holzwärme, GVOB, HKI, ZIV und ZVSHK



Effiziente Holzwärme für hohen Wohnkomfort und Versorgungssicherheit im Neubau

IH
Initiative
Holzwärme

GVOB
GesamtVerband OfenBau




Bundesverband des
Schornsteinfegerhandwerks


ZENTRALVERBAND
SÄNITÄR
HEIZUNG KLIMA



Präambel

1. Wärmepumpe im Neubau und die Holzfeuerung als sinnvolle Ergänzung

- Hybridkonzept: Elektrische Wärmepumpe und Holzfeuerstätte
- Holzwärme: Nachhaltigkeit und CO₂-Neutralität
- Behaglichkeit und Komfort
- Versorgungssicherheit
- Kosten – Nutzen
- Lastmanagement verbessern

02

2. Technologien der Einzelfeuerstätten im Neubau

- Einzelofen auf Basis Holzpellets
- Einzelofen auf Basis Scheitholz
- Pellets- und Scheitholz-Öfen gemäß 1. BImSchV, Stufe 2
- Hydraulische Einbindung mit Wassertasche

3. Erfordernisse an das Neukonzept

- Keramikschorensteine
- Edelstahlschorensteine

4. Investitions- und Betriebskosten

Fazit und nützliche Tipps



Präambel

Der Bundesverband der Deutschen Heizungsindustrie e.V. (BDH) organisiert 120 Hersteller heiztechnischer Systeme und Komponenten. Er steht für die Heizung und die Warmwasserbereitung im Gebäude zu allen erneuerbaren Energien, also Erd- und Umweltwärme über die Wärmepumpe, Holzwärme über Holz- oder Pelletzentralheizungskessel, aber auch zu Einzelfeuerstätten sowie zur Solarthermie und die Photovoltaik.

Die beiden Fachabteilungen Abgastechnik und Holz/Pellet sind Initiatoren dieses Konzeptpapiers, das die Vorteile der Holzfeuerung im Neubau beleuchtet. In diesem Zusammenhang kooperiert der BDH sehr eng mit den die Heizungs- und Ofentechnik umsetzenden Spitzenverbänden Zentralverband Sanitär Heizung Klima (ZVSHK), dem Industrieverband Haus-, Heiz- und Küchentechnik e.V. (HKI), dem Bundesverband des Schornsteinfegerhandwerks (ZIV) sowie dem Gesamtverband Ofenbau e.V. (GVOB). Sie bilden in Summe das Kompetenzzentrum des in diesem Basispapier beschriebenen Hybridkonzepts.

Dieses beschäftigt sich mit dem wachsenden Interesse von Bauherren und der Politik, dass die heimische, nahezu CO₂-neutrale Holzenergie aus nachhaltiger Forstwirtschaft auch im Neubau einen hohen Beitrag zu mehr erneuerbaren Energien und zu besserer Versorgungssicherheit leistet.

1. Wärmepumpe im Neubau und die Holzfeuerung als sinnvolle Ergänzung

Besonders in den vergangenen drei Jahren übernahm die Wärmepumpe die führende Rolle als Wärmeerzeuger für die Beheizung und Warmwasserbereitung im Neubau. Insbesondere die Luft-Wasser-Wärmepumpe (nutzt die Umweltwärme), aber auch die Sole-Wasser-Wärmepumpe (nutzt die Erdwärme) gelten als die Wahl für die Versorgung von Neubauten. Mit ihrem sehr niedrigen Wärmebedarf bieten sie exzellente Voraussetzungen für den Einsatz von Wärmepumpen.

Neben der hohen Dynamik des Wärmepumpenmarktes im Neubau, kam in den vergangenen beiden Jahren eine noch höhere Dynamik beim Absatz und Einsatz von Wärmepumpen im Gebäudebestand hinzu. Im Jahr 2022 setzten die im BDH organisierten Wärmepumpenhersteller zum ersten Mal über 240 Tsd. Wärmepumpen ab.

Hybridkonzept:

Elektrische Wärmepumpe und Holzfeuerstätte

Diese erfreuliche Entwicklung geht zumindest teilweise einher mit dem wachsenden Bedürfnis vom Bauherrn, neben der Wärmepumpe in eine die Wärmeerzeugung ergänzende Einzelfeuerstätte zu investieren – etwa in einen Kaminofen oder in einen handwerklich gefertigten Kachelofen. Hierfür gibt es folgende Gründe:

→ Holzwärme: Nachhaltigkeit und CO₂-Neutralität

Mit der Einzelraumfeuerstätte erhöht sich der Anteil erneuerbarer Energien im Neubau und so verbessert sich auch durch die CO₂-Neutralität des Brennstoffs die CO₂-Bilanz des Gebäudes. Die heimische Holzenergie entstammt dem nachhaltig bewirtschafteten Wald und speist sich aus so genannten Resthölzern, die für die stoffliche Verwertung nicht geeignet sind.



→ Behaglichkeit und Komfort

Einzelfeuerstätten erhöhen die Behaglichkeit und bieten zusätzlichen Komfort für den Nutzer. Das Wohnambiente profitiert vom Flammenbild der Einzelfeuerstätten bis hin zu der angenehmen Strahlungswärme dieser Technologie.

→ Versorgungssicherheit

Die mit dem schrittweisen Ersatz fossiler Energien einhergehende starke Elektrifizierung von Verbrauchssektoren, also auch Verkehr und Gebäude, erhöht die Nachfrage nach Strom und dies bei gleichzeitig verlaufendem Abbau von gesicherten Erzeugerkapazitäten bis zum Jahr 2030. Bauherren sehen durchaus Szenarien von Blackouts und wünschen insbesondere für die kalte Jahreszeit eine Absicherung der Versorgung des Gebäudes mit Wärme. Dies gewährleistet besonders eine Einzelfeuerstätte nach moderner Bauart. In diesem Zusammenhang ist auch die gute Lagerfähigkeit von Brennholz ein Vorteil. Baut man sich einen Beistellherd ein, kann dieser bei Stromausfall zum Heizen und zusätzlich auch zum Backen und Kochen benutzt werden.



→ Kosten – Nutzen

Für den alleinigen Einsatz einer Wärmepumpe sprechen die verhältnismäßig günstigen Investitionskosten. Wird eine Wärmepumpe kombiniert mit einer Einzelfeuerstätte, steigen diese Investitionskosten in einer Größenordnung von ca. 6.000 EUR, je nach eingesetzter Technologie. Gut 50 % der potenziellen Bauherren planen diese Zusatzinvestition. Bei diesen Überlegungen zählt auch die erwartete Steigerung des Immobilienwertes eine wichtige Rolle.

→ Lastmanagement verbessern

Neben dem Vorteil der Einzelfeuerstätte, bei Blackouts die Versorgung mit Wärme weiter sicherstellen zu können, zählt für Netzbetreiber und Energieversorger die Reduzierung der Lasten durch den Betrieb von Wärmepumpen bei besonders niedrigen Außentemperaturen. Durch den Vorteil der Speicherbarkeit der „grünen Moleküle“ der Holzenergie wird eine niedrigere Belastung der netzgebundenen Stromnachfrage der Wärmepumpen ermöglicht. Das ohnehin gestresste Stromnetz profitiert also vom temporären Einsatz der „grünen Moleküle“ über die Einzelfeuerstätte, insbesondere in Zeiten niedrigster Außentemperaturen.

04

2. Technologien der Einzelfeuerstätten im Neubau

In Frage kommende Technologien der Einzelfeuerstätten im Neubau sind:

→ Einzelofen auf Basis Holzpellets

Die sehr platzsparende Einzelfeuerstätte auf Basis Pellets verfügt in der Regel über eine Schütte, die mit Pellets als Sackware versorgt wird. Die Beschickung erfolgt von oben. Die Versorgungsdauer reicht bis zu drei Tagen bei einer Füllung.

Die Leistung liegt bei 4–6 kW und reicht insbesondere bei der heute üblichen offenen Bauweise für die Beheizung des größten Teils des Neubaus. Pellet-Einzelfeuerstätten können modulierend ausgeführt werden; der Betrieb kann vollautomatisch erfolgen.





Eine Kombination solcher Einzelfeuerstätten auf Basis Pellets mit der Wärmepumpe über ein digitales Energiemanagement kann das optimale Lastmanagement noch besser ermöglichen. So schaltet der Energiemanager zur Kostenoptimierung automatisch auf den Betrieb der Wärmepumpe um, bzw. auf den Betrieb der Einzelfeuerstätte bei gleichzeitiger Abschaltung der Wärmepumpe. Bei Pelletöfen mit Anschluss an die zentrale Wasserversorgung kann dann die Warmwasserbereitung und -versorgung mit einem Pufferspeicher auch ohne die Wärmepumpe erfolgen.

→ Einzelföfen auf Basis Scheitholz

Die Einzelfeuerstätte als Kamin- oder Kachelofen wird in der Regel mit Scheitholz manuell beschickt. Im Gegensatz zur Pelletlösung ist hier der Betreiber gefordert. Allerdings entspricht gerade ein solches Handling oftmals dem ausdrücklichen Wunsch des Hausherrn, weil er bspw. das regional verfügbare Brennholz recht einfach kostenfrei oder kostengünstig beschaffen und nutzen kann.

→ Pellets- und Scheitholz-Öfen gemäß 1. BImSchV, Stufe 2

Beide Ofenkonzepte müssen den Anforderungen der 1. BImSchV entsprechen. Sie weisen damit hohe feuerungstechnische Wirkungsgrade (ca. 80%) auf, bei gleichzeitig sehr geringen Schadstoffemissionen. Beide Ofenvarianten können mit Staubabscheidern (meist elektrostatisch) ausgestattet werden. Die Zufuhr der Verbrennungsluft erfolgt optimal über eine digitale Steuerung oder auf Basis mechanisch/hydraulischer Verfahrenen.

→ Hydraulische Einbindung mit Wassertasche

Pellets- oder Scheitholzöfen können mit sog. Wassertaschen ausgestattet werden. Hier erwärmt das Holzfeuer zusätzlich einen mit Wasser geführten Wärmetauscher im Ofen, der mit dem hydraulischen System der Wärmepumpe in Verbindung steht und den von der Wärmepumpe belieferten Pufferspeicher mit Warmwasser unterstützt. Die Leistungen liegen hier in der Regel bei 6–12 kW und der Anteil für das hydraulische System bei 50–80%, je nach Auslegung der Feuerung.

05



3. Erfordernisse an das Neubaukonzept

Neubaukonzepte, die eine Wärmepumpe als hybrides System in Verbindung mit einer Einzelfeuerstätte auf Basis Holz kombinieren, erfordern die Berücksichtigung einer geeigneten Abgastechnik.

→ Keramikschorne

Der Keramikschorne wird in der Regel zentral geplant und eingebaut und führt die Abgase der Einzelfeuerstätte in Firstnähe ab. Die Keramikschorne können so ausgeführt werden, dass die Einzelfeuerstätte raumluftunabhängig betrieben werden kann. Zusätzlich können über einen Zusatzschacht Vor- und Rücklauf von Solarthermie-Kollektoren vom First hinunter in einen Versorgungsraum geleitet werden.

→ Edelstahlschorne

Die Einzelfeuerstätte kann im Außenwandbereich geplant und mit einem Abgasrohr nach außen verbunden werden. Wenn raumluftunabhängig ausgeführt, erfolgt die Zufuhr der Verbrennungsluft nicht über den Edelstahlschorne, sondern über einen separaten Zugang nach außen.



4. Investitions- und Betriebskosten

Im Mittelfeld liegen Investitionskosten für Einzelfeuerstätten auf Basis Scheitholz und Pellets mit Eignung für den Neubau bei 6.000 EUR. Der Abgasweg liegt in einer Größenordnung von 3.000 bis 4.000 EUR. Ein digitales Energiemanagement für einen synchronen optimalen Antrieb des hybriden Systems aus Wärmepumpe und Einzelfeuerstätte ist mit zusätzlichen 2.000 EUR zu veranschlagen.

Bei den Betriebskosten schwankten die Preise für Pellets in den vergangenen drei Jahren deutlich zwischen 400 EUR/Tonne und etwa 800 EUR/Tonne. Der Preisverlauf verläuft zeitlich versetzt und manchmal auch parallel zu der Preisentwicklung von Erdgas und Heizöl. Gegenwärtig liegt der Pelletpreis wieder auf dem Niveau von 400 EUR/Tonne. Zwei Tonnen Pellets entsprechen 1.000 Liter Heizöl. Berechnet auf kWh liegt der Preis demnach bei 8 Cents/kWh und damit knapp unter Heizöl und Erdgas.

Im Vergleich liegt Wärmepumpenstrom bei ca. 0,28 EUR/kWh. Unter optimalen Voraussetzungen (besonders bei niedrigen Systemtemperaturen um 30 °C Vorlauf) erreicht eine Luft-Wasser-Wärmepumpe eine Jahresarbeitszahl von 3,5. Auf eine kWh Betriebsstrom kommen demnach 3,5 Teile als Umweltwärme.

Sollte der Strompreis – wie von externen Experten durchaus erwartet – deutlich ansteigen, erhöht sich die Attraktivität der hybriden Anlage in den Betriebskosten deutlich. Es sei denn, für Pellets würden in Zukunft ebenfalls deutlich höhere Preise zu zahlen sein als heute.

Scheitholz liefern Anbieter entweder als Raummeter oder Raumschüttmeter. Der Raummeter ist Scheitholz gestapelt in m³. Raumschüttmeter ist Scheitholz z. B. auf den Hof geschüttet in m³. Der Raumschüttmeter entspricht etwa 60 % eines Raummeters.

Die Preise für den Raummeter schwankten in den letzten drei Jahren erheblich mit Peaks bei über 300 EUR für Hartholz (Laubholz). Heute liegen die Preise je nach Region bei 120–220 EUR. ► Tipp: Oft kann man das Scheitholz regional direkt beim Förster kostengünstig oder sogar gratis beziehen.

3 kg Hartholz (Restfeuchte < 20%) entsprechen 10 kWh Energieinhalt. Wie bei allen anderen auf molekulare Energieträger fußenden Heizungstechnologien entscheidet nicht zuletzt der feuerungstechnische Wirkungsgrad darüber, wie viel Energieinhalt tatsächlich in Wärme umgesetzt wird. Bei den oben beschriebenen Holzfeuerungen nach BImSchV, Stufe 2, liegen die feuerungstechnischen Wirkungsgrade bei ca. 80 %.



Kontakt

Dr. Lothar Breidenbach

Leiter Fachabteilung Abgastechnik des BDH
E-Mail: lothar.breidenbach@bdh-industrie.de

Andreas Lücke MA

Sprecher Initiative Holzwärme
E-Mail: andreas.luecke@bdh-industrie.de

BDH Bundesverband der Deutschen Heizungsindustrie e.V.

Frankfurter Straße 720–726
51145 Köln
Telefon: 02203 93593-0
E-Mail: info@bdh-industrie.de

Für weitere Informationen:

- www.bdh-industrie.de
- www.holzwaerme.info
- www.holzwaerme-technik.de

Fazit und nützliche Tipps

- Bauherren wird empfohlen, bei der Neubauplanung schon frühzeitig die Abgastechnik vorzusehen, selbst wenn die Nutzung später geplant ist. Dies spart Folgekosten.
- Es ist durchaus sinnvoll, sich vom Heizungshandwerk und den Ofenbauern mit Blick auf zielführende Heizungs- und Ofenlösungen beraten zu lassen (Hybridkonzepte).
- Frühzeitig den Bezirksschornsteinfeger einbinden: Jede Feuerstätte muss vom Schornsteinfeger vor der Inbetriebnahme abgenommen werden. Bei früher Einbindung können Fragen zur Platzierung und Nutzung geklärt werden.