

Modul 4: Digitalisierung von Monitoring und Fernüberwachung

Warum ist Digitalisierung im Zusammenhang mit Heizungsanlagen wichtig?

Orientierung

Dieser Baustein soll die Bedeutung der Digitalisierung von Heizungsanlagen für den Weg zu einer Klimaneutralität aufzeigen. Er soll darstellen, dass die Orientierung auf erneuerbare Energien und neue Technologien wichtig ist, aber nicht ausreicht, um die gesteckten Klimaziele zu erreichen. Nur in dem wechselseitig wirkenden Zusammenhang aus neuen Technologien, Energieeinsparung und Effizienz von Anlagen kann die Lösung liegen.

Woraus resultieren die Klimaziele?

Die Europäische Union hat in einem ‚European Green Deal‘ Richtlinien zur Klimaneutralität bis 2050 erlassen. Die Mitgliedsstaaten der EU haben diesen Green Deal einstimmig verabschiedet.

Die Richtlinien werden in jedem Mitgliedsstaat in eigenes Recht überführt, wobei Deutschland sich verpflichtet hat, Treibhausgasneutralität bis 2045 zu erreichen.

Ziel der Klimaneutralität im Gebäudesektor

Die Verpflichtung zur Klimaneutralität trifft auch und vor allem auf den Gebäudesektor zu.

Bisherige Werte geben Anlass zu leichtem Optimismus, da in den letzten Jahren ein leichter Rückgang zu verzeichnen war. Denkt man sich diese Entwicklung der Reduzierung der Treibhausgase weiter, lässt sich eine positive Entwicklung hin zur Erreichung des Ziels im Gebäudesektor erkennen.

Jedoch von allein passiert das nicht – es müssen große Anstrengungen unternommen werden.

Info:

Was muss im Gebäudesektor getan werden?

Zurzeit betragen die Emissionen im Gebäudesektor etwa 110 Mt CO₂ äq.

Bis 2030 soll dieser Wert auf ca. 67 Mt CO₂ äq gesenkt werden.

Windräder und Wärmepumpen allein reichen nicht

Eine nachhaltige Energiewirtschaft besitzt mehr Potenzial als den bloßen Austausch alter Heizungsanlagen durch neue und die verstärkte Nutzung erneuerbarer Energien anstelle fossiler Energieträger.

Hierzu müssen neben der Substitution auch Suffizienz und Effizienz betrachtet werden, um sowohl die Klimaziele zu erreichen als auch den Klimawandel abzuschwächen.

Substitution:

Substitution meint in diesem Fall das Ersetzen alter Technologien zur Energiegewinnung durch neue Technologien, wie beispielweise Photovoltaik und Nutzung von Windenergie.

Suffizienz:

Suffizienz befasst sich konkret mit der Frage: Wie viel Energie wird wirklich gebraucht? Gemeint ist: Muss ein Raum über 24 Stunden 25 °C warm sein oder reichen 20 °C aus?

Effizienz:

Weiß man, wie viel Energie wirklich benötigt wird, dann kann man prüfen, wie effizient die Prozesse zur Energiegewinnung gestaltet sind bzw. gestaltet werden können.

Endenergieverbrauch

Der Endenergieverbrauch in Deutschland liegt über viele Jahre hinweg bei ca. 2500 TWh/Jahr. Im Rahmen des Green Deal wird eine Reduzierung auf 1400 TWh/Jahr angestrebt.

Auch hier ist wichtig zu betonen: Dieses Ziel ist nicht allein durch Substitution erreichbar!

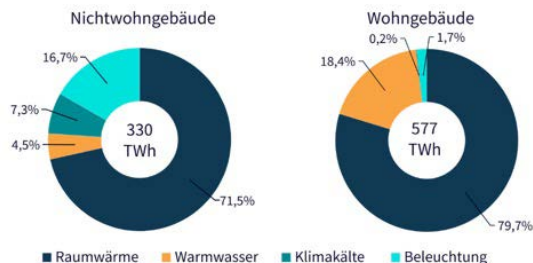
Endenergieverbrauch in Gebäuden

Betrachten wir den Endenergieverbrauch in Wohngebäuden und Nichtwohngebäuden.

Wohngebäude: mehrstöckige Wohngebäude bis hin zu Einfamilienhäusern

Nichtwohngebäude: Bürogebäude, Supermärkte, Kaufhäuser, Geschäfte, Krankenhäuser, Flughäfen usw.

Was sehen wir?



- Etwa ein Drittel (1/3) des Endenergieverbrauchs in Deutschland entfällt auf den Gebäudesektor.
- Mehr als drei Viertel (3/4) davon wird als Raumwärme verbraucht.

Hier sehen wir einen entscheidenden Grund, warum einer höheren Effizienz im Gebäudesektor große Beachtung geschenkt werden muss.

Nachhaltige Energieversorgung im Gebäudesektor

Es sind drei wesentliche Aspekte zu berücksichtigen.

- Ein erster Aspekt hat mit der Effizienz der Gebäudehülle zu tun. Hier können Maßnahmen ergriffen werden, um Wärmeverluste zu reduzieren. Jedoch ist das nicht überall gleich gut möglich – denken wir nur an denkmalgeschützte Bausubstanz.
- Energieversorgung zur Wärmegewinnung sollte auf erneuerbaren Energien beruhen. Das heißt, eine Wärmepumpe arbeitet erst dann im Sinne von Klimaneutralität, wenn sie für ihren Betrieb auf erneuerbare Energie zurückgreifen kann.
- Ein dritter Aspekt betrifft die Technische Gebäudeausrüstung – die TGA. Hier sind verschiedene Möglichkeiten der Digitalisierung der TGA zu prüfen und umzusetzen.

Während ein Fachbetrieb für Heizungsanlagen auf die Effizienz von Gebäudehüllen keinen Einfluss hat, können für die beiden anderen Aspekte durch diese Betriebe durchaus große Einsparungen erreicht werden.

Trotzdem müssen bei der Betrachtung zur Energieeinsparung alle drei Aspekte betrachtet werden, wenn am Ende eine einhundert prozentige Klimaneutralität stehen soll.

2. Ebene:

Bei Betrachtung aller Gebäude müssen die Extreme beachtet und berücksichtigt werden.

- A: Energieautarkes Einfamilienhaus auf dem Land: Kann dieses Gebäude autark mit genügend Energie versorgt werden (auch im Winter), spielen eine erneuerbare Energieversorgung und eine Digitalisierung der TGA im Sinne der Klimaneutralität eine untergeordnete Rolle.
- B: Gründerzeithäuser in der Stadt: Aus Gründen des Denkmalschutzes scheint hier die Versorgung durch erneuerbare Energien schwierig. An der Gebäudehülle kann (darf) man nicht viel ändern. Bleibt als zentrales Element die TGA, um über effiziente Heizlösungen Energie einzusparen.

Daten als Potenziale für die Energiewende

Basis für die Digitalisierung im Gebäudebereich ist das Vorhandensein entsprechender Informationen, also Daten.

Ein grundsätzliches Problem im Wohngebäudesektor: Es sind nicht genügend Daten vorhanden. Viele Wohnungsgesellschaften haben eine ungenügende Kenntnis über Kenndaten der vorhandenen Heizungsanlagen. Es gibt keine oder mangelhafte Messdatenreihen zu Temperaturen und Drücken. Ein Monitoring der Heizungsanlagen erfolgt in den seltensten Fällen.

Eine Schlussfolgerung muss also lauten: Erfassen aller Kenndaten und Verlaufsdaten, bevor man überhaupt von Digitalisierung reden kann!

Diese Daten müssen interpretiert werden; d. h., sie müssen eingeordnet werden, sodass sie zu Informationen werden, mit denen man was anfangen kann.

Über Erfahrung und Analyse der Informationen gelangt man zu mehr Wissen über die Anlage.

Dieses Wissen ermöglicht es, Entscheidungen zu treffen, indem es angewendet wird. Gleichzeitig geschieht in diesem Prozess die Wertschöpfung, also in unserem Fall bei richtiger Entscheidung eine Energieeinsparung.

Ziel ist ein systematisches und permanentes Energiemanagement (kontinuierlich und automatisch!)

Gebäude im Bestand

Viele Gebäude sind vor längerer Zeit saniert worden. Ihre Technische Gebäudeausrüstung ist veraltet.

Gleichzeitig weiß man, dass nach damaligem Standard die Heizungsanlagen meist überdimensioniert wurden, d. h., sie hätten auch für die doppelte Fläche ausgereicht.

Liegen nun für diese Gebäude reale Daten vor und ist in den nächsten zwei, drei Jahren eine Erneuerung der Heizungsanlage geplant, so kann mit Hilfe dieser Daten viel besser geplant und die Anlage entsprechend der Bedürfnisse kleiner dimensioniert werden.

Mehrwerte:

- Digitalisierung bewirkt an dieser Stelle, dass durch die Kleinerdimensionierung der Heizungsanlage Geld gespart wird. Weiterhin wird in der Nutzungsphase durch den geringeren Verbrauch ebenfalls Geld gespart, ohne dass sich die Bewohnerinnen und Bewohner einschränken müssen.
- Gleichzeitig sorgt man für mehr Nachhaltigkeit, wenn der Wohnungsgesellschaft alle wesentlichen Daten zur Verfügung stehen. Dann ist es sogar möglich, dass Abrechnungen an Mieter automatisiert gestellt werden können, ohne dass man einen Ables- und Messdienst zwischenschalten muss.
- Weiterhin wirkt die Digitalisierung dahingehend positiv, dass durch Monitoring und Fernüberwachung die Einhaltung aller gesetzlichen Bestimmungen ermöglicht wird, die Anlage also effizient läuft.

Formen des Monitorings

Im Laufe von Jahren haben sich immer wieder neue Formen des Monitorings etabliert.

Das führt dazu, dass viele Formen heute parallel nebeneinander vorhanden sind.

- Einfachste Formen bestehen darin, dass Heizkessel und Pumpen über entsprechende Displays vor Ort eingestellt werden können. Nachteilig erweist sich die Bedienbarkeit der teilweise recht kleinen Displays.
- Abhilfe schaffen Möglichkeiten der Verbindung mit Notebooks oder Laptops, auf welchen über bedienerfreundliche Software wesentlich schneller Einstellungen vorgenommen werden können, da diese eine bessere Übersicht bieten.
- Verfügt das Handwerksunternehmen über entsprechende Technik und Software (WLAN-Router, ...), können Einstellungen zur Heizungsanlage beim Heizungsunternehmen selbst vorgenommen werden, sodass Vor-Ort-Termine weitgehend entfallen können.
- Monitoring ist das in diesen Fällen jedoch nur in Ansätzen. Monitoring meint die permanente Überwachung möglichst vieler Werte der Heizungsanlage, um einerseits entsprechend aus der Ferne regulieren zu können und andererseits beim Erkennen möglicher Probleme schneller eingreifen bzw. mögliche Probleme schon im Vorfeld vermeiden zu können.

Dies ist möglich, wenn an entscheidenden Stellen der Heizungsanlage verschiedenste Sensoren und Messfühler (für z. B. Temperatur oder Druck) angebracht sind, die automatisch und permanent ausgelesen werden. So haben die Heizungsfachleute eine Vielzahl an Daten und können Prozesse besser bewerten und besser regieren.

Monitoring führt damit zu einer doppelten Effizienz:

- Effizienz im eigentlichen Sinne, da man erreicht, dass die Heizungsanlage so eingestellt ist, dass sie effizient läuft.
- Effizienz aber auch im Sinne der Handwerksbetriebe. Ihr zeitlicher Aufwand zur Überwachung von Anlagen sinkt enorm, da Fahrzeiten zu den Anlagen stark reduziert werden können. Somit können gleichzeitig mehr Anlagen betreut werden. Gleichzeitig steht auch mehr Zeit zur Verfügung, weitere Anlagen fernüberwachungstauglich umzugestalten.

Monitoring – ein Geschäftsmodell

Wir können sagen: Es sind viele technische und Software-Lösungen vorhanden, die auf vorhandene Heizungsanlagen adaptierbar sind.

Somit können SHK-Unternehmen ihren Kunden anbieten, dass deren Heizungsanlagen so effizient wie möglich laufen und Einsparungen in Größenordnungen erreicht werden können (Ein Vergleich zur bisherigen technischen Ausrüstung sollte beachtet werden.).

Letztlich entsteht dadurch eine

WIN	-	WIN	-	WIN	-	WIN-Situation
Vermieter profitieren		Mieterinnen profitieren		SHK-Betriebe profitieren		Umwelt profitiert

Deutsche Energie-Agentur GmbH (dena)

Vertretungsberechtigte Geschäftsführung:
Corinna Enders, Kristina Haverkamp
Inhaltlich Verantwortliche gemäß § 55 Abs.2 RStV:
Corinna Enders
Registernummer: HRB 78448 B
Chausseestraße 128 a
10115 Berlin
Tel.: +49 (0)30 66 777 - 0
Fax: +49 (0)30 66 777 - 699
info@dena.de
www.dena.de

Autorinnen und Autoren:

KEDi/dena

Konzeption & Gestaltung:

MTL Medien-Technologien Leipzig GmbH

Stand:

06/2024

Alle Rechte sind vorbehalten. Die Nutzung steht unter
Zustimmungsvorbehalt der dena.

Kompetenzzentrum Energieeffizienz durch Digitalisierung (KEDi)

Ein Projekt der dena
Leipziger Str. 85 a
06108 Halle (Saale)
info@kedi-dena.de
www.kedi-dena.de



**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.