

Werkstattgespräche

Energiesparende Reha-Einrichtungen

Energieeinsparungen durch Gebäudeautomation (GA):

- Was ist GA und warum ist sie wichtig für die Gebäudeeffizienz?
- Normen und Gesetze
- Gebäude ganzheitlich optimieren
- GA-Energieeffizienzklasse (Automationsgrad)
- Soll-Ist Vergleich Automationsgrad im Bestand und Optimierungsalternativen
- GA in der Bundesförderung für effiziente Gebäude (BEG)
- Kurzfristige Maßnahmen zur Energieverbrauchsreduktion



Geraldine Steinhagen

0170 610 12 14

geraldine.steinhagen@drv-bund.de

Deutsche Rentenversicherung Bund

Abteilung Immobilien

Dezernat 1284 - Bauprojektmanagement

www.deutsche-rentenversicherung-bund.de

Beruf

Master of Engineering

Gegenwärtige Position

Teilprojektverantwortliche
Bauprojektmanagement

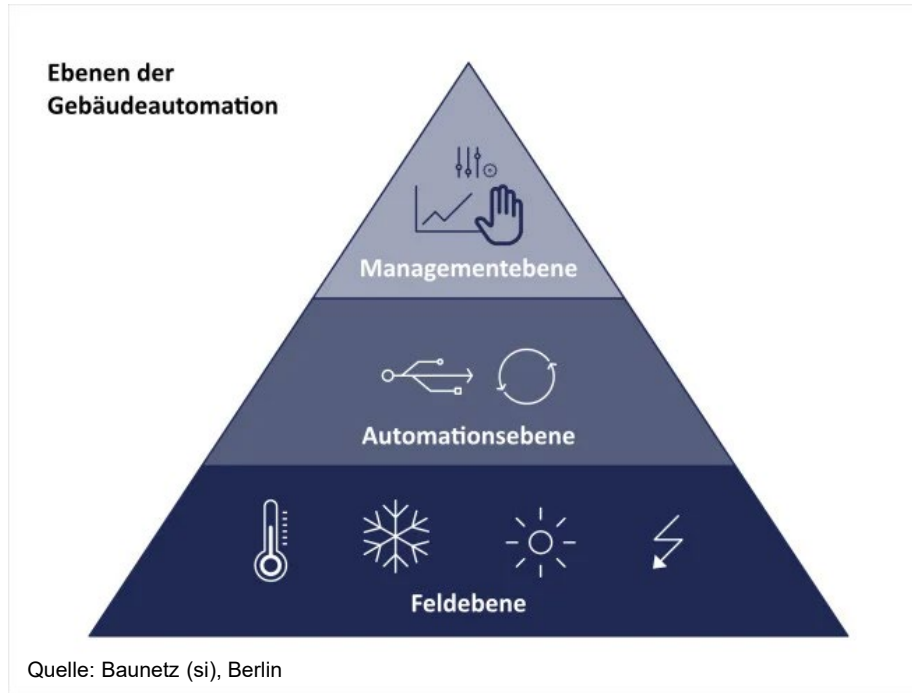
Firmenzugehörigkeit seit
2021

Berufserfahrung seit
2011

Qualifikationen

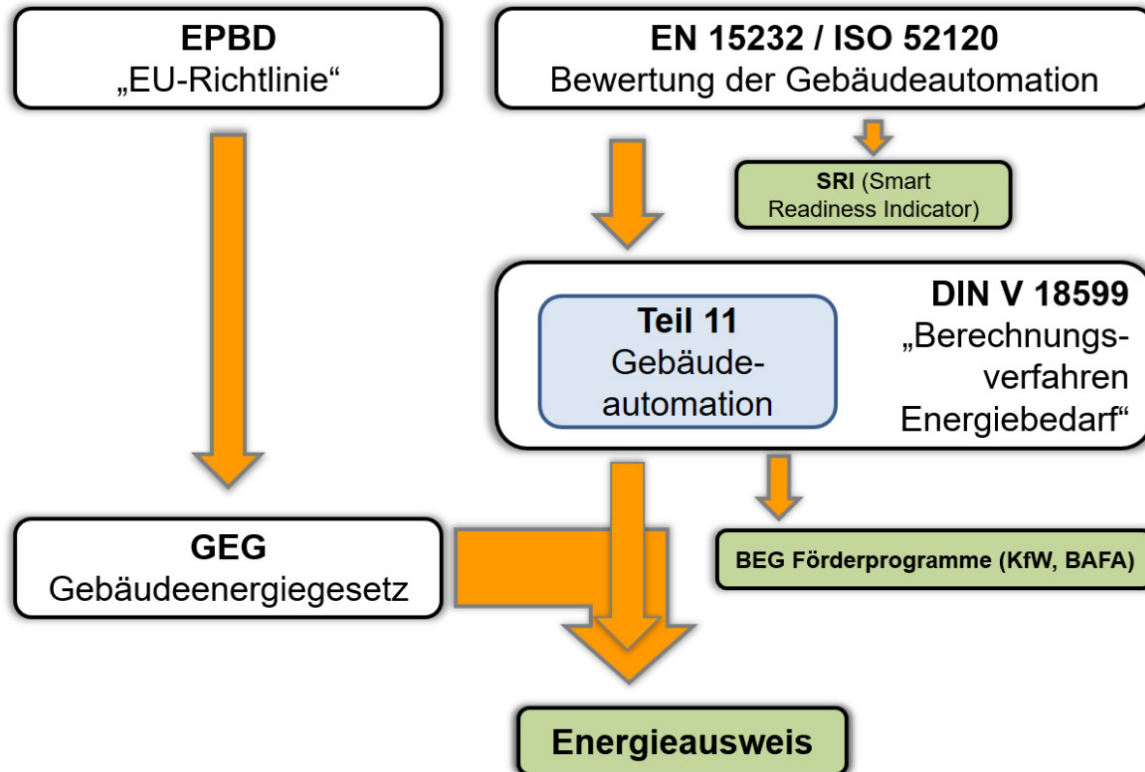
- Abschluss zur Assistentin für Automatisierungs- und Computertechnik
- Hochschulreife
- Werkstudent für Gebäudeautomation
- Hochschulabschluss HTW Berlin
Bachelor-Studiengang Elektrotechnik
Schwerpunkt Automation;
Master-Studiengang angewandte
Automation

Was ist GA und warum ist sie wichtig für die Gebäudeeffizienz?



- **Effizienz** des Gebäudes optimieren
- **Sicherheit** im Gebäude erhöhen
- **Komfort** im Gebäude erhöhen

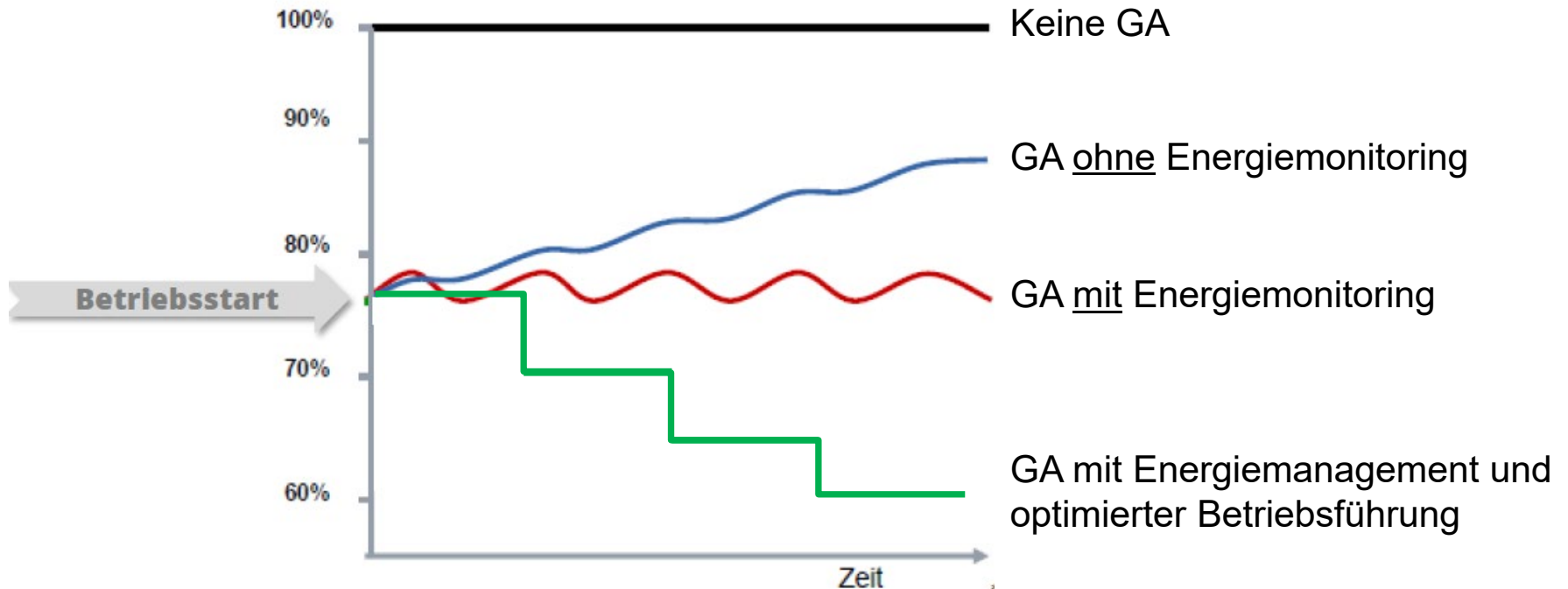
Normen und Gesetze



→ Viele Vorgaben zum rechtlichen Rahmen sowie für Planung und Bau, wenig konkrete Anleitung speziell für den energetischen Betrieb von Gebäuden

Energieeinsparungen durch Gebäudeautomation

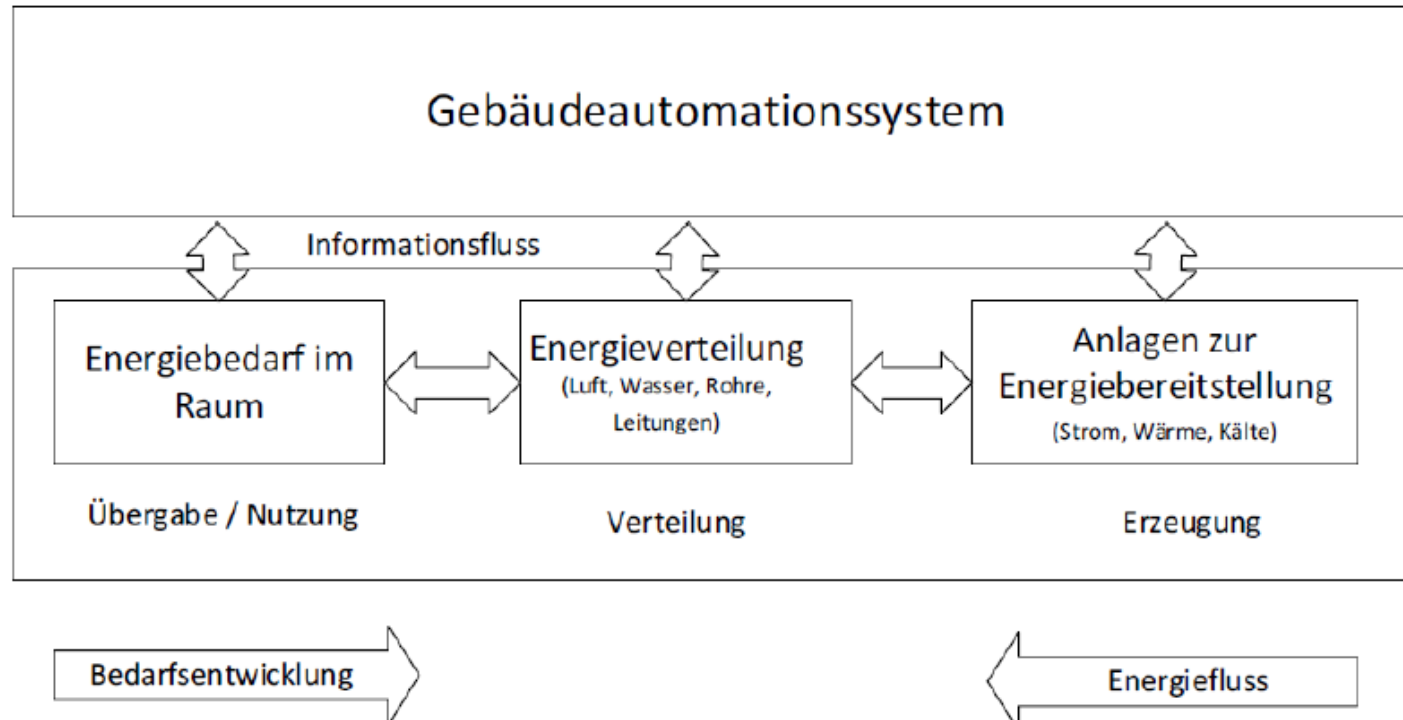
Gebäude ganzheitlich optimieren



Quelle: Quelle: REHVA -eu.bac, Hans Kranz, Introduction To Building Automation, Controls and Technical Building Management

-> GA **ohne Management verbraucht 30% mehr Energie** als mit Management und Optimierung

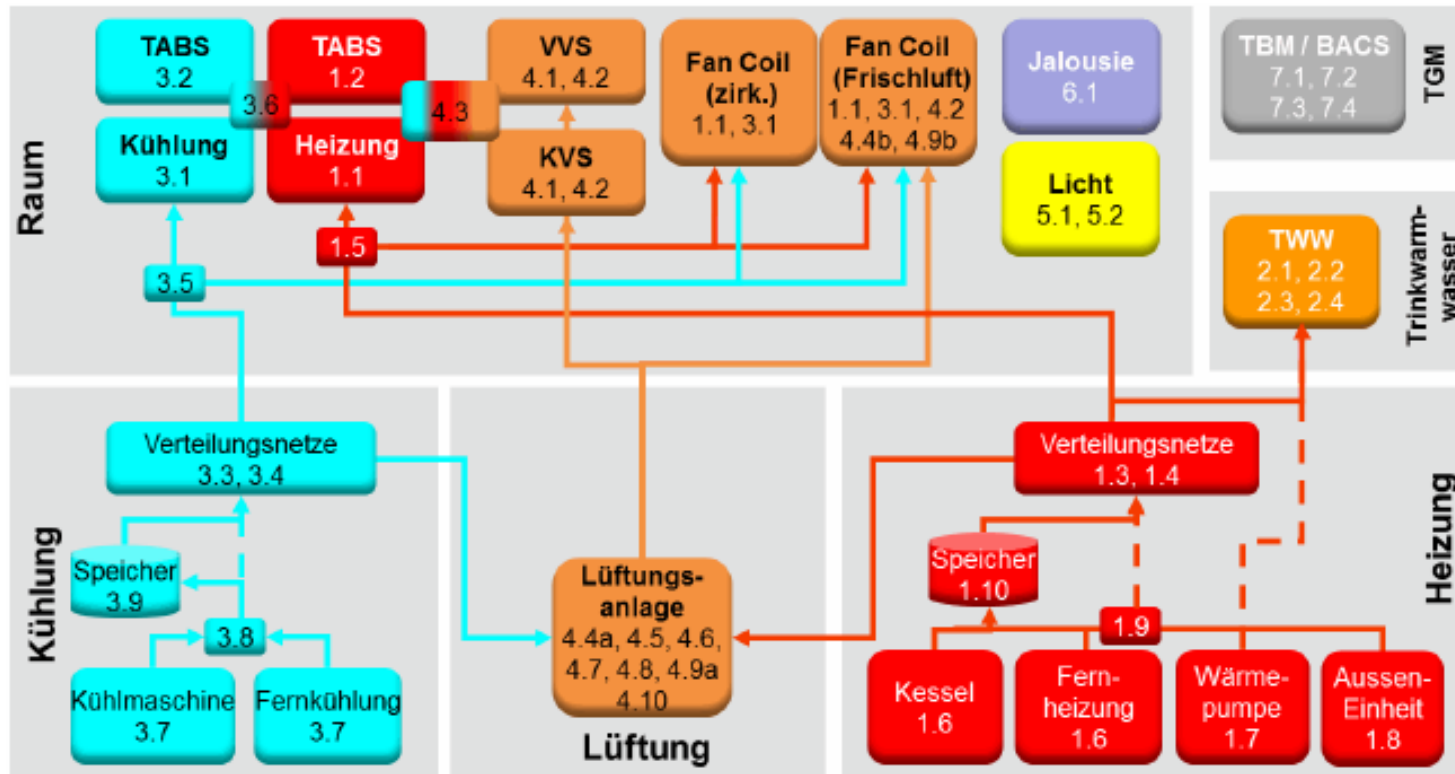
Gebäude ganzheitlich optimieren



- Senkung Energiebedarf durch Optimierung der Bauphysik und effiziente Anlagentechnik
- Überwachung Energiebedarf mit Energiemonitoring durch gewerkeübergreifendes GA-System
- Bedarfsgerechter Betrieb verhindert Energieverschwendung auch bei guter Dämmung und effizienter Anlagentechnik

Energieeinsparungen durch Gebäudeautomation

Gebäude ganzheitlich optimieren

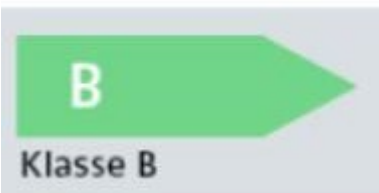


GA-Effizienzklassen



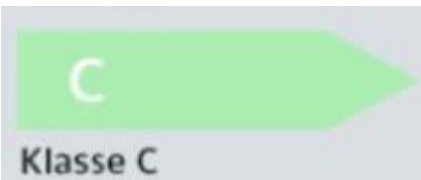
Hocheffizientes GA-System

- **Vernetzte Raumautomation** mit auto. **Bedarfserfassung**
 - Regelmäßige Wartung
 - Monatliches **Energiemonitoring**/-reporting
 - Nachhaltige Energieoptimierung
- > Einsparung gegenüber Klasse C: Bürogebäude bis zu 30%, Schulen bis zu 20%, Hotels bis zu 32%



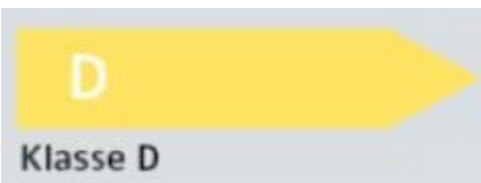
Weiterentwickeltes GA-System

- **Vernetzte Raumautomation** ohne auto. Bedarfserfassung
 - Jährliches **Energiemonitoring**/-reporting
- >Einsparung gegenüber Klasse C: Bürogebäude bis zu 20%, Schulen bis zu 12%, Hotels bis zu 15%



Standard GA-System

- Vernetzte GA der Primäranlagen
 - Keine elektr. Raumautomation, Thermostatventile an Heizkörpern
 - Kein Energiemonitoring
- > Referenz für die Energieeffizienz-Betrachtung, gesetzl. gefordert in der EnEV



GA-System mit schlechter Energieeffizienz

- Keine vernetzten GA-Funktionen
 - Keine elektro. Raumautomation
 - Kein Energiemonitoring
- >**Mehrverbrauch** gegenüber Klasse C: Bürogebäude bis zu **51%**, Schulen bis zu **20%**, Hotels bis zu **31%**

Soll-Ist Vergleich Automationsgrad im Bestand und Optimierungsalternativen

Frage 06	Regelung der Umwälzpumpen				Klasse		Funktionale Beschreibung (Text für Ausschreibung/Lastenheft)
	Wie werden die Umwälzpumpen betrieben (in Bezug auf die Zustände "ein", "aus" bzw. der Drehzahl)? [EN15232:2017; 1.4]				WG	NWG	
	Ist	Soll					
	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	a)	Keine automatische Regelung (z.B. Pumpen im Dauerbetrieb)	<u>D</u>	<u>D</u>	Der Betrieb der Umwälzpumpen erfolgt ohne automatische Regelung. Die Pumpen werden im Dauerbetrieb betrieben. [EN15232:2017; 1.4.0]
	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	b)	Zweipunktregelung	<u>C</u>	<u>C</u>	Der Betrieb der Umwälzpumpen erfolgt über eine Ein/Aus-Steuerung. [EN15232:2017; 1.4.1]
	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	c)	Mehrstufenregelung (d.h. die Pumpen werden in unterschiedlichen Leistungsstufen betrieben)	<u>B</u>	<u>B</u>	Der Betrieb der Umwälzpumpen erfolgt über eine Mehrstufenregelung welche den Betrieb der Pumpe in verschiedenen Leistungsstufen ermöglicht. Die erforderliche Leistungsstufe wird über Wärmemengenzähler oder über Temperatursensoren in den Vor- und Rücklaufkreisen ermittelt. [EN15232:2017; 1.4.2]
	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	d)	Regelung der variablen Pumpendrehzahl über Beurteilung durch die (interne) Pumpeneinheit	<u>A</u>	<u>A</u>	Der Betrieb der Umwälzpumpen erfolgt über die Regelung einer variablen Pumpendrehzahl in Abhängigkeit der Last (d.h. auf Basis von variablem oder konstantem Differenzdruck). Die erforderliche Leistungsstufe wird intern von der Pumpe selbst ermittelt und gesteuert. [EN15232:2017; 1.4.3]
	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	e)	Regelung der variablen Pumpendrehzahl (externes Bedarfssignal)	<u>A</u>	<u>A</u>	Der Betrieb der Umwälzpumpen erfolgt über die Regelung einer variablen Pumpendrehzahl in Abhängigkeit der Last (d.h. auf Basis von variablem Differenzdruck). Die erforderliche Leistungsstufe wird über Drucksensoren in den Vor- und Rücklaufkreisen ermittelt. [EN15232:2017; 1.4.4]

Gebäudeautomation in der Bundesförderung für effiziente Gebäude (BEG)

- BAFA Förderprogramm BEG umfasst auch die Förderfähigkeit von Einzelmaßnahmen der Gebäudeautomation
- „Infoblatt zu den förderfähigen Maßnahmen und Leistungen“ auf Homepage BAFA verfügbar (Abschnitt 3.5 sowie 3.6 für GA beachten)
- alle Maßnahmen förderfähig zur „Realisierung eines Gebäudeautomatisierungsgrades von mindestens der Klasse B nach DIN V 18599-11“

**Ohne GA schwierige Realisierung eines energieeffizienten Gebäude
-> Frage nicht ob, sondern wie**

Kurzfristige Maßnahmen zur Energieverbrauchsreduktion

Nachrüstung im Bestand

- Nachrüsten mit energieeinsparenden GA-Funktionen (inkl. Energiemonitoring)
- Festlegen der Sollwerte für Heizen und Kühlen am Rand des Behaglichkeitsfelds
- Nachrüsten mechanischer Lüftungen mit Wärmerückgewinnung
- Ersetzen älterer Heizkessel (oft überdimensioniert, wenig effizient)
- Vermindern der Wärmetransmissionsverluste der Gebäudehülle
 - Ersetzen bestehender Fenster
 - Wärmeschutz der übrigen Außenhülle (Wände, Dach) verbessern

Kurzfristige Maßnahmen zur Energieverbrauchsreduktion

Optimierung im Bestand

- Keine Prüfung bei Inbetriebnahme, ob Vorgaben aus den Regelwerken umgesetzt wurden und funktionieren
 - a. Wärmerückgewinnung nicht in Betrieb gesetzt
 - b. Fühler Vor-/Rücklauf vertauscht (Wärmeverteilung, Kälteverteilung)
 - c. Grundfunktionen der Raumautomation nicht umgesetzt (Heizen und Kühlen nicht gegeneinander verriegelt, Heizen bei offenem Fenster, Heizen und Kühlen im kurz getakteten Wechsel)
 - d. Automatik-bzw. Zeitschaltfunktionen zur Sicherstellung der Bewirtschaftung des Gebäudes nur während der Nutzung sind nicht angelegt (Raumautomation, Anlagenautomation) usw.

- Fehl- oder Nichtbedienung im Betrieb
 - a. Zeitschaltprogramme bilden nicht (mehr) die Nutzung des Gebäudes ab (Raumautomation, Anlagenautomation)
 - b. (Temperatur-)Sollwerte verstellt
 - c. Anlagen dauerhaft auf Handbetrieb
 - d. Luftwechselrate dauerhaft zu hoch eingestellt
 - e. Automatikfunktionen funktionieren nicht mehr bzw. werden außer Betrieb gesetzt

Werkstattgespräche

Energiesparende Reha-Einrichtungen

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!