

DIN EN ISO 52120-1



ICS 91.120.10

Entwurf

Einsprüche bis 2020-01-22
Vorgesehen als Ersatz für
DIN EN 15232-1:2017-12

**Energieeffizienz von Gebäuden –
Einfluss von Gebäudeautomation und Gebäudemanagement –
Teil 1: Module M10-4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 (ISO/DIS 52120-1:2019);
Deutsche und Englische Fassung prEN ISO 52120-1:2019**

Energy performance of buildings –
Contribution of building automation and controls and building management –
Part 1: Modules M10-4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 (ISO/DIS 52120-1:2019);
German and English version prEN ISO 52120-1:2019

Performance énergétique des bâtiments –
Impact de l'automatisation, du contrôle et de la gestion techniques des bâtiments –
Partie 1: Modules M10-4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 (ISO/DIS 52120-1:2019);
Version allemande et anglaise prEN ISO 52120-1:2019

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2019-11-22 wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und Stellungnahme vorgelegt.

Weil die beabsichtigte Norm von der vorliegenden Fassung abweichen kann, ist die Anwendung dieses Entwurfs besonders zu vereinbaren.

Stellungnahmen werden erbeten

- vorzugsweise online im Norm-Entwurfs-Portal von DIN unter www.din.de/go/entwuerfe bzw. für Norm-Entwürfe der DKE auch im Norm-Entwurfs-Portal der DKE unter www.entwuerfe.normenbibliothek.de, sofern dort wiedergegeben;
- oder als Datei per E-Mail an nhrs@din.de möglichst in Form einer Tabelle. Die Vorlage dieser Tabelle kann im Internet unter www.din.de/go/stellungnahmen-norm-entwuerfe oder für Stellungnahmen zu Norm-Entwürfen der DKE unter www.dke.de/stellungnahme abgerufen werden;
- oder in Papierform an den DIN-Normenausschuss Heiz- und Raumluftechnik sowie deren Sicherheit (NHRs), 10772 Berlin, Saatwinkler Damm 42/43, 13627 Berlin.

Die Empfänger dieses Norm-Entwurfs werden gebeten, mit ihren Kommentaren jegliche relevanten Patentrechte, die sie kennen, mitzuteilen und unterstützende Dokumentationen zur Verfügung zu stellen.

Gesamtumfang 223 Seiten

DIN-Normenausschuss Heiz- und Raumluftechnik sowie deren Sicherheit (NHRs)
DIN-Normenausschuss Bauwesen (NABau)
DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik in DIN und VDE

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (prEN ISO 52120-1:2019) wurde im Rahmen der Wiener Vereinbarung und unter der Leitung von ISO vom Technischen Komitee ISO/TC 205 „Building environmental design“ erarbeitet, dessen Sekretariat von ANSI (USA) gehalten wird.

Für die deutsche Mitarbeit ist der Arbeitsausschuss NA 041-05-03 AA „Energieeffizienz von Gebäuden - Auswirkungen der Gebäudeautomation und des Gebäudemanagements“ im DIN-Normenausschuss Heiz- und Raumlufttechnik sowie deren Sicherheit (NHRS) verantwortlich.

Um Zweifelsfälle in der Übersetzung auszuschließen, ist die englische Originalfassung beigelegt. Die Nutzungsbedingungen für den deutschen Text des Norm-Entwurfes gelten gleichermaßen auch für den englischen Text.

Für die in diesem Dokument zitierten internationalen Dokumente wird im Folgenden auf die entsprechenden deutschen Dokumente hingewiesen:

ISO 50001:2011	siehe	DIN EN ISO 50001:2011-12
ISO 52000-1:2017	siehe	DIN EN ISO 52000-1:2018-03
ISO 52016-1	siehe	DIN EN ISO 52016-1
ISO/DIS 52127-1	siehe	E DIN EN ISO 52127-1

Änderungen

Gegenüber DIN EN 15232-1:2017-12 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Einführung einer neuen Reihe von Funktionen im Zusammenhang mit dem hydraulischen Abgleich von Heiz- und Kühlsystemen;
- b) Norm redaktionell überarbeitet.

Nationaler Anhang NA (informativ)

Literaturhinweise

E DIN EN ISO 52127-1, *Energieeffizienz von Gebäuden — Gebäudemanagementsystem — Teil 1: Modul M10-12 (ISO/DIS 52127-1:2019)*

DIN EN ISO 50001:2011-12, *Energiemanagementsysteme — Anforderungen mit Anleitung zur Anwendung (ISO 50001:2011); Deutsche Fassung EN ISO 50001:2011*

DIN EN ISO 52000-1:2018-03, *Energieeffizienz von Gebäuden — Festlegungen zur Bewertung der Energieeffizienz von Gebäuden — Teil 1: Allgemeiner Rahmen und Verfahren (ISO 52000-1:2017); Deutsche Fassung EN ISO 52000-1:2017*

DIN EN ISO 52016-1, *Energetische Bewertung von Gebäuden — Energiebedarf für Heizung und Kühlung, Innentemperaturen sowie fühlbare und latente Heizlasten — Teil 1: Berechnungsverfahren*

— Leerseite —

Energieeffizienz von Gebäuden — Einfluss von Gebäudeautomation und Gebäudemanagement — Teil 1: Module M10-4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 (ISO/DIS 52120-1:2019)

Performance énergétique des bâtiments — Impact de l'automatisation, du contrôle et de la gestion techniques des bâtiments — Partie 1 : Modules M10-4,5,6,7,8,9,10 (ISO/DIS 52120-1:2019)

Energy performance of buildings — Contribution of building automation and controls and building management — Part 1: Modules M10-4,5,6,7,8,9,10 (ISO/DIS 52120-1:2019)

ICS:

Deskriptoren:

Dokument-Typ: Europäische Norm
Dokument-Untertyp:
Dokumentstufe: parallele Umfrage
Dokumentsprache: D

STD Version 2.9p

Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort.....	4
Vorwort.....	5
Einleitung.....	6
1 Anwendungsbereich.....	7
2 Normative Verweisungen.....	9
3 Begriffe.....	9
4 Symbole, Indizes und Abkürzungen.....	13
4.1 Symbole.....	13
4.2 Indizes.....	13
5 Beschreibung des Verfahrens.....	13
5.1 Ergebnis des Verfahrens.....	13
5.2 Allgemeine Beschreibung der/des Verfahren(s).....	14
5.3 Auswahlkriterien zwischen den Verfahren.....	14
5.4 GA- und TGM-Funktionen mit Auswirkungen auf die Energieeffizienz von Gebäuden.....	15
5.5 GA-Effizienzklassen.....	35
5.6 Zuordnung von GA- und TGM-Funktionen zu den GA-Effizienzklassen.....	35
5.7 Anwendung der GA in Energiemanagementsystemen und Aufrechterhaltung der durch die GA erreichten Energieeffizienz.....	49
5.7.1 Allgemeines.....	49
5.7.2 Anwendung der GA in Energiemanagementsystemen.....	50
5.7.3 Aufrechterhaltung der GA-Energieeffizienz.....	50
6 Verfahren 1 — Ausführliches Verfahren zur Berechnung des Beitrags einer GA zur Energieeffizienz von Gebäuden (Ausführliches Verfahren).....	50
6.1 Ausgangsdaten.....	50
6.2 Berechnungszeitschritte.....	52
6.3 Eingabedaten — Quelle der Daten.....	53
6.4 Berechnungsverfahren.....	53
6.4.1 Anwendbarer Zeitschritt.....	53
6.4.2 Energieeffizienzberechnung.....	53
7 Verfahren 2 — Faktorbasiertes Verfahren zur Berechnung des Beitrags einer GA zur Energieeffizienz von Gebäuden (GA-Faktor-Verfahren).....	56
7.1 Ausgangsdaten.....	56
7.2 Berechnungsintervall.....	57
7.3 Berechnungsverfahren — Berechnung der Energie.....	57
8 Vereinfachte Korrelationen der Eingabedaten.....	60
9 Qualitätskontrolle.....	61
10 Konformitätsprüfung.....	61
Anhang A (informativ) Effizienzfaktoren.....	62
A.1 GA-Effizienz-Gesamtfaktoren für die thermische Energie $f_{BAC,th}$	62
A.2 GA-Effizienz-Gesamtfaktoren für die Elektroenergie $f_{BAC,el}$	63
A.3 Detaillierte GA-Effizienzfaktoren für Heizung und Kühlung.....	64
A.4 Detaillierte GA-Effizienzfaktoren für Trinkwarmwasser.....	65

A.5	Detaillierte GA-Effizienzfaktoren für Beleuchtung und Hilfsenergie.....	66
Anhang B (informativ) Mindestanforderungen an die GA-Funktionsart.....		67
Anhang C (informativ) Bestimmung der GA-Effizienzfaktoren.....		73
C.1	Bestimmungsverfahren.....	73
C.2	Ausführliche Modellierungsansätze und Nutzerprofile.....	74
C.2.1	Allgemeines.....	74
C.2.2	Effizienzklasse C (Referenzklasse).....	75
C.2.3	Effizienzklasse D.....	76
C.2.4	Effizienzklasse B.....	77
C.2.5	Effizienzklasse A.....	78
C.3	Randbedingung.....	78
C.3.1	Allgemeines.....	78
C.3.2	Büro.....	79
C.3.3	Hotel.....	80
C.3.4	Bildung, Schule.....	81
C.3.5	Hörsaal.....	82
C.3.6	Restaurant.....	84
C.3.7	Großhandelszentrum.....	85
C.3.8	Krankenhaus.....	86
C.4	GA-Effizienzklassen — Trinkwassererwärmung.....	87
C.5	Auswirkungen des geographischen Standorts auf die GA-Effizienzfaktoren.....	88
C.6	Einfluss der unterschiedlichen Nutzerprofile der GA-Faktoren.....	91
Anhang D (informativ) Beispiele für die Anwendung der GA-Funktionsliste von ISO 16484-3 bei der Beschreibung der Funktionen dieser Europäischen Norm.....		93
D.1	Allgemeines.....	93
D.2	Direkte Darstellung durch eine in ISO 16484-3 festgelegte Funktion.....	93
D.2.1	Beispiel 1 — Nachtkühlbetrieb.....	93
D.2.2	Beispiel 2 — h,x-geführte Regelung.....	94
D.3	Darstellung einer Kombination von in ISO 16484-3 festgelegten Funktionen.....	94
D.3.1	Beispiel 3 — Automatische Einzelraumregelung.....	94
D.3.2	Beispiel 4 — Witterungsgeführte Regelung.....	95
Anhang E (informativ) Einsatz der GA in Energiemanagementsystemen nach ISO 50001.....		97
E.1	Allgemeines.....	97
E.2	Leitlinie zur Nutzung von GA-Systemen in Energiemanagementsystemen.....	97
Anhang F (informativ) Aufrechterhaltung der Energieeffizienz der GA.....		118
F.1	Allgemeines.....	118
F.2	Aufgabe 1 — Aufrechterhaltung und Verbesserung der GA-Effizienzklasse.....	118
F.2.1	Allgemeines.....	118
F.2.2	Überwachung.....	118
F.2.3	Betrieb.....	118
F.2.4	Energieeffizienz.....	118
F.2.5	Modernisierung, Upgrades und neue Technologien.....	119
F.3	Aufgabe 2 — Hochstufung der GA-Effizienzklasse.....	119
F.3.1	Allgemeines.....	119
F.3.2	Verfahren zur Erfüllung einer GA-Effizienzklasse.....	119
Anhang G (informativ) Regengenauigkeit.....		122
Literaturhinweise.....		123

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (prEN ISO 52120-1) wurde im Rahmen der Wiener Vereinbarung und unter der Leitung von ISO vom Technischen Komitee ISO/TC 205 „Building environmental design“ erarbeitet, dessen Sekretariat von ANSI gehalten wird.

Diese Europäische Norm muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis (Datum noch anzugeben), und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis (Datum noch anzugeben) zurückgezogen werden.

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Elemente dieses Dokuments Patentrechte berühren können. CEN [und/oder CENELEC] ist/sind nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

Dieses Dokument wird EN 15232-1:2017 ersetzen.

Die wichtigsten Änderungen sind folgende:

- Einführung neuer Funktionen in Bezug auf den hydraulischen Abgleich von Heizungsanlagen und Kühlsystemen.

Dieses Dokument ist Teil eines Normensatzes zur Energieeffizienz von Gebäuden (das EPB-Normenpaket).

Falls diese Norm im Kontext nationaler oder regionaler Gesetzesanforderungen verwendet wird, dürfen auf nationaler oder regionaler Ebene obligatorische Auswahlmöglichkeiten für solche spezifischen Anwendungen angegeben werden, insbesondere für die Anwendung im Kontext von EU-Richtlinien, die in nationalen Gesetzesanforderungen umgesetzt werden.

Weitere Zielgruppen sind Anwender des freiwilligen gemeinsamen Zertifizierungssystems der Europäischen Union für die Energieeffizienz von Nichtwohngebäuden (EPBD Art. 11.9) und alle anderen regionalen (d. h. gesamteuropäischen) Parteien, die ihre Voraussetzungen für die Klassifizierung der Energieeffizienz für einen eigenen Gebäudebestand motivieren wollen.

Entsprechend der CEN-CENELEC-Geschäftsordnung sind die nationalen Normungsinstitute der folgenden Länder gehalten, diese Europäische Norm zu übernehmen: Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, die ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, Niederlande, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, Schweiz, Serbien, Slowakei, Slowenien, Spanien, Tschechische Republik, Türkei, Ungarn, Vereinigtes Königreich und Zypern.

Vorwort

ISO (die Internationale Organisation für Normung) ist eine weltweite Vereinigung von Nationalen Normungsorganisationen (ISO-Mitgliedsorganisationen). Die Erstellung von Internationalen Normen wird normalerweise von ISO Technischen Komitees durchgeführt. Jede Mitgliedsorganisation, die Interesse an einem Thema hat, für welches ein Technisches Komitee gegründet wurde, hat das Recht, in diesem Komitee vertreten zu sein. Internationale Organisationen, staatlich und nicht-staatlich, in Liaison mit ISO, nehmen ebenfalls an der Arbeit teil. ISO arbeitet eng mit der Internationalen Elektrotechnischen Kommission (IEC) bei allen elektrotechnischen Themen zusammen.

Die Verfahren, die bei der Entwicklung dieses Dokuments angewendet wurden und die für die weitere Pflege vorgesehen sind, werden in den ISO/IEC-Direktiven, Teil 1 beschrieben. Im Besonderen sollten die für die verschiedenen ISO-Dokumentenarten notwendigen Annahmekriterien beachtet werden. Dieses Dokument wurde in Übereinstimmung mit den Gestaltungsregeln der ISO/IEC-Direktiven, Teil 2 erarbeitet (siehe www.iso.org/directives).

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Elemente dieses Dokuments Patentrechte berühren können. ISO ist nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren. Details zu allen während der Entwicklung des Dokuments identifizierten Patentrechten finden sich in der Einleitung und/oder in der ISO-Liste der empfangenen Patenterklärungen (siehe www.iso.org/patents).

Jeder in diesem Dokument verwendete Handelsname wird als Information zum Nutzen der Anwender angegeben und stellt keine Anerkennung dar.

Eine Erläuterung der Bedeutung ISO-spezifischer Benennungen und Ausdrücke, die sich auf Konformitätsbewertung beziehen, sowie Informationen über die Beachtung der WTO-Grundsätze zu technischen Handelshemmnissen (TBT, en: Technical Barriers to Trade) durch ISO enthält der folgende Link: Foreword - Supplementary information.

ISO 52120-1 wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 205 „Building Environmental Design“ der Internationalen Organisation für Normung (ISO) und unter der Leitung von ISO im Rahmen der Wiener Vereinbarung erarbeitet.

ISO 52120 besteht unter dem allgemeinen Titel *Impact of Building Automation, Controls and Building Management* aus den folgenden Teilen:

- *Part 1: General framework and procedures*
- *Part 2: Explanation and justification of ISO 52120-1*

Einleitung

Diese Internationale Norm ist Teil einer Normenreihe, deren Ziel die internationale Harmonisierung der Methodik für die Bewertung der Energieeffizienz von Gebäuden ist und die als „EPB-Normenpaket“ bezeichnet wird.

Als Teil des „EPB-Normenpaketes“ entspricht sie den Anforderungen für das Paket grundlegender EPB-Dokumente ISO 52000-1 (siehe Normative Verweisungen), CEN/TS 16628 und CEN/TS 16629 (siehe Literaturhinweise [2] und [3]), das unter einem Normungsauftrag erarbeitet wurde, das die Europäische Kommission und die Europäische Freihandelszone dem CEN erteilt haben (Mandat M/480).

Diese Norm ist in der Modulstruktur eindeutig gekennzeichnet, die in ISO 52000-1 entwickelt wurde, um ein transparentes und einheitliches EPB-Normenpaket sicherzustellen. Die GA (Gebäudeautomation) ist in der Modulstruktur als gebäudetechnische Anlage M10 gekennzeichnet. Andere Normen des ISO/TC 205 behandeln jedoch die Regelungsgenauigkeit, Automationsfunktionen und Automationsstrategien mittels genormter Kommunikationsprotokolle (diese letzten Normen gehören nicht zu dem EPB-Normenpaket).

Um eine Doppelung der Berechnung aufgrund der GA zu vermeiden (Vermeidung eines doppelten Einflusses), werden in dem EPB-Normenpaket hinsichtlich der GA keine Berechnungen vorgenommen; in jeder dem EPB-Normenpaket zugrunde liegenden Norm (von M1 bis M9 in der Modulstruktur) wird jedoch gegebenenfalls ein BEZEICHNER verwendet, der in dem in ISO DIS 52120-1 behandelten M10 erarbeitet wurde und enthalten ist. Diese Art der Interaktion wird in dem die Rahmennorm begleitenden Technischen Bericht (ISO/TR 52000-2) ausführlich beschrieben. Daher ist die Konzeption des Anhangs A und des Anhangs B als Excel-Tabellenblatt mit den in den EPB-Normen verwendeten Berechnungsformeln für diese Norm nicht anwendbar.

Die wichtigste Zielgruppe dieser Norm sind alle Anwender des EPB-Normenpakets (z. B. Architekten, Ingenieure, Aufsichtsbehörden).

Weitere Zielgruppen sind Parteien, die ihre Annahmen durch eine Klassifizierung der Gesamtenergieeffizienz eines Gebäudes für eine bestimmte Gebäudesubstanz begründen möchten.

Weitere Informationen sind im Technischen Bericht, der diese Norm begleitet (Entwurf von ISO/TR 52120-2 [5]), angegeben.

1 Anwendungsbereich

Diese Internationale Norm legt Folgendes fest:

- eine strukturierte Liste von Funktionen der Gebäudeautomation und des technischen Gebäudemanagements, die zur Energieeffizienz von Gebäuden beitragen; die Funktionen wurden entsprechend der Baudisziplinen und der so genannten Gebäudeautomation (GA) kategorisiert und strukturiert;
- ein Verfahren zur Festlegung der Mindestanforderungen oder Spezifikationen hinsichtlich der Funktionen der Gebäudeautomation und des technischen Gebäudemanagements, die zur Energieeffizienz von Gebäuden beitragen und die in Gebäuden unterschiedlicher Komplexität umzusetzen sind;
- ein faktorbasiertes Verfahren für eine erste Abschätzung des Einflusses dieser Funktionen auf typische Gebäudetypen und Nutzungsprofile;
- ausführliche Verfahren zur Bewertung des Einflusses dieser Funktionen auf ein bestimmtes Gebäude.

Tabelle 1 zeigt die relative Position dieser Norm innerhalb des EPB-Normenpakets im Kontext der in ISO 52000-1 dargelegten modularen Struktur.

ANMERKUNG 1 In ISO/TR 52000-2 findet sich die gleiche Tabelle mit den Nummern (für jedes Modul) der jeweiligen EPB-Normen und den dazugehörigen technischen Berichten, die bereits veröffentlicht wurden oder sich in der Erstellung befinden.

ANMERKUNG 2 Die Module repräsentieren EPB-Normen, auch wenn eine EPB-Norm mehr als ein Modul abdecken kann und ein Modul von mehr als einer EPB-Norm abgedeckt werden kann, zum Beispiel jeweils ein vereinfachtes und ein detailliertes Verfahren.

Tabelle 1 — Position dieser Norm (in diesem Fall M10-4, 5, 6, 7, 8, 9, 10) innerhalb der modularen Struktur des EPB-Normenpakets

	Rahmen-norm	Gebäude (als solches)	Gebäudetechnische Anlagen									
Unterm modul	Beschreibungen	Beschreibungen	Beschreibungen	Heizung	Kühlung	Lüftung	Befeuchtung	Entfeuchtung	Trinkwarmwasser	Beleuchtung	Gebäudeautomation	Photovoltaik, Wind, ...
sub1	M1	M2		M3	M4	M5	M6	M7	M8	M9	M10	M11
1	Allgemeines	Allgemeines	Allgemeines									
2	Allgemeine Begriffe; Symbole, Einheiten und Indizes	Energiebedarf des Gebäudes	Bedarf									

	Rahmen- norm	Gebäude (als solches)	Gebäudetechnische Anlagen									
Untermodule	Beschreibungen	Beschreibungen	Beschreibungen	Heizung	Kühlung	Lüftung	Befeuchtung	Entfeuchtung	Trinkwarmwasser	Beleuchtung	Gebäudeautomation	Photovoltaik, Wind, ...
sub1	M1	M2		M3	M4	M5	M6	M7	M8	M9	M10	M11
3	Anwendung	(Freie) Innenraum- bedingungen ohne Systeme	Höchstlast und -leistung									
4	Arten der Darstellung der Energie- effizienz	Arten der Darstellung der Energie- effizienz	Arten der Darstellung der Energie- effizienz								x	
5	Gebäudefunk- tionen und Gebäude- grenzen	Wärmeüber- tragung durch Trans- mission	Emission und Regelung								x	
6	Gebäude- belegung und Betriebs- bedingungen	Wärmeüber- tragung durch Infiltration und Lüftung	Verteilung und Regelung								x	
7	Kumulation von Energie- versorgungs- arten und Energie- trägern	Interne Wärme- gewinne	Speicherung und Regelung								x	
8	Gebäude- aufteilung	Solare Wärme- gewinne	Erzeugung und Regelung								x	
9	Berechnete Energie- effizienz	Gebäude- dynamik (thermisch wirksame Masse)	Lastver- teilung und Betriebs- bedingungen								x	
10	Gemessene Energie- effizienz	Gemessene Energie- effizienz	Gemessene Energie- effizienz								x	
11	Inspektion	Inspektion	Inspektion									
12	Arten der Darstellung der Behaglichkeit in Räumen		GMS									

	Rahmen- norm	Gebäude (als solches)	Gebäudetechnische Anlagen									
Untermodule	Beschreibungen	Beschreibungen	Beschreibungen	Heizung	Kühlung	Lüftung	Befeuchtung	Entfeuchtung	Trinkwarmwasser	Beleuchtung	Gebäudeautomation	Photovoltaik, Wind, ...
sub1	M1	M2		M3	M4	M5	M6	M7	M8	M9	M10	M11
13	Äußere Umgebungsbedingungen											
14 ^a	Berechnungen der Wirtschaftlichkeit											
^a Die schattierten Module sind nicht anwendbar.												

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente, die in diesem Dokument teilweise oder als Ganzes zitiert werden, sind für die Anwendung dieses Dokuments erforderlich. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen).

ISO 50001:2011, *Energy management systems — Requirements with guidance for use (ISO 50001:2011)*

ISO 52000-1:2017, *Energy performance of buildings — Overarching EPB assessment — Part 1: General framework and procedures*

ISO 52016-1, *Energy performance of buildings — Energy needs for heating and cooling, internal temperatures and sensible and latent heat loads — Part 1: Calculation procedures*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach ISO 7345:1995, ISO 52000-1:2017 und die folgenden Begriffe.

3.1

Hilfsenergie

elektrische Energie, die von gebäudetechnischen Anlagen genutzt wird, um die Energieumwandlung zur Deckung der Energiebedarfe zu unterstützen

Anmerkung 1 zum Begriff: Dazu gehört die Energie für Ventilatoren, Pumpen, Elektronik usw. Elektrische Energie, die einer Lüftungsanlage zum Lufttransport und zur Wärmerückgewinnung zugeführt wird, gilt nicht als Hilfsenergie, sondern als Energiebedarf für die Lüftung.

Anmerkung 2 zum Begriff: In ISO 9488 wird der Energiebedarf für Pumpen und Ventile als „Hilfsenergie“ (en: „parasitic energy“) bezeichnet.

[QUELLE: ISO 52000-1]

3.2

Gebäudeautomation

GA

Einrichtungen, Software und Dienstleistungen für automatische Steuerung und Regelung, Überwachung und Optimierung sowie für Bedienung und Verwaltung für energieeffizienten, wirtschaftlichen und sicheren Betrieb der technischen Gebäudeausrüstung

[QUELLE: ISO 52000-1:2017, modifiziert — Das Symbol GA wurde aufgenommen.]

3.3

Gebäudeautomationssystem

GA-System

System, bestehend aus allen Produkten, Software und Dienstleistungen für automatische Regeleinrichtungen (einschließlich Steuerlogik), Überwachung, Optimierung, Betrieb sowie für manuelle Eingriffe und Management zum energieeffizienten, wirtschaftlichen und sicheren Gebäudebetrieb

Anmerkung 1 zum Begriff: GA-System wird auch als GM-System (Gebäudemanagementsystem) bezeichnet.

Anmerkung 2 zum Begriff: Die Verwendung des Wortes „Automation“ bedeutet nicht, dass sich das System/die Einrichtung nur auf Automation bezieht. Verarbeitung der Daten und Informationen ist ebenso möglich.

Anmerkung 3 zum Begriff: Erfüllt ein Gebäudeleitsystem, ein Gebäudemanagementsystem oder ein Gebäude-Energiemanagementsystem die Anforderungen der Normenreihe ISO 16484, sollte es als ein Gebäudeautomationssystem (GA-System) bezeichnet werden.

Anmerkung 4 zum Begriff: Gebäudeausrüstung ist unterteilt in technische, infrastrukturelle und finanzbezogene Gebäudeausrüstung; das Energiemanagement ist Teil des technischen Gebäudemanagements.

Anmerkung 5 zum Begriff: Das Gebäude-Energiemanagementsystem ist Teil eines GMS.

Anmerkung 6 zum Begriff: Gebäude-Energiemanagementsystem, das Datenerfassung, Warnung, Berichterstattung und Analyse hinsichtlich der Energieverwendungszwecke usw. umfasst. Das System ist dafür ausgelegt, den Energieverbrauch zu verringern, die Ausnutzung zu verbessern, die Zuverlässigkeit zu erhöhen und die Effizienz der gebäudetechnischen Anlagen vorherzusagen sowie die Energieverwendung zu optimieren und deren Kosten zu verringern.

[QUELLE: ISO 16484-2:2004, modifiziert — Anmerkungen 1, 4 und 5 wurden aufgenommen.]

3.4

Gebäudemanagement

GM

Gesamtheit der mit dem Management, dem Betrieb und der Überwachung von Gebäuden (einschließlich Anlagen und Installationen) verbundenen Leistungen

Anmerkung 1 zum Begriff: Das Gebäudemanagement kann Teil des Facility Management sein.

[QUELLE: CEN/TS 15379:2006, modifiziert — Zweiter Teil des Begriffs ist jetzt Anmerkung 1 zum Begriff.]

3.5

Automationsfunktion

Ergebnis von Programmen und Parametern in einer GA

Anmerkung 1 zum Begriff: GA-Funktionen werden als Automations-, E/A-, Verarbeitungs-, Optimierungs-, Management- und Bedienfunktionen bezeichnet. Sie werden für ein Leistungsverzeichnis in der GA-FL (Funktionsliste) aufgeführt.

Anmerkung 2 zum Begriff: Funktion ist eine Programmeinheit, die exakt ein Datenelement liefert, das mehrere Werte enthalten kann (d. h. ein Datenfeld oder eine Gliederung). Funktionen können Operanden in einem Programm sein. [EN 61131-3]

3.6

zugeführte Energie

Energie, angegeben je Energieträger, die gebäudetechnischen Anlagen durch die Bilanzgrenze zugeführt wird, um die zu berücksichtigenden Nutzungsarten zu decken oder die abgeführte Energie zu erzeugen

Anmerkung 1 zum Begriff: Die zugeführte Energie kann für festgelegte Energiebedarfe berechnet werden oder sie kann auch gemessen werden.

[QUELLE: ISO 52000-1]

3.7

Energieträger

Stoff oder Vorgang, der genutzt werden kann, um mechanische Arbeit oder Wärme zu erzeugen oder chemische oder physikalische Prozesse durchzuführen

[QUELLE: ISO 52000-1]

3.8

Energiebedarf für Heizwärme bzw. Kühlung

an einen thermisch konditionierten Raum abzugebende oder von diesem aufzunehmende Wärme, die dazu dient, die für den Raum beabsichtigten Temperaturbedingungen über eine bestimmte Zeitdauer aufrecht zu erhalten

Anmerkung 1 zum Begriff: Der Energiebedarf kann zusätzlichen Wärmetransfer umfassen, der sich aus einer ungleichförmigen Temperaturverteilung und einer nicht idealen Temperaturregelung ergibt, sofern diese durch Anheben (Absenken) der wirksamen Temperatur für das Heizen (Kühlen) berücksichtigt werden und nicht in den Wärmetransfer durch die Heiz-(Kühl-)Anlage einbezogen sind.

3.9

Energieeffizienz

Verhältnis oder andere quantitative Beziehung zwischen dem Ergebnis einer erzielten Leistung, bzw. einem Ertrag an Dienstleistungen, Gütern oder Energie und der eingesetzten Energie

BEISPIEL Effizienz einer Umwandlung; erforderliche Energie/eingesetzte Energie; theoretisch/tatsächlich für den Betrieb genutzte Energie.

Anmerkung 1 zum Begriff: Sowohl Einsatz als auch Ertrag müssen quantitativ und qualitativ klar spezifiziert werden und messbar sein.

[QUELLE: ISO 50001-1:2011 modifiziert — Symbol wurde entfernt]

3.10

Verbesserung der Energieeffizienz

Steigerung der Energieeffizienz infolge von Änderungen der Technologie, des Verhaltens oder der wirtschaftlichen Voraussetzungen

[QUELLE: ISO 50001-1:2011]

3.11

integriertes Gebäudeautomationssystem

GA-System, das interoperabel mit einem oder mehreren festgelegten Gebäudeautomations-Geräten/Systemen anderer Hersteller ist und mit diesen über ein offenes Datenkommunikationsnetzwerk oder Schnittstellen, die mit Hilfe von Normverfahren, besonderen Dienstleistungen und zulässigen Verantwortlichkeiten für die Systemintegration ermöglicht werden, verbunden werden kann

BEISPIEL Interoperabilität zwischen GA-Geräten/Systemen anderer Hersteller für HLK, Trinkwassererwärmung, Beleuchtung, Elektroenergieverteilung, Energiemessung mit Verbrauchszählern, Fahrstühle und Rolltreppen, andere Anlagen sowie Kommunikations-, Zugangskontroll-, Sicherheitssysteme usw.

3.12

integrierte Funktion

Ergebnis von Programmen, gemeinsam genutzten Datenpunkten und Parametern in einer GA für multi-disziplinäre Wechselbeziehungen zwischen verschiedenen Gebäudeausrüstungen und Gebäudetechnologien

3.13

gemessene Energieeffizienz

Energieeffizienz auf der Grundlage der gemessenen Mengen an zugeführter Energie und abgeführter Energie

Anmerkung 1 zum Begriff: Die gemessene Energieeffizienz ist die gewichtete Summe aller durch ein Gebäude verbrauchten Energieträger, gemessen durch Verbrauchszähler oder abgeleitet aus der mit sonstigen Hilfsmitteln gemessenen Energie. Sie ist ein Maß für die Effizienz des Gebäudes nach einer Korrektur oder Extrapolation. Dies ist insbesondere für die Ausweiserstellung hinsichtlich der tatsächlichen Energieeffizienz relevant.

Anmerkung 2 zum Begriff: Wird auch als „verbrauchsbezogene Kennzahl“ bezeichnet.

[QUELLE: ISO 52000-1]

3.14

Solltemperatur einer konditionierten Zone

Innen-(Mindest-)temperatur, an der Regeleinrichtung im üblichen Heizbetrieb eingestellt, oder Innen-(Höchst-)temperatur, an der Regeleinrichtung im üblichen Kühlbetrieb eingestellt

Anmerkung 1 zum Begriff: Der korrigierte Wert eines Temperatursollwertes wird für die Berechnung der Energieeffizienz genutzt. Dadurch ist es möglich, die Auswirkungen der Genauigkeit der Regeleinrichtung auf die Energieeffizienz zu berücksichtigen.

3.15

thermoaktive Bauteilsysteme

TABS

massive Bausubstanz, die durch integrierte Systeme mit Luft- oder Wasserdurchströmung aktiv beheizt oder gekühlt wird

3.16

technisches Gebäudemanagement

TGM

über die Wechselbeziehungen zwischen den verschiedenen Disziplinen und Gewerken mit dem Betrieb und dem Management von Gebäuden und gebäudetechnischen Anlagen in Zusammenhang stehende Prozesse und Dienstleistungen

Anmerkung 1 zum Begriff: Die Disziplinen und Gewerke umfassen zum Zwecke der optimierten Wartung und des optimierten Energieverbrauchs die gesamte technische Gebäudeausrüstung.

BEISPIEL Optimierung der Gebäude durch Wechselbeziehungen im Bereich von Heizung, Lüftung und Klimatisierung (HLK) über Beleuchtung und Nutzung des Tageslichts, Sicherheitsmaßnahmen, Elektroenergieanlagen, Energieüberwachung und Energiemessung mit Verbrauchszählern bis zu den Dienstleistungen, einschließlich Kommunikation und Wartung, und bis zum Gebäudemanagement.

3.17

technische Gebäudeausrüstung

technische Ausrüstung für Heizung, Kühlung, Lüftung, Befeuchtung, Entfeuchtung, Trinkwarmwasser, Beleuchtung und Stromerzeugung

Anmerkung 1 zum Begriff: Die technische Gebäudeausrüstung kann sich auf eine oder auf mehrere Gebäudeversorgung(en) beziehen (z. B. Heizungsanlage, Heizungs- und Trinkwarmwasserbereitungsanlage).

Anmerkung 2 zum Begriff: Die technische Gebäudeausrüstung besteht aus verschiedenen Teilsystemen.

Anmerkung 3 zum Begriff: Die Stromerzeugung kann Kraft-Wärme-Kopplungs- und Photovoltaikanlagen umfassen.

[QUELLE: ISO 52000-1]

4 Symbole, Indizes und Abkürzungen

4.1 Symbole

Für die Anwendung dieser Norm gelten die Symbole nach ISO 52000-1:2017, Abschnitt 4 und Anhang C, und die spezifischen Symbole nach Tabelle 2.

Tabelle 2 — Symbole und Einheiten

Symbol	Menge	Einheit
a	normiertes Niveau, z. B. Belegung oder Gewinne	-
$\bar{\beta}$	mittlere Teillast	-
Φ	Wärmestrom, Wärmeleistung	kW

4.2 Indizes

Für die Anwendung dieser Norm gelten die Indizes nach ISO 52000-1:2017, Abschnitt 4 und Anhang C und die spezifischen Indizes nach Tabelle 3.

Tabelle 3 — Indizes

Index	Begriff	Index	Begriff	Index	Begriff
amb	Umgebung (en: ambient)	Ende	Ende	th	thermisch, Wärme
BAC	GA (en: building automation and control)	r	Raum	trans	Übertragung (en: transfer)
cor	Korrektur (en: correction)	ref	Referenz		
DHW	Trinkwarmwasser (en: domestic hot water)	sta	Start		

5 Beschreibung des Verfahrens

5.1 Ergebnis des Verfahrens

Diese Norm beschreibt zwei Verfahren zur Berechnung des Beitrags der Gebäudeautomation zur Energieeffizienz von Gebäuden. Bei den zwei Verfahren handelt es sich um:

- Ausführliches Verfahren: Das Ergebnis des ausführlichen Verfahrens ist eine Liste der Automations- und Managementfunktionsarten, die für eine ausführliche Berechnung der Energieeffizienz von Gebäuden auf der Grundlage anderer EPBD-Normen herangezogen werden. Darüber hinaus ermöglicht das ausführliche Verfahren auch die Klassifizierung eines Gebäudeautomationssystems nach einer Reihe in dieser Norm festgelegter Kriterien. Hinsichtlich des Zeitschrittes gibt es keine Einschränkungen.

- Faktorbasiertes Verfahren: Das Ergebnis des faktorbasierten Verfahrens ist der Energiebedarf eines Gebäudes entsprechend einer bestimmten Klassifizierung eines Gebäudeautomationssystems. Bei dem Zeitschritt des Ergebnisses handelt es sich um einen jährlichen Zeitschritt.

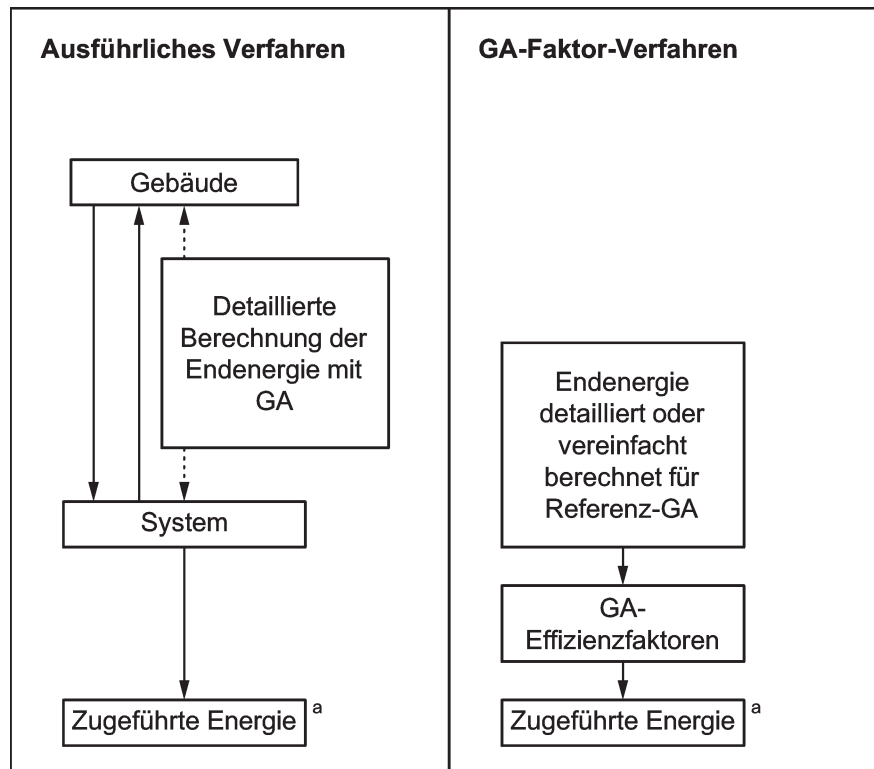
5.2 Allgemeine Beschreibung der/des Verfahren(s)

Zwei Verfahren sind gegeben:

- Verfahren 1, das in Abschnitt 6 „Verfahren 1 — ausführliches Verfahren“ festgelegt ist, ist für eine ausführliche Analyse der Energieeffizienz eines Gebäudes vorgesehen, sofern ausführliche Informationen zu dem Gebäude, den HLK-Anlagen und insbesondere zu der Art der Automations- und Managementfunktionen verfügbar sind, die in einem ganzheitlichen EPBD-Berechnungsverfahren genutzt werden können.
- Verfahren 2, das in Abschnitt 7 „Verfahren 2 — faktorbasiertes Verfahren“ festgelegt ist, ist für eine grobe Berechnung des Einflusses der Gebäudeautomation und des Gebäudemanagements auf die Energieeffizienz eines Gebäudes vorgesehen, die lediglich auf einer bestimmten Energieeffizienz beruht (entweder ein gemessener Verbrauch oder ein berechneter Bedarf), die einer bestimmten GA-Effizienzklassifizierung des Gebäudes entspricht.

5.3 Auswahlkriterien zwischen den Verfahren

Für die Berechnung der Auswirkungen der Automations- und Managementfunktionen auf die Energieeffizienz eines Gebäudes ist das ausführliche Verfahren das Verfahren 1 in dieser Norm. Im folgenden Bild 1 ist die Anwendung des ausführlichen Verfahrens im Vergleich zum vereinfachten GA-Faktor-Verfahren dargestellt.



Legende

^a die zugeführte Energie ist die Gesamtenergie, angegeben je Energieträger (Gas, Öl, Elektrizität usw.), die für das Heizen, Kühlen, die Lüftung, Trinkwassererwärmung oder Beleuchtung genutzt wird

ANMERKUNG Pfeile veranschaulichen lediglich den Rechenprozess, sie stellen keine Energie und/oder Masseströme dar.

Bild 1 — Ausführliches Verfahren und GA-Faktor-Verfahren im Vergleich

Das ausführliche Verfahren sollte nur angewendet werden, wenn ausreichende Kenntnisse zu den für das Gebäude und die Energieanlagen genutzten Automations- und Managementfunktionen vorliegen. Die Anwendung des ausführlichen Berechnungsverfahrens setzt voraus, dass alle Automations- und Managementfunktionen, die für den Betrieb eines Gebäudes und seiner Energieanlagen zu berücksichtigen sind, bekannt sind. Abschnitt 6 enthält einen allgemeinen Überblick über diese Funktionen und erläutert, wie sie im Kontext der Berechnungen der Energieeffizienz anzuwenden sind.

5.4 GA- und TGM-Funktionen mit Auswirkungen auf die Energieeffizienz von Gebäuden

Die Gebäudeautomation (GA) bietet wirksame Regelungsfunktionen für jede Energieanlage eines Gebäudes, etwa für Heizung, Lüftung, Kühlung, Trinkwassererwärmung und Beleuchtung, die zu einer Verbesserung von Betriebsverhalten und Energieeffizienz führen. Komplexe und integrierte Energieeinsparfunktionen und -programme können in Abhängigkeit von den Nutzenbedingungen auf der Grundlage der tatsächlichen Nutzung eines Gebäudes erarbeitet werden, wodurch unnötiger Energieverbrauch und unnötige CO₂-Emissionen vermieden werden können.

Die Funktionen des technischen Gebäudemanagements (TGM) liefern als Teil des Gebäudemanagements (GM) Informationen zum Betrieb, zur Wartung, zu den Gewerken und zum Management von Gebäuden speziell im Hinblick auf das Energiemanagement — Fähigkeit zur Messung, Aufzeichnung, Angabe von Tendenzen und zur Warnung bei und Diagnose von unnötigem Energieverbrauch. Das Energiemanagement stellt Anforderungen an die Aufzeichnung, Regelung, Überwachung, Optimierung und Bestimmung der Energieeffizienz von Gebäuden sowie an die Verbesserung dieser Energieeffizienz durch unterstützende

Korrektur- und Vorbeugungsmaßnahmen bereit. Die Norm ISO 52120-1 kann genutzt werden, um den Beitrag dieser Gebäudemanagementfunktionen zur Energieeffizienz von Gebäuden zu bewerten.

Die in Tabelle 4 beschriebenen GA-Funktionen beruhen auf dem in Bild 2 dargestellten Modell des Energiebedarfs und der Energieversorgung eines Gebäudes.

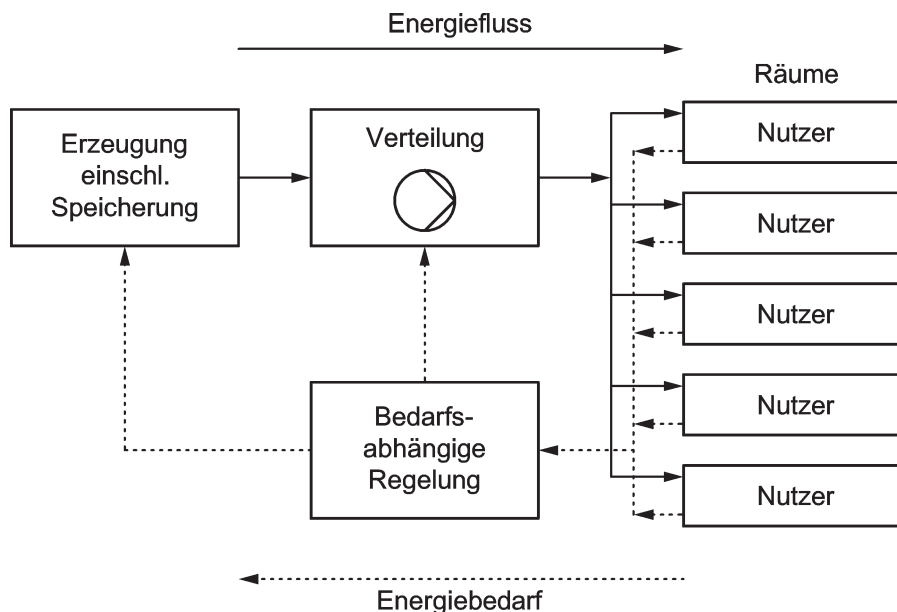


Bild 2 — Modell des Energiebedarfs und der Energieversorgung (Beispiel: Heizungsanlage)

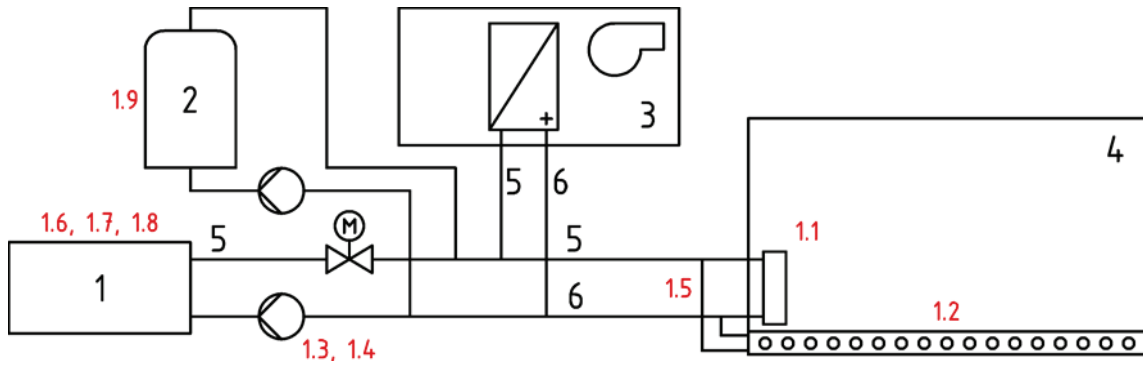
Räume stellen die Quelle des Energiebedarfs dar. Geeignete Ausrüstung sollte im Hinblick auf Temperatur, Feuchte, Luftqualität und Beleuchtung je nach Bedarf und unter Berücksichtigung von Mindest- und Höchstanforderungen örtlicher Vorschriften behagliche Bedingungen in den Räumen sicherstellen.

Das Medium wird dem Verbraucher je nach Energiebedarf zugeführt, wobei durch die Verteilung und Erzeugung entstehende Verluste auf ein absolutes Minimum beschränkt werden.

Die in Tabelle 4 beschriebenen GA-Funktionen sind an dem Energiebedarfs- und -versorgungsmodell ausgerichtet. Die jeweiligen Energieeffizienzfunktionen sind beginnend mit dem Raum über die Verteilung bis hin zur Erzeugung behandelt.

Die gängigsten GA- und TGM-Funktionen, die sich auf die Energieeffizienz von Gebäuden auswirken, sind in Tabelle 4 beschrieben und zusammengefasst.

In Bild 3 bis Bild 7 sind die grundlegenden Anlagenauslegungen für die Zwecke der Heizung, Trinkwarmwasserbereitung, Kühlung, Lüftung und Klimatisierung dargestellt. Die Ziffern verweisen auf die in Tabelle 4 zusammengefassten Automationsfunktionen. Diese grundlegenden Elemente können mit mehr oder weniger komplexen Systemen kombiniert werden, die auch für lokale, regionale oder nationale Besonderheiten verantwortlich sind. Die in Tabelle 4 festgelegten Funktionen der Gebäudeautomation entsprechen diesen grundlegenden Anlagenauslegungen. Die luftseitige Systemregelung von HLK-Anlagen ist getrennt von Wärmeerzeugern, Kühlern, Endgeräteeinheiten und wasser- und kältemittelseitigen Regelungen als Regelung der Lüftung und Klimatisierung zu behandeln.

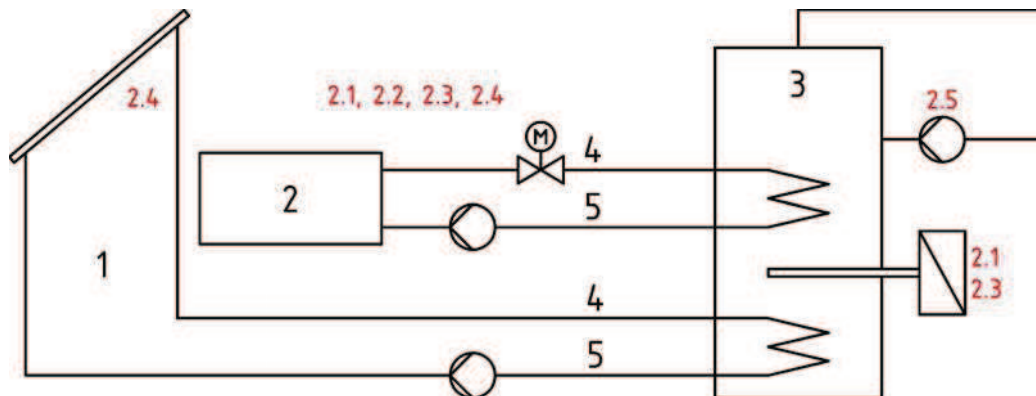


Legende

- 1 Wärmeerzeuger
- 2 Wärmespeicherung
- 3 Luftbehandlungsgerät
- 4 Raum
- 5 Heizungswasser-Zulauf
- 6 Heizungswasser-Rücklauf

ANMERKUNG Die roten Ziffern verweisen auf die Ziffern in Tabelle 4.

Bild 3 — Raumheizungsanlage

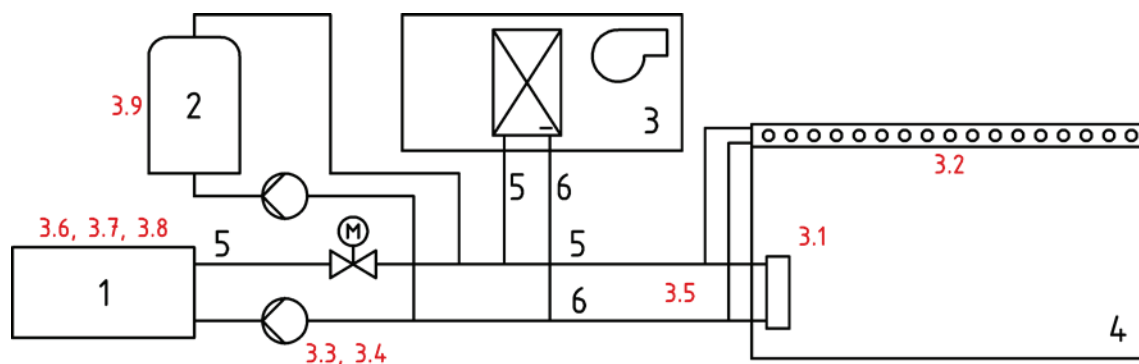


Legende

- 1 Sonnenkollektor
- 2 Wärmepumpe Kessel/Fernheizung
- 3 Trinkwarmwasserspeicher
- 4 Heizungswasser-Zulauf
- 5 Heizungswasser-Rücklauf

ANMERKUNG Die roten Ziffern verweisen auf die Ziffern in Tabelle 4.

Bild 4 — Trinkwarmwasser-Heizungsanlage

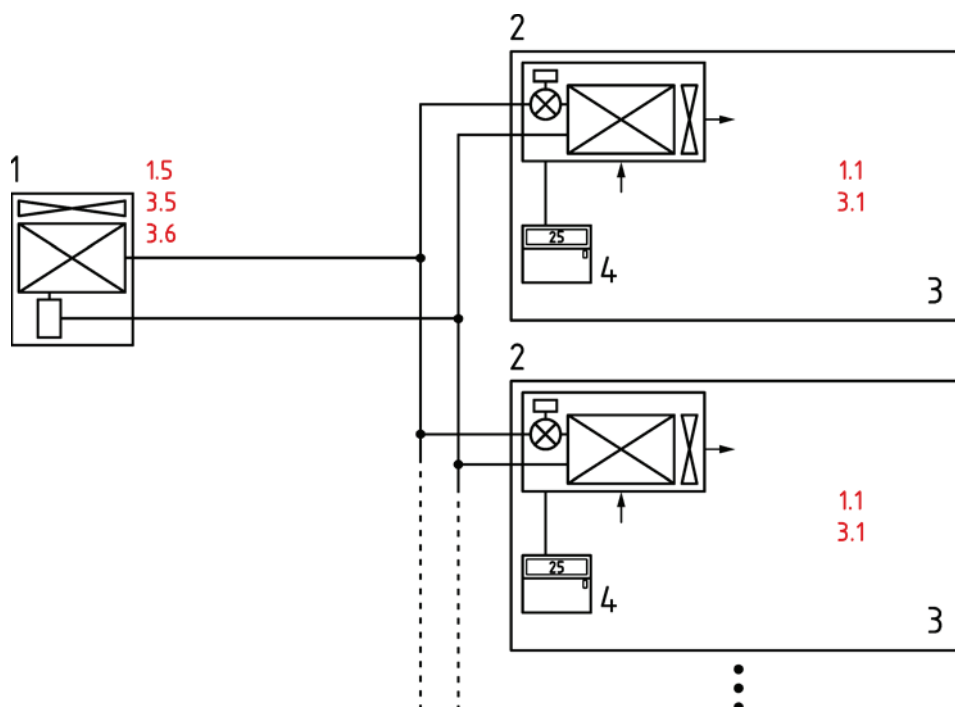


Legende

- 1 Kühler
- 2 Wärmespeicherung
- 3 Luftbehandlungsgerät
- 4 Raum
- 5 Kaltwasser-Zulauf
- 6 Kaltwasser-Rücklauf

ANMERKUNG Die roten Ziffern verweisen auf die Ziffern in Tabelle 4.

Bild 5 — Kühlsystem

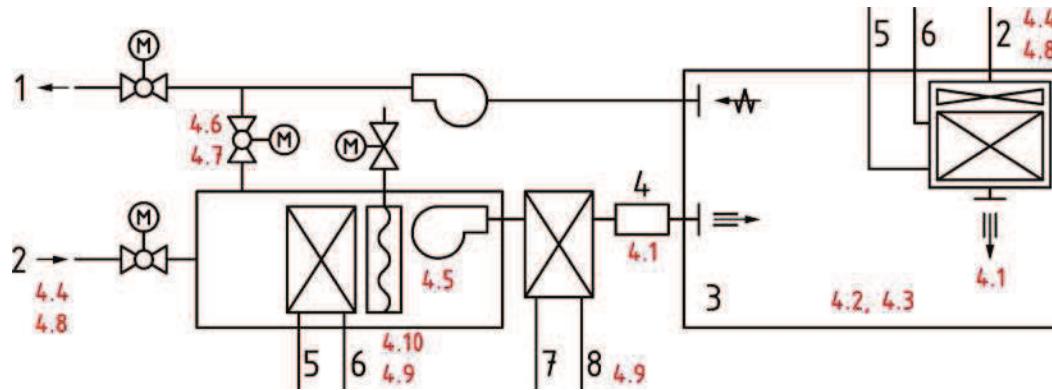


Legende

- 1 Gerät im Außenbereich
- 2 Gerät im Innenbereich
- 3 Raum 1
- 4 Raum 2

ANMERKUNG Die roten Ziffern verweisen auf die Ziffern in Tabelle 4.

Bild 6 — Split-System/VRF (Heizung und/oder Kühlung)



Legende

- 1 Abluft
- 2 Außenluft
- 3 Raum
- 4 variables Luftvolumen
- 5 Kühlwasser-Zulauf
- 6 Kühlwasser-Rücklauf
- 7 Heizungswasser
- 8 Heizungswasser-Rücklauf

ANMERKUNG Die roten Ziffern verweisen auf die Ziffern in Tabelle 4.

Bild 7 — Lüftungs- und Klimatisierungssystem

Tabelle 4 — GA- und TGM-Funktionen mit Auswirkung auf die Energieeffizienz von Gebäuden

Automatische Regelung			
1	Regelung des Heizbetriebs		
1.1	Regelung der Übergabe	HEAT_EMIS_CTRL_DEF	M3-5
		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 der Raumtemperatur	
	1	Zentrale automatische Regelung: Die zentrale automatische Regelung betrifft entweder nur die Verteilung oder nur die Erzeugung. Die Funktion ist in eine Einrichtung zu integrieren	
	2	Einzelraumregelung: durch Thermostatventile oder elektronische Regeleinrichtung	
	3	Einzelraumregelung mit stufenlosem Regelsignal und Kommunikation: Kommunikation zwischen den Regeleinrichtungen und dem GA-System (z. B. Zeitschaltprogramm, Sollwert der Raumtemperatur)	
	4	Einzelraumregelung mit stufenlosem Regelsignal, Kommunikation und präsenzabhängiger Regelung: Kommunikation zwischen den Regeleinrichtungen und dem GA-System; bedarfs-/präsenzabhängige Regelung (diese Funktion wird nicht bei Anlagen mit langsam reagierender Wärmeübergabe mit entsprechender thermischer Masse, z. B. Fußboden- und Wandheizung, genutzt)	

Automatische Regelung			
1.2	Regelung der Übergabe für TABS (Heizbetrieb)	HEAT_EMIS_CTRL_TABS	M3-5
	0	Keine automatische Regelung der Raumtemperatur	
	1	Zentrale automatische Regelung: Die zentrale automatische Regelung für eine TABS-Zone (die alle Räume umfasst, die mit der gleichen Vorlauftemperatur versorgt werden) ist üblicherweise ein Vorlauftemperaturregelkreis, dessen Sollwert von der gefilterten Außentemperatur abhängt, z. B. dem Mittelwert der vergangenen 24 Stunden	
	2	Erweiterte zentrale automatische Regelung: Dies ist eine zentrale automatische Regelung der TABS-Zone, die dafür ausgelegt und abgestimmt ist, eine optimale Selbstregelung der Raumtemperatur innerhalb des erforderlichen Behaglichkeitsbereichs (festgelegt durch den Sollwert der Raumtemperatur im Heizbetrieb) zu erreichen. „Optimal“ bedeutet, dass während der Betriebszeiten die Raumtemperaturen aller Räume der TABS-Zone im Behaglichkeitsbereich bleiben, um die Behaglichkeitsanforderungen zu erfüllen, aber auch so niedrig wie möglich sind, um den Heizwärmebedarf zu senken.	
	3	<p>Erweiterte zentrale automatische Regelung mit intermittierendem Betrieb und/oder Raumtemperatur-Rückführregelung:</p> <p>a) Erweiterte zentrale automatische Regelung mit intermittierendem Betrieb. Dies ist eine erweiterte zentrale automatische Regelung nach Punkt 2) mit folgender Ergänzung: Um elektrische Energie zu sparen, wird die Pumpe regelmäßig abgeschaltet, entweder mit einer schnellen Frequenz, üblicherweise 6-stündiger Ein-Aus-Zyklus, oder mit einer langsamen Frequenz, die einem Ein-Aus-Zyklus von 24 Stunden entspricht. Wird das TABS zur Kühlung genutzt, kann ein intermittierender Betrieb mit einem Ein-Aus-Zyklus von 24 Stunden auch verwendet werden, um die Wärme an die Außenluft abzuführen, wenn die Außenluft kalt ist.</p> <p>b) Erweiterte zentrale automatische Regelung mit Raumtemperatur-Rückführregelung. Dies ist eine erweiterte zentrale automatische Regelung nach Punkt 2) mit folgender Ergänzung: Der Sollwert der Vorlauftemperatur wird durch die Ausgangsgröße eines Raumtemperatur-Rückführreglers korrigiert, um den Sollwert an nicht vorhersagbare tägliche Schwankungen der Wärmegewinne anzupassen. Da das TABS langsam reagiert, wird nur eine tageweise Korrektur der Raumtemperatur angewendet, eine sofortige Korrektur lässt sich mit einem TABS nicht erreichen. Die rückgeführte Raumtemperatur ist die Temperatur eines Referenzraums oder eine andere für die Zone repräsentative Temperatur.</p> <p>c) Erweiterte zentrale automatische Regelung mit intermittierendem Betrieb und Raumtemperatur-Rückführregelung</p>	
1.3	Regelung der Warmwassertemperatur im Verteilungsnetz (Vor- oder Rücklauf)	HEAT_DISTR_CTRL_TMP	M3-6
		Vergleichbare Funktionen können auf die Regelung von Netzen für die elektrische Direktheizung angewendet werden	
	0	Keine automatische Regelung	

Automatische Regelung			
	1	Witterungsgeführte Regelung: Regelungen senken mittlere Durchflusstemperatur üblicherweise	
	2	Bedarfsabhängige Regelung: z. B. basierend auf der Regelgröße der Innentemperatur; Regelungen senken mittlere Durchflusstemperatur üblicherweise	
1.4	Regelung der Umwälzpumpen im Netz	HEAT_DISTR_CTRL_PMP	M3-6
		Die geregelten Pumpen können im Netz auf unterschiedlichen Ebenen installiert werden. Regelung dient der Verringerung des Hilfsenergiebedarfs der Pumpen.	
	0	Keine automatische Regelung	
	1	Zweipunktregelung: schaltet automatisch ein und aus, Pumpen laufen ohne Regelung auf höchster Geschwindigkeit	
	2	Mehrstufenregelung: Die Geschwindigkeit der Pumpen wird von einer Mehrstufenregelung gesteuert	
	3	Regelung der variablen Pumpendrehzahl: konstantes oder variables Δp , beruhend auf Beurteilungen der Pumpenanlage (intern)	
	4	Regelung der variablen Pumpendrehzahl: variables Δp infolge eines externen Bedarfssignals, z. B. hydraulische Anforderung, ΔT , Energieoptimierung	
1.4.a	Wärmeverteilung mit hydraulischem Abgleich (einschließlich Beitrag zum Abgleich auf Übergabeseite)	HEAT_CTRL_DISTR_HYDR	M3-6
		Der hydraulische Abgleich erfolgt an einem Emitter oder an einer Gruppe von mehr als 10 Heizkörpern	
	0	Kein Abgleich	
	1	Abgleich statisch je Emitter, ohne Gruppenabgleich	
	2	Abgleich statisch je Emitter und Gruppenabgleich statisch (z. B. mit Abgleichventil)	
	3	Abgleich statisch je Emitter und Gruppenabgleich dynamisch (z. B. mit Differenzdruckregler)	
	4	Abgleich dynamisch je Emitter (z. B. Differenzdruckregler)	
1.5	Regelung der Übergabe und/oder der Verteilung bei intermittierendem Betrieb	HEAT_DISTR_CTRL	M3-5 / M3-6
		Eine Regeleinrichtung kann verschiedene Räume/Zonen regeln, die die gleichen Belegungsmuster aufweisen	
	0	Keine automatische Regelung	
	1	Automatische Regelung mit feststehendem Zeitprogramm: zur Verringerung der Betriebszeit	

Automatische Regelung			
	2	Automatische Regelung mit gleitendem Schalten: zur Verringerung der Betriebszeit ANMERKUNG 1 Dies kann beispielsweise durch Anwendung eines witterungsgeführten Reglers nach EN 12098-1, EN 12098-3 oder eines Ein-/Aus-Zeitschalters nach EN 12098-5 erreicht werden; eine Einrichtung kann mehrere Räume regeln.	
	3	Automatische Regelung mit Bedarfsbeurteilung: zur Verringerung der Betriebszeit	
1.6	Regelung des Wärmeerzeugers für Verbrennungs- und Fernheizung	HEAT_GEN_CTRL_CD	M3-8
		Das Ziel besteht im Allgemeinen darin, die Betriebstemperatur des Wärmeerzeugers zu minimieren	
	0	Konstante Temperaturregelung	
	1	Von der Außentemperatur abhängige variable Temperaturregelung	
	2	Von der Last abhängige variable Temperaturregelung: z. B. in Abhängigkeit vom Sollwert der Vorlauftemperatur	
1.7	Regelung des Wärme- erzeugers (Wärmepumpe)	HEAT_GEN_CTRL_HP	M3-8
		Das Ziel besteht im Allgemeinen darin, die Betriebstemperatur des Wärmeerzeugers zu minimieren und dadurch den Nutzungsgrad des Wärmeerzeugers zu maximieren	
	0	Konstante Temperaturregelung	
	1	Von der Außentemperatur abhängige variable Temperaturregelung	
	2	Von der Last abhängige variable Temperaturregelung: z. B. in Abhängigkeit vom Sollwert der Vorlauftemperatur	
1.8	Regelung des Wärme- erzeugers (Außengerät)	HEAT_GEN_CTRL_OU	M3-8
		Das Ziel besteht im Allgemeinen darin, den Nutzungsgrad des Wärmeerzeugers zu maximieren	
	0	Zweipunktregelung des Wärmeerzeugers	
	1	Mehrstufenregelung der Wärmeerzeuger-Kapazität in Abhängigkeit von der Last oder dem Bedarf (z. B. Ein-/Aus-Schalten verschiedener Kompressoren)	
	2	Variable Regelung der Wärmeerzeuger-Kapazität in Abhängigkeit von der Last oder dem Bedarf (z. B. Bypass für heiße Gase, Frequenzregelung von Wechselrichtern)	
1.9	Betriebsabfolge der verschiedenen Wärmeerzeuger	HEAT_GEN_CTRL_SEQ	M3-8
		Diese Automationsfunktion gilt nur für Systeme mit einer Reihe von Wärmeerzeugern verschiedener Größen oder Arten einschließlich erneuerbarer Energiequellen	
	0	Prioritätensetzung ausschließlich nach der Laufzeit	

Automatische Regelung			
	1	Regelung nach einer feststehenden Prioritätenliste: z. B. Wärmepumpe vorrangig vor Warmwasserheizkessel	
	2	Regelung nach dynamischer Prioritätenliste (auf Grundlage der aktuellen Effizienz und Kapazität der Erzeuger, z. B. Solar-, Erdwärme-, KWK-Anlage, fossile Brennstoffe)	
	3	Regelung nach auf Voraussagen beruhender dynamischer Prioritätenliste (auf Grundlage der aktuellen Effizienz und Kapazität der Erzeuger, z. B. Solar-, Erdwärme-, KWK-Anlage, fossile Brennstoffe)	
1.10	Regelung der ladenden Wärmespeicherung		HEAT_TES_CTRL M3-7
		Die Wärmespeicherung ist Teil der Heizungsanlage.	
	0	Betrieb mit dauerhafter Speicherung	
	1	2-Sensoren-Speicherladung	
	2	Betrieb mit auf vorausbestimmten Lasten beruhender Speicherung	
2	Regelung der Trinkwassererwärmung		
2.1	Regelung der Speicherbeladung des Trinkwarmwasserspeichers mit elektrischer Direktheizung oder integrierter elektrischer Wärmepumpe		DHW_STRG_CTRL_EL M8-7 / M8-8
	0	Automatische Zweipunktregelung	
	1	Automatische Zweipunktregelung und geplante Ladefreigabe	
	2	Automatische Zweipunktregelung, geplante Ladefreigabe und Multisensor-Speichermanagement	
2.2	Regelung der Speicherbeladung des Trinkwarmwasserspeichers durch Warmwassererzeugung		DHW_STRG_CTRL_HG M8-7 / M8-8
	0	Automatische Zweipunktregelung	
	1	Automatische Zweipunktregelung und geplante Ladefreigabe	
	2	Automatische Ein/Aus-Regelung, geplante Ladefreigabe und bedarfsabhängige Regelung der Vorlauftemperatur oder Multisensor-Speichermanagement	
2.3	Regelung der Speicherbeladung des Trinkwarmwasserspeichers mit Sonnenkollektor und ergänzendem Wärmeerzeuger		DHW_STRG_CTRL_SOL M8-7 / M8-8
	0	Manuelle Regelung	
	1	Automatische Regelung der Speicherbeladung mittels Sonnenenergie (Prio. 1) und der ergänzenden Speicherbeladung (Prio. 2)	

Automatische Regelung			
	2	Automatische Regelung der Speicherbeladung mittels Sonnenenergie (Prio. 1) und der ergänzenden Speicherbeladung (Prio. 2) sowie der bedarfsabhängigen Vorlauftemperatur oder des Multisensor-Speichermanagements	
2.4	Regelung der Trinkwarmwasser-Zirkulationspumpe	DHW_CIRC_CTRL	M8-6
	0	Keine Regelung, Dauerbetrieb	
	1	Mit Zeitprogramm	
3	Regelung des Kühlbetriebes		
3.1	Regelung der Übergabe	CLG_EMIS_CTRL_DEF	M4-5
		Die Regelfunktion ist am Emitter (Flächenkühlung, Gebläsekonvektoranlage, Gerät im Innenbereich) auf Raumbene installiert; bei Typ 1 kann eine Funktion mehrere Räume regeln	
	0	Keine automatische Regelung der Raumtemperatur	
	1	Zentrale automatische Regelung: Die zentrale automatische Regelung betrifft entweder nur die Verteilung oder nur die Erzeugung	
	2	Einzelraumregelung: durch Thermostatventile oder elektronische Regeleinrichtung	
	3	Einzelraumregelung mit Kommunikation: Kommunikation zwischen den Regeleinrichtungen und dem GA-System (z. B. Zeitschaltprogramm, Sollwert der Raumtemperatur)	
	4	Einzelraumregelung mit Kommunikation und präsenzabhängiger Regelung: Kommunikation zwischen den Regeleinrichtungen und dem GA-System; bedarfs-/ präsenzabhängige Regelung (diese Funktion wird nicht bei Anlagen mit langsam reagierender Kühlungsemission mit entsprechender thermischer Masse, z. B. Deckenkühlung, genutzt)	
3.2	Regelung der Übergabe für TABS (Kühlbetrieb)	CLG_EMIS_CTRL_TABS	M4-5
	0	Keine automatische Regelung der Raumtemperatur	
	1	Zentrale automatische Regelung: Die zentrale automatische Regelung für eine TABS-Zone (die alle Räume umfasst, die mit der gleichen Vorlauftemperatur versorgt werden) ist üblicherweise ein Vorlauftemperaturregelkreis, dessen Sollwert von der gefilterten Außentemperatur abhängt, z. B. dem Mittelwert der vergangenen 24 Stunden	
	2	Erweiterte zentrale automatische Regelung: Dies ist eine zentrale automatische Regelung der TABS-Zone, die dafür ausgelegt und abgestimmt ist, eine optimale Selbstregelung der Raumtemperatur innerhalb des erforderlichen Behaglichkeitsbereichs (festgelegt durch den Sollwert der Raumtemperatur im Kühlbetrieb) zu erreichen. „Optimal“ bedeutet, dass während der Betriebszeiten die Raumtemperaturen aller Räume der TABS-Zone im Behaglichkeitsbereich bleiben, um die Behaglichkeitsanforderungen zu erfüllen, aber auch so niedrig wie möglich sind, um den Kühlbedarf zu senken	

Automatische Regelung			
	3	<p>Erweiterte zentrale automatische Regelung mit intermittierendem Betrieb und/oder Raumtemperatur-Rückführregelung:</p> <p>a) Erweiterte zentrale automatische Regelung mit intermittierendem Betrieb. Dies ist eine erweiterte zentrale automatische Regelung nach Punkt 2) mit folgender Ergänzung: Um elektrische Energie zu sparen, wird die Pumpe regelmäßig abgeschaltet, entweder mit einer schnellen Frequenz, üblicherweise 6-stündiger Ein-Aus-Zyklus, oder mit einer langsamen Frequenz, die einem Ein-Aus-Zyklus von 24 Stunden entspricht. Wird das TABS zur Kühlung genutzt, kann ein intermittierender Betrieb mit einem Ein-Aus-Zyklus von 24 Stunden auch verwendet werden, um die Wärme an die Außenluft abzuführen, wenn die Außenluft kalt ist.</p> <p>b) Erweiterte zentrale automatische Regelung mit Raumtemperatur-Rückführregelung. Dies ist eine erweiterte zentrale automatische Regelung nach Punkt 2) mit folgender Ergänzung: Der Sollwert der Vorlauftemperatur wird durch die Ausgangsgröße eines Raumtemperatur-Rückführreglers korrigiert, um den Sollwert an nicht vorhersagbare tägliche Schwankungen der Wärmegewinne anzupassen. Da das TABS langsam reagiert, wird nur eine tageweise Korrektur der Raumtemperatur angewendet, eine sofortige Korrektur lässt sich mit einem TABS nicht erreichen. Die rückgeführte Raumtemperatur ist die Temperatur eines Referenzraums oder eine andere für die Zone repräsentative Temperatur.</p> <p>c) Erweiterte zentrale automatische Regelung mit intermittierendem Betrieb und Raumtemperatur-Rückführregelung</p>	
3.3	Regelung der Kaltwassertemperatur im Verteilungsnetz (Vor- oder Rücklauf)	CLG_DISTR_CTRL_TMP	M4-6
		Vergleichbare Funktionen können auf die Regelung der elektrischen Direktkühlung (z. B. Kompaktkühlgeräte, Split-Geräte) für Einzelräume angewendet werden	
	0	Konstante Temperaturregelung	
	1	Witterungsgeführte Regelung: Regelungen erhöhen mittlere Durchflusstemperatur üblicherweise	
	2	Bedarfsabhängige Regelung: z. B. basierend auf der Regelgröße der Innentemperatur; Regelungen erhöhen mittlere Durchflusstemperatur üblicherweise	
3.4	Regelung der Umwälzpumpen im hydraulischen Netz	CLG_DISTR_CTRL_PMP	M4-6
		Die geregelten Pumpen können im Netz auf unterschiedlichen Ebenen installiert werden	
	0	Keine automatische Regelung	
	1	Zweipunktregelung: zur Verringerung des Hilfsenergiebedarfs der Pumpen	
	2	Mehrstufenregelung: zur Verringerung des Hilfsenergiebedarfs der Pumpen	

Automatische Regelung			
	3	Regelung der variablen Pumpendrehzahl: konstantes oder variables Δp , beruhend auf Beurteilungen der Pumpenanlage (intern) zur Verringerung des Hilfsenergiebedarfs der Pumpen	
	4	Regelung der variablen Pumpendrehzahl: variables Δp infolge eines externen Bedarfssignals, z. B. hydraulische Anforderung, ΔT , Energieoptimierung zur Verringerung des Hilfsenergiebedarfs der Pumpen	
3.4.a	Kühlverteilung mit hydraulischem Abgleich (einschließlich Beitrag zum Abgleich auf Übergabeseite)	CLG_CTRL_DISTR_HYDR	M4–6
		Der hydraulische Abgleich erfolgt an einer Gruppe von mehr als 10 Kühlkörpern (Flächenkühlung, Gebläsekonvektoranlage, Gerät im Innenbereich)	
	0	Kein Abgleich	
	1	Abgleich statisch je Emitter, ohne Gruppenabgleich	
	2	Abgleich statisch je Emitter und Gruppenabgleich statisch (z. B. mit Abgleichventil)	
	3	Abgleich statisch je Emitter und Gruppenabgleich dynamisch (z. B. mit Differenzdruckregler)	
	4	Abgleich dynamisch je Emitter (z. B. Differenzdruckregler)	
3.5	Regelung der Übergabe und/oder der Verteilung bei intermittierendem Betrieb	CLG_DISTR_CTRL	M4–5 / M4–6
		Eine Regeleinrichtung kann verschiedene Räume/Zonen regeln, die die gleichen Belegungsmuster aufweisen	
	0	Keine automatische Regelung	
	1	Automatische Regelung mit feststehendem Zeitprogramm: zur Verringerung der Betriebszeit	
	2	Automatische Regelung mit gleitendem Schalten: zur Verringerung der Betriebszeit	
	3	Automatische Regelung mit Bedarfsbeurteilung: zur Verringerung der Betriebszeit	
3.6	Verriegelung zwischen heizungs- und kühlungsseitiger Regelung der Übergabe und/oder Verteilung	CLG_GEN_CTRL	M4–8
		Zur Vermeidung des gleichzeitigen Heizens und Kühlens im selben Raum, hängt von der Funktionsweise der Anlage ab (z. B. Flächenkühlung/Wärmeübergabe, TABS/Lüftung, verschiedene Geräte im Innenbereich)	
	0	Keine Verriegelung: Die beiden Anlagen werden unabhängig voneinander geregelt und das gleichzeitige Heizen und Kühlen ist möglich	

Automatische Regelung			
	1	Teilverriegelung (vom HLK-System abhängig): Die Automationsfunktion ist so eingestellt, dass die Möglichkeit des gleichzeitigen Heizens und Kühlens auf ein Mindestmaß verringert wird. Dies erfolgt üblicherweise durch Festlegung eines gleitenden Sollwertes für die Vorlauftemperatur der zentral geregelten Anlage	
	2	Vollständige Verriegelung: Durch die Automationsfunktion kann sichergestellt werden, dass ein gleichzeitiges Heizen und Kühlen ausgeschlossen ist	
3.7	Regelung der Auswahl unterschiedlicher Kühler		CLG_GEN_CTRL M4-8
		Das Ziel besteht im Allgemeinen darin, die Wassertemperatur des Kühlers zu maximieren	
	0	Konstante Temperaturregelung	
	1	Von der Außentemperatur abhängige variable Temperaturregelung	
	2	Von der Last abhängige variable Temperaturregelung: Dazu zählt die Regelung nach der Raumtemperatur	
3.8	Betriebsabfolge verschiedener Kühler (Kaltwassererzeuger)		CLG_GEN_CTRL_SEQ M4-8
		Diese Automationsfunktion gilt nur für Systeme mit einer Reihe von Kühlergrößen oder Kaltwassererzeugern einschließlich freier Kühlung und/oder erneuerbarer Energiequellen	
	0	Prioritätensetzung ausschließlich nach der Laufzeit	
	1	Feste Betriebsabfolge ausschließlich auf der Grundlage von Lasten: z. B. in Abhängigkeit von den Merkmalen des Erzeugers, z. B. Absorptionskältemaschine gegenüber Zentrifugalkühler	
	2	Prioritätensetzung nach Nutzungsgrad und Merkmalen des Erzeugers: Die Regelung des Erzeugerbetriebs wird für die verfügbaren Erzeuger individuell so eingestellt, dass diese mit einem insgesamt hohen Nutzungsgrad arbeiten (z. B. Außenluft, Flusswasser, Erdwärme, Kältemaschinen)	
	3	Betriebsabfolge auf der Grundlage von vorausbestimmten Lasten: Die Betriebsabfolge beruht z. B. auf der Leistungszahl und der verfügbaren Leistung eines Gerätes und der vorausbestimmten erforderlichen Leistung.	
3.9	Regelung der ladenden Wärmespeicherung		CLG_TES_CTRL M4-7
		Die Wärmespeicherung ist Teil des Kühlsystems/der Kaltwasseranlage	
	0	Betrieb mit dauerhafter Speicherung	
	1	Betrieb mit zeitgesteuerter Speicherung	
	2	Betrieb mit auf vorausbestimmten Lasten beruhender Speicherung	
4	Regelung der Lüftung und der Klimatisierung		
	Dieser Abschnitt behandelt Energieanlagen von Gebäuden, die Luft in das Gebäude leiten: sowohl Lüftungs- als auch Klimatisierungssysteme. Das Erwärmen und Kühlen von Luft erfordert zusätzliche Vorrichtungen zum Heizen und Kühlen. Mit Heiz-/Kühlsystemen in Verbindung stehende Automationsfunktionen sind in Abschnitt 1 bzw. Abschnitt 3 festgelegt.		

Automatische Regelung			
4.1	Regelung der Zuluft-Strömung auf Raumebene (z. B. Ventilator ein/aus)	VENT_RMFLOW_CTRL	M5-5
	Auf der Belegung beruhende Regelung der Zuluft-Strömung (Verfügbarkeit einer Luftströmung, d. h. Regelung Ventilator ein/aus)		
	0	Keine automatische Regelung: Die Anlage arbeitet konstant (z. B. manuell betätigter Schalter)	
	1	Zeitabhängige Regelung: Die Anlage arbeitet nach einem vorgegebenen Zeitplan	
	2	Präsenzabhängige Regelung: Die Anlage arbeitet in Abhängigkeit von der Belegung (Präsenz, Lichtschalter, Infrarotsensoren usw.)	
	3	Bedarfsabhängige Regelung: Die Anlage arbeitet in Abhängigkeit vom Luftqualitätsbedarf (Messung von CO ₂ , VOC usw.)	
4.2	Regelung der Raumlufttemperatur durch die Lüftungsanlage (Luft-Anlagen; Kombination mit statischen Anlagen als Kühldecken; Radiatoren usw.)	VENT_RTEMP_CTRL	M5-5 / M5-6
	Die Temperatur der Raumluft hängt von der Luftströmung (4.1, 4.5) sowie von der Zulufttemperatur (4.9) ab. Diese Automationsfunktion steht mit einer Regeleinheit für geschlossene Regelkreise für die Raumlufttemperatur in Zusammenhang, die auf die Temperatur der Luftströmung oder der Zuluft einwirkt. Sie kann mit oder ohne zusätzliche statische Heizungsanlagen (Radiatoren usw.) funktionieren. Die Mindest-Luftvolumenströme werden aufrechterhalten		
	0	Zweipunktregelung: fester Luftvolumenstrom und feste Zulufttemperatur auf Raumebene; Sollwerte für die Raumtemperatur werden individuell eingestellt	
	1	Kontinuierliche Regelung: entweder der Luftvolumenstrom oder die Zulufttemperatur können auf Raumebene dauerhaft angepasst werden; Sollwerte für die Raumtemperatur werden individuell eingestellt	
	2	Optimierungsregelung: Minimaler Energiebedarf durch Optimierungsregelung. Sowohl der Luftvolumenstrom als auch die Zulufttemperatur werden auf Raumebene in Abhängigkeit von der Heiz-/Kühllast geregelt	
4.3	Koordinierung der Regelung der Raumlufttemperatur durch die Lüftung und durch statische Systeme	VENT_RTEMP_COORD	M5-5 / M5-6
	Das Zusammenwirken der verschiedenen Systeme muss koordiniert werden		
	0	Das Zusammenwirken ist nicht koordiniert, z. B. Regeleinheiten für geschlossene Regelkreise werden für jedes System eingesetzt, um die Raumlufttemperatur unabhängig zu halten	

Automatische Regelung			
	1	Das Zusammenwirken ist koordiniert, d. h. nur ein System wird von einer Regeleinheit für geschlossene Regelkreise für die Raumlufttemperatur geregelt und das andere System klimatisiert den Raum nur in dem Maß, dass es der Regeleinheit für geschlossene Regelkreise ermöglicht, von inneren und äußeren Wärmegewinnen zu profitieren	
4.4	Regelung der Außenluftströmung	VENT_OAFLOW_CTRL	M5-6 / M5-8
	Diese Automationsfunktion wird bei Lüftungsanlagen angewendet, die eine Anpassung des Außenluftverhältnisses bzw. der Außenluftströmung ermöglichen		
	0	Feste(s) Außenluftverhältnis oder Außenluftströmung: Die Anlage läuft einem bestimmten Außenluftverhältnis entsprechend, z. B. manuell verändert	
	1	Abgestufte(s) (niedrig/hoch) Außenluftverhältnis oder Außenluftströmung: in Abhängigkeit von einem bestimmten Zeitplan	
	2	Abgestufte(s) (niedrig/hoch) Außenluftverhältnis oder Außenluftströmung: präsenzabhängige Regelung, z. B. Lichtschalter, Infrarotsensoren usw.	
	3	Variable Regelung: Die Anlage wird durch Sensoren geregelt, die die Anzahl der Personen, Innenluftparameter oder angepasste Kriterien messen (z. B. CO ₂ -, Mischgas- oder VOC-Sensoren). Die verwendeten Parameter sind an die Art der im Raum ablaufenden Tätigkeiten anzupassen	
4.5	Regelung des Luftvolumenstroms oder Luftdruckes auf der Ebene der Luftbehandlungsanlage	VENT_AHUFLOW_CTRL	M5-6 / M5-8
	0	Keine automatische Regelung: Kontinuierliche Luftvolumenstromzuführung für eine maximale Last in allen Räumen	
	1	Zeitabhängige Zweipunktregelung: Kontinuierliche Luftvolumenstromzuführung für eine maximale Last in allen Räumen während der nominellen Belegungszeit	
	2	Mehrstufenregelung: zur Verringerung des Hilfsenergiebedarfs des Ventilators	
	3	Automatische Luftvolumenstrom- oder Druckregelung ohne Druckrücksetzung: Lastabhängige Luftvolumenstromzuführung für den Bedarf außerhalb aller angeschlossenen Räume.	
	4	Automatische Luftvolumenstrom- oder Druckregelung mit Druckrücksetzung: Lastabhängige Luftvolumenstromzuführung für den Bedarf aller angeschlossenen Räume (für Anlagen mit variablem Luftvolumenstrom und Frequenzumrichterantrieb).	
4.6	Regelung der Wärmerückgewinnung: Vereisungsschutz	VENT_HRICE_CTRL	M5-5
	Diese Automationsfunktion dient der Verhinderung der Vereisung des Wärmeübertragers		
	0	Ohne Regelung des Vereisungsschutzes: Es sind keine bestimmten Regelungen zur Verhinderung der Vereisung des Wärmeübertragers vorhanden	

Automatische Regelung			
	1	Mit Regelung des Vereisungsschutzes: Ein Regelkreis stellt sicher, dass die Temperatur der Abluft ausreichend hoch ist, um Frostbildung zu vermeiden	
4.7	Regelung der Wärmerückgewinnung: Schutz vor Überhitzung	VENT_HRHEAT_CTRL	M5-5
	Diese Automationsfunktion dient der Verhinderung der Überhitzung der Vorrichtung zur Wärmerückgewinnung		
	0	Ohne Überhitzungsregelung: Es sind keine bestimmten Regelungen zur Verhinderung der Überhitzung vorhanden	
	1	Mit Überhitzungsregelung: Während der Zeiträume, in denen der Wärmeübertrager keine positiven Auswirkungen mehr hat, wird er durch einen Regelkreis „angehalten“, „moduliert“ oder umgangen	
4.8	Freie maschinelle Kühlung	VENT_FREECOOL_CTRL	M5-8
	0	Keine automatische Regelung	
	1	Nachtkühlbetrieb: Die Menge der Außenluft wird während der Zeit, in der der Raum nicht belegt ist, auf den Höchstwert eingestellt, vorausgesetzt: 1) die Raumtemperatur liegt oberhalb des Sollwertes für die Behaglichkeitsperiode und 2) die Differenz zwischen der Raumtemperatur und der Außentemperatur liegt oberhalb eines bestimmten Grenzwertes; wenn freie nächtliche Kühlung durch automatisch öffnende Fenster gewährleistet ist, erfolgt keine Volumenstromregelung	
	2	Freie Kühlung: Sowohl die Menge der Außenluft als auch die der Umwälzluft werden während der gesamten Zeit moduliert, um den Umfang der maschinellen Kühlung so gering wie möglich zu halten. Die Berechnung erfolgt auf der Grundlage der Temperaturen	
	3	H,x-geführte Regelung: Die Menge der Außenluft und die der Umwälzluft wird während der gesamten Zeit moduliert, um den Umfang der maschinellen Kühlung so gering wie möglich zu halten. Die Berechnung erfolgt auf der Grundlage der Temperaturen und der Feuchte (Enthalpie)	
4.9	Regelung der Zulufttemperatur auf der Ebene der Luftbehandlungsanlage	VENT_AHUSAT_CTRL	M5-5
	In einer Klimaanlage könnten verschiedene Zulufttemperaturen vorhanden sein: Die Zulufttemperatur am Auslass der Luftbehandlungsanlage, die Zulufttemperatur am Auslass der zentralen Wiederaufheizer sowie die Zulufttemperatur auf Raumebene (Wiederaufheiz-Endgeräte). Diese Automationsfunktion dient der Bestimmung des Sollwertes der Zulufttemperatur (sofern ein solcher vorhanden ist) auf der Ebene der Luftbehandlungsanlage und nicht der Regelung der Temperatur (z. B. Regelung der Wärmeübergabe von Wasser an die Luft)		
	0	Keine automatische Regelung: Es liegt kein Regelkreis vor, der eine Regelung der Zulufttemperatur ermöglicht	
	1	Konstanter Sollwert: Ein Regelkreis ermöglicht die Regelung der Zulufttemperatur; der Sollwert ist konstant und kann nur durch manuelle Betätigung verändert werden	

Automatische Regelung			
	2	Variabler Sollwert mit von der Außentemperatur abhängiger Anpassung: Ein Regelkreis ermöglicht die Regelung der Zulufttemperatur. Der Sollwert ist eine einfache Funktion der Außentemperatur (z. B. eine lineare Funktion)	
	3	Variabler Sollwert mit Anpassung in Abhängigkeit von der Last: Ein Regelkreis ermöglicht die Regelung der Zulufttemperatur. Der Sollwert ist als Funktion der Lasten im Raum definiert. Dies kann üblicherweise nur mit Hilfe einer integrierten Regeleinrichtung erreicht werden, die es ermöglicht, die Temperaturen oder die Positionen des Schalt- und Stellgeräts in den verschiedenen Räumen zu erfassen	
4.10	Regelung der Luftfeuchte	VENT_HUM_CTRL	M6-5 / M7-5
	Die Regelung der Luftfeuchte kann die Be- und/oder Entfeuchtung einschließen. Regler können als „Feuchtigkeitsregelung“ oder als „konstante Regelung“ ausgelegt sein		
	0	Keine automatische Regelung: Es liegt kein Regelkreis vor, der eine Regelung der Luftfeuchte ermöglicht	
	1	Taupunktregelung: Die Zuluft- oder Raumluftfeuchte wird mit der Taupunkttemperatur und Wiedererwärmung der Zuluft ausgedrückt, um die relative Luftfeuchte auf den Sollwert zu bringen	
	2	Direkte Feuchtigkeitsregelung: Zuluft- oder Raumluftfeuchte; ein Regelkreis hält die Feuchte der Zuluft- oder Raumluft auf einem konstanten Wert. Bei dem Sollwert handelt es sich entweder um einen festen und vom Nutzer vorbestimmten Wert oder um einen veränderlichen optimalen Wert mit einer Mindestenergie, der sich jedoch innerhalb von Mindest-/Höchstgrenzen des Raumluftzustandes befindet	
5	Regelung der Beleuchtung		
5.1	Regelung entsprechend der Belegung	LIGHT_OCC_CTRL	M9-5
	0	Manuell zu betätigender Ein-/Aus-Schalter: Die Leuchte wird mit einem manuell zu betätigenden Schalter im Raum ein- und ausgeschaltet	
	1	Manuell zu betätigender Ein-/Aus-Schalter + zusätzliches automatisches Ausschaltsignal: Die Leuchte wird mit einem manuell zu betätigenden Schalter im Raum ein- und ausgeschaltet. Darüber hinaus wird die Leuchte mindestens einmal täglich durch ein automatisches Signal automatisch ausgeschaltet, typischerweise am Abend, um einen unnötigen nächtlichen Betrieb zu vermeiden	
	2	<p>Automatische Erkennung</p> <p>Automatisches Einschalten/automatisches Dimmen: Die Regeleinrichtung schaltet die Leuchte(n) automatisch immer dann ein, wenn der zu beleuchtende Bereich belegt ist, und schaltet sie in einen gedimmten Zustand, nachdem die Personen diesen Bereich verlassen haben</p> <p>Automatisches Einschalten/automatisches Ausschalten: Die Regeleinrichtung schaltet die Leuchte(n) automatisch immer dann ein, wenn der zu beleuchtende Bereich belegt ist, und schaltet sie automatisch vollständig aus</p>	

Automatische Regelung			
	3	<p>Automatische Erkennung</p> <p>Manuelles Einschalten/partielles automatisches Einschalten/automatisches Dimmen: Die Leuchte(n) kann/können nur mit Hilfe eines manuell zu betätigenden Schalters oder eines Sensors zur präsenzabhängigen Regelung eingeschaltet werden, der sich in dem von der/den Leuchte(n) zu beleuchtenden Bereich (oder in dessen unmittelbarer Nähe) befindet; wird/werden sie nicht manuell ausgeschaltet, wird/werden sie, nachdem alle Personen den zu beleuchtenden Bereich verlassen haben, automatisch in einen gedimmten Zustand geschaltet.</p> <p>Manuelles Einschalten/partielles automatisches Einschalten/automatisches Ausschalten: Die Leuchte(n) kann/können nur mit Hilfe eines manuell zu betätigenden Schalters oder automatisch mit Hilfe eines Sensors zur präsenzabhängigen Regelung eingeschaltet werden</p>	
5.2	Regelung der Lichtintensität/des Tageslichteinfalls (Ausnutzung des Tageslichts)	LIGHT_LEVEL_CTRL	M9-5
	0	Manuell zentral: Die Leuchten werden zentral gesteuert; es gibt keinen manuell zu betätigenden Schalter in dem Raum/der Zone	
	1	Manuell: Die Leuchten können mit einem manuell zu betätigenden Schalter in dem Raum ausgeschaltet werden	
	2	Automatisches Schalten: Die Leuchten werden automatisch ausgeschaltet, wenn mehr als genug Tageslicht einfällt, so dass nur ein Mindestmaß an Beleuchtung erforderlich ist; sie werden automatisch eingeschaltet, wenn nicht genug Tageslicht einfällt.	
	3	Automatisches Dimmen: Die Leuchten werden heruntergedimmt und letztendlich ganz ausgeschaltet, z. B. wenn genug Tageslicht einfällt oder eine szenenbasierte Regelung der Lichtintensität eingesetzt wird. Die Leuchten werden wieder eingeschaltet und die Helligkeit wird mittels Dimmer erhöht, wenn die einfallende Menge an Tageslicht abnimmt oder eine szenenbasierte Regelung der Lichtintensität eingesetzt wird.	
6	Jalousienregelung		
6.1	Jalousienregelung	BLIND_CTRL	M2.5/M2.8/M9-5
	Es gibt zwei unterschiedliche Beweggründe für die Regelung von Sonnenschutzeinrichtungen: um Überheizen zu verhindern und um Blendung zu vermeiden		
	0	Manuelle Betätigung: Meist nur für manuelle Abschattung verwendet; Energieeinsparung hängt nur vom Nutzerverhalten ab	
	1	Motorbetrieben mit manueller Regelung: Meist nur für leichteste manuelle (motorgestützte) Abschattung verwendet; Energieeinsparung hängt nur vom Nutzerverhalten ab	
	2	Motorbetrieben mit automatischer Regelung: Automatisch geregelte Verringerung der Lichteinstrahlung zur Verringerung der Kühlenergie	

Automatische Regelung			
	3	Kombinierte Regelung der Beleuchtung/der Sonnenschutzeinrichtungen/der HLK-Anlagen: zur Optimierung der Energienutzung für die HLK-Anlage, die Sonnenschutzeinrichtungen und die Beleuchtung in Räumen, in denen sich Personen aufhalten und in denen sich keine Personen aufhalten	
7	Technisches Haus- und Gebäudemanagement		
	<p>Das technische Haus- und Gebäudemanagement ermöglicht die einfache Anpassung des Betriebs an den Bedarf der Nutzer.</p> <p>Es ist in regelmäßigen Abständen zu überprüfen, ob die Betriebszeiten für Heizung, Kühlung, Lüftung und Beleuchtung gut an die tatsächlichen Nutzungsprofile und die Sollwerte ebenfalls an den Bedarf angepasst sind.</p> <ul style="list-style-type: none">— Es ist darauf zu achten, dass alle Regeleinrichtungen abgestimmt werden; dies schließt Sollwerte sowie Regelparameter, wie Koeffizienten für PI-Regeleinrichtungen, ein.— Die Sollwerte der Raum-Regeleinrichtungen für den Heiz- und den Kühlbetrieb sind regelmäßig zu überprüfen. Häufig modifizieren die Nutzer diese Sollwerte. Eine zentrale Regeleinrichtung ermöglicht es, extreme Sollwerte, die sich durch Missverständnisse seitens der Nutzer ergeben haben, festzustellen und zu korrigieren.— Wenn die Verriegelung zwischen der heizungs- und der kühlungsseitigen Regelung der Übergabe und/oder der Verteilung nur eine Teilverriegelung ist. Der Sollwert muss regelmäßig modifiziert werden, um die gleichzeitige Nutzung von Heizung und Kühlung zu reduzieren.— Warn- und Überwachungsfunktionen unterstützen die Anpassung des Betriebs an den Bedarf der Nutzer sowie die Optimierung der Abstimmung der verschiedenen Regeleinrichtungen. Dies wird durch Bereitstellung einfacher Hilfsmittel zur Feststellung eines abnormalen Betriebs (Warnfunktionen) und durch Bereitstellen einer einfachen Möglichkeit zum Aufnehmen und Darstellen von Informationen (Überwachungsfunktionen) erreicht.		
7.1	Sollwertsteuerung	BMS_SP	M10-12
	Verwaltung, Zurücksetzen und Anpassung der GA-Sollwerte entsprechend den Betriebsarten des Raums/der Zone		
	0	Manuelles Einstellen individuell für jeden Raum	
	1	Anpassung lediglich von dezentralen Anlagenräumen	
	2	Anpassung von einem zentralen Raum (z. B. Arbeitsplatz, webbasierte Bedienung; Raumbedienungseinheiten sind ausgeschlossen)	
	3	Anpassung von einem zentralen Raum (z. B. Arbeitsplatz, webbasierte Bedienung; Raumbedienungseinheiten sind ausgeschlossen) mit häufiger Rücksetzung der Nutzereingaben	
7.2	Betriebsstundenverwaltung	BMS_RT	M10-12

Automatische Regelung			
	Anpassung der Betriebsstunden des Systems/der Anlage einem bestimmten Zeitplan und/oder Kalender entsprechend		
	0	Manuelles Einstellen (Einschalten der Anlage)	
	1	Individuelles Einstellen nach einem vorgegebenen Zeitplan einschließlich fester Vorkonditionierungsphasen	
	2	Individuelles Einstellen nach einem vorgegebenen Zeitplan; Anpassung von einem zentralen Raum aus (z. B. Arbeitsplatz, webbasierte Bedienung; Raumbedienungseinheiten sind ausgeschlossen); variable Vorkonditionierungsphasen	
7.3	Erkennung von Störungen an gebäudetechnischen Anlagen und Unterstützung bei der Diagnose dieser Störungen	BMS_FD	M10-12
	0	Keine zentrale Anzeige festgestellter Störungen und Warnungen	
	1	Mit zentraler Anzeige festgestellter Störungen und Warnungen	
	2	Mit zentraler Anzeige festgestellter Störungen und Warnungen einschließlich Diagnose-Funktionen	
7.4	Melden von Informationen hinsichtlich des Energieverbrauchs und der Bedingungen im Innenbereich	BMS_RPR	M10-12
	0	Lediglich Meldung aktueller Werte (z. B. Temperaturen, Messwerte)	
	1	Tendenzfunktionen und Verbrauchsbestimmung	
	2	Analyse, Leistungsbeurteilung, Bewertung von Umgebungs- und Energieaspekten in Innenbereich	
7.5	Lokale Energieerzeugung und erneuerbare Energien	BMS_RES	M10-12
	Verwaltung erneuerbarer Energiequellen und weiterer Arten lokaler Energieerzeugung wie KWK		
	0	Ungesteuerte Erzeugung in Abhängigkeit von der veränderlichen Verfügbarkeit von erneuerbaren Energiequellen und/oder von der Betriebszeit der KWK; zu viel erzeugte Energiemengen werden in das Netz eingespeist	
	1	Koordination lokaler erneuerbarer Energiequellen und der KWK hinsichtlich des Profils des lokalen Energiebedarfs einschließlich der Verwaltung der Energiespeicherung; Optimierung des Eigenverbrauchs	
7.6	Wärmerückgewinnung und Wärmeumverteilung	BMS_HRC	M10-12
	Nutzung der Abwärme-Rückgewinnung auf Gebäudeebene und Wärmeumverteilung		
	0	Unmittelbare Nutzung von Abwärme oder Wärmeumverteilung	
	1	Gesteuerte Nutzung von Abwärme oder Wärmeumverteilung (einschließlich dem Auf-/Entladen von Wärmeenergiespeichern)	

Automatische Regelung			
7.7	Einbeziehung eines intelligenten Netzwerks	BMS_SG	M10–12
	Zusammenwirken von Gebäude und intelligenten Netzwerken einschließlich bedarfsseitiger Verwaltung		
	0	Keine Harmonisierung zwischen Netzwerk und Energieanlagen des Gebäudes; das Gebäude wird unabhängig von der Netzwerklast betrieben	
	1	Die Energieanlagen des Gebäudes werden entsprechend der Netzwerklast verwaltet und betrieben; bedarfsseitige Verwaltung wird zur Lastverteilung genutzt	

5.5 GA-Effizienzklassen

Es sind vier verschiedene GA-Effizienzklassen (A, B, C, D) der Funktionen sowohl für Nicht-Wohngebäude als auch für Wohngebäude definiert.

- Klasse D entspricht GA-Systemen, die nicht energieeffizient sind. Gebäude mit derartigen Systemen sind zu modernisieren. Neue Gebäude dürfen nicht mit derartigen Systemen gebaut werden.
- Klasse C entspricht Standard-GA-Systemen.
- Klasse B entspricht erweiterten GA-Systemen und einigen speziellen TGM-Funktionen.
- Klasse A entspricht hoch energieeffizienten GA-Systemen und TGM-Funktionen.

Die GA-Umsetzung wird als Klasse D kategorisiert: wenn die für Klasse C erforderlichen Mindestfunktionen nicht umgesetzt sind.

Um Klasse C zu erreichen: Die in Tabelle B.1 definierten Mindestfunktionen müssen umgesetzt werden.

Um Klasse B zu erreichen: Zusätzlich zu Klasse C müssen die Gebäudeautomationsfunktion und einige in Tabelle 4 definierte spezielle Funktionen umgesetzt werden. Raum-Regeleinrichtungen müssen in der Lage sein, mit einem Gebäudeautomationssystem zu kommunizieren.

Um Klasse A zu erreichen: Zusätzlich zu Klasse B müssen die Funktion des technischen Gebäudemanagements und einige in Tabelle 4 definierte spezielle Funktionen umgesetzt werden. Die Raum-Regeleinrichtungen müssen einen bedarfsgeführten Betrieb von HLK-Anlagen ermöglichen können (z. B. sollwertgesteuerte Regelung in Abhängigkeit von Belegungsgrad, Luftqualität usw.) einschließlich zusätzlich integrierter Funktionen für eine Gewerke übergreifende Zusammenwirkung von HLK und sonstiger Gebäudetechnik (z. B. Elektrik, Licht, Verschattung).

5.6 Zuordnung von GA- und TGM-Funktionen zu den GA-Effizienzklassen

Die in Tabelle 4 beschriebenen und zusammengefassten GA- und TGM-Funktionen werden je nach ihrer Anwendung in Wohn- oder Nicht-Wohngebäuden den in 5.5 definierten GA-Effizienzklassen zugeordnet. Die Zuordnung der Funktionen zu den GA-Effizienzklassen ist in Tabelle 5 aufgeführt.

Tabelle 4 und Tabelle 5 sollten wie folgt angewendet werden:

- a) Für die Definition der Funktionen der Gebäudeautomation (GA) und des technischen Gebäudemanagements (TGM), die bei einem gegebenen neuen Gebäude oder bei der Renovierung/Sanierung eines bestehenden Gebäudes umzusetzen sind:

- 1) Eigentümer von Gebäuden, Architekten oder Ingenieure können vor jede Funktion, deren Umsetzung sie wünschen, eine Markierung setzen. Sie nutzen die angegebenen Kästchen als Hilfsmittel bei der Bestimmung, welcher der GA-Klassen A, B, C, D die von ihnen festgelegte Funktion zuzuordnen ist. Um beispielsweise GA-Klasse B zu erreichen, muss die Markierung in einer Linie sein, wo die angezeigten Kästchen die Klassen D bis B abdecken;
 - 2) eine vereinfachte Alternative besteht darin, nur die Klassen der Funktionen A, B, C, D festzulegen, insbesondere für die Spezifikation auf einer früheren Stufe eines Projekts, um die Festlegung vorläufiger Spezifikationen der Funktionen und einer bestimmten Funktionsart zu unterstützen, die bei einem gegebenen neuen Gebäude oder bei der Renovierung/Sanierung eines bestehenden Gebäudes umzusetzen sind.
- b) Für die Bestimmung der Mindestanforderungen hinsichtlich der GA- und TGM-Funktionen für neue Gebäude sowie für die Renovierung/Sanierung von Gebäuden:
- 1) öffentliche Behörden können die zu erreichende Mindestklasse definieren. Sofern nicht anders festgelegt, handelt es sich hier um die Klasse C;
- c) Für die Bestimmung der Inspektionsverfahren der technischen Anlagen sowie der Inspektoren, die diese Verfahren anwenden, um zu überprüfen, ob der Umsetzungsgrad der GA- und TGM-Funktionen angemessen ist:
- 1) öffentliche Behörden können die Anwendung der Tabelle für die Inspektion der vorhandenen GA-Funktionen fordern;
 - 2) Inspektoren können vor jede umgesetzte GA-Funktion ein X setzen;
 - 3) sie sind dann in der Lage, die Klassen A, B, C, D der bereits umgesetzten Funktionen zu bestimmen. Um eine gegebene Klasse zu erreichen, müssen alle X den angezeigten Kästchen für diese Klasse entsprechen;
- d) Für die Bestimmung der Berechnungsverfahren, die die Auswirkungen der Funktionen der GA und des TGM auf die Energieeffizienz von Gebäuden berücksichtigen, sowie der Software-Entwickler, die diese Berechnungsverfahren umsetzen, und der Planer, die sie anwenden:
- 1) öffentliche Behörden können verlangen, dass die Auswirkungen der in der Tabelle 4 definierten GA- und TGM-Funktionen berücksichtigt werden;
 - 2) Software-Entwickler können Software-Benutzer-Schnittstellen entwickeln, die es ermöglichen, Einträge in die Liste der nach Tabelle 4 umgesetzten GA- und TGM-Funktionen vorzunehmen. Sie können eine vereinfachte Eingabe-Betriebsart auf der Grundlage der Funktionsklasse A, B, C und D nach Tabelle 5 bereitstellen;
- e) Für die Überprüfung, ob die Auswirkungen aller GA- und TGM-Funktionen bei der Bewertung der Energieeffizienz eines Gebäudes berücksichtigt werden: Planer müssen entweder nur die Funktionsklasse (A, B, C, D) oder die ausführliche Funktionsliste in die Software eingeben, die eine Bewertung der Energieeffizienz eines Gebäudes ermöglicht.

Bei der Bestimmung der GA-Effizienzklasse müssen nur die GA- und TGM-Funktionen mit wesentlichen Auswirkungen berücksichtigt werden:

- GA- und TGM-Funktionen, die zur Regelung oder Überwachung einer Anlage oder eines Anlagenteils dienen, die/das nicht im Gebäude installiert ist, brauchen nicht bei der Bestimmung der Klasse berücksichtigt zu werden, selbst wenn sie für diese Klasse angezeigt sind. Damit zum Beispiel ein Gebäude ohne Kühlsystem die Klasse B erreicht, ist für die Regelung der Übergabe von Kühlsystemen keine Einzelraumregelung mit Kommunikation erforderlich.

- Ist es erforderlich, dass eine bestimmte Art der Automationsfunktion eine bestimmte GA-Effizienzklasse erreicht, bedeutet dies nicht notwendigerweise, dass diese Funktionsart überall im Gebäude vorgesehen sein muss: Wenn der Planer hinreichend begründen kann, dass die Anwendung einer Funktion in einem bestimmten Fall keinen Nutzen bringt, kann diese Funktionsart vernachlässigt werden. Wenn der Planer zum Beispiel nachweisen kann, dass die Heizlast einer Gruppe von Räumen nur von der Außentemperatur abhängt und mit einer zentralen Regeleinrichtung kompensiert werden kann, ist es nicht erforderlich, dass die Einzelraumregelung durch Thermostatventile oder elektronische Regeleinrichtungen Klasse C erreicht.
- Nicht alle GA- und TGM-Funktionen der Tabelle 4 treffen auf alle Arten der technischen Gebäudeausrüstung zu. Daher wird eine GA- oder TGM-Funktion, die keine wesentlichen Auswirkungen auf den Energieverbrauch für die entsprechende Heizung, Kühlung, Lüftung, Trinkwassererwärmung oder Beleuchtung hat, bei der Klassifizierung der GA-Funktionen außer Acht gelassen. Die Auswirkungen sind dann unwesentlich, wenn der Anteil des Energieverbrauchs hinsichtlich einer Dienstleistung, die von der Funktion geregelt wird, weniger als ca. 5 % des Gesamtenergieverbrauchs des Gebäudes beträgt. Weitere Informationen sind im Entwurf von ISO/TR 52120-2 aufgeführt.

Tabelle 5 — Funktionsliste und Zuordnung zu den Klassen der GA-Energieeffizienz

			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 ^a	x	x	x	x ^a
	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	x
1.2	Regelung der Übergabe für TABS (Heizbetrieb)									
	0	Keine automatische Regelung	x				x			
	1	Zentrale automatische Regelung	x	x			x	x		

			Definition der Klassen							
			Wohngebäude				Nicht-Wohngebäude			
			D	C	B	A	D	C	B	A
	2	Erweiterte zentrale automatische Regelung	x	x	x		x	x	x	
	3	Erweiterte zentrale automatische Regelung mit intermittierendem Betrieb und/oder Raumtemperatur-Rückführregelung	x	x	x	x	x	x	x	x
1.3	Regelung der Warmwassertemperatur im Verteilungsnetz (Vor- oder Rücklauf)									
	Vergleichbare Funktionen können auf die Regelung von Netzen für die elektrische Direktheizung angewendet werden									
	0	Keine automatische Regelung	x				x			
	1	Witterungsgeführte Regelung	x	x			x	x		
	2	Bedarfsabhängige Regelung	x	x	x	x	x	x	x	x
1.4	Regelung der Umwälzpumpen im Netz									
	Die geregelten Pumpen können im Netz auf unterschiedlichen Ebenen installiert werden									
	0	Keine automatische Regelung	x				x			
	1	Zweipunktregelung	x	x			x	x		
	2	Mehrstufenregelung	x	x	x		x	x	x	
	3	Regelung der variablen Pumpendrehzahl (Beurteilung (interne) Pumpeneinheit)	x	x	x	x	x	x	x	x
	4	Regelung der variablen Pumpendrehzahl (externes Bedarfssignal)	x	x	x	x	x	x	x	x
1.4.a	Wärmeverteilung mit hydraulischem Abgleich (einschließlich Beitrag zum Abgleich auf Übergabeseite)									
	Der hydraulische Abgleich erfolgt an einem Emitter oder an einer Gruppe von mehr als 10 Heizkörpern									
	0	Kein Abgleich	x				x			
	1	Abgleich statisch je Emitter, ohne Gruppenabgleich	x	x			x			
	2	Abgleich statisch je Emitter und Gruppenabgleich statisch	x	x			x			

			Definition der Klassen							
			Wohngebäude				Nicht-Wohngebäude			
			D	C	B	A	D	C	B	A
	3	Abgleich statisch je Emitter und Gruppenabgleich dynamisch	x	x	x		x	x		
	4	Abgleich dynamisch je Emitter	x	x	x	x	x	x	x	x
1.5	Regelung der Übergabe und/oder der Verteilung bei intermittierendem Betrieb									
	Eine Regeleinrichtung kann verschiedene Räume/Zonen regeln, die die gleichen Belegungsmuster aufweisen									
	0	Keine automatische Regelung	x				x			
	1	Automatische Regelung mit feststehendem Zeitprogramm	x	x			x	x		
	2	Automatische Regelung mit gleitendem Schalten	x	x	x		x	x	x	
	3	Automatische Regelung mit Bedarfsbeurteilung	x	x	x	x	x	x	x	x
1.6	Regelung des Wärmeerzeugers (Verbrennungs- und Fernheizung)									
	0	Konstante Temperaturregelung	x				x			
	1	Von der Außentemperatur abhängige variable Temperaturregelung	x	x			x	x		
	2	Von der Last abhängige variable Temperaturregelung	x	x	x	x	x	x	x	x
1.7	Regelung des Wärmeerzeugers (Wärmepumpe)									
	0	Konstante Temperaturregelung	x				x			
	1	Von der Außentemperatur abhängige variable Temperaturregelung	x	x			x	x		
	2	Von der Last abhängige variable Temperaturregelung	x	x	x	x	x	x	x	x
1.8	Regelung des Wärmeerzeugers (Außengerät)									
	0	Zweipunktregelung des Wärmeerzeugers	x				x			
	1	Mehrstufenregelung des Wärmeerzeugers	x	x	x		x	x	x	

			Definition der Klassen							
			Wohngebäude				Nicht-Wohngebäude			
			D	C	B	A	D	C	B	A
	2	Variable Regelung des Wärmeerzeugers	x	x	x	x	x	x	x	x
1.9	Betriebsabfolge der verschiedenen Wärmeerzeuger									
	0	Prioritätensetzung ausschließlich nach der Laufzeit	x				x			
	1	Regelung nach feststehender Prioritätenliste	x	x			x	x		
	2	Regelung nach dynamischer Prioritätenliste	x	x	x		x	x	x	
	3	Regelung nach auf Voraussagen beruhender dynamischer Prioritätenliste	x	x	x	x	x	x	x	x
1.10	Regelung des Betriebs mit ladender Wärmespeicherung									
	0	Betrieb mit dauerhafter Speicherung	x				x			
	1	2-Sensoren-Speicherladung	x	x			x	x		
	2	Betrieb mit auf vorausbestimmten Lasten beruhender Speicherung	x	x	x	x	x	x	x	x
2	Regelung der Trinkwassererwärmung									
2.1	Regelung der Speicherbeladung des Trinkwarmwasserspeichers mit elektrischer Direktheizung oder integrierter elektrischer Wärmepumpe									
	0	Automatische Zweipunktregelung	x				x			
	1	Automatische Zweipunktregelung und geplante Ladefreigabe	x	x			x	x		
	2	Automatische Zweipunktregelung, geplante Ladefreigabe und Multisensor-Speichermanagement	x	x	x	x	x	x	x	x
2.2	Regelung der Speicherbeladung des Trinkwarmwasserspeichers durch Wärmeerzeuger									
	0	Automatische Zweipunktregelung	x				x			
	1	Automatische Zweipunktregelung und geplante Ladefreigabe	x	x			x	x		

			Definition der Klassen							
			Wohngebäude				Nicht-Wohngebäude			
			D	C	B	A	D	C	B	A
	2	Automatische Zweipunktregelung, geplante Ladefreigabe und bedarfsorientierte Regelung der Vorlauf- oder Rücklauf-temperatur oder Multisensor-Speichermanagement	x	x	x	x	x	x	x	x
2.3	Regelung der Speicherbeladung des Trinkwarmwasserspeichers mit Sonnenkollektor und ergänzendem Wärmeerzeuger									
	0	Manuelle Regelung	x				x			
	1	Automatische Regelung der Speicherbeladung mittels Sonnenenergie (Prio. 1) und der ergänzenden Speicherbeladung (Prio. 2)	x	x			x	x		
	2	Automatische Regelung der Speicherbeladung mittels Sonnenenergie (Prio. 1) und der ergänzenden Speicherbeladung (Prio. 2) sowie der bedarfsabhängigen Vorlauf-temperatur oder des Multisensor-Speichermanagements	x	x	x	x	x	x	x	x
2.4	Regelung der Trinkwarmwasser-Zirkulationspumpe									
	0	Keine Regelung, Dauerbetrieb	x				x			
	1	Mit Zeitprogramm	x	x	x	x	x	x	x	x
3	Regelung des Kühlbetriebes									
3.1	Regelung der Übergabe									
	Die Regelfunktion ist am Emitter (Flächenkühlung, Gebläsekonvektoranlage, Gerät im Innenbereich) auf Raumbene 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 ^a	x	x	x	x ^a

			Definition der Klassen							
			Wohngebäude				Nicht-Wohngebäude			
			D	C	B	A	D	C	B	A
	4	Einzelraumregelung mit Kommunikation und präsenzabhängiger Regelung (nicht geeignet bei Anlagen mit langsam reagierender Kühlemission, z. B. Deckenkühlung)	x	x	x	x	x	x	x	x
3.2	Regelung der Übergabe für TABS (Kühlbetrieb)									
	0	Keine automatische Regelung	x				x			
	1	Zentrale automatische Regelung	x	x			x	x		
	2	Erweiterte zentrale automatische Regelung	x	x	x		x	x	x	
	3	Erweiterte zentrale automatische Regelung mit intermittierendem Betrieb und/oder Raumtemperatur-Rückführregelung	x	x	x	x	x	x	x	x
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
3.4	Regelung der Umwälzpumpen im Netz									
	Die geregelten Pumpen können im Netz auf unterschiedlichen Ebenen installiert werden									
	0	Keine automatische Regelung	x				x			
	1	Zweipunktregelung	x	x			x	x		
	2	Mehrstufenregelung	x	x	x		x	x	x	
	3	Regelung der variablen Pumpendrehzahl (Beurteilung (interne) Pumpeneinheit)	x	x	x	x	x	x	x	x
	4	Regelung der variablen Pumpendrehzahl (externes Bedarfssignal)	x	x	x	x	x	x	x	x

			Definition der Klassen							
			Wohngebäude				Nicht-Wohngebäude			
			D	C	B	A	D	C	B	A
3.4.a	Kühlverteilung mit hydraulischem Abgleich (einschließlich Beitrag zum Abgleich auf Übergabeseite)									
	Der hydraulische Abgleich erfolgt – zusätzlich zum statischen Abgleich an einzelnen Kühlkörpern – an einer Gruppe von mehr als 10 Kühlkörpern (Flächenkühlung, Gebläsekonvektoranlage, Gerät im Innenbereich)									
	0	Kein Abgleich	x				x			
	1	Abgleich statisch	x	x			x	x		
	2	Abgleich dynamisch	x	x	x		x	x		
	3	Abgleich statisch je Emitter und Gruppenabgleich dynamisch	x	x	x		x	x		
	4	Abgleich dynamisch je Emitter	x	x	x	x	x	x	x	x
3.5	Regelung der Übergabe und/oder der Verteilung bei intermittierendem Betrieb									
	Eine Regeleinrichtung kann verschiedene Räume/Zonen regeln, die die gleichen Belegungsmuster aufweisen									
	0	Keine automatische Regelung	x				x			
	1	Automatische Regelung mit feststehendem Zeitprogramm	x	x			x	x		
	2	Automatische Regelung mit gleitendem Schalten	x	x	x		x	x	x	
	3	Automatische Regelung mit Bedarfsbeurteilung	x	x	x	x	x	x	x	x
3.6	Verriegelung zwischen heizungs- und kühlungsseitiger Regelung der Übergabe und/oder Verteilung									
	0	Keine Verriegelung	x				x			
	1	Teilverriegelung (vom HLK-System abhängig)	x	x	x		x	x	x	
	2	Vollständige Verriegelung	x	x	x	x	x	x	x	x
3.7	Regelung unterschiedlicher Kühler									
	Das Ziel besteht im Allgemeinen darin, den Kaltwasserzulauf zu maximieren									
	0	Konstante Temperaturregelung	x				x			
	1	Von der Außentemperatur abhängige variable Temperaturregelung	x	x	x		x	x	x	

			Definition der Klassen							
			Wohngebäude				Nicht-Wohngebäude			
			D	C	B	A	D	C	B	A
	2	Von der Last abhängige variable Temperaturregelung	x	x	x	x	x	x	x	x
3.8	Betriebsabfolge verschiedener Kühler									
	0	Prioritätensetzung ausschließlich nach der Laufzeit	x				x			
	1	Feste Betriebsabfolge ausschließlich auf der Grundlage von Lasten	x	x			x	x		
	2	Prioritätensetzung nach Nutzungsgrad und Merkmalen des Erzeugers	x	x	x		x	x	x	
	3	Betriebsabfolge auf der Grundlage von vorausbestimmten Lasten	x	x	x	x	x	x	x	x
3.9	Regelung der ladenden Wärmespeicherung									
	0	Betrieb mit dauerhafter Speicherung	x				x			
	1	Betrieb mit zeitgesteuerter Speicherung	x	x			x	x		
	2	Betrieb mit auf vorausbestimmten Lasten beruhender Speicherung	x	x	x	x	x	x	x	x
4	Regelung der Lüftung und der Klimatisierung									
4.1	Regelung der Zuluft-Strömung auf Raumebene									
	0	Keine automatische Regelung	x				x			
	1	Zeitabhängige Regelung	x	x	x		x	x	x	
	2	Präsenzabhängige Regelung	x	x	x		x	x	x	
	3	Bedarfsabhängige Regelung	x	x	x	x	x	x	x	x
4.2	Regelung der Temperatur der Raumluft (Luft-Anlagen)									
	0	Zweipunktregelung	x				x			
	1	Kontinuierliche Regelung	x	x			x	x		
	2	Optimierungsregelung	x	x	x	x	x	x	x	x
4.3	Regelung der Temperatur der Raumluft (Kombinierte Luft-Wasser-Anlagen)									
	0	Keine Koordination	x				x			
	1	Koordination	x	x	x	x	x	x	x	x

			Definition der Klassen							
			Wohngebäude				Nicht-Wohngebäude			
			D	C	B	A	D	C	B	A
4.4	Regelung der Außenluftströmung									
	0	Feste(s) Außenluft-verhältnis oder Außenluft-strömung	x	x			x	x		
	1	Abgestufte(s) (niedrig oder hoch) Außenluftverhältnis oder Außenluftströmung (Zeitplan)	x	x	x		x	x	x	
	2	Abgestufte(s) (niedrig oder hoch) Außenluftverhältnis oder Außenluftströmung (Belegung)	x	x	x		x	x	x	
	3	Variable Regelung	x	x	x	x	x	x	x	x
4.5	Regelung des Luftvolumenstroms oder Luftdruckes auf der Ebene der Luftbehandlungsanlage									
	0	Keine automatische Regelung	x				x			
	1	Zeitabhängige Zweipunkt-regelung	x	x			x	x		
	2	Mehrstufenregelung	x	x	x		x	x	x	
	3	Automatische Luftvolumenstrom- oder Druckregelung (ohne Rücksetzung)	x	x	x	x	x	x	x	x
	4	Automatische Luftvolumenstrom- oder Druckregelung (mit Rücksetzung)	x	x	x	x	x	x	x	x
4.6	Regelung der Wärmerückgewinnung: Vereisungsschutz									
	0	Ohne Vereisungsschutz	x				x			
	1	Mit Vereisungsschutz	x	x	x	x	x	x	x	x
4.7	Regelung der Wärmerückgewinnung: Schutz vor Überhitzung									
	0	Ohne Überheizregelung	x				x			
	1	Mit Überheizregelung	x	x	x	x	x	x	x	x
4.8	Freie maschinelle Kühlung									
	0	Keine automatische Regelung	x				x			
	1	Nachtkühlbetrieb	x	x			x	x		
	2	Freie Kühlung	x	x	x		x	x	x	

			Definition der Klassen							
			Wohngebäude				Nicht-Wohngebäude			
			D	C	B	A	D	C	B	A
	3	H,x-geführte Regelung	x	x	x	x	x	x	x	x
4.9	Regelung der Zulufttemperatur									
	0	Keine automatische Regelung	x				x			
	1	Konstanter Sollwert	x	x			x	x		
	2	Variabler Sollwert mit von der Außentemperatur abhängiger Anpassung	x	x	x		x	x	x	
	3	Variabler Sollwert mit Anpassung in Abhängigkeit von der Last	x	x	x	x	x	x	x	x
4.10	Regelung der Luftfeuchte									
	0	Keine automatische Regelung	x				x			
	1	Taupunktregelung	x	x			x	x		
	2	Direkte Feuchtigkeitsregelung	x	x	x	x	x	x	x	x
5	Regelung der Beleuchtung									
5.1	Regelung entsprechend der Belegung									
	0	Manuell zu betätigender Ein-/Aus-Schalter	x	x			x			
	1	Manuell zu betätigender Ein-/Aus-Schalter + zusätzliches automatisches Ausschaltsignal	x	x	x		x	x		
	2	Automatische Erkennung (automatisches Einschalten)*	x	x	x	x	x	x	x	x
	3	Automatische Erkennung (manuelles Einschalten)*	x	x	x	x	x	x	x	x
	* in Wohngebäuden wird dies üblicherweise nur in öffentlichen Bereichen eingesetzt (z. B. in Treppenhäusern, Fluren usw.)									
5.2	Regelung der Lichtintensität/des Tageslichteinfalls									
	0	Manuell (zentral)	x				x	x		
	1	Manuell (je Raum/Zone)	x	x	x		x	x		
	2	Automatisches Schalten*	x	x	x		x	x	x	