

Stromdirektheizung

Wärme aus Strom

Stromdirektheizungen wandeln wie eine Herdplatte durch elektrischen Widerstand Strom in Wärme um. Das ist ein einfaches technisches Verfahren und lässt sich leicht in verschiedenen Heizgeräten umsetzen – sei es in Fußbodenheizungen, Wärmestrahlern oder Nachtspeicherheizungen. Diese sogenannten Widerstands- oder Direktheizungen sind im Betrieb aber deutlich weniger effizient als Wärmepumpen und können daher sehr hohe Stromkosten verursachen. Für ihren Einbau ist ein hoher Wärmeschutz vorgeschrieben. Ausnahmen gibt es nur für selbst genutzte Ein- und Zweifamilienhäuser.

Bauformen der Stromdirektheizung

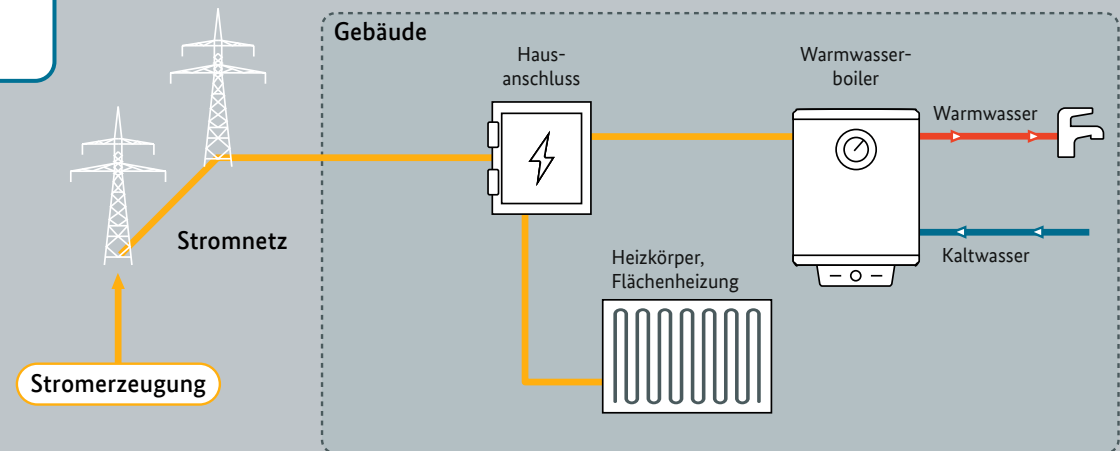
Elektro-Konvektionsheizungen: Elektrische Heizflächen erwärmen die Luft und lassen sie in den Raum strömen.

Elektro-Fußbodenheizungen: Widerstandskabel oder Heizfolien im Boden erwärmen meist einen Fliesen- oder Steinbelag und über diesen Weg auch die Raumluft.

Infrarotheizungen: Strom wird in langwellige Strahlung umgewandelt. Die Strahlung erwärmt die angestrahlten Flächen direkt, ohne die Raumluft zu erwärmen. Strahlungswärme ist insbesondere in hohen Hallen eine oft genutzte Technik.

Elektrospeicherheizungen: Nachtstrom – von Energieunternehmen oft vergünstigt angeboten – erwärmt nachts einen Speicher, der die Wärme am Tag abgibt. Nachteilig ist die unvermeidliche Wärmeabgabe auch in der Nacht.

Elektro-Zentralheizungen werden wie eine Zentralheizung mit einem Wasserspeicher betrieben. Dies ist normalerweise nicht wirtschaftlich.



Vorteile

- Die Installationskosten sind gering und die Installation geht einfach und schnell.
- Es wird kaum Platz im Gebäude beansprucht.
- Für die Wärmeverteilung sind keine Leitungen erforderlich.
- Mit Zunahme erneuerbarer Energien im Strommix sinken die CO₂-Emissionen.
- Stromdirektheizungen sind für sehr gut gedämmte Gebäude in Verbindung mit PV wirtschaftlich attraktiv und ökologisch vertretbar.

Herausforderungen

- Die Verbrauchskosten sind aufgrund geringer Effizienz sehr hoch.
- In Bestandsgebäuden ist die Technik mit Abstand am teuersten.
- Die gesetzlichen Anforderungen an baulichen Wärmeschutz sind hoch.
- Stromdirektheizungen sind erst bei sehr hohem Wärmeschutzniveau wirtschaftlich.
- Die Stromdirektheizung belastet das Stromnetz stärker als Wärmepumpen.

Günstige Installation, teurer Betrieb

Ineffiziente Nutzung von Strom

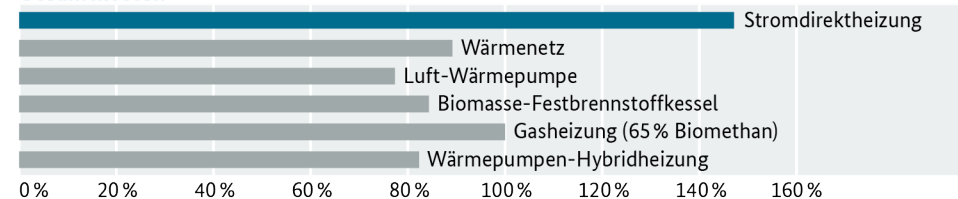
Stromdirektheizungen wandeln den genutzten Strom fast komplett in Wärme um. Sie werden daher oft mit Wirkungsgraden von bis zu 100% beworben. Aber für die Beheizung des gleichen Raumes benötigt eine Stromdirektheizung drei- bis viermal so viel Strom wie eine Wärmepumpe. Daher sind sie in den meisten bestehenden Gebäuden nicht wirtschaftlich. Mit dem aktuellen Strommix sind ihre CO₂-Emissionen deutlich höher als die einer Gasbrennwertheizung. Mit steigendem Anteil der erneuerbaren Energien werden sie künftig sinken.

Stromheizung ohne Förderung

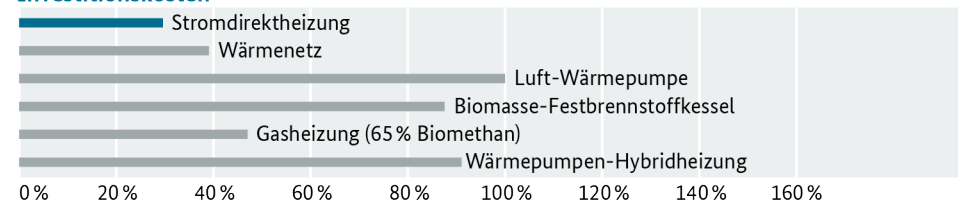
Stromdirektheizungen sind nach den Förderbedingungen der „Bundesförderung für effiziente Gebäude“ (BEG) als Einzelmaßnahmen nicht förderfähig.

Unwirtschaftlich durch sehr hohe Verbrauchskosten

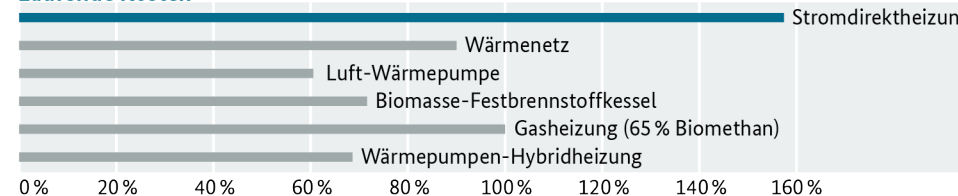
Gesamtkosten



Investitionskosten



Laufende Kosten



Vergleich für ein teilmodernisiertes Einfamilienhaus, BEG-Grundförderung, Betrachtungszeitraum 20 Jahre

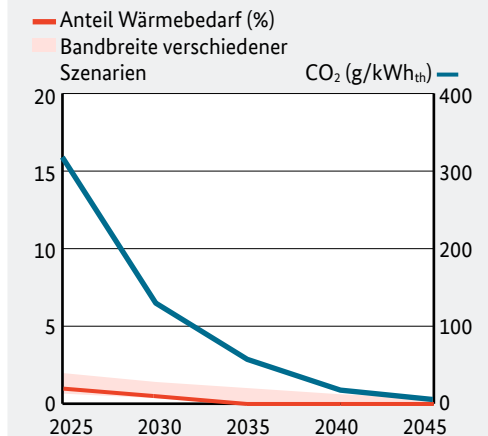
Kostenvergleich Gesamtkosten

Die jährlichen Gesamtkosten setzen sich aus Anschaffungs- und Installationskosten sowie den Energie- und Betriebskosten zusammen. Stromdirektheizungen können günstig installiert werden, verursachen aber im Betrieb sehr hohe Energiekosten. Im teilmodernisierten Einfamilienhaus sind die Energiekosten für den Betrieb mehr als 2,5 mal höher als für eine

Luft-Wärmepumpe und liegen auch deutlich über den Kosten der anderen Technologien. Diese laufenden Kosten bestimmen die Wirtschaftlichkeit: Auch die Gesamtkosten sind daher fast doppelt so hoch wie die einer Luft-Wärmepumpe. Ein wirtschaftlicher Betrieb ist nur bei einem sehr hohen Wärmeschutzniveau möglich.

Emissionen der Nischentechnik sinken durch Erneuerbare

Szenarien für eine klimaneutrale Wärmeversorgung im Jahr 2045 weisen mit unter 5% nur einen geringen Anteil an Stromdirektheizungen aus. Solche Heizungen sollten nur in sehr gut wärmegeprägten Gebäuden eingesetzt werden und verursachen an kalten Tagen eine sehr hohe Last im Stromnetz. Die CO₂-Emissionen sinken in dem Maße, wie der Anteil des Stroms aus erneuerbaren Energien steigt (siehe Grafik).



Impressum

Herausgeber: Bundesministerium für Wohnen, Stadtentwicklung und Bauwesen → www.bmwsb.bund.de
 Wissenschaftliche Begleitung: Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung
 Autorinnen und Autoren: ifeu, Ahnen & Enkel, ITG Dresden
 Stand 04-2024

Ist mein Gebäude für eine Stromdirektheizung geeignet?

Gebäudehülle muss top sein

Vorgeschrieben ist ein hoher baulicher Wärmeschutz auf Niveau eines Effizienzhauses 40. Wenn in einem Bestandsgebäude keine Heizung mit Wasser als Wärmeträger vorhanden ist, liegt die Anforderung auf Niveau des Effizienzhauses 55. Keine Anforderungen bestehen nur für selbst genutzte Ein- und Zweifamilienhäuser. Eine sehr gute Dämmung ist wegen der sonst hohen Stromkosten jedoch auch hier dringend angeraten. Ausnahmen bestehen für Hallenheizungen bei Raumhöhen über vier Meter.

→ [Nichtwohngebäude](#)

Trinkwarmwasser: Verschiedene Techniken möglich

Trinkwarmwasser wird dezentral durch elektrische Durchlauferhitzer in Bad und Küche oder zentral mit einer Warmwasser-Wärmepumpe oder einem Elektro-Warmwasserspeicher bereitgestellt. Durchlauferhitzer vereinfachen die Einhaltung der Trinkwasserhygiene und reduzieren die Wärmeverluste, führen jedoch zu höheren Betriebskosten als Warmwasser-Wärmepumpen. → [Glossar Trinkwarmwasser](#)

Braucht keinen Heizungsraum

Stromdirektheizungen erfordern nur Platz für Heizflächen und Durchlauferhitzer. Für eine Warmwasser-Wärmepumpe oder Elektro-Warmwasserspeicher wird ein zusätzlicher Aufstellort benötigt.

Mit Solarstrom heizen

Stromdirektheizungen können aufgrund des hohen Strombedarfs mit einer Photovoltaikanlage und einem Stromspeicher kombiniert werden. Dann lässt sich selbst erzeugter günstiger Strom nutzen.

Ausreichende Anschlussleistung

Der hohe Strombedarf einer Stromdirektheizung setzt eine ausreichende elektrische Hausanschlussleistung voraus. Die Warmwasserbereitung über Strom erfordert eine zusätzliche Anschlussleistung. Ob der Anschluss möglich ist, klärt eine Auskunft des lokalen Stromnetzbetreibers. Auch die Stromleitungen im Gebäude benötigen ausreichende Leitungsquerschnitte.

Wärmeverteilsystem

Stromdirektheizungen erfordern lediglich einen Anschluss an den Haushaltstrom. Elektrozentralheizungen können als Wärmeerzeuger in einem Wärmeverteilsystem genutzt werden. Unter diesen Randbedingungen ist jedoch eine Wärmepumpe deutlich besser geeignet.