
Das neue Gebäudeenergiegesetz (GEG) und dessen Anforderungen an die digitale Immobilie der Zukunft

Online-Vortrag, 2. Oktober 2020

Prof. Dr. Michael Krödel
Hochschule Rosenheim

Kurzvorstellung

Berufliches Umfeld

- Professur für Gebäudeautomation und –technik an der Technischen Hochschule Rosenheim
- Leitung des Instituts für Gebäudetechnologie (IGT)

Werdegang

- Studium der Elektrotechnik (TU München)
- Promotion im Bereich Künstliche Intelligenz (Universität Siegen)
- Berufliche Stationen bei unterschiedlichen technischen Unternehmen; zunächst im Bereich Entwicklung/Projektumsetzung – später in Vertrieb/Marketing
- Weiterbildungen
 - Energiemanager (IHK München)
 - TREI-Sachkundenachweis (E-Innung München)



Prof. Dr. Michael Krödel

Was ist (Gebäude-) Automation?



Quelle: wikipedia.de

WIKIPEDIA
Die freie Enzyklopädie

Automation ist...

... die mit Hilfe von Maschinen realisierte Übertragung von Arbeit vom Menschen auf Automaten ...



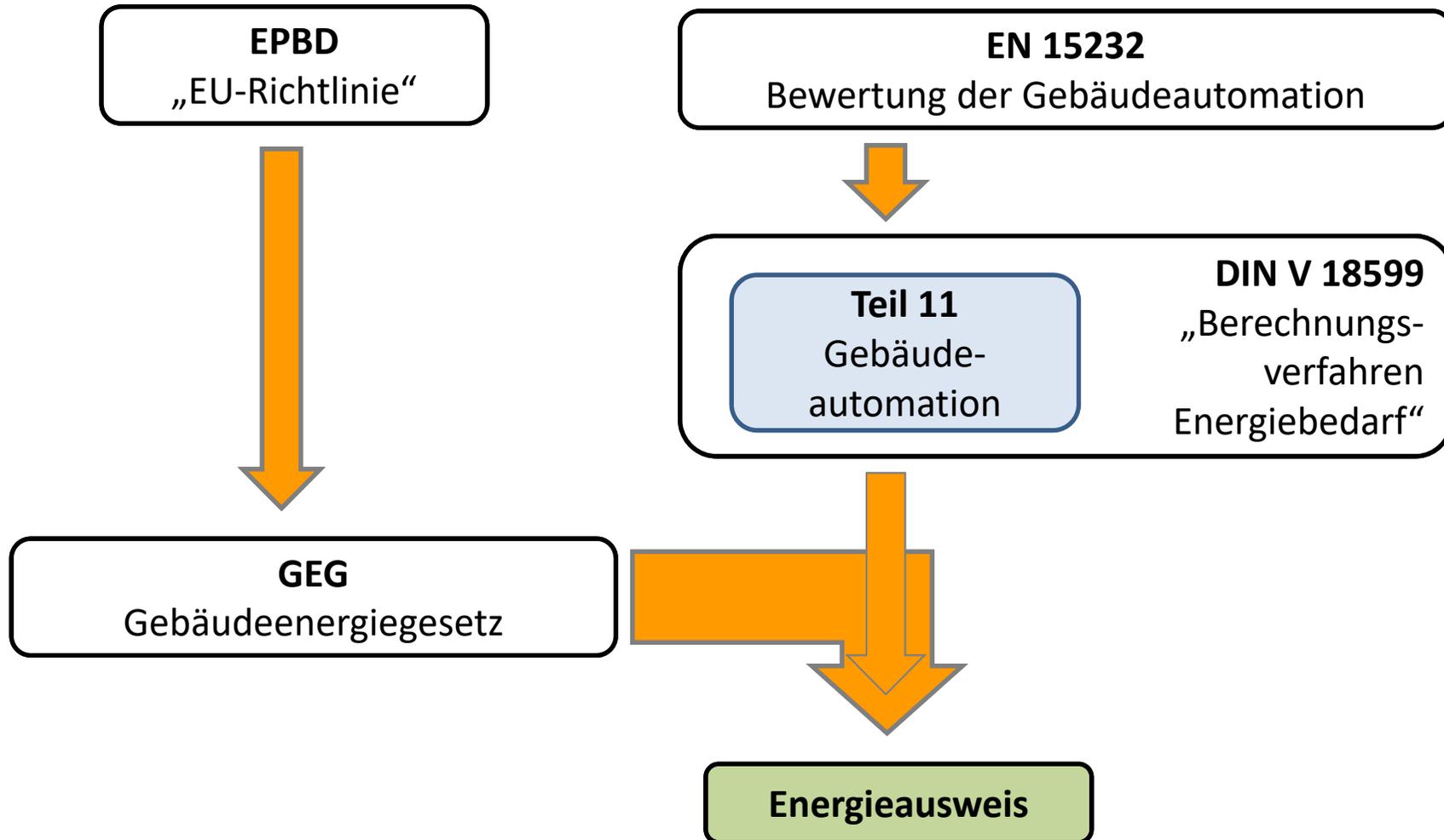
Integrale Energieeffizienz

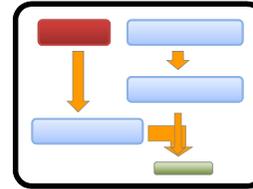
- ▶ Kombination von Maßnahmen !

Verschärfung der Anforderungen durch den Gesetzgeber

- ▶ Gestaltungsfreiheit der Kombinationen durch Sie!

Vorschriften / Normen / Richtlinien zu „Gebäudeautomation“



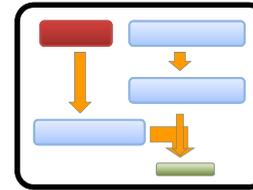


Artikel 8 – Gebäudetechnische Systeme

...

- (2) Die Mitgliedstaaten unterstützen die **Einführung intelligenter Messsysteme** bei der Errichtung oder einer größeren Renovierung von Gebäuden, wobei sie gewährleisten, dass die betreffende Unterstützung mit Anhang I Nummer 2 der Richtlinie 2009/72/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 13. Juli 2009 über gemeinsame Vorschriften für den Elektrizitätsbinnenmarkt im Einklang steht.

Die Mitgliedstaaten können gegebenenfalls **auch die Installation aktiver Steuerungssysteme** wie auf Energieeinsparungen ausgelegte **Automatisierungs-, Regelungs- und Überwachungssysteme** unterstützen.



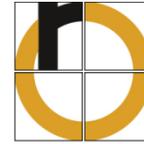
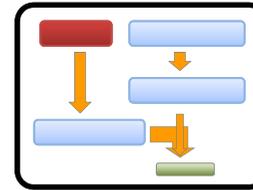
Inhalt/Anforderungen

- **Digitalisierung des Gebäudesektors** (Gewerke/Systeme müssen „intelligent“ und „kommunikativ“ ausgeführt werden; Energieverbräuche müssen bereitgestellt und überwacht werden → „Monitoring“)
- **Intelligente Anbindung von E-Mobilität-Ladestationen** inkl. Last-Management (auch unter Berücksichtigung von Bedarf, Standzeiten, verfügbarer Leistung etc.)
- Forderung zur **Installation von selbstregulierenden Einrichtungen** („Wirtschaftlichkeit wahrscheinlich, wenn Kosten dafür kleiner als 10% der Gesamtkosten des betreffenden Gewerks/ des ersetzten Wärmeerzeugers“)
- Kontinuierliche elektronische Überwachung von Heizungs- und Klimaanlage → **„Monitoring“** (ist „wirksamer und kosteneffizientester Ersatz für Inspektion von großen Anlagen“; „Amortisation wahrscheinlich in weniger als 3 Jahren“)
- Einführung eines **„Intelligenzfähigkeitsindikators“** (Indikator bzgl. der Fähigkeiten des Gebäudes, den Betrieb an die Nutzung durch die Bewohner/Nutzer anzupassen); auch **SRI** (Smart Readiness Indicator)



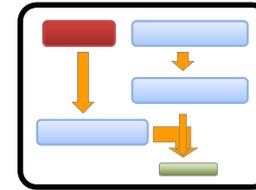
**Stärkung der Gebäudeautomation als wesentlicher
Beitrag zum ganzheitlich energieeffizienten Gebäudebetrieb!**

EU Gebäuderichtlinie EPBD 2018

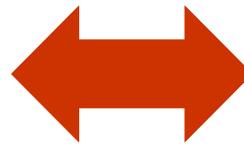


- (15) Es ist wichtig, dafür zu sorgen, dass Maßnahmen zur Verbesserung der Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden sich
- (21) Die Installation von selbstregulierenden Einrichtungen in bestehenden Gebäuden zur separaten Regelung der
- (29) Die Strategien des digitalen Binnenmarkts und der Energieunion sollten aufeinander abgestimmt werden und mit
- (25) Laut der Folgenabschätzung der Kommission haben sich die Bestimmungen zur Inspektion von Heizungs- und
- (37) Die Gebäudeautomatisierung und elektronische Überwachung gebäudetechnischer Systeme haben sich insbesondere
- (4) Die Mitgliedstaaten legen Anforderungen fest, um sicherzustellen, dass Nichtwohngebäude mit einer Nenn-
- (5) Die Mitgliedstaaten können Anforderungen festlegen, um sicherzustellen, dass Wohngebäude ausgerüstet sind
- m (4) Die Mitgliedstaaten legen Anforderungen fest, um sicherzustellen, dass Nichtwohngebäude mit einer Nenn-
- a) technisch und wirtschaftlich realisierbar, bis zum Jahr 2025 mit Systemen für die Gebäudeautomatisierung und -steuerung ausgerüstet werden.
- Die Systeme für die Gebäudeautomatisierung und -steuerung müssen in der Lage sein,
- b) a) den Energieverbrauch kontinuierlich zu überwachen, zu protokollieren, zu analysieren und dessen Anpassung zu ermöglichen;
- b) Benchmarks in Bezug auf die Energieeffizienz des Gebäudes aufzustellen, Effizienzverluste von gebäudetechnischen Systemen zu erkennen und die für die Einrichtungen oder das gebäudetechnische Management zuständige Person über mögliche Verbesserungen der Energieeffizienz zu informieren; und
- c) die Kommunikation zwischen miteinander verbundenen gebäudetechnischen Systemen und anderen Anwendungen innerhalb des Gebäudes zu ermöglichen und gemeinsam mit anderen Typen gebäudetechnischer Systeme betrieben zu werden, auch bei unterschiedlichen herstellereigenen Technologien, Geräten und Herstellern.

Unterschied erkannt zwischen EPBD 2010 und EPBD 2018?

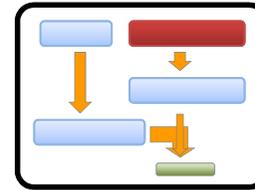


EPBD 2010



EPBD 2018





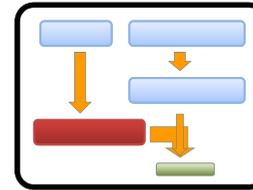
EN 15232

- Grundlegende Bewertung vom Einfluss der Gebäudeautomation auf die Energieeffizienz von Gebäuden
- Checkliste zur systematischen Abfrage
- Bestimmung von Energieeffizienz-Klassen von Gebäuden (A, B, C, D)
- Bestimmung von Energieeffizienz-Faktoren von Gebäuden

→ Ableitung und Bewertung von sinnvollen Maßnahmen möglich !!!

		Definition der Klassen							
		Wohngebäude				Nicht-Wohngebäude			
		D	C	B	A	D	C	B	A
Automatische Regelung									
1	Regelung des Heizbetriebs								
1.1	Regelung der Übergabe								
	Die Regelfunktion ist am Heizkörper (Strahlungsgeräte, Fußbodenheizung, Gebläsekonvektoranlage, Gerät im Innenbereich) auf Raumebene installiert; bei Typ 1 kann eine Funktion mehrere Räume regeln								
	0	Keine automatische Regelung	x				x		
	1	Zentrale automatische Regelung	x				x		
	2	Einzelraumregelung	x	x			x	x	
	3	Einzelraumregelung mit Kommunikation	x	x	x		x	x	x
	4	Einzelraumregelung mit Kommunikation und präsenzabhängiger Regelung (nicht geeignet bei Anlagen mit langsam reagierender Wärmeübergabe, z. B. Fußbodenheizung)	x	x	x	x	x	x	x

Gebäudeenergiegesetz (GEG)



- Das GEG führt **zum 01. November 2020** zusammen:
 - Energieeinsparungsgesetz (EnEG)
 - Energieeinsparverordnung (EnEV)
 - Erneuerbare-Energien-Wärmegegesetz (EEWärmeG)
- **EPBD 2010 als zunächst wesentliche Grundlage**
(da erste GEG-Entwürfe vor der Gültigkeit der EPBD 2018 erstellt wurden)
→ Diskrepanz zur EPBD 2018
und **Handlungsbedarf für zeitnahe Nachbesserungen**
- Wesentliche Änderung im Bereich **Gebäudeautomation** im Vergleich zur EnEV
 - **Berücksichtigung der Gebäudeautomation** bei der Berechnung des Energieausweise **auch für Wohngebäude**
(bisher nur Nichtwohngebäude)!

Konsequenzen für die digitale Immobilie der Zukunft

EPBD-Anforderungen

- **“Digitalisierung des Gebäudesektors“**
 - **„Anbindung von E-Mobilität-Ladestationen“**
- Schaffung einer Basis für flexible und leistungsfähige Protokolle zur Kommunikation zwischen Sensoren und Aktoren (und Steuerungen)
- Anbindung der lokalen Protokolle an übergeordnete Building Management Systeme (cloud-basiert oder an zentralen Liegenschaften)



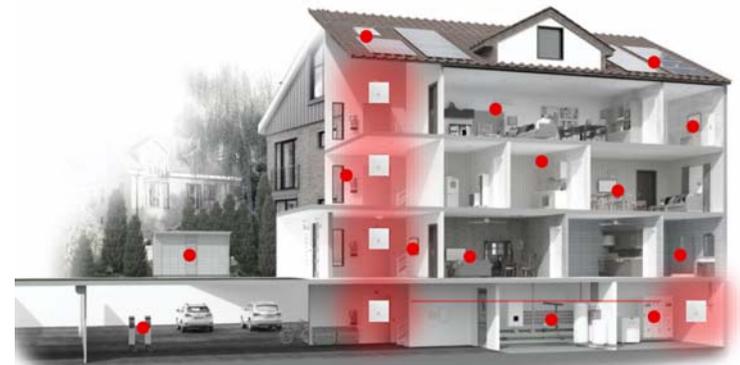
Quelle: Vodafone

Konsequenzen für die digitale Immobilie der Zukunft

EPBD-Anforderung

„Installation von selbstregulierenden Einrichtungen“

- Erweiterung um Sensoren und Aktoren zur übergreifenden Steuerung der Liegenschaft inklusive Mehrfachnutzung von Sensordaten.
- Festlegung von konkreten Anwendungsfällen (optimierter Betrieb der technischen Gebäudeausrüstung, Komfort- und Sicherheitsfunktionen „Smart Home & AAL“, Lastregulierung für die E-Mobilität etc.)

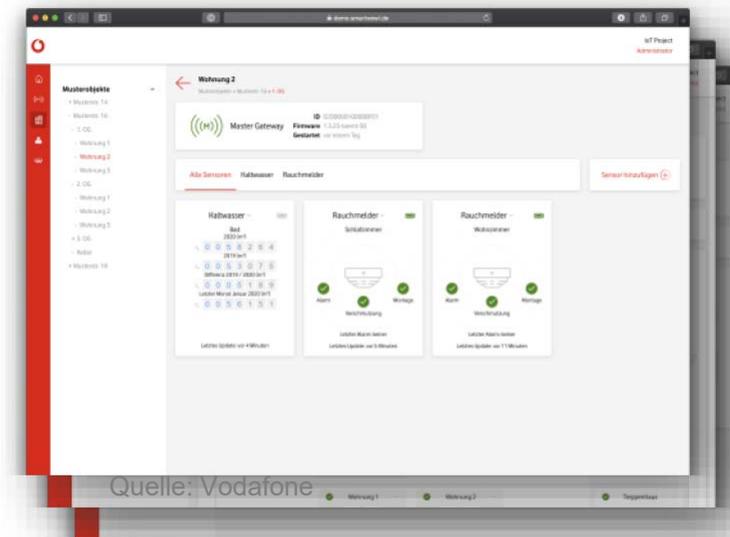


Quelle: Vodafone

Konsequenzen für die digitale Immobilie der Zukunft

EPBD-Anforderung „Monitoring“

- Monitoring inkl. automatische Messwerterfassung als Grundlage für Abrechnungen (PV-Stromerzeugung PV, Heizung & Wärmeverteilung, Füllstand & Verbrauch Strom/Wärme etc.)
- Ferninspektion (Trinkwarmwasseranlage, Rauchwarnmelder, Aufzüge etc.)



Quelle: Vodafone

Kernaussagen

- Kein energieeffizientes Gebäude ohne Monitoring und „bedarfsgeführten Anlagenbetrieb“ (Gebäudeautomation)!
 - Wesentlichen Anforderungen der EPBD 2018:
 - Digitalisierung des Gebäudesektors
 - Anbindung von E-Mobilität Ladestationen
 - Installation von selbstregulierenden Einrichtungen
 - Monitoring
- } Einführung eines „Intelligenzfähigkeits-indikators“ / SRI
- GEG am 01. November 2020 setzt einen Teil der Anforderungen der EPBD 2018 bereits um; weitere Nachbesserungen in der nahen Zukunft zu erwarten.
 - Die technische und prozesstechnische Umsetzung der Anforderungen über marktetablierte Angebot möglich – wichtig ist die Ausrichtung der Anforderungen am Einsatzzweck (z.B. Wohnungswirtschaft).