

Der Krise begegnen - Energieverschwendung im Wohnungsbestand stoppen

Fazit:

Wie fragil eine globalisierte Wirtschaft ohne parallele regionale Wirtschaftskreisläufe ist, wird uns wieder durch den Krieg in der Ukraine gezeigt. Gerade größere Wohnungsunternehmen, üben naturgemäß als Marktteilnehmer über ihre Entscheidungen wesentlichen Einfluss auf die Gestaltung dieser Kreisläufe aus.

Wohngebäude müssen nicht nur behaglich, sondern auch emissionsfrei, ver- und entsorgungssicher, sozialverträglich, gesundheitsfördernd sowie mobilitäts- und kommunikationsintegriert sein. Mit entsprechenden technologischen und organisatorischen Lösungen können bei maßgeblicher Mitwirkung der Wohnungsunternehmen die notwendigen resilienten Quartiere geschaffen und dezentrale Strukturen revitalisiert werden.

Vorrangig sollte die Vermeidung von Energieverschwendung das unternehmerische Handeln bestimmen, und damit einen wesentlichen Beitrag leisten, zur Sicherheit der Wärmeversorgung und zur Erhaltung unserer Umwelt.

Das bereits im Jahr 2007 begonnene BBU-ALFA®-Projekt¹ wies in den 10 Jahren seiner Laufzeit bis 2016 nach, mit welchen geringinvestiven Maßnahmen Heizungs- und Warmwasseranlagen energetisch optimiert werden können. Die Kosten sind für Wohnungsunternehmen und Mieter tragbar. Die Projekte ALFA-Nord und BETA des VNW und ALFA-Thüringen kamen zu vergleichbaren Ergebnissen.

Das im Jahr 2021 abgeschlossene Projekt BaltBest bestätigte, dass nach wie vor der größte Teil der Energieanlagen in Deutschland nicht im energetischen Optimum betrieben wird – die Energieverschwendung hält an! Dabei sind die Investitionen für eine Optimierung der Anlagen vergleichsweise gering. Inzwischen unterstützen zunehmend digitale Techniken mit ihren Regelungs- und Monitoring-Möglichkeiten die weitere Steigerung der Energieeffizienz von Heizungs- und Warmwasseranlagen².

Aufgabenstellung:

Mittelfristig muss ein Weg gefunden werden, um den Einsatz fossiler Energieträger drastisch zu senken und die Energieversorgung auf erneuerbare Energien umzustellen. Im Vergleich zu den nachstehend aufgeführten kurzfristig umsetzbaren Schritten ein wesentlich schwierigeres Unterfangen!

Für Wohnungsunternehmen ergeben sich zwei zentrale Möglichkeiten, um schon **kurzfristig** den Weg hin zu einer sozialverträglichen, versorgungssicheren und klimaschutzeffizienten Bewirtschaftung ihres Wohnungsbestandes einzuleiten:

- A. Energieverbrauch und CO₂-Emissionen der eigenen Gebäude kennen!
Aber es ist allerdings in den meisten Wohnungsunternehmen gängige Praxis, dass weder die Energierechnungen noch die Heizkostenabrechnungen von den Bestandsbewirtschaftern in den technischen Abteilungen ausgewertet werden. Wenn die Prozesse nicht geändert werden, wird auch die nach HeizkostenV erforderliche unterjährig Verbrauchsinformation für Mieter auch nicht für die ein Basismonitoring der Energieverbräuche genutzt werden.
- B. Heizungsanlagen optimal betreiben!
Denn durch die Optimierung von Heizungs- und Warmwasseranlagen in bestehenden Gebäuden sind Einsparungen zwischen 10 und 25 Prozent mit geringen Investitionen unter 10 Euro je qm Wohnfläche erreichbar.

Wie kann das Wohnungsunternehmen erkennen, welche Objekte Energieschleudern sind?

Sowohl für einzelne Gebäude wie auch für den gesamten Bestand sollten die Energieeffizienzdaten ausgewertet und Benchmarks entwickelt werden. Dazu können Heizkostenabrechnungen, Wartungs- und Schornsteinfegerprotokolle ausgewertet werden. Auch die Analyse der Verbrauchseinheiten der Wohnungen und der Räume gibt wichtige Aufschlüsse.

Der Vergleich mit den BBU-Benchmarks hilft bei der Einordnung des bewirtschafteten Bestandes. Vorrangig sollten dann unter Berücksichtigung des Portfoliomanagements die „Energieschleudern“ hinsichtlich geeigneter und rasch umsetzbarer gering intensiver Optimierungen untersucht werden, damit die größten Potenziale vorrangig erschlossen werden.

Zentrale Kennzahlen für das Monitoring sind der Energieverbrauch in kWh je m² im Jahr und die Treibhausgasemissionen in kg CO_{2eq} je m² im Jahr.

Die Energiekennzahl wird bestimmt von

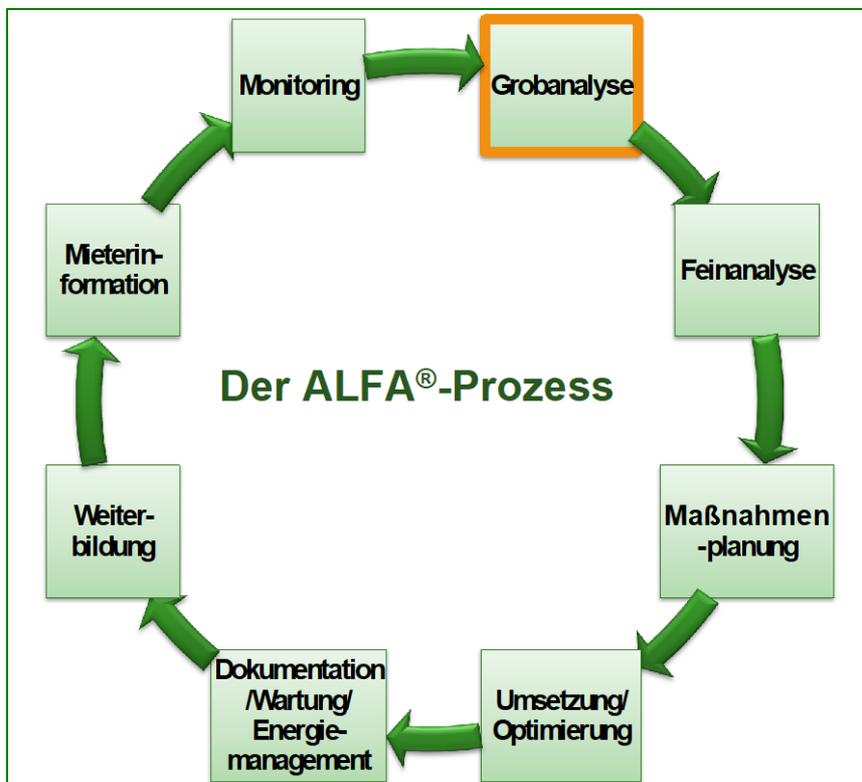
- Klima (Temperatur, Wind, Feuchte, Solarstrahlung)
- Lage (alleinstehend oder innerhalb Gebäudegruppe)
- Gebäudehülle (Dämmung, Kompaktheit des Baukörpers)
- Komponenten der Energieanlage (Baujahr, Wartungszustand Wärmeerzeugung, Raumheizungs- und Warmwassersysteme)
- Regelung der Energieanlage (Konzept, Justierung, Wartung)
- Nutzerverhalten

Für die Treibhausgasemissions-Kennzahl ist die Energiekennzahl und der CO_{2eq}-Faktor entscheidend, wie es z.B. in der Geislinger Konvention vereinbart wurde.

Wie können Heizungs- und Warmwasseranlagen optimiert werden?

Das Vorgehen nach dem **ALFA®-Prozess** hat sich bewährt. Dieser Prozess beschreibt den strukturierten Ablauf einer energetischen Optimierung von der Grobanalyse über die Umsetzung von Maßnahmen, die Schulung von Handwerkern, Mitarbeitern von Wohnungsunternehmen und Mietern und das kontinuierliche Monitoring, um die einmal erreichte Qualität der Anlage und des optimierten Energieverbrauches auch langfristig zu sichern.

Der ALFA®-Prozess



Elemente des ALFA®-Prozesses:	Akteur Wohnungsunternehmen	Akteur externer Dienstleister
Grobanalyse		
Zusammenstellung der im Wohnungsunternehmen vorhandenen Informationen (ohne Ortsbegehung) <ul style="list-style-type: none"> • Gebäudedaten • Energierechnungen und • Heizkostenabrechnungen 	Diese Informationen können von eingewiesenen Technikern und Kaufleuten erstellt werden.	Energieberater
Feinanalyse		
Die Feinanalyse mit der Ortsbegehung, einer messwertbasierten Untersuchung des Betriebsverhaltens der Anlage und Einschätzung von wirtschaftlichen Maßnahmen ist der zweite Schritt und zeigt, welche Optimierungsmöglichkeiten vorhanden sind.	Speziell qualifizierte Techniker des Wohnungsunternehmens	in Kooperation mit TGA-Ingenieuren, Fachplanern, HLS- Fachunternehmen, Nutzung bzw. Integration der Daten bereits installierter digitaler funkbasierter oder drahtgebundener Smarthome Komponenten GLT-Systeme, Heizkostenzähler, Wärmemengenzähler, Gasmengenzähler, Strommengenzähler, Wasserzähler, Kessel, Pumpen, Thermostate
Planung der Optimierungsmaßnahmen und Umsetzung		
Es folgen die Planung der gering investiven Maßnahmen mit Neuauslegung/Neuberechnung der Anlagen, Festlegung von Einstellwerten für die Steuerungs- und Regelungsanlagen sowie die Ermittlung der Kosten der Anlagenoptimierung.	Technische Abteilung im WU	in Kooperation mit TGA-Ingenieuren, Fachplanern, HLS- Fachunternehmen
Dokumentation und Wartung		
Die Dokumentation der Maßnahmen und der wesentlichen Anlagenteile mit den berechneten und bewährten Betriebsparametern ist unabdingbar. Die Handbücher, Checklisten und Datenbanken sollten unternehmensspezifisch und ggf. objektspezifisch angepasst werden. Alle Anlagendaten, wie z.B. die Soll-einstellungen einer optimierten Anlage sollten im Heizraum des jeweiligen Gebäudes zusammen mit einem Wartungsbuch oder Anlagenbetriebsbuch mit den Messprotokollen vorgehalten werden. In den Wartungsverträgen sollten die entsprechenden Leistungen eindeutig vereinbart werden.	In den Technischen Abteilungen sollten alle Dokumentationen, Protokolle, Beobachtungen etc. in die EDV eingepflegt und vorgehalten werden	in Kooperation mit TGA-Ingenieuren, Fachplanern, HLS- Fachunternehmen, Energieberatern, Nutzung bzw. Integration der Daten bereits installierter digitaler funkbasierter oder drahtgebundener Smarthome Komponenten GLT-Systeme, Heizkostenzähler, Wärmemengenzähler, Gasmengenzähler, Strommengenzähler, Wasserzähler, Kessel, Pumpen, Thermostate
Weiterbildung		
Eine objektspezifische Weiterbildung ist für die Beschäftigten der Wohnungsunternehmen und auch der Wohnungsunternehmen erforderlich.	Regelmäßige Weiterbildungsmeetings der technischen Abteilungen	Nutzung der Angebote der BBA , der Handwerkskammern und der Innungen; Förderung des Austauschs mit anderen Wohnungsunternehmen.
Mieterinformation		
Die Kommunikation mit den Nutzern/Mieter sollte verstetigt und verbessert werden. Die Anforderungen der im Jahr 2021 novellierten Heizkosten-Verordnung bieten hierfür einen guten Einstieg.	Erarbeitung von Informationen mit der Öffentlichkeitsabteilung	
Monitoring		
Nur mit einem kontinuierlichen Monitoring der optimierten Anlagen kann der energieeffiziente Betrieb gesichert werden.	Auswertung der Wärmehzähler und der Heizkostenabrechnungen mit der EAV-Methode; Erstellung einer Prioritätenliste für weitere Maßnahmen	Ggf. externe Auswertung, Dokumentation und Prioritätenliste für weitere Maßnahmen

Insbesondere für die Grobanalyse und das Monitoring können die Daten bereits installierter digitaler funkbasierter oder drahtgebundener Smarthome Komponenten GLT-Systeme, Heizkostenzähler, Wärmemengenzähler, Gasmengenzähler, Strommengenzähler, Wasserzähler, Kessel, Pumpen, Thermostate genutzt, oder ihre Einrichtung erwogen werden.

Vom Einzelobjekt zum gesamt bewirtschafteten Gebäudebestand

Nach Erstellung der Grobanalyse für alle Objekte (Scanning) sollte in einem Benchmark-Verfahren eine Prioritätenliste für alle bewirtschafteten Objekte / Liegenschaften erstellt werden.

Optimierungsmaßnahmen

Als anlagentechnische Optimierungsmaßnahmen haben sich im **ALFA® - Projekt** folgende Maßnahmen als erfolgreich erwiesen:

- Optimierung der Kesselfolgeschaltung und der Heizkennlinie
- Optimierung der Brennerleistung
- Überprüfung und Aktualisierung von Einstellwerten
- Einbau von Temperaturfühlern, ggf. Einbau von Wärmemengenzählern für Heizungs- und Warmwasserteil
- Reduzierung der Anschlusswerte (Fernwärme)
- Anpassung oder Erneuerung der Heizungs- und Warmwasserregelung
- Austausch von Pumpen durch kleinere Hocheffizienzpumpen
- Reduzierung des TWW-Speichervolumens
- Durchführung des hydraulischen Abgleichs der Heizungs- und Warmwasserstränge
- Aufbau eines Energiemonitoring³

Laufendes Energiemonitoring sichern

Ein kontinuierliches Monitoring aller Anlagen, ob optimiert oder nicht, ist zur Aufdeckung von Einsparpotenzialen und zur Sicherung des Erfolgs durchgeführter Maßnahmen unverzichtbar. Dieses Monitoring kann manuell durch die Auswertung der monatlichen oder jährlichen Heizverbrauchsdaten jeder Liegenschaft erfolgen. Allerdings braucht es dafür „Manpower“.

Auswertungen der Entwicklung des Energieverbrauchs können mit der „Energieanalyse aus dem Verbrauch (EAV)“, wie sie von dem Team unter der Leitung von Prof. Dr. Dieter Wolff von der Ostfalia Hochschule, Wolfenbüttel, als Muster kostenfrei für alle Anwender zur Verfügung gestellt wird⁴ erstellt werden. Erleichtert wird sie bei modernen Heizungs- und Warmwasserbereitungsanlagen, wenn diese mit Wärmemengenzählern für den Brennstoffverbrauch, den Heizungsenergie- und den Warmwasserenergieverbrauch ausgestattet sind. Die EAV zeigt dabei die Einhaltung von Zielwerten nach Modernisierungen und Ursachen erhöhter Verbrauchswerte von Bestandsgebäuden. Aufwendige Witterungsbereinigungen und Abgleiche mit bedarfsbasierten Energiekennwerten entfallen. Das Verfahren zeichnet sich den Autoren nach durch eine hohe Verständlichkeit aus. Eine EAV ist für die Wohnungswirtschaft ein sehr geeignetes Werkzeug zur Investitionsentscheidung, als Planungsgrundlage, zur Qualitätssicherung und zum Erfolgsnachweis von Energiesparmaßnahmen - in Zeiten steigender Bau- und Betriebspreise ein absolutes Muss.

Im Sinne von „Wohnungswirtschaft 4.0“ sollten bereits verfügbare und bewährte digitale Techniken zum Einsatz kommen und die Energieeinsparpotentiale zukünftig über digitale im Informationsverbund stehende Komponenten erschlossen werden ⁵. Diese schnell wachsenden Potentiale der digitalen lernfähigen Komponenten der Energieanlagen bieten zunehmend intelligente adaptive Möglichkeiten einer Regelungsoptimierung in allen Lastsituationen. Zunehmend werden diese Systeme in die Lage versetzt, nicht nur Soll-Ist-Differenzen im Energieverbrauch zu detektieren, sondern auch Störungen schon in der Vorphase zu melden, Wartungsmängel zu erkennen und automatisch auf veränderte Nutzungsanforderungen zu reagieren. Die aus dem realen Anlagenbetrieb permanent generierbaren Daten ermöglichen damit die optimale hydraulische und thermische Regelung der Energieanlage unter allen Lastbedingungen. Darüber hinaus wird über entsprechende Monitoring-Funktionen eine zustandsgerechte Wartung und nutzungsoptimierte Fahrweise ermöglicht.

Fachleutebedarf durch Qualifizierung decken

Die Auftraggeber-Qualifikation in den Wohnungsunternehmen muss verbessert werden. Die beschleunigte Komplexität der Anforderungen von Klimaschutz, Digitalisierung, Energieeinsparung, Kostenoptimierung, Technologiewechsel und gesetzlichen Bestimmungen stellen in der Wohnungswirtschaft hohe Anforderungen an die Auftraggeber Qualifikation. Diese ist in wachsendem Maße für den Erfolg im Markt und der Energiewende entscheidend. Dafür ist das Management des Unternehmens entsprechend zu strukturieren.

Für den technisch-energetischen Bereich sollte gelten:

Kenntnis bzw. Erfassung von:

- Vorhandene Dokumentation (Vollständigkeit, Aktualität, Digitalisierungsgrad)
- Datenverfügbarkeit (vorhandene Messeinrichtungen, Smarthome-Systeme)
- Optimierungspotentiale

Kenntnis des Bestandes bezogen auf die Soll-Ist-Situation

- Gebäudehülle (Dämmung)
- Bestandsenergieanlage (Baujahr, Wartungszustand Strom, Wärmeerzeugung, Raumheizungs- und Warmwassersysteme)
- Regelung der Energieanlage (Konzept, Justierung, Wartung)
- Zustand der Aufstellräume
- Qualität der Wartung
- Nutzerverhalten

Kriterien der Qualifikation:

- Datenverständnis als Voraussetzung für Analyse und Entscheidung
- Wissen um mittel- und langfristige Energieverfügbarkeit, Technologieentwicklung, Substitutionsmöglichkeiten Eigenversorgung
- Fähigkeit, die Leistung von TGA-Ingenieuren, Fachplanern, HLS-Fachunternehmen einzuschätzen

Der energieeffiziente Betrieb von Heizungs- und Warmwasseranlagen kann durch deren Optimierung und Energiemanagement dauerhaft gesichert werden und verhindert mit vergleichsweise geringem Aufwand die Energieverschwendung. Diese Maßnahmen bilden eine wesentliche Voraussetzung für die soziale, wirtschaftliche und ökologische Energiewende.

Rostock / Berlin, im Mai 2022

Anmerkungen:

¹ BBU Verband Berlin-Brandenburgischer Wohnungsunternehmen e.V., Berlin. Das ALFA®-Handbuch dokumentiert Ansatzpunkte und Verfahren umfassend und praxisorientiert. Es steht im Internet zum Download bereit unter:
<https://bbu.de/search/site/ALFA>

² Lorenz, J., Rehberg, S., Weiss, V., Daten, Energieeffizienz, Dekarbonisierung- Potenziale digitaler Technologien für CO₂-Einsparungen in BestandsWohngebäuden des Landes Berlin, Technologiestiftung Berlin, 2021: <https://www.technologiestiftung-berlin.de/potenzialanalyse-co2-einsparungen-immobilien>

³ Hierfür hat die Geislinger Konvention zum Betriebskostenbenchmarking im Teil 4 ein Verfahren normiert:
https://www.hfwu.de/fileadmin/user_upload/IAF/Geislinger_Konvention/Teil_4_-_Geislinger_Konvention.pdf

⁴ Im Internet: <https://www.delta-q.de>

⁵ wie z.B. das für die innovative Digitalisierung des hydraulischen Abgleichs mit dem TGA-Award 2020 ausgezeichnete dhb-System der blossom-ic GmbH & Co KG