



WISSEN,
DAS ANKOMMT.

Leseprobe zum Download



Liebe Besucherinnen und Besucher unserer Homepage,

tagtäglich müssen Sie wichtige Entscheidungen treffen, Mitarbeiter führen oder sich technischen Herausforderungen stellen. Dazu brauchen Sie verlässliche Informationen, direkt einsetzbare Arbeitshilfen und Tipps aus der Praxis.

Es ist unser Ziel, Ihnen genau das zu liefern. Dafür steht seit mehr als 25 Jahren die FORUM VERLAG HERKERT GMBH.

Zusammen mit Fachexperten und Praktikern entwickeln wir unser Portfolio ständig weiter, basierend auf Ihren speziellen Bedürfnissen.

Überzeugen Sie sich selbst von der Aktualität und vom hohen Praxisnutzen unseres Angebots.

Falls Sie noch nähere Informationen wünschen oder gleich über die Homepage bestellen möchten, klicken Sie einfach auf den Button „In den Warenkorb“ oder wenden sich bitte direkt an:

FORUM VERLAG HERKERT GMBH

Mandichostr. 18

86504 Merching

Telefon: 08233 / 381-123

Telefax: 08233 / 381-222

E-Mail: service@forum-verlag.com

www.forum-verlag.com

4.4 Planung und Dimensionierung von heiztechnischen Anlagen für Neubau und Bestand

4.4.1 Planung und Dimensionierung von Heizungsanlagen mit Wärmepumpen nach VDI 4645

Hohe Stromverbräuche bei installierten Wärmepumpensystemen können viele Ursachen haben. Denn so effizient die Technologie ist, so empfindlich reagiert sie auf Planungs- und Montagefehler sowie auf ein nicht angepasstes Nutzerverhalten. Um hier gegenzusteuern und um die Besonderheiten im Vergleich zur Öl- und Gas-Heiztechnik darzustellen, wurde die VDI-Richtlinie 4645 „Heizungsanlagen mit Wärmepumpen in Ein- und Mehrfamilienhäusern – Planung, Errichtung, Betrieb“ erarbeitet. Ein zugehöriges Schulungskonzept für Errichter und Planer derartiger Anlagen ist im Blatt 1 der Richtlinie beschrieben. Beide Richtlinienblätter sind im März 2018 im Weißdruck veröffentlicht worden. Eine geringfügig überarbeitete Fassung der VDI 4645 wird Anfang 2023 erscheinen, für Blatt 1 existiert eine neue Entwurfsfassung (Gründruck).

In einigen Fällen erfüllen Wärmepumpen in der Praxis nicht die Erwartungen, die der Bauherr oder Nutzer im Vorfeld hatte. Oft werden die Probleme erst bemerkt, wenn die Stromrechnung besonders hoch ausgefallen ist bzw. deutlich höher als erwartet. Die Ursache dafür ist in den seltensten Fällen die Wärmepumpe selbst. Die Technik ist ausgereift und die Qualität der am Markt verfügbaren Geräte i. d. R. sehr hoch. Eine gewisse

*Erwartungen an
Wärmepumpen*

Sicherheit hierfür bietet z. B. das EHPA-Gütesiegel.¹ Hohe Stromverbräuche bzw. schlechte Effizienzwerte können viele Ursachen haben. Einen großen Einfluss hat neben dem Gebäude v. a. der Nutzer mit seinem Heizungs- und Lüftungsverhalten und dem Bedarf an warmem Trinkwasser. Weitere Faktoren, die die Anlagenperformance beeinflussen, sind die Planung und die Ausführung der Anlagen.

Aufbau und Inhalte der VDI 4645

Planungsprozess

Die Richtlinie beschreibt den kompletten Planungsprozess von den notwendigen Voruntersuchungen und Genehmigungen über die Zuständigkeiten der Beteiligten (Energieversorger, Behörden, Handwerker und Planer) sowie über die Abläufe bei der Grundlagenermittlung bis hin zur ausführlichen Detailplanung. Weitere Kapitel widmen sich der Auftragsvergabe, der Inbetriebnahme und Unterweisung sowie der Inspektion und Wartung der Anlagen.

Durchgängig finden sich Hinweise zum Zusammenspiel aller Komponenten der gesamten Heizungsanlage unter besonderer Berücksichtigung der speziellen Funktionsanforderungen von Wärmepumpen. Zusätzlich zum Textteil der Richtlinie existiert ein umfangreicher Anhang. Nachfolgend werden die zentralen Themen bzw. Kapitel bezüglich der Planung der Dimensionierung der VDI 4645 erläutert.

¹ EHPA: European Heat Pump Association.

Rahmenbedingungen

Die Richtlinie geht in den beiden Kapiteln „Voruntersuchung“ und „Zuständigkeiten“ auf die notwendigen Schritte ein und nennt die einzuhaltenden gesetzlichen und genehmigungsrechtlichen Rahmenbedingungen, die im Anhang A ausführlicher erläutert werden. Beschrieben werden die jeweiligen Besonderheiten von Elektrowärmepumpen und Wärmepumpen, die mit Brennstoffen angetrieben werden, sowie die Anforderungen an den Aufstellraum, z. B. hinsichtlich Toxizität und Brennbarkeit von Kältemitteln.

Gesetzliche und genehmigungsrechtliche Rahmenbedingungen

Eine Tabelle informiert darüber, wer in welchem Schritt der Planung bzw. Erstellung der Anlage einbezogen ist bzw. sein sollte. Die Liste der Zuständigen umfasst Behörden, Planer und verschiedene Handwerks-gewerke sowie den Bauherrn.

	Voruntersuchung/ Grundlagenermittlung	Detailplanung	Auftragsvergabe	Ausführung	Inbetriebnahme/ Unterweisung	Inspektion/ Wartung
Energieversorgungsunternehmen (EVU)	X				X	
Untere Wasserbehörde	X ¹				X ¹	
Bergamt	X ²					
Architekt	X ³		X ³			
TGA-Fachplaner	X	X	X ³	X ³	X ³	
Auftraggeber/ Bauherr			X			
SHK-Handwerker	X ⁴	X ⁴		X	X	X
Dachdecker				X ⁵		
Kälteanlagenbauer	X ^{4,6}	X ^{4,6}		X ⁶	X ⁶	X ⁶
Elektrohandwerker		X ⁷		X	X	

Planung und Dimensionierung von Heizungsanlagen mit Wärmepumpen nach VDI 4645

	Voruntersuchung/ Grundlagenermittlung	Detailplanung	Auftragsvergabe	Ausführung	Inbetriebnahme/ Unterweisung	Inspektion/ Wartung
Brunnenbauer/ Bohrunternehmer	X ⁸			X ⁸		
Anmerkungen: 1. nur erforderlich bei Nutzung von Grundwasser als Wärmequelle und bei Sondenbohrungen, die mehrere Grundwasserstöcke durchdringen 2. nur erforderlich bei Sondenbohrtiefen größer 100 m 3. Zuständigkeit abhängig von der Vertragsgestaltung 4. zuständig, wenn Fachplanung vom Handwerker durchgeführt werden soll 5. nur erforderlich bei Kombination mit Nutzung von Solarthermie 6. nur erforderlich bei entsprechender Anlagenkonfiguration 7. ggf. Zuarbeit zur TGA-Fachplanung 8. nur erforderlich bei Nutzung von Grundwasser als Wärmequelle und bei Sondenbohrungen						

Tab. 4.4.1-1: Planerische und handwerkliche Tätigkeiten sowie Übergabestellen, Quelle: VDI 4645:2018-03 – wiedergegeben mit Erlaubnis des Vereins Deutscher Ingenieure e. V.

Grundlagen und Detailplanung

Erstellung eines Anlagenkonzepts

Die Grundlagenermittlung umfasst alle notwendigen Schritte zur Erstellung eines Anlagenkonzepts. Die Richtlinie bietet dazu (und zur Detailplanung) eine ausführliche Checkliste. Nachfolgend ein Auszug. Die gesamte Tabelle finden Sie im Downloadbereich der Premiumausgabe.

Projektdaten	Bemerkungen/ Festlegungen
Allgemein	
Ansprechpartner	
Adressen usw.	
Standort Bauvorhaben	
Normauslegungstemperatur/ Klimazone	

Planung und Dimensionierung
von Heizungsanlagen mit Wärmepumpen nach VDI 4645

Projektdaten	Bemerkungen/ Festlegungen
Gebäude	
Baujahr	
Nutzfläche	
Anzahl der Nutzereinheiten	
Abschirmung	
• gute Abschirmung	
• moderate Abschirmung	
• keine Abschirmung	
Heizlast	
Normheizlast berechnet	
aus Verbrauchsdaten ermittelt	
geplante Sanierungen an der Gebäudehülle	
Geplante Umbauarbeiten/ Anbauten/Dachgeschossausbau	
Nutzungsart	
Wohn- oder wohnähnliche Nutzung	
andere Nutzung	
• Hotel/Beherbergungsbetrieb	
• Kindertagesstätte, Schule	
• Sportstätten	
• Arztpraxis oder vergleichbar	
• Verkaufsräume	
• Sonstige	
Grundstück	
Größe/Topografie	
verfügbare Fläche	
Bodenbeschaffenheit	
Zugänglichkeit	

Planung und Dimensionierung
von Heizungsanlagen mit Wärmepumpen nach VDI 4645

Projektdaten	Bemerkungen/ Festlegungen
Hanglage	
geplante/vorhandene Böschungen	
Stützmauern	
Abstand zur Nachbarbebauung	
Nutzung des Grundstücks	
Baumbestand	
Gewässer	
architektonische Anforderungen	
geplante Bebauung	
Art der Wärmequelle	
Luft – Innenaufstellung	
• Aufstellraum	
• Luftführung, bestehende/ vorzusehende Öffnungen	
• Luft – Außenaufstellung	
• Abstand zur Nachbarbebauung (Geräusche)	
• Anbindung an den Heizraum	
• Kondensatableitung	
• Luftführung und Schallausbreitung am Aufstellort	
Erdreich – Erdkollektor/ Erdwärmekorb	
• verfügbare Fläche für den Kollektor	

Tab. 4.4.1-2: Auszug der Checkliste Konzept- und Detailplanung von Wärmepumpenanlagen, Quelle: VDI 4645:2018-03, Anhang D – wiedergegeben mit Erlaubnis des Verein Deutscher Ingenieure e. V.



Unser Wissen
für Ihren Erfolg

Bestellmöglichkeiten



Zukunftssichere Heiztechnik

Für weitere Produktinformationen oder zum Bestellen hilft Ihnen unser Kundenservice gerne weiter:

Kundenservice

☎ **Telefon: 08233 / 381-123**

✉ **E-Mail: service@forum-verlag.com**

Oder nutzen Sie bequem die Informations- und Bestellmöglichkeiten zu diesem Produkt in unserem Online-Shop:

Internet

🌐 **<http://www.forum-verlag.com/details/index/id/70523>**