

# Die gesetzlichen Anforderungen des GEG 2024 (Gebäudeenergiegesetz) an die Gebäudeautomation

---

Version 01, 30. September 2023  
Prof. Dr. Michael Krödel

IGT - Institut für Gebäudetechnologie GmbH  
Prof.-Messerschmitt-Str. 8, D-85579 Neubiberg  
*[www.igt-institut.de](http://www.igt-institut.de) • [info@igt-institut.de](mailto:info@igt-institut.de)*

## Inhaltsverzeichnis

<b>Inhaltsverzeichnis</b> .....	<b>2</b>
<b>1 Einleitung</b> .....	<b>3</b>
<b>2 Webseite zum Whitepaper</b> .....	<b>3</b>
<b>3 Zusammenhang der Vorschriften</b> .....	<b>4</b>
3.1 GEG (Gebäudeenergiegesetz).....	4
3.2 EPBD – European Performance of Buildings Directive.....	5
3.3 EN 15232 bzw. ISO 52120 .....	6
3.4 DIN V 18599 .....	7
<b>4 Anforderungen des GEG an die Gebäudeautomation</b> .....	<b>9</b>
4.1 Anforderungen aufgrund direkter Formulierungen im Gesetzesbeschluss .....	9
4.2 Anforderungen aufgrund des Automationsgrads.....	14
<b>5 Handlungsempfehlungen für die Praxis</b> .....	<b>16</b>
<b>6 Checkliste „Planungsprozess Energieeffizienz“ und Auswertungstool</b> .....	<b>20</b>
6.1 Checkliste „Planungsprozess Energieeffizienz“ .....	20
6.2 Auswertung über das Tool „Gebäudeeffizienz-Inspektor“ .....	21
<b>7 Förderfähigkeit der Gebäudeautomation</b> .....	<b>22</b>
7.1 Das BEG und das Wohngebäude .....	22
7.2 Das BEG und das Nichtwohngebäude .....	22
<b>8 Fazit</b> .....	<b>23</b>
<b>9 Weiterer Informations- oder Unterstützungsbedarf</b> .....	<b>23</b>
<b>Anlage 01: Wesentlicher Inhalt der EPBD 2018</b> .....	<b>24</b>

## 1 Einleitung

Am 8. September 2023 wurde im Deutschen Bundestag der Gesetzesbeschluss zur Änderung des GEG (Gebäudeenergiegesetz) beschlossen.

Im Vorfeld wurde das GEG sowohl in der Politik als auch in der Öffentlichkeit in Bezug auf die Anforderungen an die Wärmeerzeugung und einer anfangs geplanten Stilllegung von älteren Heizungen sehr heftig diskutiert. Diese Thematik überschattete offensichtlich die ebenso enthaltenen Mindestanforderungen an die Gebäudeautomation im Nichtwohngebäude.

Nachdem der Gesetzesbeschluss nun den Deutschen Bundestag passiert hat und als „Drucksache „415/23“ veröffentlicht wurde, widmet sich dieses Whitepaper genau diesen Anforderungen an die Gebäudeautomation.

## 2 Webseite zum Whitepaper

Im Verlauf von diesem Whitepaper wird auf weitere Dokumente verwiesen bzw. es werden Hilfsmittel zur Verfügung vorgestellt. Diese Dokumente sowie das Whitepaper selbst sind über die folgende Webseite verfügbar:

▶ <https://download.igt-institut.de/geg2024/>



The screenshot shows the IGT website page titled "Anforderungen des GEG 2024 an die Gebäudeautomation". The page features a dark blue header with the IGT logo and the title. Below the header, there is a list of resources categorized into "Whitepaper", "Div. Normen/Richtlinien", "Checkliste", and "Sonstiges".

- Whitepaper**
  - ▶ Download
- Div. Normen/Richtlinien**
  - ▶ GEG 2024 (Gesetzesbeschluss 8. September 2023; mit Markierungen)
  - ▶ GEG 2023
  - ▶ EPBD 2018 (mit Markierungen)
- Checkliste "Erfüllung der Anforderungen des GEG 2024 an die Gebäudeautomation"**
  - ▶ Checkliste als PDF-Datei (inkl. Formularfunktion)
- Checkliste "Planungsprozess Energieeffizienz" auf Basis der ISO 52120 sowie Auswertungstool**
  - ▶ Checkliste als PDF-Datei
  - ▶ Checkliste als gezippte Excel-Datei
  - ▶ Tool 'Gebäudeeffizienz-Inspektor' (Link)
- Sonstiges**
  - ▶ Institut für Gebäudetechnologie (Homepage)

At the bottom of the page, there is a footer with the text: "IGT - Institut für Gebäudetechnologie GmbH | Impressum | Tel . : 089 - 66 59 19 73 | E-Mail: info@igt-institut.de"

Abbildung 1: Webseite mit weiteren Dokumenten zum Whitepaper

## 3 Zusammenhang der Vorschriften

Die gesetzlich erforderlichen Anforderungen an Gebäude in Bezug auf die Energieeffizienz werden in Deutschland durch das GEG geregelt. Dieses ist die nationale Umsetzung der auf europäischer Ebene beschlossenen energetischen Anforderungen an Gebäude über die EPBD (European Performance of Buildings Directive).

Zum besseren Verständnis des GEG ist es wichtig, die Querbezüge zwischen einigen Vorschriften zu verstehen. Graphisch wird dies in Abbildung 2 dargestellt und die einzelnen Vorschriften werden in den nächsten Abschnitten näher behandelt.

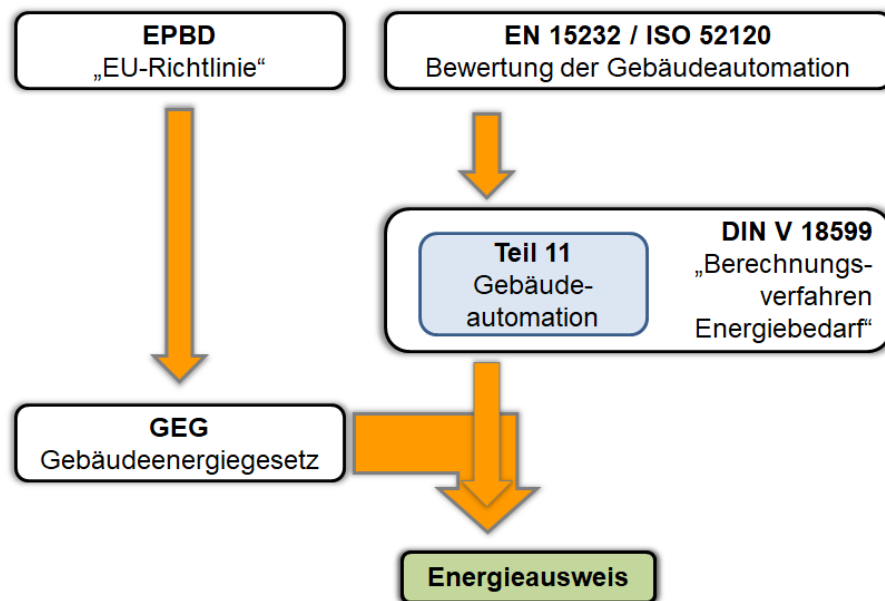


Abbildung 2: Zusammenhang zwischen den Vorschriften

### 3.1 GEG (Gebäudeenergiegesetz)

Das GEG ist im Wesentlichen die Zusammenlegung der früheren EnEV, des EnEG (Energie-Einsparungsgesetz) und des EEWärmeG (Erneuerbare-Energien-Wärmegesetz). Es legt die Mindestanforderungen an Gebäude in Bezug auf den energieeffizienten Betrieb fest. Das sind zunächst die Obergrenzen für Neubaumaßnahmen für den Jahres-Primärenergiebedarf für ein Gebäude sowie für die Wärmeverluste (Transmissionswärmeverluste) durch Bauteile bzw. die gesamte Gebäudehülle. Der Jahres-Primärenergiebedarf ist der Wert des Energiebedarfs eines Gebäudes im Jahr inklusive des Aufwands zur Bereitstellung dieser Energiemenge. Zusätzlich werden Mindestanforderungen an die Anlagentechnik gestellt.

Das GEG schreibt die Methoden für die Ermittlung des Energiebedarfs und somit die Erstellung des Energieausweises vor. Im Detail sind für Nichtwohngebäude (Büros, Verwaltungsgebäude, Hotels, Einkaufszentren etc.) die Berechnungsverfahren der DIN V 18599 anzuwenden. Für Wohngebäude gilt das Gleiche, obwohl bis Ende 2023 noch Ausnahmen für ungekühlte Gebäude zulässig sind.

## 3.2 EPBD – European Performance of Buildings Directive

Die derzeit gültige EPBD (Energy Performance of Buildings Directive) wurde am 30. Mai 2018 mit der Bezeichnung „RICHTLINIE (EU) 2018/844 DES EUROPÄISCHEN PARLAMENTS UND DES RATES“ veröffentlicht.

Diese von der EU beschlossene Richtlinie ist der gesetzliche Rahmen für Vorgaben, die von den einzelnen Mitgliedsstaaten in jeweils nationales Recht umzusetzen sind. Für Deutschland ist die jeweils gültige EPBD somit die Vorlage dessen, was in Form des GEG mit abzubilden ist.

Während die Vorversion von 2010 noch keinerlei verbindliche Anforderungen an die Gebäudeautomation stellte, stellt die EPBD 2018 genau hier weitreichende Anforderungen. Bereits zu Beginn lautet es: *„Es ist wichtig, dafür zu sorgen, dass Maßnahmen zur Verbesserung der Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden sich nicht nur auf die Gebäudehülle konzentrieren.“* Offensichtlich wurde erkannt, dass die Dämm-Anforderungen bereits auf hohem Niveau sind und es Zeit ist, auch andere Maßnahmen aufzunehmen.

Im Wesentlichen werden die folgenden Anforderungen mehrfach aufgeführt:

- **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**  
Die von den Ladestationen angebotene Ladeleistung muss in Bezug auf z.B. Bedarf, Standzeiten, verfügbarer Leistung etc. angepasst werden können.
- **Installation von selbstregulierenden Einrichtungen**  
Diese Anforderung ist zunächst sehr allgemein formuliert und könnte womöglich auch von jeweils kleinen, eigenständigen Reglern erfüllt werden. Beachtet man jedoch zusätzlich den Anspruch an „Digitalisierung des Gebäudesektors“ und die darin enthaltene Anforderung der ganzheitlich kommunikativen Vernetzung, wird klar, dass alle Komponenten - somit auch dezentrale Regler - ein standardisiertes Kommunikationsprotokoll zur ganzheitlichen Vernetzung unterstützen müssen.
- **Kontinuierliche elektronische Überwachung von Heizungs- und Klimaanlage**  
Im Grunde wären diese Anforderungen bereits mit der Forderung nach „Monitoring“ als Teil der Anforderungen an die „Digitalisierung des Gebäudesektors“ abgedeckt. Aufgrund der Tatsache, dass Heizungs- und Klimaanlage besonders große Energieverbraucher sind, werden diese jedoch nochmals aufgeführt und der Forderung nach Automation und Überwachung unterworfen. Dies scheint der Grund dafür zu sein, dass gemäß GEG genau für diese Gewerke ein Mindestautomationsgrad für Nichtwohngebäude ausgesprochen wurde.
- **SRI - Smart Readiness Indicator**  
Einführung eines „Intelligenzfähigkeitsindikators“ - auch SRI (Smart Readiness Indicator). Dies ist ein Indikator bzgl. der Fähigkeiten des Gebäudes, den Betrieb an die Nutzung durch die Bewohner/Nutzer anzupassen.

In Summe ist die EPBD 2018 eine ganz wesentliche Stärkung der Gebäudeautomation als wesentlicher Beitrag zum ganzheitlich energieeffizienten Gebäudebetrieb.

Eine tiefere Analyse der EPBD 2018 ist in der Anlage 01 aufgeführt. Zusätzlich steht eine in Bezug auf die Aspekte der Gebäudeautomation markierte Version auf der erwähnten Webseite zum Whitepaper zur Verfügung.

### **3.3 EN 15232 bzw. ISO 52120**

Die DIN EN 15232 (im Folgenden verkürzt als EN 15232 bezeichnet) ermöglicht es, das energetische Einsparpotenzial durch Gebäudeautomation zu ermitteln. Sie enthält im Wesentlichen eine Checkliste, die die Gewerke Heizung, Kühlung, Lüftung, Beleuchtung, Verschattung und Managementfunktionen systematisch hinterfragt. Zu ihrem Gebrauch ist kein Fachwissen über spezielle Technologien der Automation erforderlich. Je nach dem Ergebnis werden Gebäude einer von vier Gebäudeautomations-Effizienzklassen zugeordnet:

- Klasse A: hoch energieeffizientes Gebäudeautomationssystem (GA-System) und Technisches Gebäudemanagement (TGM)
- Klasse B: erweitertes GA-System und einige spezielle TGM-Funktionen
- Klasse C: Standard GA-System
- Klasse D: GA-System, das nicht energieeffizient ist

Dazu ein Beispiel für die Beleuchtung eines Nicht-Wohngebäudes: Wird das Licht mit manuell bedienbaren Lichtschaltern ein- und ausgeschaltet, erfolgt die Zuordnung in die Effizienzklasse D, denn das Licht bleibt in diesem Fall oft unnötig eingeschaltet. Die Möglichkeit, alle Leuchten über ein zentrales Signal auszuschalten, führt zur GA-Effizienzklasse C. Lässt sich das Licht bedarfsgerecht automatisch ein- und ausschalten, erfolgt die Einstufung in die höchste GA-Effizienzklasse A. Da sich diese Varianten vergleichend durchspielen lassen, kann das energetische Einsparpotenzial unterschiedlicher Automationsgrade bereits in der frühen Planungsphase miteinander verglichen werden.

Derzeit wird die EN 15232 auf weltweite Gültigkeit als ISO 52120 umgestellt. Für die englische Variante ist das bereits geschehen; die deutsche Variante (im Detail die „DIN EN ISO 52120“) liegt bisher nur im Entwurf vor. Dabei bestehen zwischen beiden Normen nur ganz marginale Unterschiede. Da zu erwarten ist, dass die „DIN EN 15232“ in absehbarer Zeit durch eine „DIN EN ISO 52120“ abgelöst wird, baut das vorliegende Whitepaper auf der ISO 52120 auf.

In Abbildung 3 ist ein Auszug aus der Checkliste der ISO 52120 abgebildet. Dort ist eine Frage zur Regelung der Vorlauftemperatur im Kühlkreislauf zu sehen. Zu dieser Frage sind drei Antwortmöglichkeiten aufgeführt. Sowohl für das Wohngebäude als auch das Nicht-Wohngebäude ist aufgeführt, zu welcher GA-Effizienzklasse eine Antwort führt. Dabei zählt immer die Spalte, bis zu der die eingetragenen „x“ reichen. Unabhängig von der Gebäudeart führt die erste Antwort zur GA-Effizienzklasse D, die zweite Antwort zur GA-Effizienzklasse C und die dritte Antwort zur GA-Effizienzklasse A.

			Definition der Klassen								
			Wohngebäude				Nicht-Wohngebäude				
			D	C	B	A	D	C	B	A	
3.3	Regelung der Kaltwassertemperatur im Verteilungsnetz (Vor- oder Rücklauf)										
	Vergleichbare Funktionen können auf die Regelung der elektrischen Direktkühlung (z. B. Kompaktkühlgeräte, Split-Geräte) für Einzelräume angewendet werden										
	0	Konstante Temperaturregelung	x					x			
	1	Witterungsgeführte Regelung	x	x				x	x		
	2	Bedarfsabhängige Regelung	x	x	x	x		x	x	x	x

Abbildung 3: Auszug aus der Checkliste der ISO 52120

### 3.4 DIN V 18599

Die DIN V 18599 schreibt das grundlegende Bilanzierungsverfahren zur Berechnung des Energiebedarfs in Gebäuden vor und ist somit die Grundlage für die vom Energieausweises erforderlichen Daten.

Die Norm besteht aus inzwischen 13 Teilen mit in Summe über 1.000 Seiten. Die Bilanzierungsverfahren sind aufwendige, zum Teil iterative Verfahren und somit erfolgt die Anwendung über entsprechende Berechnungsprogramme. Eine manuelle Anwendung, mit z.B. einem Tabellen-Berechnungsprogramm (z.B. Excel), ist nicht möglich.

Schon seit der ersten Version der DIN V 18599 wurden die Einflüsse von Gebäudezustand und Anlagentechnik berücksichtigt. Im Dezember 2011 wurden die Aspekte der Gebäudeautomation im Teil 11 zusammengefasst. Die Gliederung der Anforderungen an die Automation entspricht der Struktur der Checkliste der ISO 52120.

Im Vergleich zu den „Original-Tabellen“ der ISO 52120 enthält der Teil 11 der DIN V 18599 nur ca. die Hälfte der Anforderungen. Das ist bedauerlich, da damit der Gebäudeautomation ein Teil seiner Bedeutung verwehrt wird. Aber um es positiv zu formulieren: Immerhin ist die Gebäudeautomation bereits zum Teil in der DIN V 18599 enthalten und eine Ausweitung in der Zukunft zu vermuten.

Beim Erstellen von Teil 11 wurden die „GA-Effizienzklassen“ A bis D aus der ISO 52120 als „Automationsgrade“ bezeichnet.

Abbildung 4 zeigt einen Ausschnitt aus der Checkliste der DIN V 18599, Teil 11. Die Ähnlichkeit der Struktur zur ISO 52120 ist deutlich zu erkennen. Zu welchem „Automationsgrad“ eine Antwort führt, wird dabei über Schraffierungen anstelle von „x“ markiert.

Deutlich zu erkennen ist auch, dass zur abgebildeten Frage für das Wohngebäude keine Schraffierung hinterlegt wurden. Dies ist gleichbedeutend mit der Aussage, dass aus Sicht der DIN V 18599 keine Anforderungen an die Kaltwassertemperaturregelung bestehen.

Nr.				Automatisierungsgrad									
				Wohngebäude				Nichtwohngebäude					
				D	C	B	A	D	C	B	A		
	<b>Kühlung</b>												
		<b>Kälteverteilung</b>											
			<i>Regelung der Kaltwassertemperatur</i>										
36	C-2-1-1	0	Keine Regelung, konstante Vorlauftemperatur										
37	C-2-1-2	1	Witterungsgeführte Regelung der Vorlauftemperatur										
38	C-2-1-3	2	Bedarfsgeführte Vorlauftemperaturregelung										

Abbildung 4: Auszug aus der Checkliste der DIN V 18511, Teil 11

Wie erwähnt, wurden einige Fragen gar nicht übernommen. So gibt es in der ISO 52120 z.B. Fragen zur Art des hydraulischen Abgleichs oder der Betriebsabfolge bei mehreren Kälteerzeugern. Diese Fragen kommen in der DIN V 18599 nicht vor.

Die Unterschiede bzw. Querbezüge zwischen der Tabelle der DIN V 18599, Teil 11 und der ISO 52120 sind deshalb wichtig zu verstehen, da sich die Anforderungen des GEG an die Automation „nur“ auf die DIN V 18599 beziehen. Auch in Bezug auf die Förderfähigkeit über das Förderprogramm BEG (Bundesförderung für effiziente Gebäude) – siehe Anlage 01 – bezieht sich auf die DIN V 18599, Teil 11.

In Summe gilt folgende Empfehlung:

- Wer eine Berechnungsgrundlage zur Ermittlung des Einsparpotenzials benötigt, sollte mit der Original-Checkliste und somit der ISO 5210 arbeiten.
- Wer den Fokus auf die gesetzlichen Anforderungen des GEG und/oder die Förderfähigkeit der Gebäudeautomation hat, sollte sich am Inhalt der DIN V 18599 orientieren.

Damit man nicht mit zwei Checklisten arbeiten muss, wird später in Kapitel 6.1 eine „Master-Checkliste“ vorgestellt. Diese basiert zunächst auf der ISO 52120, wobei einige Texte zum besseren Verständnis ergänzt bzw. angepasst wurden. In dieser Checkliste wird über eine Unterstreichung bei der Angabe der GA-Effizienzklasse dargestellt, ob eine Frage nur in der ISO 52120 oder auch in der DIN V 18599 vorkommt. Weiteres dazu sowie ein Beispiel wie erwähnt in Kapitel 6.



## 4 Anforderungen des GEG an die Gebäudeautomation

In diesem Kapitel werden sämtliche Anforderungen an die Gebäudeautomation innerhalb des GEG 2024 aufgeführt und zumindest kommentiert. Die Ableitung von konkreten Handlungsempfehlungen für die Praxis erfolgt im nächsten Kapitel.

Auf der Webseite zu diesem Whitepaper ist das Original-Dokument des Gesetzesbeschlusses herunterladbar. Dabei wurde es an genau den Stellen markiert, die im Folgenden aufgeführt sind. Allerdings ist zu beachten, dass der Gesetzesbeschluss nur die Änderungen im Vergleich zum GEG 2023 auflistet. Teilweise ist es somit erforderlich, auch das GEG 2023 griffbereit zu haben und deshalb ist auch dieses auf der Webseite zum Whitepaper verfügbar.

### 4.1 Anforderungen aufgrund direkter Formulierungen im Gesetzesbeschluss

Im eigentlichen Gesetzestext sind mehrer Anforderungen an die Gebäudeautomation aufgeführt. Dabei ist die wesentlichste Stelle ein neuer Abschnitt „§ 71a Gebäudeautomation“. Dessen Anforderungen haben klare Konsequenzen für die Praxis zur Folge und deshalb wird dieser Abschnitt zuerst behandelt. Erst im Anschluss erfolgt die Auflistung aller weiteren Anforderungen an die Gebäudeautomation, die jedoch jeweils eine deutlich geringere Konsequenz für die Praxis ergeben.

Fundstelle	Inhalt & Kommentar
<p>S. 13 §71 a (1) – (4)</p>	<p><b>Neu zu errichtenden Nicht-Wohngebäude</b> müssen mit einem GA-System des Automationsgrad B oder besser ausgestattet sein.</p> <p><b>Nicht-Wohngebäude im Bestand mit einer Heizung oder Klimaanlage von &gt; 290 kW</b> müssen bis Ende 2024 mit einem GA-System des Automationsgrad B oder besser ausgestattet sein. Zusätzlich muss eine Energieüberwachungstechnik eingeführt werden, die die Daten über eine gängige und frei konfigurierbare Schnittstelle nach außen zur Verfügung stellt.</p> <p><b>Nicht-Wohngebäude im Bestand mit einem bestehenden GA-Systems des Automationsgrad B</b> oder besser müssen bis Ende 2024 die Fähigkeit zur herstellerübergreifenden Kommunikation nachweisen.</p> <p><b>Für betroffene Gebäude gilt zusätzlich:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Die Inbetriebnahme muss eine Heiz- bzw. Kühlperiode umfassen</li> <li>- Es muss sichergestellt werden, dass eine Kommunikation zwischen den gebäudetechnischen Systemen und den Anwendungen auch bei unterschiedlichen herstellereigenen Technologien und Geräten möglich ist.</li> </ul> <p><u>Kommentar:</u></p> <p>Über diesen Paragraphen werden ganz erhebliche Anforderungen an die Gebäudeautomation gestellt. Zum einen müssen die betroffenen Gebäude den Automationsgrad B oder besser (gemäß DIN V 18511, Teil 11) erreichen. Auch wenn das im Gesetz nicht näher spezifiziert ist, ist davon auszugehen, dass das „nur“ für die Gewerke Heizung und Kühlung zu erfolgen hat – nicht aber für z.B. Beleuchtung, Verschattung oder Lüftung. Die daraus trotzdem noch resultierenden Anforderungen werden im Kapitel 4.2 näher behandelt.</p> <p>Interessant ist die Forderung, dass die Inbetriebnahme einer Automation für die Heizung bzw. Kühlung eine (ganze) Betriebsperiode umfassen muss. Es ist somit nicht ausreichend, eine Inbetriebnahme der Automation für die Heizung im Sommer und die der Kühlung im Winter vorzunehmen. Zudem schließt das eine punktuelle Inbetriebnahme – z.B. innerhalb von einem Tag oder einer Woche – aus.</p> <p>Ergänzend ist die Forderung nach hersteller- und technologieübergreifender Kommunikation aller (!) gebäudetechnischer Systeme und Anwendungen als ganz wesentlich einzustufen. Dies erfordert den Einsatz von standardisierten Protokollen und dies nicht nur extern, sondern auch intern zwischen den Systemen und Anwendungen!</p>

Ab hier werden wie erwähnt alle weiteren Fundstellen mit Querbezug zur Gebäudeautomation aufgeführt.

<b>Fundstelle</b>	<b>Inhalt &amp; Kommentar</b>
S. 1 Fußnote	<p><b>Verweis auf die „Richtlinie 2018/844 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 30. Mai 2018“</b> als Grundlage für den Gesetzesbeschluss.</p> <p><u>Kommentar:</u></p> <p>Die referenzierte Richtlinie ist die an anderer Stelle des Whitepapers behandelte „EPBD 2018“ und enthält deutlich mehr Anforderungen an die Gebäudeautomation, als im derzeitigen Gesetzesbeschluss zum GEG enthalten ist (so z.B. die Forderung nach einem SRI – Smart Readiness Indicator, aber auch die Automation weiterer Gewerke zusätzlich zu Heizung und Kühlung).</p> <p>Der Querbezug ist lediglich informativ und enthält keine direkten Anforderungen. Es ist aber die Bestätigung dafür, dass das GEG als nationale Umsetzung der EPBD betrachtet wird; aufgrund der noch bestehenden Differenzen sind weitere GEG-Überarbeitungen und zunehmende Anforderungen an die Automation zu erwarten.</p>
S. 5 § 3 29a	<p><b>Aufnahme des Begriffs „Systeme für die Gebäudeautomatisierung und -steuerung“</b> und Verweis darauf, dass diese einen „energieeffizienten, wirtschaftlichen und sicheren Betrieb der gebäudetechnischen Systeme sowie die Erleichterung des manuellen Managements unterstützen.“</p> <p><u>Kommentar:</u></p> <p>Nachdem das Gewerk der Gebäudeautomation bereits seit Jahrzehnten den energieeffizienten Betrieb der TGA (Technische Gebäudeausrüstung) unterstützt, war es überfällig, diesem wichtigen Gewerk einen eigenen Eintrag in den offiziellen Begriffsbestimmungen zu widmen. Auch von dieser Fundstelle ergeben sich keine direkten Anforderungen, aber zeigt die wachsende Bedeutung der Gebäudeautomation für einen ganzheitlich energieeffizienten Betrieb.</p>

Fundstelle	Inhalt & Kommentar
<p>S. 8f § 60b (1),(2)</p>	<p><b>Prüfung der „Urlaubsabsenkung und Anwesenheitssteuerung“</b> bei Heizungsanlagen, sofern die Wärmeerzeugung nicht über Wärmepumpen erfolgt.</p> <p>Zunächst gilt diese Anforderung für Wohngebäude mit mehr als 6 Wohneinheiten bzw. Nicht-Wohngebäuden mit mehr als 6 selbständigen Nutzereinheiten. Die Anforderung schreibt vor, dass ab dem 15. Betriebsjahr nach Errichtung der Anlage eine Heizungsprüfung und -optimierung stattfinden muss und Teil der Prüfung ist die „Urlaubsabsenkung und Anwesenheitssteuerung“. Bei Anlagen, die nach dem 30.09.2009 aufgestellt wurden, muss diese Prüfung bis zum 30. September 2027 stattgefunden haben. Wenn eine Prüfung durchgeführt werden muss, genügt eine einmalige Prüfung.</p> <p><u>Kommentar:</u></p> <p>Im Gesetzestext ist zunächst nur eine Prüfung und nicht zwangsweise die Existenz dieser Funktion gefordert. Bei den betroffenen Gebäuden ist von einer gemischten Nutzung durch unterschiedliche Parteien auszugehen und somit erscheint es unwahrscheinlich, dass sich nutzbare Urlaubs- oder individuelle Abwesenheitszeiten, wie sie über eine Raumautomation erfasst werden könnten, für die zentrale Wärmeerzeugung ergeben. Die Prüfungen werden womöglich ergeben, dass es aus Effizienzsicht genügt, eine Nacht- bzw. Sommerabschaltung durchzuführen. Diese Anforderungen lassen sich jedoch in der Steuerung des Wärmeerzeugers hinterlegen und ergeben keine Anforderungen an die übergreifende Gebäude- bzw. Raumautomation.</p>
<p>S. 9f § 60b (7),(8)</p>	<p><b>Entfall der Verpflichtung zur Heizungsprüfung bei Heizungsanlagen bei Existenz eines standardisierten GA-Systems nach § 71 a.</b></p> <p>Die zuvor in § 60b aufgenommene Heizungsprüfung und -optimierung kann bei Vorhandensein eines GA-Systems entfallen, sofern dieses im Wesentlichen den Automationsgrad B oder besser gemäß DIN V 18511, Teil 11 entspricht und standardisierte Protokolle verwendet. Sofern diese Ausnahme von der Verpflichtung in Anspruch genommen wird, sind Projektunterlagen in „überprüfbarer Form“ vorzulegen.</p> <p><u>Kommentar:</u></p> <p>Selbst wenn ein entsprechendes GA-System vorliegt, erscheint es sinnvoll, die Heizungsanlage trotzdem zu prüfen und einer Optimierung zu unterziehen. Immerhin geht es um eine einmalige Prüfung und das nach einer Betriebszeit von über 15 Jahren. Es ist somit fraglich, ob dieser Verpflichtungsentfall genutzt werden sollte bzw. genutzt wird.</p>

Fundstelle	Inhalt & Kommentar
S. 24 § 74 (3)	<p><b>Entfall der Verpflichtung zur Inspektion von Klimaanlage bei Existenz eines standardisierten GA-Systems nach § 71 a</b></p> <p>Der § 74 regelt Inspektionsverpflichtungen von Klimaanlage &gt; 12 kW Leistung; diese unterliegen einem Inspektionsintervall alle 10 Jahre. Diese Inspektionen können bei Vorhandensein eines GA-Systems entfallen, sofern dieses dem Automationsgrad B oder besser gemäß DIN V 18511, Teil 11 entspricht und standardisierte Protokolle verwendet.</p> <p>Dabei wird auf § 71 a (5) verwiesen. Diesen Paragraphen gibt es nicht mehr, da dieser inzwischen in den Absatz (2) verschoben wurde („Energieüberwachungstechnik“)</p> <p><u>Kommentar:</u></p> <p>Selbst wenn ein entsprechendes GA-System vorliegt, erscheint es sinnvoll, die Klimaanlage trotzdem zu prüfen und einer Inspektion alle 10 Jahre zu unterziehen. Es ist somit fraglich, ob dieser Verpflichtungsentfall genutzt werden sollte bzw. genutzt wird.</p>

## 4.2 Anforderungen aufgrund des Automationsgrads

Die folgende Tabelle ist ein Extrakt der DIN V 18511, Teil 11 und reduziert sich auf die Mindestanforderungen des GEG wie folgt:

- Abschnitte Heizung und Kühlung
- Anforderungen an Nicht-Wohngebäude
- Anforderungen, für die ein „Automationsgrad B oder besser“ aufgeführt wird.

HEIZUNG		
Referenz	Anforderungen	A-Grad
<b>Wärmeübergabe (Raumheizung, Raumhöhen &lt; 4m) - Arten der Regelung der Raumtemperatur</b>		
H-1-1-3	Automatisierte örtliche Regelung mit Kommunikation (z. B. Zeitprogramme, Vorlauftemperaturadaption)	B
H-1-1-4	Bedarfsgeführte Einzelraumregelung mit Kommunikation (s.o.) und automatischer Präsenzerfassung	A
<b>Wärmeübergabe (Hallenheizung, Raumhöhen &gt; 4m) - Arten der Regelung der Raumtemperatur</b>		
H-1-3-3	Automatisierte örtliche Regelung mit Kommunikation (z. B. Zeitprogramme, Vorlauftemperaturadaption)	B
H-1-3-4	Bedarfsgeführte Einzelraumregelung mit Kommunikation (s.o.) und automatischer Präsenzerfassung	A
<b>Wärmeübergabe (Hallenheizung, Raumhöhen &gt; 4m) - Intermittierender Betrieb</b>		
H-1-4-3	Zeitprogramm mit optimiertem Ein-/Ausschalten	A
<b>Wärmeverteilung - Regelung der Vorlauftemperatur</b>		
H-2-1-3	Bedarfsgeführte Vorlauftemperaturregelung	A
<b>Wärmeverteilung - Regelung bzw. Steuerung der Umwälzpumpen</b>		
H-2-2-3	Differenzdruckregelung	B
H-2-2-4	Bedarfsgeführtes Pumpenmanagement mit Kommunikation	A
<b>Wärmeerzeugung</b>		
H-3-3	Witterungsgeführte Regelung einschließlich Raumtemperaturaufschaltung	B
H-3-4	Bedarfsgeführte Regelung mit Kommunikation	A

KÜHLUNG		
Referenz	Anforderungen	A-Grad
<b>Kälteübergabe - Intermittierender Betrieb</b>		
C-1-3-3	Zeitprogramm mit optimiertem Ein-/Ausschalten	A
<b>Kälteübergabe - Verriegeln Heizen/Kühlen</b>		
C-1-3-2	Teilverriegelung	B
C-1-3-3	Vollständige Verriegelung	A
<b>Kälteverteilung - Regelung der Kaltwassertemperatur</b>		
C-2-1-3	Bedarfsgeführte Vorlauftemperaturregelung	A
<b>Kälteverteilung - Regelung bzw. Steuerung der Umwälzpumpen</b>		
C-2-2-3	Differenzdruckregelung	B
C-2-2-4	Bedarfsgeführtes Pumpenmanagement mit Kommunikation	A
<b>Kälteerzeugung</b>		
C-3-2	Bedarfsgeführte Regelung	A

Um den gesetzlichen Anforderungen zu genügen, müssen alle Anforderungen erfüllt werden. Einzelne Anforderungen dürfen dann ausgelassen werden, wenn „*der Planer hinreichend begründen kann, dass die Anwendung einer Funktion in einem bestimmten Fall keinen Nutzen bringt.*“ Diese Ausnahme ist nicht in der DIN V 18511, Teil 11 beschrieben, sondern in der EN 15232, auf die sich die DIN V 18599 bezieht. Sollten entsprechende Ausnahmen genutzt werden, ist es wichtig diese nicht pauschal, sondern konkret nachprüfbar zu formulieren.

Wie in Kapitel 3 dargestellt, ist die Checkliste der DIN V 18511, Teil 11 ein Extrakt der Checkliste der ISO 52120. Wer nicht nur die gesetzliche Erfüllung der Anforderungen, sondern auch die ganzheitliche Energieeffizienz im Blick hat, sollte mit der vollumfänglichen Checkliste arbeiten, wie diese in Kapitel 6.1 behandelt wird.

## 5 Handlungsempfehlungen für die Praxis

In diesem Kapitel werden zu den verbindlichen gesetzlichen Anforderungen (siehe Kapitel 4) konkrete Handlungsempfehlungen abgeleitet.

Zur vereinfachten Umsetzung werden diese als Checkliste formuliert; die Querbezüge zum GEG bzw. der DIN V 18599 sind in eckigen Klammern angegeben. Die Checkliste ist als separate „PDF-Datei mit Formularfunktion“ auf der Webseite zum Whitepaper verfügbar.

In Bezug auf die Handlungsempfehlungen sind folgende Hinweise zu beachten:

- Die Checkliste beschränkt sich auf die Mindestanforderungen gemäß GEG – so z.B. das Erreichen des Automationsgrad B gemäß DIN V 18599. Dort, wo sowieso eine Automatisierung erfolgt, ist es womöglich ratsam, nicht nur die Mindestanforderungen, sondern eine etwas höhere Automation abzudecken. In diesem Zusammenhang wird auf die vollumfängliche Checkliste der ISO 52120 und die Möglichkeit der Ermittlung des energetischen Einsparpotenzials verwiesen (siehe Kapitel 6).
- Die Formulierungen der Handlungsempfehlungen sind beispielhaft und nach bestem Wissen und Gewissen erstellt. Aufgrund der Verallgemeinerung für alle Projekte ist es womöglich ratsam, diese projektspezifisch anzupassen.
- Sofern Projekte gemäß den Leistungsphasen der HOAI (Honorarordnung für Architekten und Ingenieure) abgewickelt werden, sollte beachtet werden, dass spätestens zur Leistungsphase 3 (Entwurfsplanung) sowohl die aufgeführten Beschreibungen vorliegen als auch die erforderlichen Komponenten in den Anlagenplanungen ersichtlich sein müssen.

<b>HEIZUNG</b>	<b>Erfüllt?</b>	
	Ja	Nein
<b>Raumtemperaturregelung</b> [DIN V 18599-11, H-1-1-3 bzw. H-1-3-3]		
<u>Erforderliche Beschreibung in Projektdokumenten (z.B. als Teil der "Funktionale Beschreibungen")</u> Automatisierte örtliche Regelung mit Kommunikation: Die Raumtemperatur wird über Einzelraumregelungen mit elektronischen Regeleinrichtungen geregelt. Der Wärmebedarf wird über Raumtemperaturen in den jeweiligen Räumen ermittelt. Die jeweiligen Einzelraumregelungen unterschiedlicher Räume kommunizieren untereinander oder mit einer übergeordneten Steuerung.	○	○
<u>Erforderliche Komponenten für die Umsetzung (beispielhaft):</u> Raumtemperatursensoren als separate Sensoren oder als Teil von Raumtemperaturreglern; ansteuerbare Stellantriebe beim Heizkörper oder der Fußbodenheizung (alternativ Schaltaktoren bei Verwendung von elektrischen Wärmegeräten).		
<b>Aktivierung der Raumtemperaturregelung bei Räumen mit Raumhöhen &gt; 4m</b> [DIN V 18599-11, H-1-4-3]		
<u>Erforderliche Beschreibung in Projektdokumenten (z.B. als Teil der "Funktionale Beschreibungen")</u> Zeitprogramm mit optimiertem Ein-/Ausschalten: Die Raumtemperaturregelung wird auf Basis eines Zeitprogramms aktiviert bzw. deaktiviert. Die Start- und Stoppzeiten optimieren sich autonom über die Zeit.	○	○
<u>Erforderliche Komponenten für die Umsetzung (beispielhaft):</u> Raumtemperatursensoren als separate Sensoren oder als Teil von Raumtemperaturreglern; Präsenzmelder oder -taster zur Anwesenheitserkennung.		



<b>Regelung der Vorlauftemperatur in der Wärmeverteilung</b> [DIN V 18599-11, H-2-1-3]		
<u>Erforderliche Beschreibung in Projektdokumenten (z.B. als Teil der "Funktionale Beschreibungen")</u> Bedarfsgeführte Vorlauftemperaturregelung: Die Regelung der Warmwassertemperatur im Heizkreisverteilungsnetz erfolgt bedarfsabhängig. Der Soll-Wert wird aufgrund von Raumtemperaturen individuell für einzelne Räume oder Zonen ermittelt.	O	O
<u>Erforderliche Komponenten für die Umsetzung (beispielhaft):</u> Vorlauf-Temperatur Sensoren sowie Raumtemperatur Sensoren (als separate Sensoren oder als Teil von Raumtemperaturreglern); ansteuerbare Stellantriebe sowie ansteuerbare Pumpen im Vorlauf der Heizkreise.		
<b>Regelung Umwälzpumpen in der Wärmeverteilung</b> [DIN V 18599-11, H-2-2-3]		
<u>Erforderliche Beschreibung in Projektdokumenten (z.B. als Teil der "Funktionale Beschreibungen")</u> Differenzdruckregelung: Der Betrieb der Umwälzpumpen erfolgt über eine Mehrstufenregelung, welche den Betrieb der Pumpen in verschiedenen Leistungsstufen ermöglicht. Die erforderlichen Leistungsstufen werden über Drucksensoren in entweder den Pumpeneinheiten oder in den Heizkreisen ermittelt.	O	O
<u>Erforderliche Komponenten für die Umsetzung (beispielhaft):</u> Drucksensoren entweder in den Pumpeneinheiten oder im Vor- und Rücklauf der Heizkreise; drehzahlregelbare Pumpen (bzw. Pumpen mit unterschiedlichen Leistungsstufen).		
<b>Regelung der Wärmeerzeugung</b> [DIN V 18599-11, H-3-3]		
<u>Erforderliche Beschreibung in Projektdokumenten (z.B. als Teil der "Funktionale Beschreibungen")</u> Witterungsgeführte Regelung einschließlich Raumtemperaturaufschaltung: Der Wärmeerzeuger stellt ein von der Außentemperatur und den Raumtemperaturen abhängiges Temperaturniveau zur Verfügung.	O	O
<u>Erforderliche Komponenten für die Umsetzung (beispielhaft):</u> Außentemperatursensor; Raumtemperatur Sensoren als separate Sensoren oder als Teil von Raumtemperaturreglern; ansteuerbarer Wärmeerzeuger.		
<b>KÜHLUNG</b>		<b>Erfüllt?</b>
		Ja    Nein
<b>Kälteübergabe</b> [DIN V 18599-11, C-1-2-3]		
<u>Erforderliche Beschreibung in Projektdokumenten (z.B. als Teil der "Funktionale Beschreibungen")</u> Zeitprogramm mit optimiertem Ein-/Ausschalten: Die Raumtemperaturregelung wird auf Basis eines Zeitprogramms aktiviert bzw. deaktiviert. Die Start- und Stoppzeiten optimieren sich autonom über die Zeit	O	O
<u>Erforderliche Komponenten für die Umsetzung (beispielhaft):</u> Raumtemperatur Sensoren als separate Sensoren oder als Teil von Raumtemperaturreglern; Präsenzmelder oder -taster zur Anwesenheitserkennung.		
<b>Verriegelung zwischen Heizen und Kühlen</b> [DIN V 18599-11, C-1-3-2]		
<u>Erforderliche Beschreibung in Projektdokumenten (z.B. als Teil der "Funktionale Beschreibungen")</u> Teilverriegelung: Die gleichzeitige Kühlung und Erwärmung einer Zone oder eines Raumes wird durch eine Teilverriegelung verhindert. Bis zu einem unteren Raumtemperaturwert wird geheizt. Über einem oberen Raumtemperaturwert wird gekühlt. Der Bereich zwischen den beiden Temperaturen (das Null-Energie-Band) verhindert den gleichzeitigen Betrieb.	O	O
<u>Erforderliche Komponenten für die Umsetzung (beispielhaft):</u> Ansteuerbare Wärme- und Kälteerzeugung.		

# Die gesetzlichen Anforderungen des GEG 2024 an die Gebäudeautomation

<b>Regelung der Vorlauftemperatur in der Kälteverteilung</b> [DIN V 18599-11, C-2-1-3]		
<u>Erforderliche Beschreibung in Projektdokumenten (z.B. als Teil der "Funktionale Beschreibungen")</u> Bedarfsgeführte Vorlauftemperaturregelung: Die Regelung der Warmwassertemperatur im Heizkreisverteilungsnetz erfolgt bedarfsabhängig. Der Soll-Wert wird aufgrund von Raumtemperaturen individuell für einzelne Räume oder Zonen ermittelt.	0	0
<u>Erforderliche Komponenten für die Umsetzung (beispielhaft):</u> Vorlauf-Temperatursensoren sowie Raumtemperatursensoren (als separate Sensoren oder als Teil von Raumtemperaturreglern); ansteuerbare Stellantriebe sowie ansteuerbare Pumpen im Vorlauf der Kühlkreise.		
<b>Regelung der Umwälzpumpen</b> [DIN V 18599-11, C-2-2-3]		
<u>Erforderliche Beschreibung in Projektdokumenten (z.B. als Teil der "Funktionale Beschreibungen")</u> Differenzdruckregelung: Der Betrieb der Umwälzpumpen erfolgt über eine Mehrstufenregelung, welche den Betrieb der Pumpen in verschiedenen Leistungsstufen ermöglicht. Die erforderlichen Leistungsstufen werden über Drucksensoren in entweder den Pumpeneinheiten oder in den Kühlkreisen ermittelt.	0	0
<u>Erforderliche Komponenten für die Umsetzung (beispielhaft):</u> Drucksensoren entweder in den Pumpeneinheiten oder im Vor- und Rücklauf der Kühlkreise; drehzahlregelbare Pumpen (bzw. Pumpen mit unterschiedlichen Leistungsstufen).		
<b>Regelung der Kälteerzeugung</b> [DIN V 18599-11, C-3-2]		
<u>Erforderliche Beschreibung in Projektdokumenten (z.B. als Teil der "Funktionale Beschreibungen")</u> Witterungsgeführte Regelung einschließlich Raumtemperaturaufschaltung: Der Kälteerzeuger stellt ein von der Außentemperatur und den Raumtemperaturen abhängiges Temperaturniveau zur Verfügung.	0	0
<u>Erforderliche Komponenten für die Umsetzung (beispielhaft):</u> Außentemperatursensor; Raumtemperatursensoren (als separate Sensoren oder als Teil von Raumtemperaturreglern); ansteuerbarer Kälteerzeuger.		

<b>KOMMUNIKATION UND INBETRIEBNAHME</b>		<b>Erfüllt?</b>	
		Ja	Nein
<b>Kommunikationsprotokolle</b> [§ 71 a]			
<u>Erforderliche Beschreibung in Projektdokumenten (z.B. als Teil der "Funktionale Beschreibungen")</u> Kommunikation zwischen den gebäudetechnischen Systemen und den Anwendungen auch bei unterschiedlichen herstellereigenen Technologien: Alle durch die Gebäudeautomation in Bezug auf die Heizung und Kühlung eingebunden Komponenten unterstützen entweder direkt ein standardisiertes Kommunikationsprotokoll oder werden über Gateways bzw. entsprechenden Controllern auf standardisiertes Kommunikationsprotokolle umgesetzt. Im Falle der Protokollumsetzung genügt nicht die technische Machbarkeit, sondern die Umsetzung muss konkret zur Anwendung kommen und den vollen Kommunikationsumfang der jeweiligen Komponenten abdecken.		0	0
<u>Erforderliche Konsequenzen für die Umsetzung:</u> Alle eingebundenen Komponenten müssen jeweils ein standardisiertes Kommunikationsprotokoll verwenden; alternativ muss der komplette Kommunikationsumfang über Gateways/Multiprotokoll-Controller auf ein standardisiertes Kommunikationsprotokoll umgesetzt werden.			
<b>Inbetriebnahme</b> [§ 71 a]			
<u>Erforderliche Beschreibung in Projektdokumenten (z.B. als Teil der "Funktionale Beschreibungen")</u> Inbetriebnahme-Periode: Die Inbetriebnahme der Automation der Heizung bzw. Kühlung muss eine komplette Heiz- bzw. Kühlperiode umfassen.			
<u>Erforderliche Konsequenzen für die Umsetzung:</u> Eine Inbetriebnahme kann erst nach Abschluss einer kompletten Heiz- bzw. Kühlperiode abgeschlossen werden. Im Falle der Inbetriebnahme einer Heizung frühestens erst im auf die Inbetriebnahme folgenden Frühjahr; im Fall der Kühlung im auf die Inbetriebnahme folgenden Herbst. Falls in einem Projekt sowohl eine Heizung als auch eine Kühlung betrieben wird, kann die Inbetriebnahme frühestens nach ca. 9 Monaten abgeschlossen werden. Aus praktischen Gründen empfiehlt es sich womöglich, die endgültige Inbetriebnahme im Rahmen der ersten Jahreswartung durchzuführen.		0	0

## 6 Checkliste „Planungsprozess Energieeffizienz“ und Auswertungstool

Wie erwähnt ist die Checkliste der ISO 52120 der Ursprung für die Fragen zur Energieeffizienz, den gesetzlichen Anforderungen sowie der Förderfähigkeit zu sehen. Zur besseren Anwendung wurde eine „Master-Checkliste“ erstellt und zudem ein Online-Tool entwickelt, mit dem die Checkliste ausgewertet werden kann.

### 6.1 Checkliste „Planungsprozess Energieeffizienz“

Diese Checkliste basiert zunächst auf der englischen Ausgabe der ISO 52120, da die deutsche Version der ISO 5210 bisher nur im Entwurf vorliegt. Die Texte der „Master-Checkliste“ sind jedoch bereits in deutscher Sprache verfasst und in Bezug auf die Lesbarkeit angepasst bzw. mit weiteren Hinweisen oder Kommentaren ergänzt.

Abbildung 5 zeigt einen Exztrakt dieser Checkliste. Zur besseren Vergleichbarkeit der Checklisten der DIN V 18599 bzw. der ISO 52120 wurde erneut die Frage zur Regelung der Kaltwassertemperatur gewählt. Wie zuvor, wird zu jeder Antwortmöglichkeit einer Frage angezeigt, zu welcher GA-Effizienzklasse die jeweilige Antwort einen Beitrag leistet. Dabei erlaubt die Checkliste die Auswahl einer Ist- und einer Soll-Angabe. D.h. die Checkliste „ermutigt“ bei Antworten, die zu den Klassen D oder C führen, bewusst über Verbesserungsalternativen nachzudenken. Ergänzend enthält die Checkliste zu jeder Antwortmöglichkeit Textvorschläge zur Verwendung als „funktionale Beschreibung“. Diese Texte können genutzt werden, um die Erläuterungsberichte oder Ausschreibungstexte zu ergänzen.

Frage 23	Regelung der Kaltwassertemperatur im Verteilungsnetz (Vor- oder Rücklauf)		Klasse		Funktionale Beschreibung (Text für Ausschreibung/Lastenheft)	
	Nach welchen Kriterien wird die Wassertemperatur im Kühlkreis, d.h. dem Vor- oder Rücklauf, geregelt? [ISO 52120-1:2021; 3.3]		WG	NWG		
	Ist	Soll				
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	a)	Konstante Temperaturregelung	<u>D</u>	<u>D</u>	Die Kaltwassertemperatur im Kältekreisverteilungsnetz wird in Bezug auf einen festen Sollwert geregelt. [ISO 52120-1:2021; 3.3.0]
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	b)	Witterungsgeführte Regelung (d.h. abhängig von der Außentemperatur)	C	<u>C</u>	Die Regelung der Kaltwassertemperatur im Kältekreisverteilungsnetz erfolgt witterungsgeführt. Der Soll-Wert wird witterungsgeführt, d.h. in Abhängigkeit der Außentemperatur, ermittelt. [ISO 52120-1:2021; 3.3.1]
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	c)	Bedarfsabhängige Regelung (d.h. Berücksichtigung des individuellen Kühlbedarfs in den Räumen)	A	<u>A</u>	Die Regelung der Kaltwassertemperatur im Kältekreisverteilungsnetz erfolgt bedarfsabhängig. Der Soll-Wert wird aufgrund von Raumtemperaturen individuell für einzelne Räume oder Zonen ermittelt. [ISO 52120-1:2021; 3.3.2]

Abbildung 5: Auszug aus der Checkliste „Planungsprozess Energieeffizienz“

Wie zuvor dargestellt, sind einige Fragen der ISO 52120 nicht in der DIN V 18599 enthalten. Das wird in der Checkliste „Planungsprozess Energieeffizienz“ dadurch gekennzeichnet, dass eine Klassen-Angabe (A bis D) unterstrichen ist oder auch nicht:

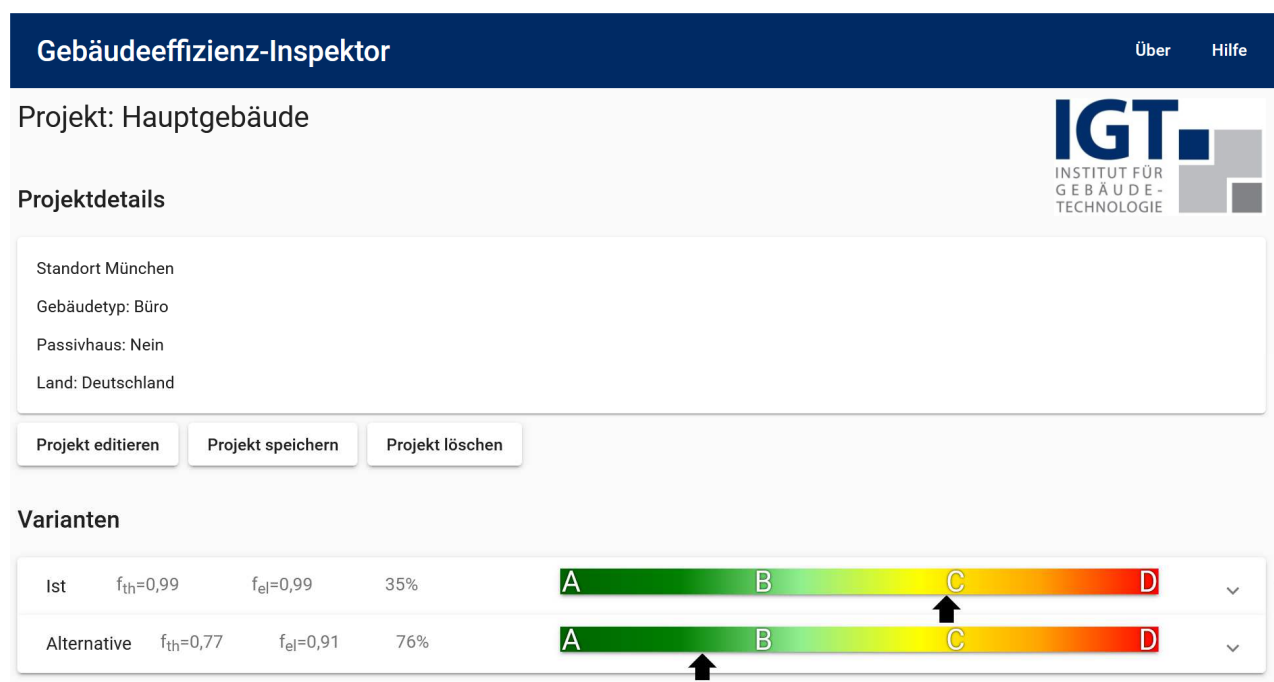
- Bei Unterstreichung der Klasse kommt die Frage sowohl in der ISO 52120 als auch der DIN V 18599 vor.
- Wenn die Angabe der Klasse nicht unterstrichen ist, kommt die Frage nur in der ISO 52120, nicht aber in der DIN V 18599 vor.

Dabei wurden die Texte bzw. Anforderungen bei der Übernahme durch die DIN V 18599 an einigen Stellen leicht verändert. Sofern die exakten Formulierungen/Anforderungen benötigt werden, sollte ein Quervergleich zur Tabelle 3 der DIN V 18599-11 durchgeführt werden.

## 6.2 Auswertung über das Tool „Gebäudeeffizienz-Inspektor“

Durch den Vergleich von Ist- und Soll-Ausstattung lässt sich auf Basis der ISO 5210 abschätzen, wie groß die mögliche Reduktion des Energiebedarfs durch die (weitere) Einführung von Gebäudeautomation ist.

Zur Auswertung steht dazu ein kostenloses Online-Tool zur Verfügung. Ohne sich in technischen Details zu verlieren, werden darin Anregungen und Handlungsempfehlungen gegeben, in welchem Rahmen sich die Automatisierung des Gebäudes lohnt. Denn gleichzeitig ermittelt das Programm das Einsparpotenzial bei Umsetzung der Maßnahmen. Diese Ergebnisse können Architekten mit dem Fachplaner diskutieren und ihre Auswertung dem Bauherrn zur Entscheidung vorlegen.



Variant	$f_{th}$	$f_{el}$	Reduction Potential	Energy Efficiency Level
Ist	0,99	0,99	35%	A (Green) - B (Yellow) - C (Orange) - D (Red)
Alternative	0,77	0,91	76%	A (Green) - B (Yellow) - C (Orange) - D (Red)

Abbildung 6: Auswertung von zwei Varianten

In der obigen Abbildung wird die Auswertung von zwei Varianten gezeigt. Basierend darauf lässt sich mit dem Tool ermitteln, welche energetische Einsparung beim Wechsel von der einen zur anderen Variante zu erwarten ist. Die beiden Varianten können somit z.B. bei Bestandgebäuden der Ist-Zustand und ein Modernisierungszustand sein. Bei Neubauprojekten kann man z.B. eine Ist-Planung mit einer optimierten Planung vergleichen. In beiden Fällen kann das Einsparpotenzial dazu genutzt werden, die (weitere) Einführung von Automation zu begründen.

Der Link zum „Gebäudeeffizienz-Inspektor“ ist ebenso auf der Webseite zu diesem Whitepaper aufgeführt – auf der Hilfeseite des Tools sind bei Bedarf weitere Informationen sowie ein Tutorial verfügbar.

## 7 Förderfähigkeit der Gebäudeautomation

Zum 1. Januar 2021 wurde in Deutschland das Förderprogramm BEG (Bundesförderung für effiziente Gebäude) ins Leben gerufen und umfasst auch die Förderfähigkeit von Einzelmaßnahmen der Gebäudeautomation. Dabei wird in Förderprogramme für Wohn- und Nichtwohngebäude unterschieden und je nach Fördervorhaben ist die BAFA (Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle) oder die KfW (Kreditanstalt für Wiederaufbau) der richtige Ansprechpartner.

Im Detail ist der förderfähige Umfang im „Infoblatt zu den förderfähigen Maßnahmen und Leistungen“, beschrieben. Dieses Infoblatt ist u.a. auf der Homepage der BAFA verfügbar (in Bezug auf die Gebäudeautomation bitte die dortigen Abschnitte 3.5 sowie 3.6 beachten).

### 7.1 Das BEG und das Wohngebäude

Für das Wohngebäude sei auf den Abschnitt 3.5.1 verwiesen. Dort sind einige Maßnahmen des Smart Home beschrieben, die grundsätzlich förderfähig sind. Darunter fallen nicht nur Smarthome-Controller sowie dessen Komponenten zur Raumtemperaturregelung, sondern auch Komponenten zur Automation von Verschattung, Lüftung und Beleuchtung (d.h. auch u.a. Luftqualitätssensoren, Fensterkontakte, Präsenzsensoren, Beleuchtungsaktoren etc.). Ergänzend sind auch die in den Abschnitten 3.5.2 (Systemtechnik), 3.5.3 (Schalttechnik, Tür- und Antriebssysteme), 3.5.4 (Elektroarbeiten) und 3.5.5 (Energiemanagement) beschriebenen Maßnahmen förderfähig.

### 7.2 Das BEG und das Nichtwohngebäude

In Bezug auf Nichtwohngebäude wird in Abschnitt 3.6 darauf hingewiesen, dass zusätzlich zu den für das Wohngebäude aufgeführten Komponenten auch alle Maßnahmen förderfähig sind, die zur „Realisierung eines Gebäudeautomatisierungsgrades von mindestens der Klasse B nach DIN V 18511, Teil 11“ führen.

Gemäß Abbildung 2 ist der Inhalt der DIN V 18599-11 ein Extrakt der ISO 52120. In der in Abschnitt 6.1 vorgestellten Checkliste „Planungsprozess Energieeffizienz“ wird über Unterstreichungen der GA-Effizienzklasse angegeben, wenn eine Frage bzw. Antwort in der DIN V 18599 vorhanden ist.

Das bedeutet:

- Wenn in der Checkliste „Planungsprozess Energieeffizienz“ die GA-Effizienzklasse unterstrichen ist, führt die Maßnahme zu erhöhter Energieeffizienz und die Maßnahme ist BEG-förderfähig.
- Wenn in der Checkliste „Planungsprozess Energieeffizienz“ die GA-Effizienzklasse nicht unterstrichen ist, die Maßnahme in Bezug auf das BEG nicht förderfähig; allerdings führt diese zu erhöhter Energieeffizienz und ist somit womöglich trotzdem sinnvoll (Abschätzung über das in Kapitel 6.2 vorgestellte Online-Tool „Gebäudeeffizienz-Inspektor“).

## 8 Fazit

Das Gewerk der Gebäudeautomation erhält mit dem GEG 2024 eine stärkere Bedeutung. Erste Mindestanforderungen sind enthalten und im Hinblick auf den noch gegebenen Umsetzung-Stau im Vergleich zur EPBD 2018 sind weitere Verschärfungen zu erwarten.

Die wesentlichen Anforderungen des GEG 2024 sind:

- Betonung der Gebäudeautomation als Möglichkeit zu einem energieeffizienten, wirtschaftlichen und sicheren Betrieb bei gleichzeitiger Entlastung des Betriebspersonals
- Neu zu errichtende Nicht-Wohngebäude müssen ab Anfang 2024 einen Mindest-Automationsgrad (\*) erfüllen
- Nicht-Wohngebäude im Bestand mit einer Heizung- bzw. Klimaanlage > 290 kW sind bis Ende 2024 mit einem Mindest-Automationsgrad (\*) nachzurüsten!

(\*) Dieser Mindest-Automationsgrad umfasst zum einen die Erreichung des Automationsgrad B gemäß DIN V 18599-11 für die Gewerke Heizung/Kühlung als auch die Nutzung standardisierter Protokolle zur system- und herstellerübergreifenden Kopplung zwischen allen Systemen und Anwendungen.

In diesem Zusammenhang sollte bei Bauprojekten im Nichtwohngebäude-Sektor der Umgang mit zwei Normen fester Bestandteil werden: Zum einen der DIN V 18511, Teil 11 zur Erfüllung der gesetzlichen Anforderungen bzw. Nutzung der Förderfähigkeit sowie zum anderen der ISO 52120 zur Abschätzung des energetischen Einsparpotenzials durch Gebäudeautomation.

Um den Umgang mit diesen Normen zu unterstützen, stehen eine kostenlose „Master-Checkliste“ sowie ein kostenloses Auswertungstool zur Verfügung.

## 9 Weiterer Informations- oder Unterstützungsbedarf

Bei weiterem Informations- oder Unterstützungsbedarf stehen wir gerne zur Verfügung. Dies kann insbesondere umfassen:

- Vorträge
- Inhouse-Schulungen zum GEG bzw. der Gebäudeautomation im Allgemeinen inklusive Umsetzungstipps für die Praxis
- Konkrete Projektbegleitung
- Projektspezifische Prüfungen und Bestätigungen, dass die gesetzlichen Anforderungen erfüllt sind
- Energieberatung inkl. Förderanträge

Bei Interesse freuen wir uns auf Ihre Anfrage unter [info@igt-institut.de](mailto:info@igt-institut.de).

## Anlage 01: Wesentlicher Inhalt der EPBD 2018

Im folgenden Abschnitt wird der Inhalt der EPBD 2018 genauer auf Anforderungen an die Gebäudeautomation untersucht.

### Hintergrund und Rahmendaten

Hintergrund der Überarbeitung der EPBD ist das Ziel der EU einer Entwicklung von „nachhaltigen, wettbewerbsfähigen, sicheren und dekarbonisierten Energiesystemen“. Dabei sollen die Treibhausmissionen bereits bis 2030 um mindestens 40 % im Vergleich zu 1990 gesenkt werden. Gebäude stehen besonders im Fokus, da diese nach Sicht der EU für ungefähr 36 % der CO<sub>2</sub>-Emissionen verantwortlich sind.

Neu in der EPBD 2018 ist ein Querverweis auf das Pariser Klimaschutzabkommen von 2015 und das Bestreben, mit der aktuellen EPBD zur Erreichung der dort getroffenen Vereinbarungen beizutragen.

Zusätzlich zu den klimapolitischen Rahmenbedingungen führt die EPBD auch die Abhängigkeit von Energieimporten auf. So wird argumentiert, dass für jedes Prozent an eingesparter Energie die Gaseinfuhren um 2,6 % verringert werden können. Eine Senkung des Energiebedarfs von Gebäuden hat in Konsequenz eine ganz signifikante Bedeutung für die Energieunabhängigkeit der EU und parallel ein hohes Potenzial für die Schaffung von Arbeitsplätzen.

Innerhalb der EPBD 2010 war bereits die Forderung enthalten, eine Überprüfung der bei der Anwendung gesammelten Erfahrungen und erzielten Fortschritten vorzunehmen und gegebenenfalls Vorschläge zu unterbreiten. Diese Überprüfung fand statt und ergab, dass eine Reihe von Änderungen erforderlich ist, um die Bestimmungen der EPBD zu stärken.

In der Einleitung wurde bereits erwähnt, dass die EPBD 2018 deutlich betont, dass sich Maßnahmen zur Verbesserung der Gesamtenergieeffizienz von Gebäude nicht nur auf die Gebäudehülle konzentrieren sollen. Es wurde offensichtlich erkannt, dass in Bezug auf die Gebäudephysik bereits gute Fortschritte erzielt wurden und sich Nachholbedarf von Maßnahmen auf andere Aspekte beziehen muss.



## **Kommunikationsfähigkeit / Monitoring**

Im weiteren Umfeld betont die EPBD 2018 die Digitalisierung der Energiesysteme und somit auch die Digitalisierung des Gebäudesektors. Es wird davon ausgegangen, dass durch den zusätzlichen Ausbau an Kommunikationsnetzen die Gebäudetechnik vermehrt an solche angeschlossen wird. Der Anspruch an die Automation ist somit, diese „intelligenter“ und kommunikativer auszuführen. Nur so können genaue Informationen über den Energieverbrauch einzelner Gewerke oder Systeme bereitgestellt und beachtet werden. Diese Anforderungen in der EPBD stärken somit sehr deutlich den Aspekt des Monitorings, welches wiederum nur durch einen flächendeckenden Einsatz von Sensoren und Anbindung an übergeordnete Steuerungen und Monitoring-Systeme möglich ist.

Insbesondere in Bezug zu Heizungs-, Klima- und Lüftungsanlagen wird betont, dass die tatsächliche Energieeffizienz nur durch regelmäßige Monitoring-Werte beurteilt werden kann, da sich Betriebsbedingungen dynamisch verändern. Für Anlagen mit mehr als 290 kW Leistung wird gefordert, diese bis 2025 mit entsprechenden Gebäudeautomationssystemen auszurüsten. Auch ist aufgeführt, dass sich die Einführung von Gebäudeautomation und elektronische Überwachung als wirksamer und in großen Gebäuden kosteneffizientester Ersatz für Inspektionen erwiesen hat und ein großes Potenzial birgt, sowohl Verbrauchern als auch Unternehmen Energieeinsparungen in erheblichem Umfang zu bieten. Die bisherige Untergrenze für verpflichtende Inspektionen wurde von 12 kW auf 70 kW hochgesetzt, um bei kleineren Anlagen die Überwachung in elektronischer Form zu motivieren. Als Richtwert wird aufgeführt, dass sich entsprechende Investitionen in weniger als drei Jahren amortisieren können.

## **Installation von selbstregulierenden Einrichtungen**

In diesem Zusammenhang wird deutlich empfohlen, die Installation von selbstregulierenden Einrichtungen für die Einzelraum-Temperaturregelung in Betracht zu ziehen. Interessant ist eine Empfehlung, dass ein wirtschaftlicher Einsatz dann wahrscheinlich ist, wenn die Kosten dafür kleiner als 10 % der Gesamtkosten des betroffenen Gewerks (Wortlaut der EPBD: „des ersetzten Wärmeerzeugers“) sind.

## **Intelligentes Aufladen von Elektrofahrzeugen**

Neben der Automation werden einige Anforderungen an Gebäude hinsichtlich der Ladeinfrastruktur für Elektrofahrzeuge erhoben. Während in der EPBD 2010 das Stichwort „E-Mobilität“ kein einziges Mal erwähnt wurde, finden sich diesbezüglich in der EPBD 2018 eine Reihe von Anforderungen.

Der Hintergrund ist plausibel: E-Fahrzeuge müssen regelmäßig geladen werden können. Sinnvollerweise erfolgt das dort, wo E-Fahrzeuge länger stehen – also in Garagen bzw. Car-Ports/Stellflächen privater Gebäude oder in Garagen bzw. Parkhäusern bei Firmen. Zusätzlich muss es ausreichend Möglichkeiten für die sogenannte „Zwischendurch-Ladung“ geben, somit der kurzzeitige aber umso intensivere Ladevorgang während begrenzter Standzeiten auf Parkplätzen bei z.B. Supermärkten oder im Innenstadtbereich.

Dabei ist das größte Problem in dieser Beziehung nicht die konkrete Leistung, sondern deren Transport. Die meisten derzeit verlegten elektrischen Netze sind nicht für die hohen Ladeleistungen ausgelegt, die von E-Fahrzeugen angefordert werden. Insbesondere dort, wo mehrere Ladestationen auf engem Raum angeboten werden – z.B. in Parkhäusern – muss die zur Verfügung stehende Ladeleistung auf die aktiven Ladestationen dynamisch aufgeteilt werden. Dies kann nur mit einem sogenannten Lastmanagement erfolgen – entweder ein separates IT-System oder eine zusätzliche Funktion eines BMS (Building Management System). So oder so sind die Anforderungen an entsprechende Steuerungen und der Bereitstellung der erforderlichen intelligenten Ladeinfrastruktur unübersehbar und die EPBD 2018 schenkt diesem Aspekt entsprechende Beachtung.

So werden Gebäude als „Hebel“ für die Entwicklung der notwendigen Infrastruktur für das intelligente Aufladen von E-Fahrzeugen bezeichnet. Auch werden E-Fahrzeuge per se als wichtiger Bestandteil des Übergangs zu sauberer Energie und somit dem wichtigen Beitrag zu den Zielen hinsichtlich Klimapolitik und Energieunabhängigkeit gesehen.

## **Intelligenzfähigkeitsindikator / Smart Readiness Indicator (SRI)**

Die EPBD 2018 erhebt den Anspruch, dass sich Gebäude „intelligent“ an den Bedarf durch die Nutzer anpassen. Aus diesem Grund wurde dieser Indikator als Messgröße eingeführt.

Dieser SRI ist derzeit noch nicht vom GEG übernommen und somit wird dieser in diesem Whitepaper nicht weiter behandelt. Ein Großteil der Fragen, die zur Ermittlung des SRI verwendet werden, basieren dabei auf der Checkliste der EN 15232 bzw. ISO 52120.