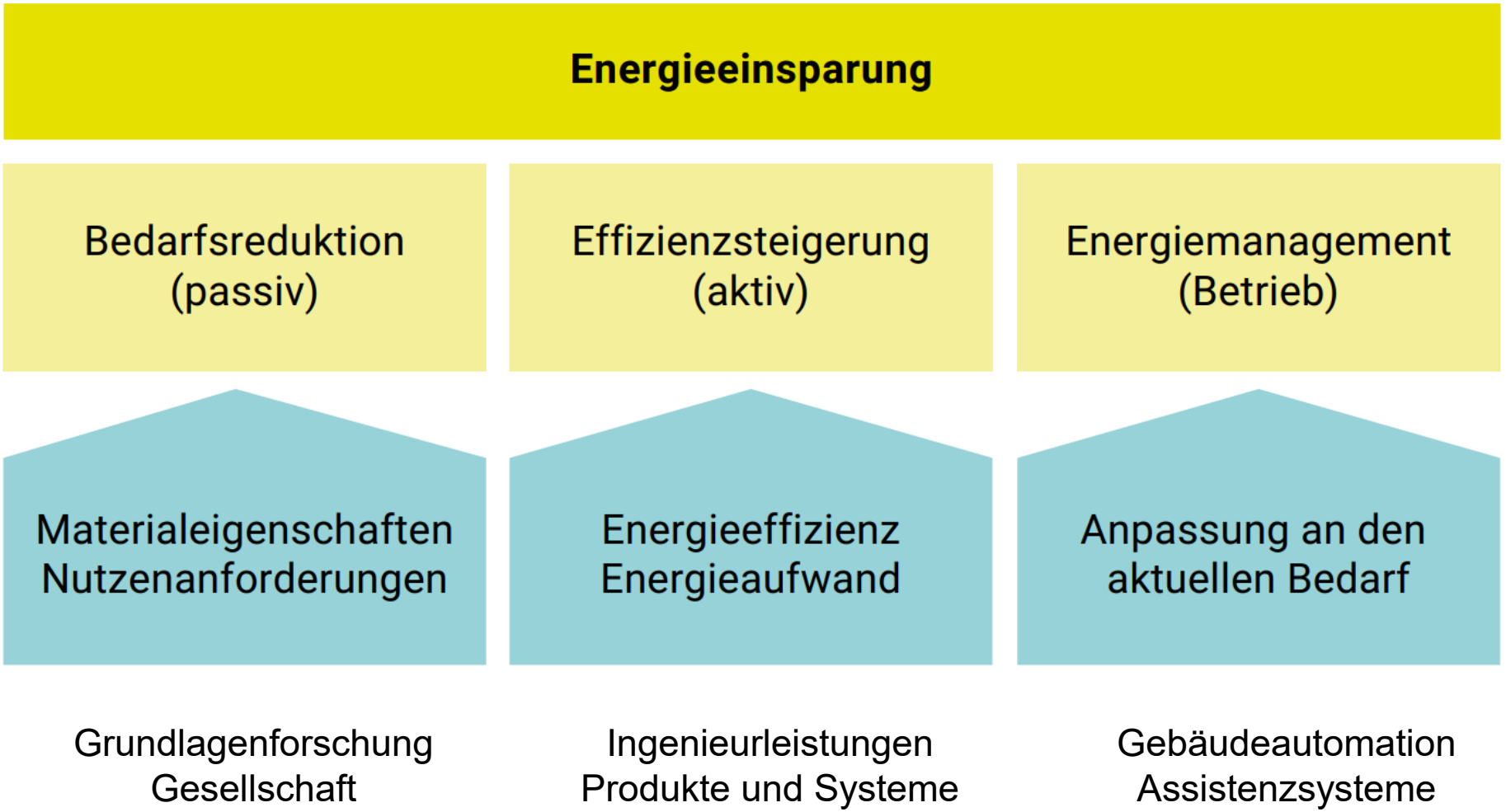
Einführung und Überblick über die Gebäudeautomation

Unternehmergespräch ENERGIE

WiReGo
Wirtschaftsförderung Region Goslar GmbH & Co. KG

3-Säulen-Modell der Energieeinsparung

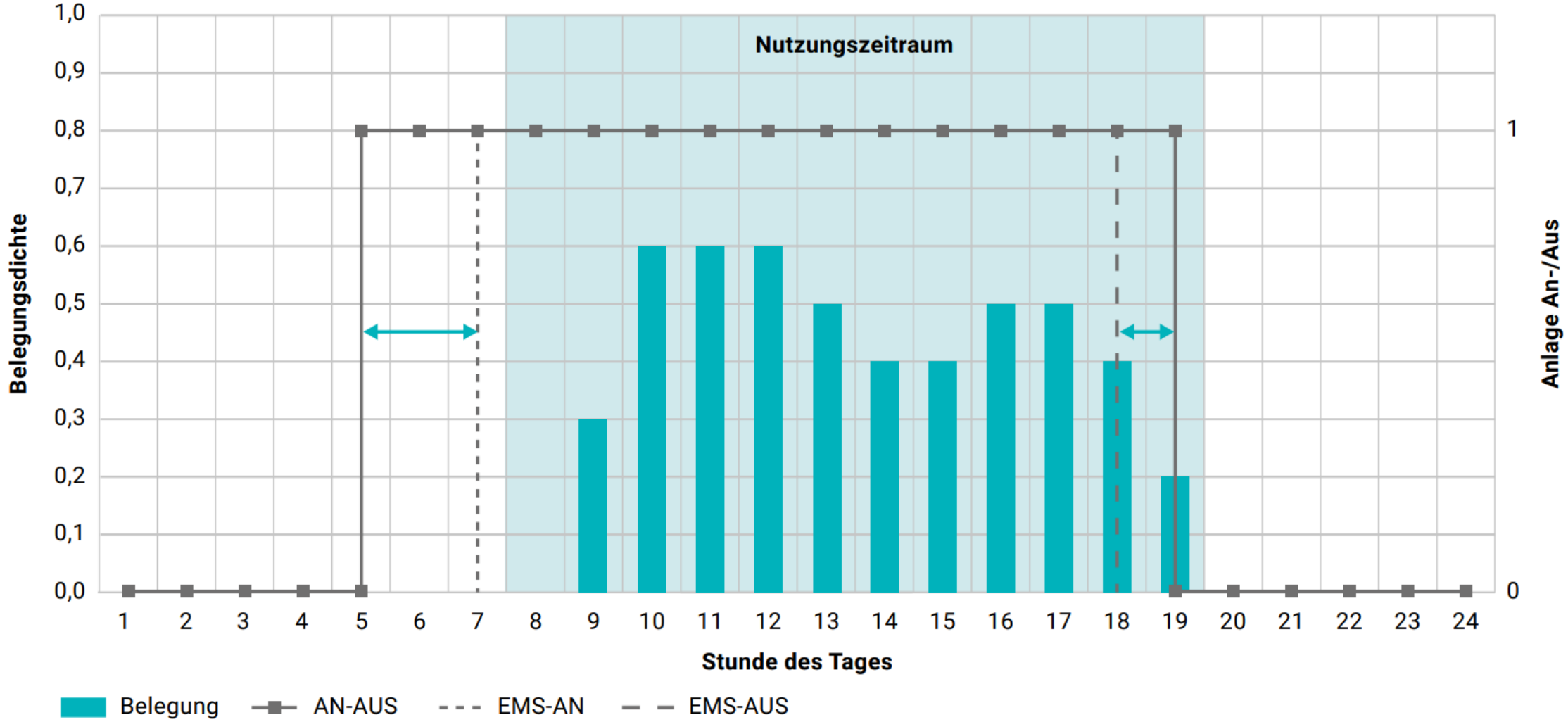


Bildquelle: Leitfaden Energetische Gebäudebilanzierung nach DIN V 18599

Einflussgrößen der Gebäudeautomatisation

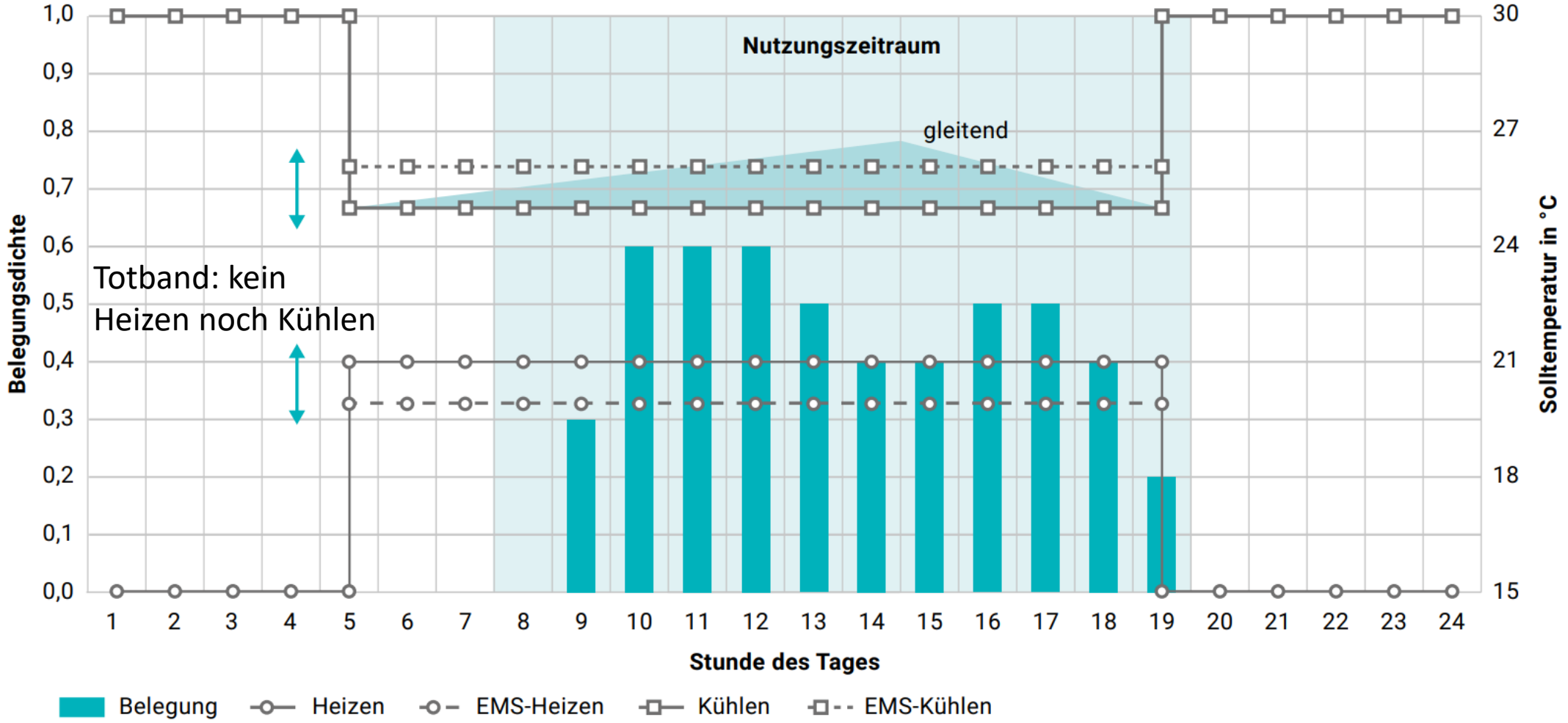
- Veränderung der Belegungs- und Wärmequellendichte
- Anpassung der Betriebszeit der Anlagen
- Anpassung der Sollwerte
- Leistungsanpassung

Veränderung der Belegungsdichte und Anpassung der Betriebszeit



Bildquelle: Leitfaden Energetische Gebäudebilanzierung nach DIN V 18599

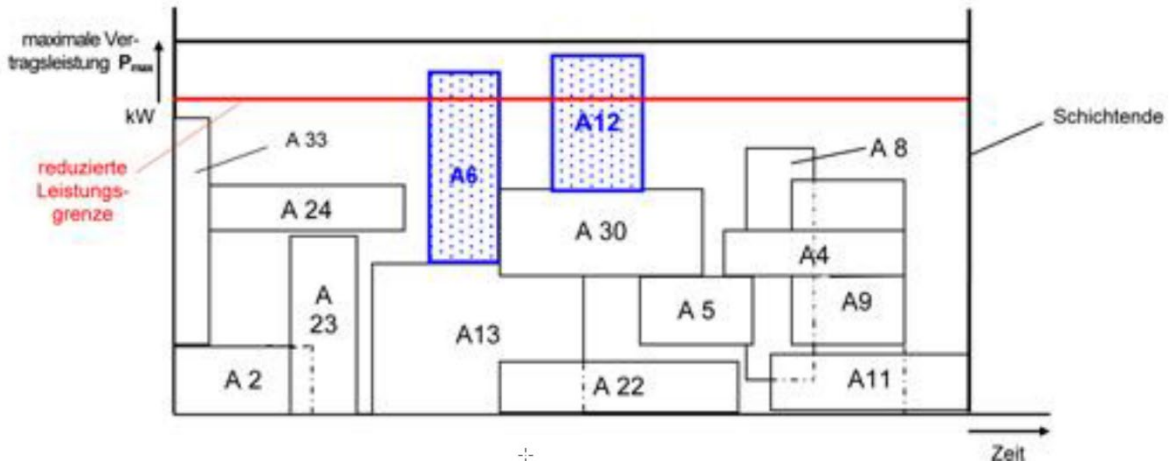
Anpassung der Sollwerte



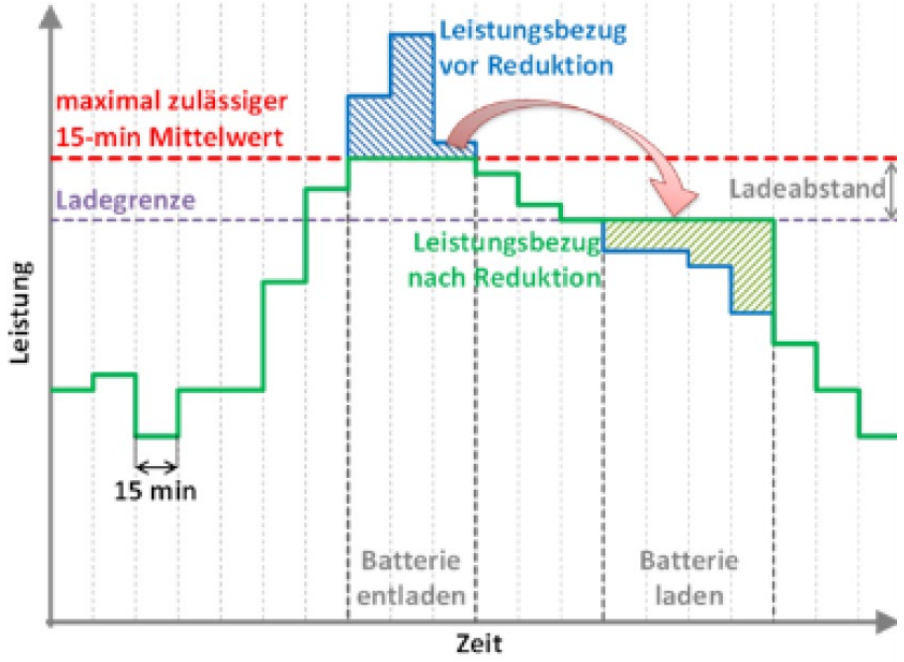
Bildquelle: Leitfaden Energetische Gebäudebilanzierung nach DIN V 18599

Lastspitzenmanagement

- Spitzenzeiten erhöhen Energiepreise
  - Lastmanagement
  - Stromzwischenspeicher (Batterie, Schwungrad)



Bildquelle: it-production.com



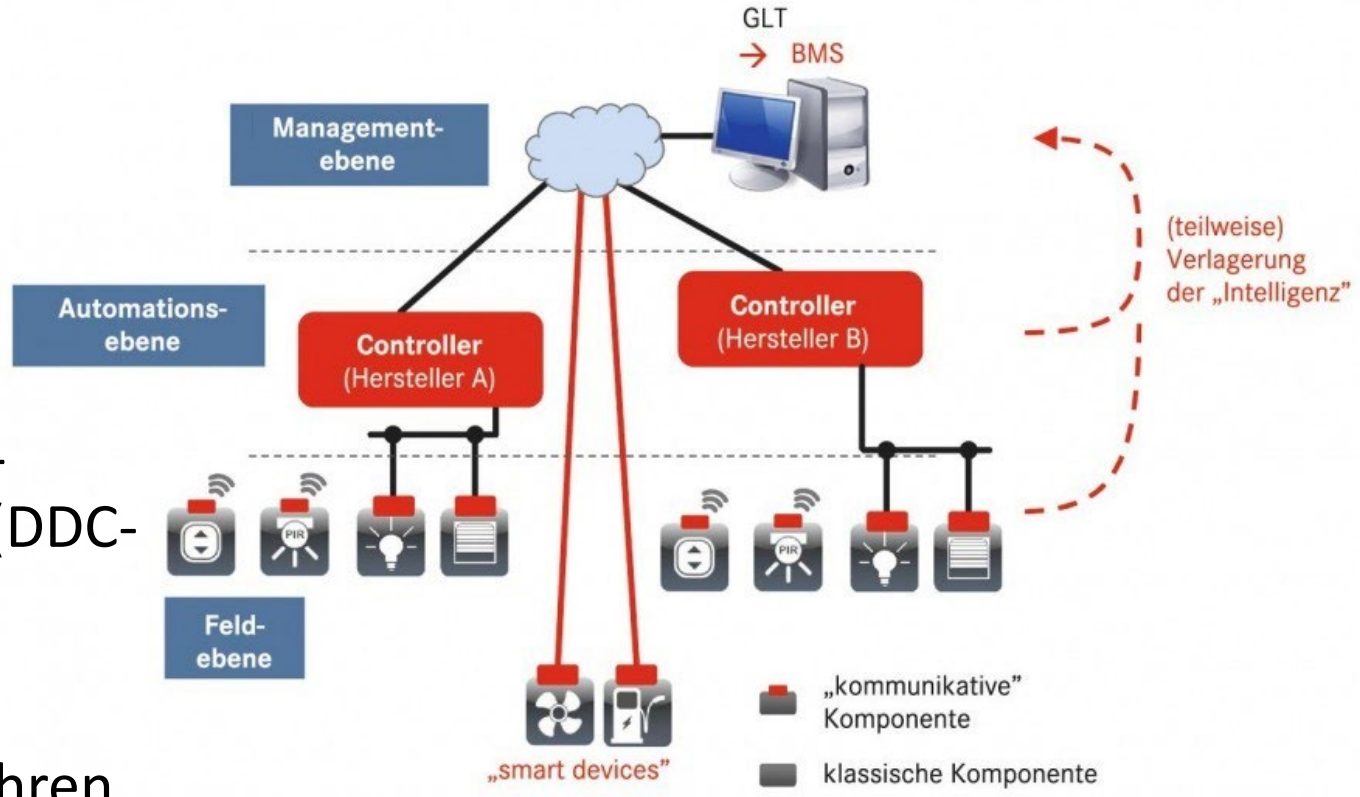
Bildquelle: rightenergy.de

Zielsetzung der GA gemäß VDI 3814

- Klare Zielsetzung des Bauherren
- Je nach Prioritäten Auswirkungen der Gebäudeautomation auf:
  - Kosten
  - Wirtschaftlichkeit
  - Effizenz
- Zielsetzungen gemäß VDI 3814:
  - Betriebssicherheit / Versorgungsicherheit
  - Komfort
  - Energieeinsparung / Energieeffizenz
  - Monitoring
  - Barrierefreiheit

GA: Management, Automations- und Feldebene

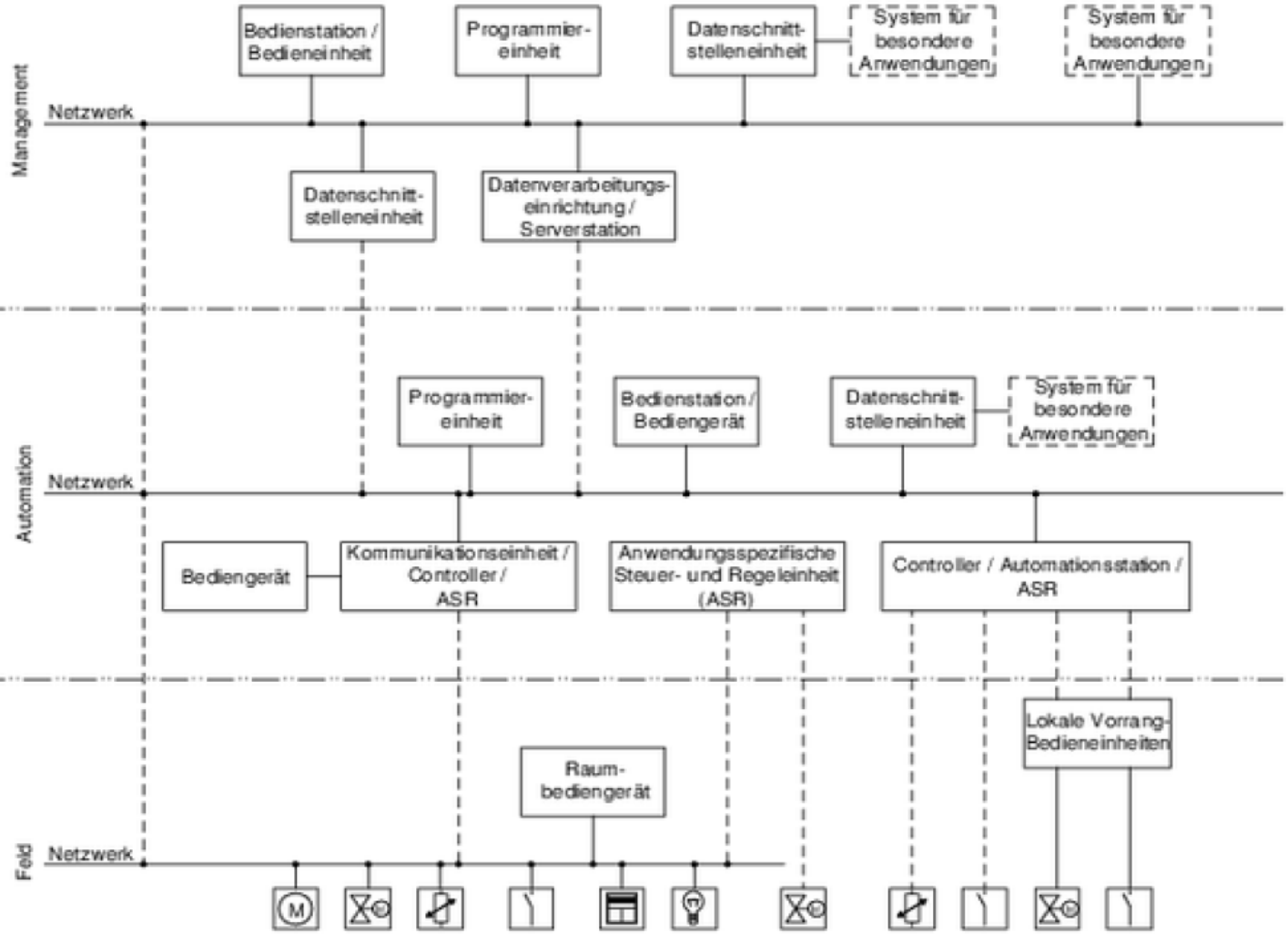
- Feld-Ebene über Bussysteme verbunden:
  - Sensoren
  - Aktoren
- Automations-Ebene:
  - Controller, auch Direct-Digital-Control-Gebäudeautomation (DDC-GA) genannt
- Management-Ebene:
  - Software (Daten zusammenführen, dokumentieren, auswerten, visualisieren)
  - Optimieren



Bildquelle: tga-praxis – Von der klassischen GLT zum „Building Management System"

GA: Management, Automations- und Feldebene

- Management-Ebene
- Automations-Ebene
- Feld-Ebene

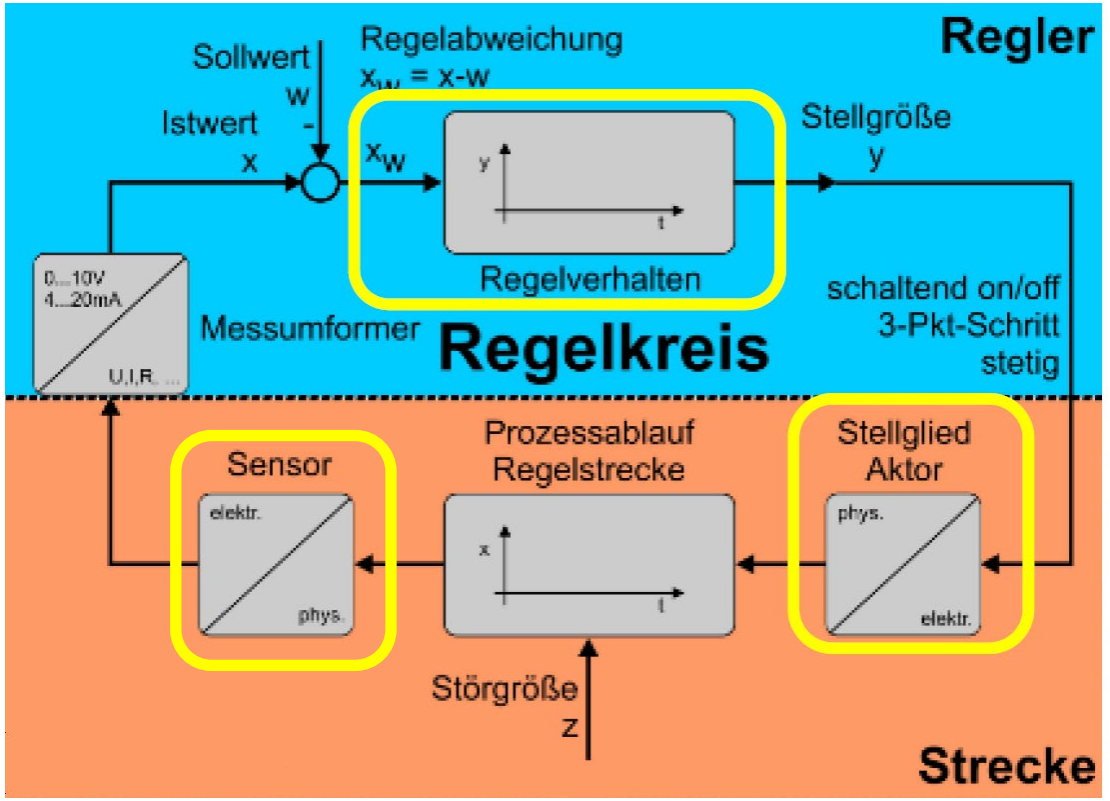


Bildquelle: e-teg.de

Gebäudeautomation: Messen, Steuern und Regeln (MSR-Technik) – Automations-Ebene

Auch als Gebäudeleittechnik (GLT) oder Computer Aided Facility Management (CAFM) bezeichnet

- Sensoren
  - Erfassung der Ist-Situation:
    - Temperatur, Durchfluss, Luftmengen, CO2-Fühler, Luftfeuchte, etc.
- Regler, Controller
- Aktoren
  - Eingreifen ins System:
    - Stellmotor, Drehzahlregelung, etc.

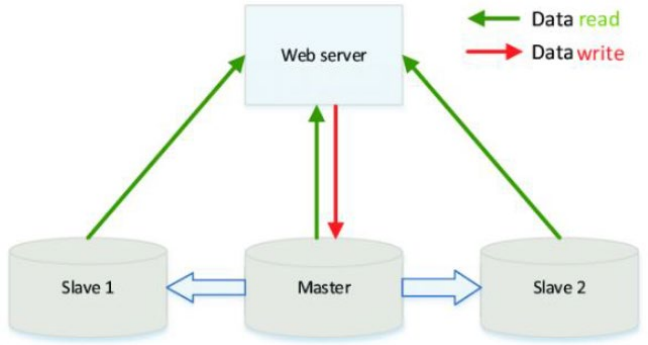


Bildquelle: tmkkassel.de

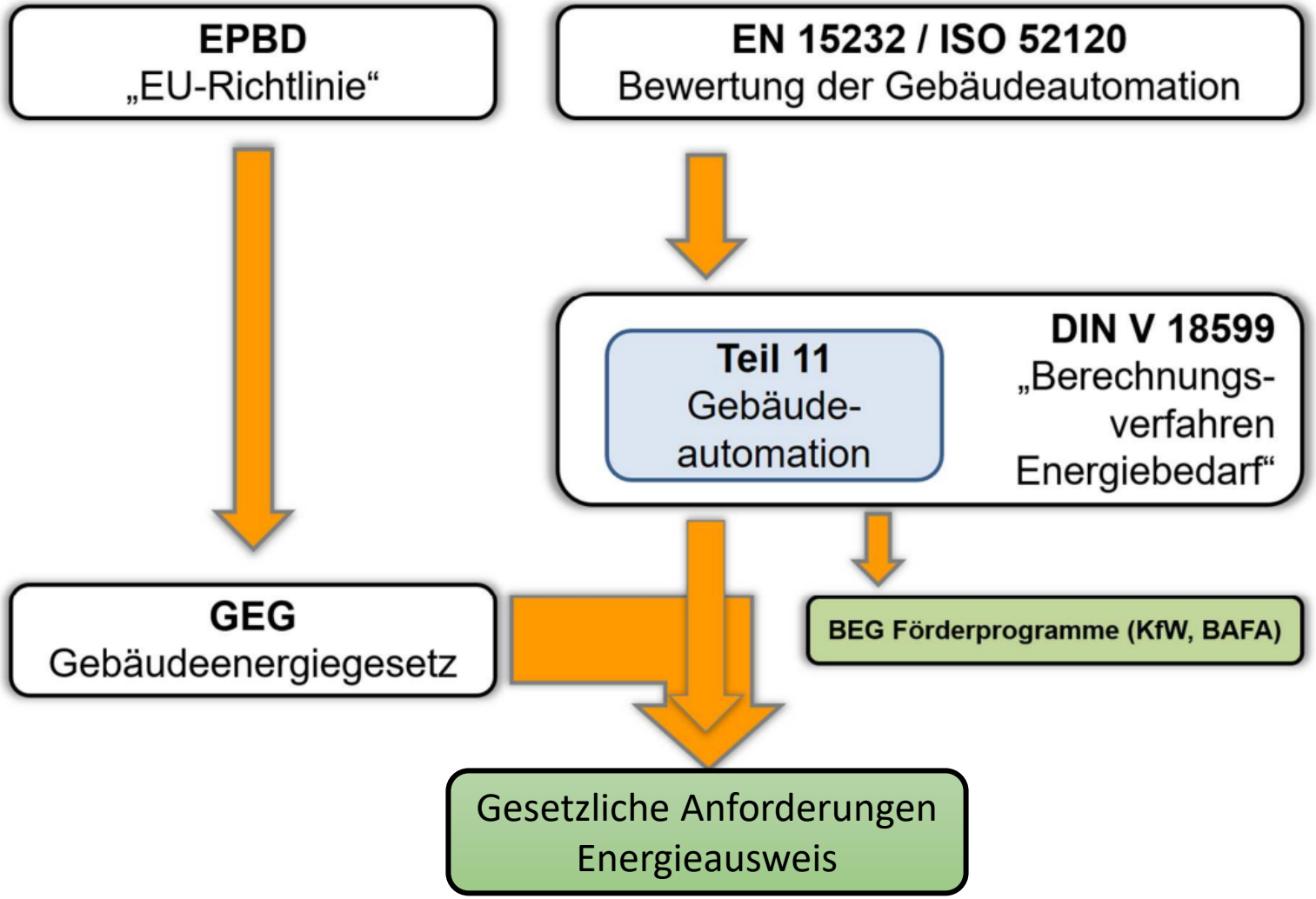
Gebäudeautomation: Automation und Bussystem

- Automationsstation:
  - Gehirn der Feld- und Automationsebene: DDC (Direct Digital Control)
  - Können zeitweise unabhängig von Managementebene arbeiten

- Bussysteme (Ein Datenkabel für verschiedene Signale):
  - Beispiele typische Busprotokolle:
    - BACnet (Building Automation and Control Network)
    - ModBus (1979 von Herrn Gould-Modicon eingeführt)
    - KNX (Konnex-Bus)
    - EnOcean (funkbasiertes Protokoll)
  - Es gibt immer einen Master und viele Slaves



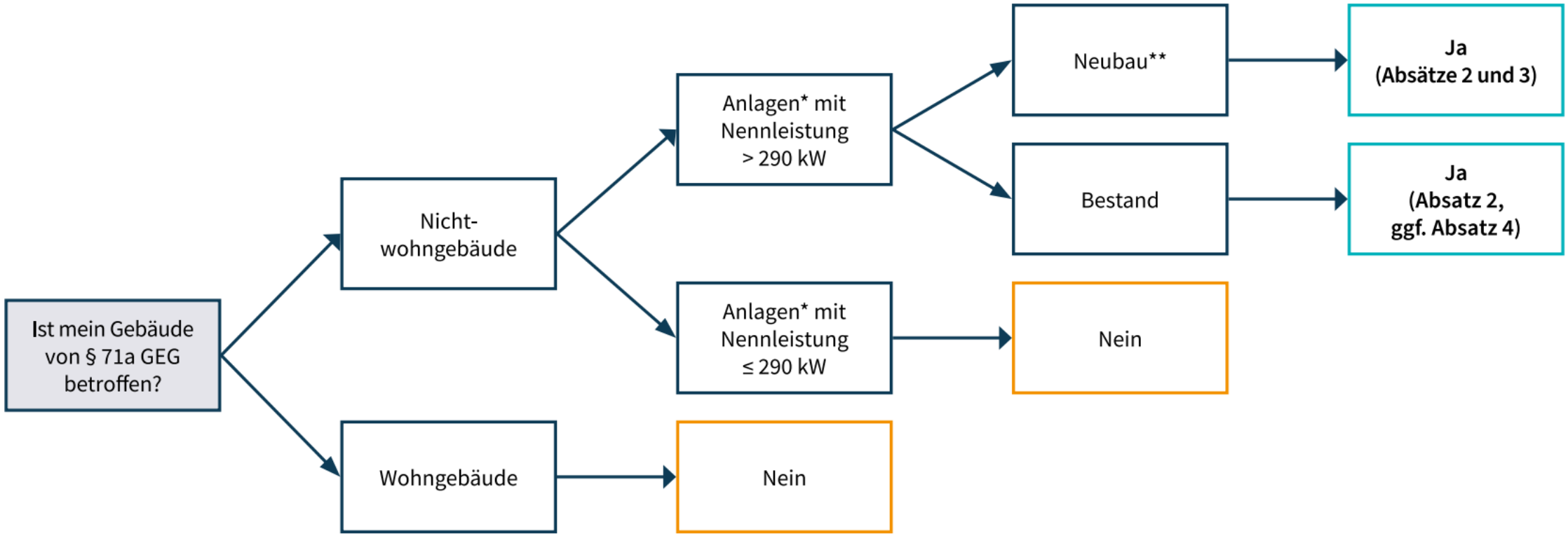
Zusammenhang zwischen den Vorschriften



Bildquelle: IGT – Institut für Gebäudetechnologie

- BAFA - Anlagentechnik (außer Heizung):
- Bundesförderung für Energieeffizienz in der Wirtschaft (295) | KfW

Verpflichtende Gebäudeautomation in Nichtwohngebäuden (§ 71a GEG)



*Anlagen: Heizungsanlagen, Klimaanlagen, kombinierte Heizungs- und Lüftungsanlagen oder kombinierte Klima- und Lüftungsanlagen

**Bauantrag bzw. Bauanzeige ab 1.1.2024 gestellt

Bildquelle: KEDi Dossier zu §71a GEG - Teil 1: Bestandsgebäude

Anforderungen nach GEG §71a Absatz 2

- Digitale Energieüberwachung
  - Kontinuierliche Überwachung, Protokollierung und Analyse aller Hauptenergieträger und Systeme
  - Erhobene Daten über konfigurierte Schnittstelle zugänglich machen
  - Anforderungswerte in Bezug auf die Energieeffizienz aufstellen können
  - Effizienzverluste erkennen können
  - Ein für das Gebäude-Energiemanagement zuständige Person oder Unternehmen benennen für kontinuierliche Verbesserungen

Anforderungen nach GEG §71a Absatz 3 und 4

- Bestandsgebäude (Absatz 4)
  - Kommunikation zwischen allen verbundenen Systemen und Anwendungen ermöglich

- Neugebäude (Absatz 3)
  - Gebäudeautomatisierung entsprechende Automatisierungsgrad B oder besser gemäß DIN V 18599-11
  - Technisches Inbetriebnahme-Management einschließlich Einregelung der Anlagen für optimalen Betrieb
  - Kommunikation zwischen allen verbundenen Systemen und Anwendungen ermöglich

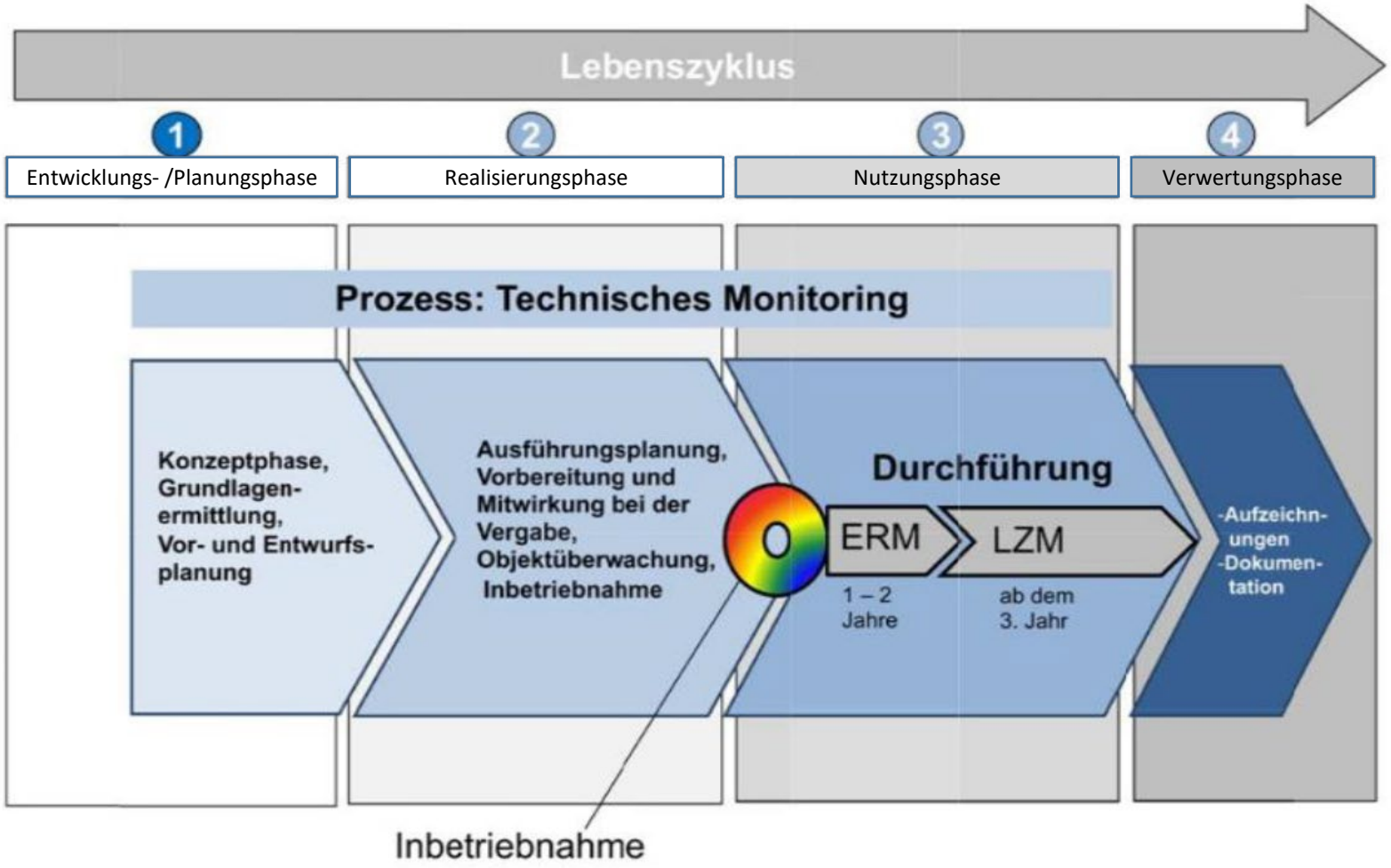
4 Automatisierungsgrade nach DIN 18599-11: 2018-09 Wärmeübergabe

Nr.				Automatisierungsgrad								Festlegung der Kennwerte in DIN V 18599	
				Wohngebäude				Nichtwohngebäude					
				D	C	B	A	D	C	B	A		
	Heizung												
		Wärmeübergabe (Raumheizung, Raumhöhen < 4 m)										Wärmeübergabe $\Delta\theta_{ce}$ nach DIN V 18599-5:2018-09, Gleichung (35)	
			Arten der Regelung der Raumtemperatur										
1	H-1-1-1	0	Keine oder manuelle Regelung									ungeregelt	
2	H-1-1-2	1	Automatisierte örtliche Regelung ohne Kommunikation (z. B. Thermostatventil, elektronischer Regler)									P-Regler 2K oder 1K, PI-Regler ohne Optimierung	
3	H-1-1-3	2	Automatisierte örtliche Regelung mit Kommunikation (z. B. Zeitprogramme, Vorlauftemperaturadaption)									PI-Regler mit Optimierung	
4	H-1-1-4	3	Bedarfsgeführte Einzelraumregelung mit Kommunikation (s. o.) und automatischer Präsenzerfassung									PI-Regler mit Optimierung	Berücksichtigung der Absenkung der Bilanzinnenraumtemperatur durch automatische Präsenzerkennung (siehe 7.1.1.1)

4 Automatisierungsgrade nach DIN 18599-11: 2018-09 Wärmeerzeugung

Nr.				Automatisierungsgrad							
				Wohngebäude				Nichtwohngebäude			
				D	C	B	A	D	C	B	A
	Heizung										
		Wärmeerzeugung									
22	H-3-1	0	Konstante Kesseltemperatur	■				■			
23	H-3-2	1	Witterungsgeführte Regelung ohne Raumtemperaturaufschaltung	■	■			■	■		
24	H-3-3	2	Witterungsgeführte Regelung einschließlich Raumtemperaturaufschaltung	■	■	■		■	■	■	
25	H-3-4	3	Bedarfsgeführte Regelung mit Kommunikation	■	■	■	■	■	■	■	■

Einregulierungs- (ERM) und Langzeitmonitoring (LZM) nach VDI 6041



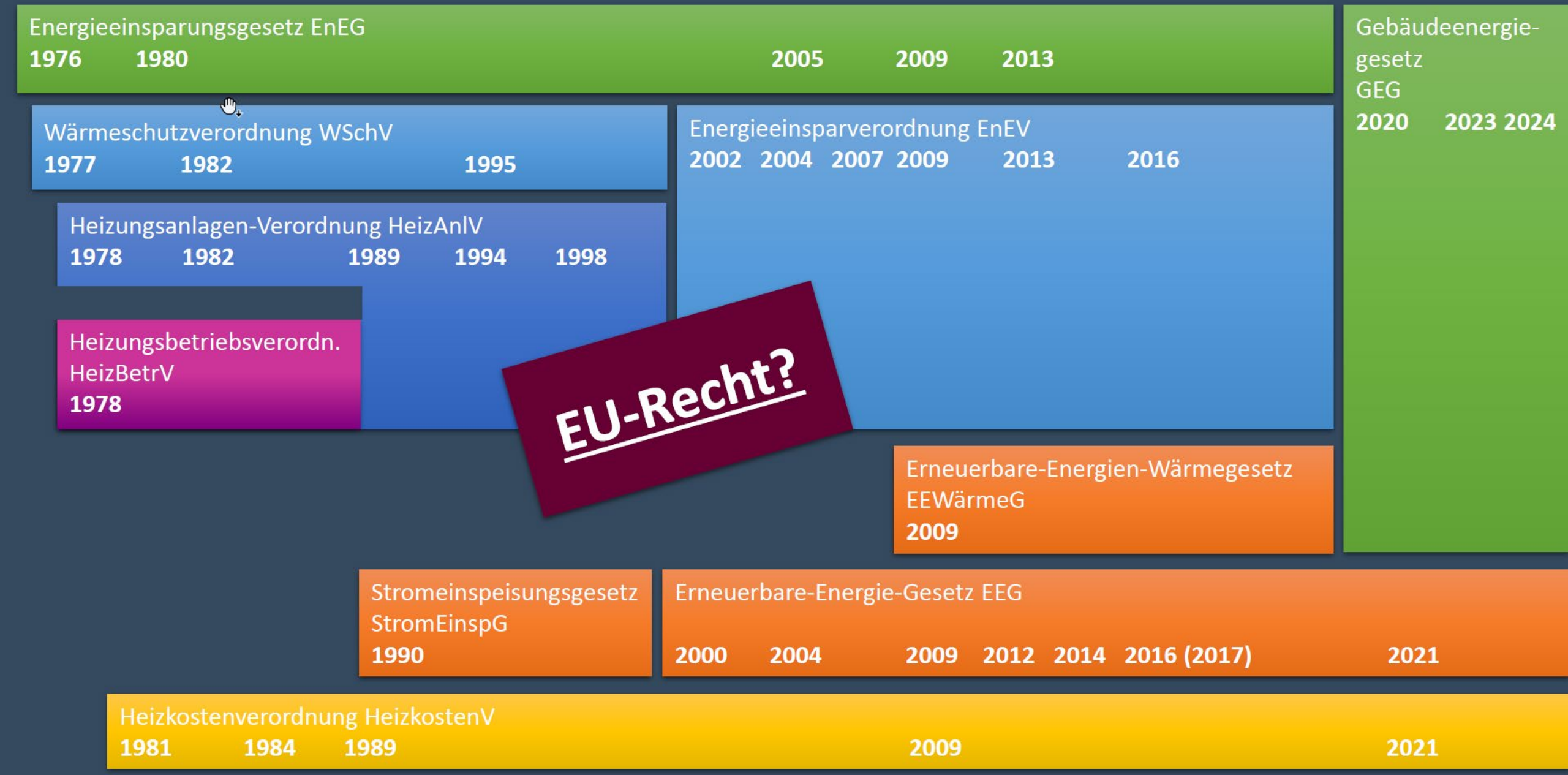
Bildquelle: ingenieur.de

Einführung und Überblick über die Gebäudeautomation

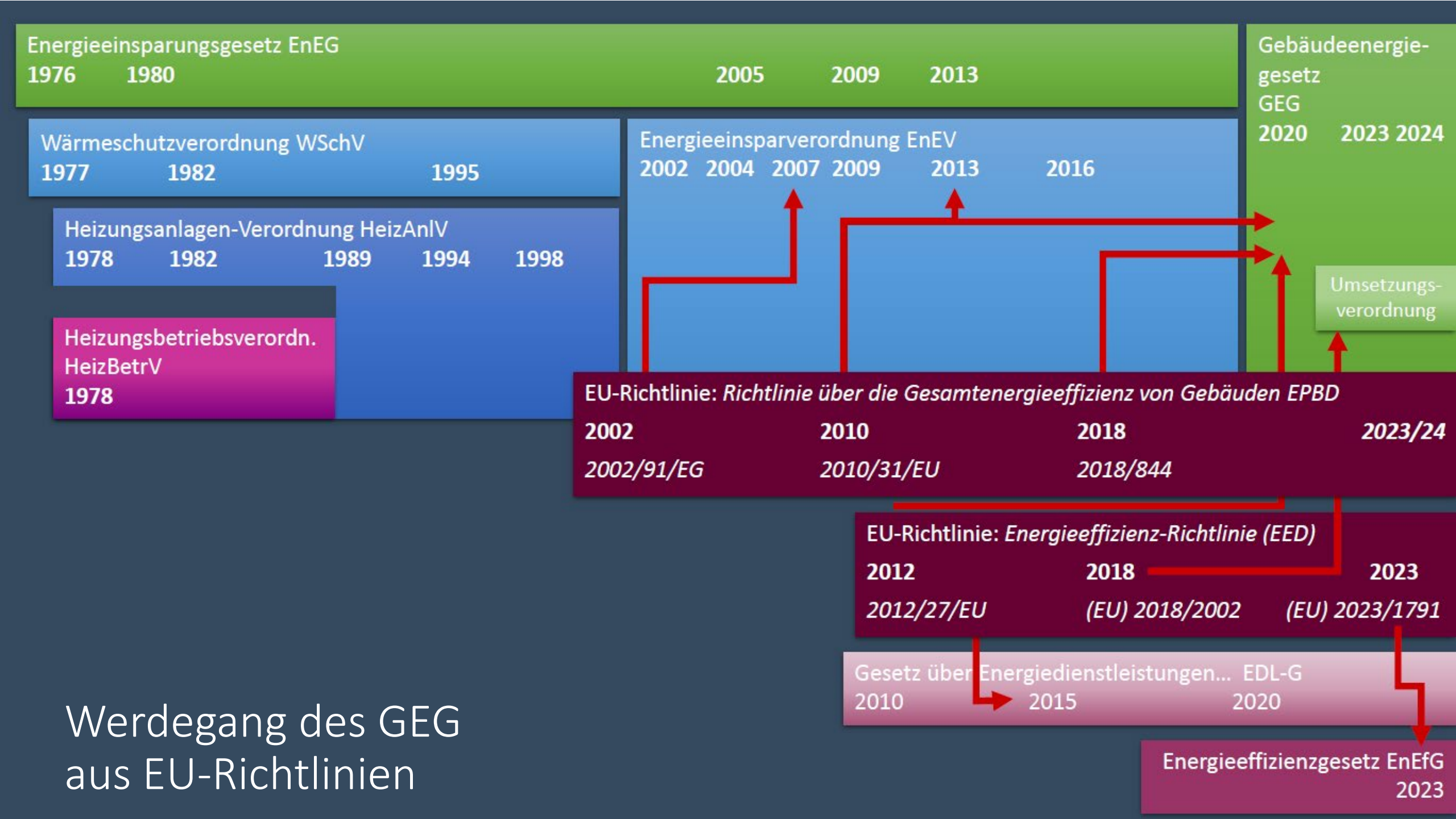
Danke für ihre Aufmerksamkeit

Unternehmergespräch ENERGIE

WiReGo
Wirtschaftsförderung Region Goslar GmbH & Co. KG



Werdegang des GEG



Werdegang des GEG aus EU-Richtlinien