

**DIN EN 16947-1**

ICS 91.120.10; 97.120

Einsprüche bis 2016-02-11

**Entwurf****Gebäudemanagementsystem –  
Modul M10-12;  
Deutsche und Englische Fassung prEN 16947-1:2015**

Building Management System –  
Module M10-12;  
German and English version prEN 16947-1:2015

**Anwendungswarnvermerk**

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2015-12-11 wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und Stellungnahme vorgelegt.

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

Stellungnahmen werden erbeten

- vorzugsweise online im Norm-Entwurfs-Portal des DIN unter [www.entwuerfe.din.de](http://www.entwuerfe.din.de) bzw. für Norm-Entwürfe der DKE auch im Norm-Entwurfs-Portal der DKE unter [www.entwuerfe.normenbibliothek.de](http://www.entwuerfe.normenbibliothek.de), sofern dort wiedergegeben;
- oder als Datei per E-Mail an [nhrs@din.de](mailto:nhrs@din.de) möglichst in Form einer Tabelle. Die Vorlage dieser Tabelle kann im Internet unter [www.din.de/stellungnahme](http://www.din.de/stellungnahme) oder für Stellungnahmen zu Norm-Entwürfen der DKE unter [www.dke.de/stellungnahme](http://www.dke.de/stellungnahme) abgerufen werden;
- oder in Papierform an den DIN-Normenausschuss Heiz- und Raumluftechnik (NHRs), 10772 Berlin (Hausanschrift: Burggrafenstr. 6, 10787 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 44 Seiten

DIN-Normenausschuss Heiz- und Raumluftechnik (NHRs)  
DIN-Normenausschuss Bauwesen (NABau)

## Nationales Vorwort

Dieses Dokument (prEN 16947-1:2015) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 247 „Gebäudeautomation und Gebäudemanagement“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom SNV (Schweiz) gehalten wird.

Das zuständige nationale Normungsgremium ist der Arbeitsausschuss NA 041-03-65 AA „Gebäudeautomation: Produkte, Systeme und Kommunikation (SpA CEN/TC 247 und ISO/TC 205/WG 3)“ im DIN-Normenausschusses Heiz- und Raumluftechnik (NHRS).

Um Zweifelsfälle in der Übersetzung auszuschließen, ist die englische Originalfassung der prEN 16947-1 beigelegt. Die Nutzungsbedingungen für den deutschen Text des Norm-Entwurfes gelten gleichermaßen auch für den englischen Text.

## **Gebäudemanagementsystem - Modul M10-12**

*Building Management System - Module M10-12*

ICS:

Deskriptoren

## Inhalt

|                                                                           | Seite |
|---------------------------------------------------------------------------|-------|
| Europäisches Vorwort .....                                                | 4     |
| Einleitung .....                                                          | 5     |
| 1 Anwendungsbereich .....                                                 | 7     |
| 2 Normative Verweisungen .....                                            | 7     |
| 3 Begriffe .....                                                          | 8     |
| 4 Symbole und Abkürzungen .....                                           | 8     |
| 4.1 Symbole .....                                                         | 8     |
| 4.2 Indizes .....                                                         | 9     |
| 5 Beschreibung der Verfahren .....                                        | 9     |
| 5.1 Ergebnis des Verfahrens .....                                         | 9     |
| 5.2 Allgemeine Beschreibung der Verfahren .....                           | 9     |
| 5.3 Berechnungszeitschritte .....                                         | 10    |
| 6 GMS-Funktion 1 (Sollwerte) .....                                        | 10    |
| 6.1 Ausgabedaten .....                                                    | 10    |
| 6.2 Eingabedaten .....                                                    | 11    |
| 6.2.1 Quelle der Daten .....                                              | 11    |
| 6.3 Berechnungsverfahren .....                                            | 12    |
| 6.3.1 Berechnung der Betriebsbedingungen .....                            | 12    |
| 6.3.2 Berechnung der Energie .....                                        | 13    |
| 7 GMS-Funktion 2 (Betriebsstunden) .....                                  | 13    |
| 7.1 Ausgabedaten .....                                                    | 13    |
| 7.2 Eingabedaten .....                                                    | 14    |
| 7.2.1 Quelle der Daten .....                                              | 14    |
| 7.2.2 Betriebsbedingungen .....                                           | 14    |
| 7.3 Berechnungsverfahren .....                                            | 15    |
| 7.3.1 Berechnung der Betriebsbedingungen .....                            | 15    |
| 7.3.2 Berechnung der Energie .....                                        | 15    |
| 8 GMS-Funktion 3 (Betriebsabfolge von Erzeugern) .....                    | 15    |
| 8.1 Ausgabedaten .....                                                    | 15    |
| 8.2 Eingabedaten .....                                                    | 15    |
| 8.2.1 Quelle der Daten .....                                              | 15    |
| 8.2.2 Betriebsbedingungen .....                                           | 15    |
| 8.3 Berechnungsverfahren .....                                            | 16    |
| 8.3.1 Berechnung der Betriebsbedingungen .....                            | 16    |
| 8.3.2 Berechnung der Energie .....                                        | 16    |
| 9 GMS-Funktion 4 (lokale Energieerzeugung und erneuerbare Energien) ..... | 18    |
| 9.1 Ausgabedaten .....                                                    | 18    |
| 9.2 Eingabedaten .....                                                    | 19    |
| 9.2.1 Quelle der Daten .....                                              | 19    |
| 9.3 Berechnungsverfahren .....                                            | 19    |
| 9.3.1 Berechnung der Energie .....                                        | 19    |
| 10 GMS-Funktion 5 (Wärmerückgewinnung bzw. Wärmeumverteilung) .....       | 19    |
| 10.1 Ausgabedaten .....                                                   | 19    |

|                                                                           |                                                   |    |
|---------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|----|
| 10.2                                                                      | Eingabedaten .....                                | 19 |
| 10.2.1                                                                    | Quelle der Daten .....                            | 19 |
| 10.2.2                                                                    | Betriebsbedingungen.....                          | 19 |
| 11                                                                        | GMS-Funktion 6 (intelligentes Netzwerk).....      | 19 |
| 11.1                                                                      | Ausgabedaten .....                                | 19 |
| 11.2                                                                      | Eingabedaten .....                                | 20 |
| 11.2.1                                                                    | Quelle der Daten .....                            | 20 |
| 12                                                                        | Vereinfachte Korrelationen der Eingabedaten ..... | 20 |
| 13                                                                        | Qualitätskontrolle .....                          | 20 |
| 14                                                                        | Übereinstimmungsprüfung .....                     | 20 |
| Anhang A (informativ) Kurzbeschreibung der zentralen GMS-Funktionen ..... |                                                   | 21 |
| A.1                                                                       | Einleitung .....                                  | 21 |
| A.2                                                                       | GMS-Funktionen .....                              | 21 |
| Literaturhinweise.....                                                    |                                                   | 22 |

## Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (prEN 16947-1:2015) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 247 „Gebäudeautomation und Gebäudemanagement“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom SNV gehalten wird.

Dieses Dokument ist derzeit zur CEN-Umfrage vorgelegt.

Dieses Dokument wurde unter einem Mandat erarbeitet, das die Europäische Kommission und die Europäische Freihandelszone dem CEN erteilt haben, und unterstützt grundlegende Anforderungen der EU-Richtlinien.

## Einleitung

Diese 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 werden.

Als Teil des „EPB-Normenpaketes“ entspricht sie den Anforderungen für das Paket grundlegender EPB-Dokumente (prEN ISO 52000-1:2015 (siehe Normative Verweisungen), CEN/TS 16628 und CEN/TS 16629 (siehe Literaturhinweise [2] und [3])), das unter einem Mandat erarbeitet wurde, das die Europäische Kommission und die Europäische Freihandelszone dem CEN erteilt haben (Mandat M/480), und unterstützt grundlegende Anforderungen der EU-Richtlinie 2010/31/EG über die Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden (EPBD).

Die vom TC 247 für M/480 ausgegebenen Normen gehören zu dem EPB-Normenpaket, stimmen mit der Rahmennorm (prEN ISO 52000-1:2015) überein und werden in Übereinstimmung mit den wesentlichen Grundsätzen und detaillierten technischen Regeln verfasst, die in Phase I des Mandates erarbeitet wurden.

Ferner sind diese Normen in der Modulstruktur gekennzeichnet, die entwickelt wurde, um ein transparentes und einheitliches EPB-Normenpaket sicherzustellen. Die GA (Gebäudeautomation) ist in der Modulstruktur als gebäudetechnische Anlage M10 gekennzeichnet. Die Normen des TC 247 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 EN 15232 behandelten M10 erarbeitet wurde und enthalten ist. Diese Art der Interaktion wird in dem die Rahmennorm begleitenden Technischen Bericht (prCEN ISO/TR 52000-2) ausführlich beschrieben. Daher ist die Konzeption der Anhänge A und B als Excel-Tabellenblatt mit den in den EPB-Normen verwendeten Berechnungsformeln für die vom TC 247 für M/480 erarbeiteten Normen nicht anwendbar.

Tabelle 1 zeigt die relative Position dieser Norm innerhalb des EPB-Pakets Europäischer Normen.

Tabelle 1 — Position dieser Norm innerhalb des EPB-Normenpakets

|              | Rahmennorm                                                              | Gebäude<br>(als solches)                                   | Gebäudetechnische Anlagen                        |         |         |         |             |              |                      |             |                        |                            |
|--------------|-------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|---------|---------|---------|-------------|--------------|----------------------|-------------|------------------------|----------------------------|
| Unterm modul | Beschreibungen                                                          | Beschreibungen                                             | Beschreibungen                                   | Heizung | Kühlung | Lüftung | Befeuchtung | Entfeuchtung | Trinkwarm-<br>wasser | Beleuchtung | Gebäude-<br>automation | Photovoltaik,<br>Wind, ... |
| sub1         | M1                                                                      | M2                                                         |                                                  | M3      | M4      | M5      | M6          | M7           | M8                   | M9          | M10                    | M11                        |
| 1            | Allgemeines                                                             | Allgemeines                                                | Allgemeines                                      |         |         |         |             |              |                      |             |                        |                            |
| 2            | Allgemeine<br>Begriffe;<br>Symbole,<br>Einheiten und<br>Indizes         | Energiebedarf<br>des Gebäudes                              | Bedarf                                           |         |         |         |             |              |                      |             |                        |                            |
| 3            | Anwendung                                                               | (Freie)<br>Innenraum-<br>bedingungen<br>ohne Systeme       | Höchstlast und<br>-leistung                      |         |         |         |             |              |                      |             |                        |                            |
| 4            | Arten der<br>Darstellung der<br>Energieeffizienz                        | Arten der<br>Darstellung<br>der Energie-<br>effizienz      | Arten der<br>Darstellung der<br>Energieeffizienz |         |         |         |             |              |                      |             |                        |                            |
| 5            | Gebäude-<br>funktionen und<br>Gebäude-<br>grenzen                       | Wärmeüber-<br>tragung durch<br>Transmission                | Emission und<br>Regelung                         |         |         |         |             |              |                      |             |                        |                            |
| 6            | Gebäude-<br>belegung und<br>Betriebs-<br>bedingungen                    | Wärmeüber-<br>tragung durch<br>Infiltration<br>und Lüftung | Verteilung und<br>Regelung                       |         |         |         |             |              |                      |             |                        |                            |
| 7            | Kumulation von<br>Energiever-<br>sorgungsarten<br>und<br>Energieträgern | Innere<br>Wärme-<br>gewinne                                | Speicherung<br>und Regelung                      |         |         |         |             |              |                      |             |                        |                            |
| 8            | Gebäudeauf-<br>teilung                                                  | Solare<br>Wärme-<br>gewinne                                | Erzeugung und<br>Regelung                        |         |         |         |             |              |                      |             |                        |                            |
| 9            | Berechnete<br>Energieeffizienz                                          | Gebäude-<br>dynamik<br>(thermisch<br>wirksame<br>Masse)    | Lastverteilungs-<br>und Betriebs-<br>bedingungen |         |         |         |             |              |                      |             |                        |                            |
| 10           | Gemessene<br>Energieeffizienz                                           | Gemessene<br>Energie-<br>effizienz                         | Gemessene<br>Energieeffizienz                    |         |         |         |             |              |                      |             |                        |                            |
| 11           | Inspektion                                                              | Inspektion                                                 | Inspektion                                       |         |         |         |             |              |                      |             |                        |                            |

|             | Rahmennorm                                        | Gebäude<br>(als solches) | Gebäudetechnische Anlagen |         |         |         |             |              |                      |             |                        |                           |
|-------------|---------------------------------------------------|--------------------------|---------------------------|---------|---------|---------|-------------|--------------|----------------------|-------------|------------------------|---------------------------|
| Untermodule | Beschreibungen                                    | Beschreibungen           | Beschreibungen            | Heizung | Kühlung | Lüftung | Befeuchtung | Entfeuchtung | Trinkwarm-<br>wasser | Beleuchtung | Gebäude-<br>automation | Photovoltaik,<br>Wind, .. |
| sub1        | M1                                                | M2                       |                           | M3      | M4      | M5      | M6          | M7           | M8                   | M9          | M10                    | M11                       |
| 12          | Arten der Darstellung der Behaglichkeit in Räumen |                          | GMS                       |         |         |         |             |              |                      |             | x                      |                           |
| 13          | Äußere Umgebungsbedingungen                       |                          |                           |         |         |         |             |              |                      |             |                        |                           |
| 14          | Berechnungen der Wirtschaftlichkeit               |                          |                           |         |         |         |             |              |                      |             |                        |                           |

## 1 Anwendungsbereich

Diese Norm legt betriebliche Tätigkeiten, Warnfunktionen, Störungserkennung und Diagnose, Berichterstattung, Überwachungs- und Energiemanagementfunktionen sowie funktionelle Logikfunktionen und Optimierungen fest, um die Energieeffizienz von Gebäuden festzulegen und aufrechtzuerhalten.

## 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).

prEN ISO 52000-1:2015, *Energieeffizienz von Gebäuden — Festlegungen zur Bewertung der Energieeffizienz von Gebäuden — Teil 1: Allgemeiner Rahmen und Verfahren*

prEN 15232-1:2015, *Energy performance of buildings — Impact of Building Automation, Controls and Building Management*

prEN 15316-2:2014, *Heizungsanlagen und wasserbasierte Kühlanlagen in Gebäuden — Verfahren zur Berechnung der Energieanforderungen und Nutzungsgrade der Anlagen — Teil 2: Wärmeübergabesysteme für die Raumheizung*

prEN 15316-3:2014, *Heizungsanlagen und wasserbasierte Kühlanlagen in Gebäuden — Verfahren zur Berechnung der Energieanforderungen und Nutzungsgrade der Anlagen — Teil 3: Wärmeverteilungssysteme (Trinkwarmwasser, Heizung und Kühlung)*

prEN 15316-4-4:2014, *Heizungsanlagen und wasserbasierte Kühlanlagen in Gebäuden — Verfahren zur Berechnung der Energieanforderungen und Nutzungsgrade der Anlagen — Teil 4-4: Wärmeerzeugungssysteme, gebäudeintegrierte KWK-Anlagen*

EN ISO 7345:1995, *Wärmeschutz — Physikalische Größen und Definitionen (ISO 7345:1987)*

### 3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach EN ISO 7345:1995, prEN ISO 52000-1:2015 und die folgenden bestimmten Begriffe.

#### 3.1 Gebäudemanagementsystem GMS

Produkte, Software und technische Einrichtungen zum automatisierten Steuern/Regeln (einschließlich Logikfunktionen), Überwachen und Optimieren sowie für Eingriffe durch den Menschen und das Management, um einen energieeffizienten, wirtschaftlichen und sicheren Betrieb der gebäudetechnischen Anlagen zu erreichen

Anmerkung 1 zum Begriff: Die Gebäudeversorgung wird in technische, infrastrukturelle und finanzielle Gebäudeversorgung untergliedert; das Energiemanagement ist Teil des technischen Gebäudemanagements.

Anmerkung 2 zum Begriff: Das Gebäude-Energiemanagementsystem ist Teil eines GMS.

Anmerkung 3 zum Begriff: Das Gebäude-Energiemanagementsystem umfasst die Datenerfassung, Protokollierung, Warnfunktion, Berichterstattung und Analyse hinsichtlich des Energieverbrauchs usw. 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 den Energieverbrauch zu optimieren und dessen Kosten zu verringern.

#### 3.2 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 stehenden 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 Klimaanlage (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.

### 4 Symbole und Abkürzungen

#### 4.1 Symbole

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Symbole nach prEN ISO 52000-1:2015 und die in Tabelle 2 aufgeführten bestimmten Symbole.

Tabelle 2 — Symbole und Einheiten

| Symbol  | Größe      | Einheit |
|---------|------------|---------|
| $\beta$ | Lastfaktor | —       |

## 4.2 Indizes

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Indizes nach prEN ISO 52000-1:2015 und die in Tabelle 3 aufgeführten bestimmten Indizes.

**Tabelle 3 — Indizes**

| Index | Begriff                                                  | Index | Begriff                                 |
|-------|----------------------------------------------------------|-------|-----------------------------------------|
| BMS   | Gebäudemanagementsystem (en: building management system) | cgn   | Kraft-Wärme-Kopplung (en: cogeneration) |
| boil  | Kessel (en: boiler)                                      | cmb   | Verbrennung (en: combustion)            |

## 5 Beschreibung der Verfahren

### 5.1 Ergebnis des Verfahrens

Dieses Verfahren deckt die Berechnung der Betriebsdaten des Gebäudes ab, die durch ein Gebäudemanagementsystem beeinflusst und optimiert werden könnten. Solche Daten stehen hauptsächlich mit Folgendem in Verbindung:

- Sollwerten einschließlich Absenkung;
- Betriebszeiten für Heiz-, Lüftungs-, Kühl- und Beleuchtungssysteme einschließlich der Ein-/Ausschalt-Optimierung;
- Betriebsabfolgen der verschiedenen Erzeuger;
- Gebäude-Energiemanagement und Lastmanagement hinsichtlich der Nutzung lokaler erneuerbarer Energie und lokaler Energieerzeugung;
- Wärmerückgewinnung und Wärmeumverteilung;
- intelligenten Netzwechselwirkungen, Verwaltung auf der Bedarf-Seite und Spitzenlastregulierung.

Die Berechnung hängt im Allgemeinen nicht von dem gewählten Zeitschritt ab, entspricht jedoch dem Zeitschritt der Eingabe.

### 5.2 Allgemeine Beschreibung der Verfahren

Diese Norm behandelt verschiedene Funktionen der Anwendung des Gebäudemanagementsystems. Jede Funktion wird durch mindestens ein Berechnungsverfahren dargestellt. Die Funktionen sind:

- „Funktion 1 — Sollwerte“, zur Festlegung der Sollwerte und die Absenkung vorgesehen;
- „Funktion 2 — Betriebsstunden“, zur Bewertung der Betriebsstunden vorgesehen;
- „Funktion 3 — Betriebsabfolge von Erzeugern“, zur Bewertung der Betriebsabfolge verschiedener Erzeuger vorgesehen;
- „Funktion 4 — lokale Energieerzeugung und erneuerbare Energien“, zur Verwaltung lokaler erneuerbarer Energiequellen und weiterer Arten lokaler Energieerzeugung wie Kraft-Wärme-Kopplung (KWK);

- „Funktion 5 — Wärmerückgewinnung und Wärmeumverteilung“, zur Umverteilung der thermischen Energie innerhalb des Gebäudes vorgesehen;
- „Funktion 6 — intelligentes Netzwerk“, für Wechselwirkungen zwischen Gebäude und allen intelligenten Netzwerken vorgesehen.

Alle zur Berechnung der vorstehend aufgeführten Funktionen anwendbaren Verfahren werden in den nachfolgenden Abschnitten 6-11 ausführlich beschrieben. Im Allgemeinen könnten die Funktionen je nach dem im Gebäude installierten Gebäudemanagementsystem unabhängig voneinander genutzt werden. In einigen Fällen stellen die Verfahren jedoch verschiedene Niveaus ähnlicher Funktionen dar und beziehen sich aufeinander. In den entsprechenden Abschnitten sind weitere Informationen dazu enthalten.

### 5.3 Berechnungszeitschritte

Die Berechnungsalgorithmen für alle in Abschnitt 6 beschriebenen Funktionen eignen sich für die folgenden Berechnungszeitschritte:

- jährlich (jahreszeitlich);
- monatlich;
- stündlich;
- Intervallbereiche (Bin).

Bei diesem Verfahren ist der Ausgabe-Zeitschritt im Allgemeinen der gleiche wie der Eingabe-Zeitschritt. Für den Fall, dass für die Eingabedaten ein kürzerer Zeitschritt als für die Ausgabedaten verfügbar ist, wird eine ausführliche Beschreibung bereitgestellt, wie mit dieser Diskrepanz umzugehen ist.

Dieses Verfahren kann im Rahmen eines dynamischen Berechnungsschemas angewendet werden.

## 6 GMS-Funktion 1 (Sollwerte)

### 6.1 Ausgabedaten

Diese GMS-Funktion wird angewendet, um die Sollwerte der Raumtemperatur für die Heizung und/oder Kühlung zu berechnen. Die Ausgabedaten dieser Funktion sind in Tabelle 4 aufgeführt.

Tabelle 4 — Ausgabedaten der GMS-Funktion 1

| Beschreibung                     | Symbol                          | Katalog-einheit | Berechnete Einheit | Gültigkeitsintervall | Vorgesehenes Modul | Veränderlich |
|----------------------------------|---------------------------------|-----------------|--------------------|----------------------|--------------------|--------------|
| Sollwert Raumtemperatur Heizung  | $\vartheta_{\text{set,H}}$      | °C              | °C                 | 10...30              | M2-2               | ja           |
| Sollwert Raumtemperatur Kühlung  | $\vartheta_{\text{set,C}}$      | °C              | °C                 | 10...30              | M2-2               | ja           |
| Änderung Sollwert Raumtemperatur | $\Delta \vartheta_{\text{BMS}}$ | K               | K                  | -1 ... +1            | M3-5               |              |

Die Sollwerte werden unter Berücksichtigung des Gebäudetyps entsprechend der Betriebsart des Raums bzw. dem klimatisierten Bereich berechnet.

## 6.2 Eingabedaten

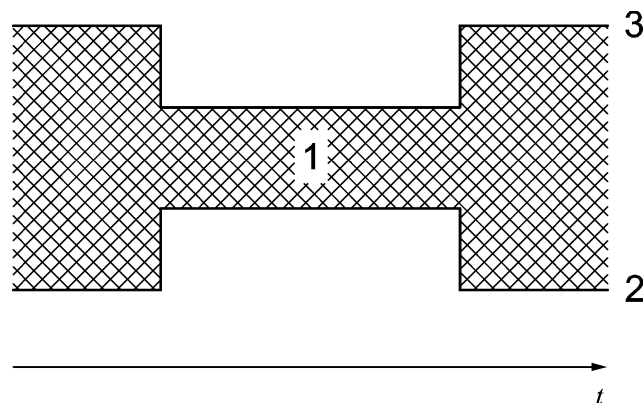
### 6.2.1 Quelle der Daten

Es werden Eingabedaten entweder als Rückmeldung aus dem Berechnungsprozess (dynamische Eingabe) oder dem Zeitprogramm (veränderliche Eingabe) verwendet.

|                |                                                                                                                                                                                                                                         |
|----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Komfort        | die Raumtemperatur ist so eingestellt, dass sie den Behaglichkeitskriterien der Nutzer entspricht.                                                                                                                                      |
| Nachtabsenkung | die Raumtemperaturen werden abgesenkt, d. h. im Falle der Raumheizung wird der Sollwert der Raumtemperatur verringert und im Falle der Raumkühlung wird der Sollwert der Raumtemperatur erhöht, um das Heizen bzw. Kühlen zu vermeiden. |
| Bereitschaft   | die Sollwerte der Raumtemperatur liegen zwischen den Sollwerten der Behaglichkeits- und Absenkungstemperatur.                                                                                                                           |
| Frostschutz    | mindesten zulässiger Sollwert der Raumtemperatur, der im Falle einer geringen Umgebungslufttemperatur aufrechterhalten werden muss.                                                                                                     |

In Abhängigkeit von den Betriebsarten gibt es für das Heizen und Kühlen verschiedene Sollwerte für die Raumtemperaturen. Bild 1 zeigt einen typischen Wechsel im Sollwert-Temperaturprofil zwischen dem Behaglichkeitsbetrieb und der Nachtabsenkung. Der Frostschutzbetrieb erfordert eine Rückmeldung (Eingabe) entweder zur Umgebungslufttemperatur oder zur Raumtemperatur. Falls die Temperatur unter einen bestimmten Mindestwert sinkt, wird vom GMS der Frostschutzbetrieb ausgewählt.

Gebäudemanagementsysteme ermöglichen auch die Überwachung der Raumtemperaturprofile und somit auch die Prüfung auf langfristige Temperaturabweichungen und Sollwertverschiebungen. Ausgehend von diesen Informationen ist das Gebäudemanagementsystem in der Lage, nicht angeforderte Sollwerte zu überschreiben und zurückzusetzen, die vermutlich vom Nutzer herrühren. Diese Funktion wird zur Aufrechterhaltung der Energieeffizienz benötigt.



#### Legende

- 1 Behaglichkeitsbandbreite
- 2 Heizung
- 3 Kühlung
- t Tageszeit

**Bild 1 — Typisches Sollwert-Temperaturprofil**

## 6.3 Berechnungsverfahren

### 6.3.1 Berechnung der Betriebsbedingungen

Der Sollwert der Raumtemperatur ist die Soll-Temperatur in den Zonen, die zur Berechnung des Energiebedarfs eines Gebäudes (M2-2) verwendet werden, d. h. zur Berechnung des Heiz- und/oder Kühlbedarfs.

Ein Wechsel zwischen den Betriebsarten erfolgt üblicherweise einer bestimmten Anforderung entsprechend, die entweder vom Nutzer oder durch die vorgesehene Nutzung des Gebäudes festgelegt wird. Soll-Temperaturen werden zur Berechnung des Energiebedarfs eines Gebäudes herangezogen.

Die Steuerungsfunktionen für die Raumtemperatur sind in prEN 15232:2014 beschrieben. Diese Funktionen ermöglichen es Heiz-, Lüftungs- oder Kühlsystemen, die Raumtemperatur nach vorbestimmten Sollwerten aufrechtzuerhalten. Die abgegebene Wärme (Heizbetrieb) oder die dem Raum entzogene Wärme (Kühlbetrieb) wird nach prEN 15316-2:2014 berechnet. Die darin enthaltene Berechnung der Sollwerte ist durch die Einführung von  $\Delta \vartheta_{\text{BMS}}$  auch für die Verschiebung des Sollwerts durch das GMS zur Aufrechterhaltung der Energieeffizienz des Gebäudes verantwortlich. Dieser Effekt ist in Bild 2 dargestellt.

Die Temperaturänderung durch das GMS wird wie folgt berechnet:

**Tabelle 5 — Temperaturänderung GMS-Funktion 1**

|                      | Ohne GMS                                       | Mit GMS                                       |
|----------------------|------------------------------------------------|-----------------------------------------------|
| Sollwert für Heizung | $\Delta \vartheta_{\text{BMS}} = +1 \text{ K}$ | $\Delta \vartheta_{\text{BMS}} = 0 \text{ K}$ |
| Sollwert für Kühlung | $\Delta \vartheta_{\text{BMS}} = -1 \text{ K}$ | $\Delta \vartheta_{\text{BMS}} = 0 \text{ K}$ |

In Abschnitt 7 ist die Betriebsstundenverwaltung der Energiesysteme von Gebäuden beschrieben, mit denen die Sollwert-Temperaturprofile eingehalten werden.