



Factsheet zu Kurzfristmaßnahmen für Energieeinsparung und Energiesubstitution

Warmwasserbereitstellung dezentral elektrifizieren

Kategorie der Maßnahme

Gering-investiv¹

Thema der Maßnahme

Wärme

Umsetzungszeitraum

mittelfristig (wenige Monate)

Effizienz/ Substitution

Energieeffizienz

Umsetzung durch

Management

In vielen Betrieben erfolgt die Warmwasserbereitstellung für das Brauchwasser von Waschbecken oder Duschen zentral über die Heizungsanlage. Dabei kann es leicht zu Ineffizienzen kommen, etwa wegen langen Leitungswegen, schlechten Isolierungen oder erhöhten Temperaturen zur Legionellen-Vermeidung. Ein möglicher Lösungssatz: Das Warmwasser elektrisch, dezentral und direkt an den Entnahmestellen erzeugen. Das gilt vor allem dann, wenn Strom aus erneuerbaren Energien zur Verfügung steht und Warmwasser in überschaubaren Mengen und diskontinuierlich benötigt werden.

Einordnung

Ob zentrale oder dezentrale Erzeugungsanlage – der Austausch von veralteter Technologie führt auch in der Warmwasserbereitstellung für gewöhnlich zu mehr Energieeffizienz. Zentrale Systeme sind oft historisch gewachsen, was zu langen Leitungswegen bis zur Entnahmestelle des Brauchwassers führen kann. Häufig fehlt auch eine angemessene Isolierung der Leitungen oder ein Pufferspeicher. Die Vorteile eines dezentralen Systems liegen in der direkten Steuerbarkeit der Warmwassertemperatur und der zu erwärmenden Wassermenge sowie in dem kürzeren Weg, den das warme Wasser zurücklegen muss. Das spart elektrische Energie für die Pumpen am zentralen Verteiler.

Nach einer Entkopplung ist es in vielen Fällen zudem möglich, die gesamte Heizungsanlage außerhalb einer Heizperiode abzuschalten. Bei der Berechnung der Wirtschaftlichkeit ist dies zu berücksichtigen. Oft überwiegen die Vorteile einer dezentralen Bereitstellung des Warmwassers. Dennoch sollte in jedem Anwendungsfall zunächst kritisch geprüft werden, ob eine dezentrale Erzeugungsanlage technisch und wirtschaftlich sinnvoll ist.

Umsetzung

Zu Beginn müssen die vorhandenen Anlagen und Infrastrukturen aufgenommen werden. Bei einer zentralen Warmwassererzeugung ist auf die Heizungsanlage, den Warmwasserspeicher, das Leitungssystem und die Lage der Entnahmestellen zu achten. Bei dieser Gelegenheit sollte auch aufgenommen werden, wie gut verschiedene Bereiche isoliert sind.

Ebenso wichtig ist die optimale Dimensionierung der Heizungsanlage, die vor einer Entkopplung geprüft werden sollte. Grundsätzlich gilt: Durch eine Anpassung der Dimensionierung ändert sich auch die Auslastung. Sogar eine komplette Abschaltung der Anlage außerhalb der Heizperiode kann durch eine solche Maßnahme ermöglicht werden. Da die Geräte einer dezentralen Warmwasserbereitstellung nahe der Entnahmestelle arbeiten, sollte bei einer Umstellung auch stets auf die Lage der vorhandenen Geräte und Entnahmestellen geachtet werden.

¹ Maßnahmen mit sehr geringen Anschaffungs-/ Herstellungskosten, z. B. wenige hundert Euro bei kleinen Unternehmen oder wenige tausend Euro bei größeren Unternehmen.

Um die optimale Technik der Warmwasserbereitstellung zu realisieren, sollte der tatsächliche Bedarf frühzeitig ermittelt werden, gegebenenfalls auch durch reale Messungen. Hierzu können beispielsweise folgende Fragen gestellt werden: Zu welcher Uhrzeit besteht Bedarf für Warmwasser? Wie stark schwankt dieser? Wie viele Personen duschen nach der Schicht? Wird an diesem Waschbecken wirklich Warmwasser benötigt? Werden alle Anforderungen, zum Beispiel aus der Arbeitsstättenrichtlinie, erfüllt? Welche Temperaturen sind an den unterschiedlichen Abnahmestellen gefordert?

Ein Heizungs-Fachbetrieb sollte die Fachplanung und den Einbau durchführen. Dieser kann geeignete Geräte für den erfassten Bedarf und passende Stellen für die Installation vorschlagen.

Neben der eingesetzten Technik zur Erwärmung des Wassers sollte auch auf den allgemeinen Wasserverbrauch geachtet werden. Einfache Wassereinsparmaßnahmen, wie zum Beispiel die Montage von Perlatoren, führen zu einer erheblichen Reduktion des Energieverbrauchs für die Warmwasserbereitstellung.

Wenn Leitungswege kurz sind, wenn die Wärmeerzeugung durch Wärmerückgewinnung, zum Beispiel aus der Produktion, realisiert wird oder wenn die Heizung mit erneuerbaren Energieträgern betrieben wird, sollte die zentrale Variante beibehalten werden. In jedem Fall sollte das System optimal auf die Anforderungen der Warmwasserverbraucher abgestimmt sein.

Erste Schritte bei der Umsetzung

- Analyse der Entnahmestelle
- Analyse der Gebäudetechnik
- Planung (ggf. mit Fachplanung)
- Installation/ Austausch der Warmwassererzeugungsanlage
- Einführung allgemeiner Wassereinsparmaßnahmen

Herausforderungen und Lösungsansätze

Die Umstellung auf eine dezentrale Warmwassererzeugung bringt häufig viele Vorteile mit sich. Allerdings führen dezentrale Systeme zu einem erhöhten Stromverbrauch, da diese vorrangig mit Strom betrieben werden. Der deutsche Strommix enthält aktuell noch einen großen Anteil an fossilen Energieträgern. Nachhaltiger ist ein Wechsel zu Ökostromtarifen oder die Eigenstromerzeugung.

Auf die richtige Dimensionierung der Warmwasserbereitung und die Auswahl von geeigneten Standorten für dezentrale Geräte sollte viel Sorgfalt verwendet werden, damit der Installationsaufwand in einem angemessenen Rahmen bleibt. Bei der Wahl von Standorten ist auch die Analyse des bestehenden Stromnetzes wichtig. Reicht der Leitungsquerschnitt nicht aus, müssen neue Leitungen gezogen werden. Auch die Sicherungen sind zu prüfen und falls notwendig durch fachlich qualifiziertes Personal auszutauschen.

Zentrale Warmwassersysteme können besonders in den warmen Monaten Schwierigkeiten mit sich bringen. Da die Heizungsanlage meist außer Betrieb ist, erhitzt der Kessel nur geringe Mengen an Brauchwasser. Dies hat zur Folge, dass sich der Wirkungsgrad der Anlage reduziert und relativ hohe Mengen an warmem Wasser im Verteiler verbleiben und wieder abkühlen. Hinzu kommt, dass Warmwasserspeicher Wärme abstrahlen und viel Platz benötigen. Zudem muss auf den Legionellen-Schutz geachtet werden. Diese Probleme lassen sich lösen, wenn die Technologien der Warmwasserversorgung optimal an ihre Anwendungsbereiche angepasst sind.

Fördermöglichkeiten

Seit dem 1. Januar 2021 fördert die Bundesförderung für effiziente Gebäude (BEG) Investitionen in erneuerbare Energien und Energieeffizienz für Bestands- und Neubaugebäude. Sie gilt für Nichtwohngebäude, Wohngebäude und Einzelmaßnahmen. Die BEG unterstützt den Einbau neuer Heizungsanlagen ohne fossile Energieträger sowie Digitalisierungsmaßnahmen. Dazu gehören Steuerungs- und Regelungstechnologien im Bereich der Heizungsanlagen.



PRAXISBEISPIEL

Reduktion des Verbrauchs von fossilen Brennstoffen bei der Warmwasserzeugung

Ein kleines Unternehmen benötigt für die zentrale Bereitstellung von Warmwasser über einen Gaskessel 2.400 kWh Erdgas im Jahr. Bei einem Gaspreis von 0,131 € pro kWh sind das Kosten von 3.576 € jährlich.

Die Warmwassererzeugung von Brauchwasser in den WCs soll von der Heizungsanlage entkoppelt und dezentral an der Verbrauchsstelle bereitgestellt werden. Dazu werden 4 Durchlauferhitzer à 5,7 kW installiert. Dies führt zu Investitionskosten von 300 € pro Gerät inkl. Installation. Bei einem Verbrauch von 120 l pro Tag und einer Wassertemperatur von 40°C führt das zu einem Energieverbrauch von 418 kWh im Jahr bei 220 Arbeitstagen. Bei einem Strompreis von 0,319 € pro kWh entstehen Kosten von ca. 134 € im Jahr.

Dies führt zu einer generellen Reduzierung des Gasverbrauchs im Laufe des Jahres und insbesondere zur Vermeidung von Gasverbrauch im Sommer. Zusätzlich wird elektrische Energie für die Pumpen eingespart, die das warme Wasser zuvor im Gebäude verteilt haben.

Unternehmensgröße	klein
Investitionssumme [€]	1.200 €
Energieeinsparung	1.982 kWh/ a
CO ₂ -Einsparung ²	400 kg/ a
Kosteneinsparung [€] ³	181 €/ a
Kapitalwert ⁴	423 €
Amortisationszeit [a]	6,6 a
Nutzungsdauer [a]	> 10

Weiterführende Informationen und Quellen

Energis (2023): *Warmwasseraufbereitung. Verschiedene Möglichkeiten der Warmwasseraufbereitung*, [online] <https://www.energis.de/ratgeber/strom/warmwasseraufbereitung>, [01.06.2023].

Heizsparer.de (2022): *Warmwasserbereitung Grundlagen. Möglichkeiten der Warmwasserbereitung im Überblick*, [online] <https://www.heizsparer.de/heizung/warmwasseraufbereitung/warmwasserbereitung-grundlagen>, [01.06.2023].

energie-fachberater.de (2021): *Handwerkerrechnung von der Steuer absetzen*, [online] <https://www.energie-fachberater.de/beratung-foerdermittel/foerderung/lohnkosten-fuer-handwerker-von-der-steuer-absetzen.php>, [01.06.2023].

Kunde, J., (2022): *Förderung für Durchlauferhitzer 2022*, [online] <https://www.heizung.de/finanzielles/wissen/foerderung-fuer-einen-durchlauferhitzer.html>, [29.05.2023].

Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle (2022): *Heizungsoptimierung*, [online] https://www.bafa.de/DE/Energie/Effiziente_Gebaeude/Sanierung_Wohngebaeude/Heizungsoptimierung/heizungsoptimierung_node.html, [01.06.2023].

² CO₂-Emissionsfaktor Strom: 420 g/ kWh und CO₂-Emissionsfaktor Gas: 201 g/ kWh

³ Strompreis: 31,9 ct/ kWh und Gaspreis: 13,1 ct/ kWh

⁴ Die Rentabilität wird hier als Kapitalwert dargestellt. Er ergibt sich aus der Summe der auf die Gegenwart abgezinsten zukünftigen Erfolge einer Investition.

Werden Sie Teil der Initiative Energieeffizienz- und Klimaschutz-Netzwerke

Die Factsheets zu Kurzfristmaßnahmen für Energieeinsparung und Energiesubstitution werden von der Initiative Energieeffizienz- und Klimaschutz-Netzwerke publiziert. Seit 2014 unterstützt die Netzwerkinitiative Unternehmen aller Branchen und Größen dabei, sich in Netzwerken auszutauschen und dadurch Maßnahmen für mehr Energieeffizienz und Klimaschutz zu identifizieren und umzusetzen. Die Netzwerkinitiative wird von 21 Verbänden und Organisationen der Wirtschaft gemeinsam mit der Bundesregierung getragen und von zahlreichen weiteren Projektpartnern unterstützt.

Die Initiative Energieeffizienz- und Klimaschutz-Netzwerke unterstützt

**80 MILLIONEN GEMEINSAM FÜR
ENERGIEWECHSEL**

Träger der Initiative

AGFW Der Energieeffizienzverband
für Wärme, Kälte und KWK e.V.

bbs der baustoffindustrie
Bundesverband Baustoffe - Steine und Erden e.V.
German Building Materials Association

bdew
Bundesverband der Energie- und
Wasserwirtschaft e.V.

BDI
Bundesverband der
Deutschen Industrie e.V.

BVE
Bundesvereinigung
der Deutschen
Ernährungsindustrie

BV GLAS

Bundesministerium
für Wirtschaft
und Klimaschutz

Bundesministerium
für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit
und Verbraucherschutz

DIHK Deutscher
Industrie- und Handelskammern

DIE PAPIERINDUSTRIE

GKV Gesamtverband
Kunststoffverarbeitende
Industrie e.V.

HDE
Handelsverband
Deutschland

Stahl Wirtschaftsvereinigung
Stahl

**VERBAND DER
CHEMISCHEN INDUSTRIE e.V.** VCI
WIR GESTALTEN ZUKUNFT.

VDMA

VEA
KOMPETENT. FAIR. UNABHÄNGIG.

VKI Verband der Industriellen
Energie- & Kraftwirtschaft
für die Industrie

VKU
VERBAND KOMMUNALER
UNTERNEHMEN e.V.

en2x
Wirtschaftsverband Fuels
und Energie e.V.

WVMETALLE

ZIA
Die Immobilienwirtschaft

ZDH

zwei
electrifying
ideas

Kooperationspartner der Initiative

AGEEN Arbeitsgemeinschaft der
Energieeffizienz-Netzwerke
Deutschland

Bayerische
EnergieEffizienz-
Netzwerk-Initiative
BEEN-i

KEK BERLIN

UVN
UNTERNEHMENVERBÄNDE
NIEDERRHEIN e.V.

**energie
konsens**

ET Brandenburgische
Energie Technologie
Initiative

IHK Hamburg

IHK Lübeck

IHK MAGDEBURG

IHK Neubrandenburg
für die Industrie- und Gewerbetreibenden

**LEA
HESSEN**
LANDES ENERGIE AGENTUR

**NRW.ENERGY
4CLIMATE**

Ministerium für
Wirtschaft, Innovation,
Digitalität und Energie
SAARLAND

saena
Sächsische
Energieagentur GmbH

TheGA
Thüringer
Energie- und
Gesellschafts-
Agentur

**UMWELT
TECHNIK
BW**
Landesagentur für
Umwelttechnik und
Ressourceneffizienz

Geschäftsstelle

dena
Deutsche Energie-Agentur



**Bundesministerium
für Wirtschaft
und Klimaschutz**

Die Veröffentlichung dieser Publikation erfolgt im Auftrag des Bundesministeriums für Wirtschaft und Klimaschutz. Die Deutsche Energie-Agentur GmbH (dena) unterstützt die Bundesregierung in verschiedenen Projekten zur Umsetzung der energie- und klimapolitischen Ziele im Rahmen der Energiewende.

Herausgeber

Initiative Energieeffizienz- und Klimaschutz-Netzwerke
c/o Geschäftsstelle
Deutsche Energie Agentur (dena)
Chausseestraße 128 a
10115 Berlin

Dieses Factsheet entstand in Kooperation mit der Limón GmbH und IREES GmbH - Institut für Ressourceneffizienz und Energiestrategien.

Sie möchten mehr News aus der Netzwerkinitiative erhalten?



Abonnieren Sie
unseren Newsletter



Folgen Sie uns auf Twitter
@IEEKN_news