

## Anhang 3.2.1.1 zur ANLAGE 3

Bilanzierungsregeln des QNG für Nichtwohngebäude, Stand 01.03.2023



### Wichtiger Hinweis zur jeweils geltenden Fassung

Bitte beachten Sie: Dieses Siegeldokument wird regelmäßig überarbeitet und ist für Antragstellende jeweils nur in seiner zum Zeitpunkt der Beauftragung der Zertifizierungsstelle aktuellen Fassung gültig. Regelungen und Anforderungen vorangehender oder nachfolgender Versionen haben für den jeweiligen Antragstellenden keinerlei Gültigkeit und können somit auch nicht zur Begründung oder Ablehnung von Ansprüchen geltend gemacht werden.

Der Zeitpunkt des Inkrafttretens sowie die Nummer einer Fassung sind nachstehend in folgender Tabelle vermerkt:

<b>Versionsnummer</b>	<b>Datum des Inkrafttretens</b>
1.0	20.04.2022
1.01	20.04.2022
1.02	22.09.2022
1.2	01.01.2023
1.3	01.03.2023

An dieser Stelle finden Sie jeweils die aktuelle Version der Bilanzierungsregeln. Zur Vermeidung von Missverständnissen werden vorangegangene Versionen entfernt. Die Speicherung der für eine Zertifizierung jeweils maßgeblichen Fassung der Bilanzierungsregeln wird Antragstellenden, Systemanbietern und Zertifizierungsstellen empfohlen.

## Inhaltsverzeichnis

Vorbemerkungen.....	3
1. Geltungsbereich, Bilanz- und Bezugsgrößen .....	4
2. Methode .....	6
3. Systemgrenzen der Erfassung des zu bewertenden Gebäudes .....	10
4. Systemgrenzen der Erfassung des Lebenszyklus .....	10
5. Zu verwendende Datengrundlagen.....	11
6. Bilanzierungsregeln und Systemgrenzen im Detail.....	13
7. Auslegungsregeln zu Sonderthemen.....	23
8. Ergebnisdarstellung und Dokumentationsanforderungen.....	26
9. Berechnungswerkzeuge .....	27
10. Änderungen zur Vorversion .....	28

### Vorbemerkungen

Die Anforderungen an die Umweltqualität von Gebäuden in ihrem Lebenszyklus als Teil einer Bewertung des Beitrags zu einer nachhaltigen Entwicklung leiten sich aus den Schutzziele der Schonung natürlicher Ressourcen sowie der Erhaltung des Ökosystems als natürlicher Lebensgrundlage ab. Die Anforderungen werden über zu erreichende Anforderungswerte (Benchmarks) für ausgewählte Bilanzgrößen definiert. Die Nachweisführung der Einhaltung oder Übererfüllung von Anforderungen erfolgt auf der Basis eines definierten Gebäude- und Lebenszyklusmodells sowie von Randbedingungen und Rechenregeln im Sinne von Konventionen. Die Berechnung und Nachweisführung erfolgt unter Anwendung der Methode der Ökobilanzierung. Notwendige Daten für die Berechnung werden durch öffentlich und kostenfrei zugängliche Ökobilanz-Datensätze<sup>1</sup> für Baumaterialien, Bauteile und Anlagen der technischen Gebäudeausrüstung zur Verfügung gestellt.

---

<sup>1</sup> Die Tabelle Ökobilanzierung - Rechenwerte 2023 dient als eine Übergangsversion bis die Datengrundlage in der ÖKOBAUDAT gemäß DIN EN 15804 A2 angemessen repräsentiert wird. Die Verwendung von spezifischen Datensätzen auf Basis von Umweltproduktdeklarationen (Environmental Product Declarations (EPD's) sowie die Verwendung von Datensätzen gemäß EN 15804 + A2 wird erst mit der Umstellung der QNG-Anforderungswerte auf Amendement A2 umgesetzt.

# 1. Geltungsbereich, Bilanz- und Bezugsgrößen

Nachstehende Bilanzregeln gelten für die Bilanzierung der Inanspruchnahme von natürlichen Ressourcen sowie ausgewählter Umweltwirkungen im Lebenszyklus von neu zu errichtenden sowie komplett modernisierten Nichtwohngebäuden<sup>2</sup>.

Nichtwohngebäude sind Gebäude nach § 3 Absatz 1 Nummer 23 GEG, die nach ihrer Zweckbestimmung nicht unter die Definition der Wohngebäude gemäß § 3 Absatz 1 Nummer 33 GEG fallen.

Im Rahmen der Anwendung dieser Bilanzregel müssen Komplettmodernisierungen<sup>3</sup> folgenden Merkmale aufweisen:

### Umfang der Maßnahme

Komplettmodernisierungen bezeichnen bauliche Maßnahmen an der Gesamtheit eines selbstständigen Baukörpers, der dem Altbestand zuzuordnen ist.

### Eingriffstiefe in das Bestandsgebäude

Komplettmodernisierungen zielen darauf ab, dass das Bestandsgebäude in Gänze Merkmale und Eigenschaften erhalten soll, die weitestgehend denen eines Neubaus entsprechen. Bestandsgebäude werden im Zuge von Komplettmodernisierungen weitestgehend auf die statisch relevante Baukonstruktion (tragende und aussteifende Bauteile) zurückgebaut.

### Maßnahmenart

Komplettmodernisierungen sind umfassende Maßnahmen des Bauens im Bestand, die sich grundsätzlich aus mehreren Maßnahmenarten zusammensetzen. Sie sind gekennzeichnet durch das Zusammenwirken von:

- Instandsetzungsmaßnahmen mit dem Ziel von weitestgehend neubaugleichen Bauteilnutzungsdauern
- Modernisierungsmaßnahmen mit dem Ziel der Erlangung eines Bauwerks mit weitestgehend neubaugleichen technischen Eigenschaften sowie Merkmalen der Baukonstruktion und Gebäudetechnik
- Umbaumaßnahmen mit dem Ziel der Anpassung der räumlichen Struktur an neue Anforderungen
- Maßnahmen für Innenräume mit dem Ziel der Erneuerung oder Änderung der inneren Gestaltung

Die Inanspruchnahme natürlicher Ressourcen wird über den Aufwand an Primärenergie, nicht erneuerbar im Betrachtungszeitraum erfasst und bewertet. Die Wirkungen auf die globale Umwelt werden über die Emissionen an Treibhausgasen im Betrachtungszeitraum erfasst und als Treibhauspotenzial (Global Warming Potential - GWP<sub>100</sub>) bewertet. Als Grundlage werden die in **Tabelle 1** angegebenen bezogenen **Bilanzgrößen** jeweils für den definierten Betrachtungszeitraum des Gebäudes innerhalb seiner Systemgrenzen berechnet.

Die **Bezugsfläche** ist die Netto-Raumfläche (NRF (R)) nach DIN 277 (2021-08). Im Sinne der Kontinuität der Darstellung von Kennwerten sind die Bilanzgrößen zusätzlich auf die Brutto-Grundfläche (Regelfall<sup>4</sup>) nach

<sup>2</sup> Mit Stand 01.03.2023 nur Nichtwohngebäude der LCA-Klasse K1 bis K6 entsprechend Anlage 1 zum QNG-Handbuch

<sup>3</sup> Vgl. QNG Handbuch Definition Komplettmodernisierungen Kap. 9.1.5

<sup>4</sup> Beim Regelfall (R) der Ermittlung der BGF werden alle Räume / Flächen einbezogen, die vollständig umschlossen sind.

## Anhang 3.2.1.1 zur ANLAGE 3

Bilanzierungsregeln des QNG für Nichtwohngebäude, Stand 01.03.2023



DIN 277 (2021-08) auszuweisen. Die Berechnungsergebnisse sollen gemäß **Anlage 4** zum Handbuch des Qualitätssiegels Nachhaltiges Gebäude angegeben werden. Für Nachweise sind die auf die NRF (R) bezogenen Werte maßgebend.

Der Bezugszeitraum entspricht einem definierten Betrachtungszeitraum von 50 Jahren.

Bewertungsrelevante Bilanzgröße	Bezugsfläche	Einheit
Primärenergieaufwand, nicht erneuerbar ( $Q_{p,ne}$ ) <sup>5</sup>	NRF (R)	kWh PE <sub>ne</sub> / m <sup>2</sup> <sub>NRF (R)</sub> * a
Treibhauspotenzial (GWP <sub>100</sub> )	NRF (R)	kg CO <sub>2</sub> Äqui. / m <sup>2</sup> <sub>NRF (R)</sub> * a

Tabelle 1: Bewertungsrelevante Bilanzgrößen der Ökobilanz

Die Grundlage für die Ermittlung der Anforderungswerte und die Erstellung einer Ökobilanz im Rahmen der Nachweisführung stellt die DIN EN 15643: 2021 in Verbindung mit DIN EN 15978-1 dar. Aus den Normen gehen die Systematik der den Lebenszyklus des Gebäudes unterteilenden Phasen inkl. der zugeordneten Modulgruppen mit Einzelmodulen sowie die Systemgrenzen hervor. Mit **Tabelle 2** werden die Lebenszyklusphasen und Module angegeben. Hervorgehoben werden die Module, die in die Bilanz eingehen.

Lebenszyklusphasen	Herstellung	Errichtung	Betrieb und Nutzung	Rückbau, Abfallbehandlung und Entsorgung	Vorteile & Belastungen außerhalb Systemgrenze													
Modulgruppen	A 1-3	A 4-5	B 1-7	C 1-4	D													
	<b>Rohstoffbeschaffung</b>	<b>Transport</b>	<b>Produktion</b>	<b>Transport</b>	<b>Errichtung / Einbau</b>	<b>Nutzung</b>	<b>Instandhaltung</b>	<b>Instandsetzung/Reparaturen</b>	<b>Austausch</b>	<b>Modernisierung</b>	<b>Energieverbrauch im Betrieb</b>	<b>Wasserverbrauch im Betrieb</b>	<b>Rückbau / Abriss</b>	<b>Transport</b>	<b>Abfallbehandlung</b>	<b>Entsorgung</b>	<b>Recyclingpotenzial</b>	<b>Effekte exportierter Energie</b>
Module	A1	A2	A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D1	D2

Tabelle 2: Darstellung der Lebenszyklusphasen gemäß DIN EN 15643: 2021-12

Neben den für die Berechnungen ausgewählten Modulen der DIN EN 15643: 2021-12 sind folgende außerhalb des betrachteten Systems liegende Module der Bilanzgrößen zusätzlich zu ermitteln und auf die Bezugsfläche Jahr bezogen anzugeben:

- Recyclingpotenzial (Modul D1<sup>6</sup>) in [kWh PE<sub>ne</sub> / a] und [kg CO<sub>2</sub> Äqui. / a]
- bei Dritten potenziell vermiedene Treibhausgasemissionen infolge gelieferter<sup>7</sup> Energie (Modul D2) in [kg CO<sub>2</sub> Äqui. / a]

Sie fließen nicht in die unmittelbare Beurteilung der Erfüllung von Anforderungen ein.

<sup>5</sup> (QP,ne) ist ein Begriff aus dem Energieausweis / GEG und entspricht in der Tabelle *Ökobilanzierung – Rechenwerte 2023* der Bilanzgröße „Total nicht-erneuerbare Primärenergiebedarf (PENRT)“. Der Indikator PENRT ist mit der Einheit MJ deklariert (Umrechnungsfaktor zu kWh ist 3,6).

<sup>6</sup> Bezeichnung der Module gemäß DIN EN 15643: 2021-12

<sup>7</sup> Umgangssprachlich wird „gelieferte“ Energie auch als „exportierte“ Energie bezeichnet.

## 2. Methode

Als Grundlage zur Ermittlung der Bilanzgrößen wird die Methode der angewandten Ökobilanzierung verwendet.

Die Bilanz setzt sich aus einem gebäudebezogenen Anteil, einem betriebs- und nutzungsbedingten Anteil sowie – soweit zutreffend – einem Teil zur Berücksichtigung vor Ort erzeugter erneuerbarer Energie zusammen. Die im oder am Gebäude bzw. auf dem Grundstück erzeugte erneuerbare Energie ist zu berücksichtigen. Diese Teile sind zunächst gesondert zu ermitteln (Vgl. Kapitel 7 Auslegungsregeln zu Sonderthemen).

Der gebäudebezogene Anteil berücksichtigt die Herstellung, den Ersatz sowie die Abfallbehandlung und Entsorgung der gemäß vorgegebener Systemgrenzen zu berücksichtigenden Baumaterialien, Bauteile und Anlagen.

Der betriebs- und nutzungsbedingte Anteil setzt sich aus dem Betrieb des Gebäudes gemäß des Gesetzes zur Einsparung von Energie und zur Nutzung erneuerbarer Energien zur Wärme- und Kälteerzeugung in Gebäuden – Gebäudeenergiegesetz (GEG<sup>8</sup>), dem im GEG bisher nicht berücksichtigten Aufwand für den Betrieb von Aufzügen sowie für zentrale Dienste und eine Pauschale zur Berücksichtigung des Nutzerstroms zusammen. Effekte einer Erzeugung und Nutzung von erneuerbaren Energien werden berücksichtigt und abweichend zum GEG gebäude- und standortspezifisch ermittelt.

Jede Bilanzgröße (BG) wird für das zu bewertende Gebäude innerhalb seiner Systemgrenzen über einen definierten Betrachtungszeitraum bilanziert, um dann auf die im QNG definierte Bezugsfläche für ein Betrachtungsjahr bezogen zu werden.

Sämtliche gebäudebezogene Anteile sollen zunächst als absolute Größen für den Betrachtungszeitraum von 50 Jahren für das Gebäude ermittelt werden. In einem separaten Schritt sind die absoluten Größen auf die Bezugsfläche gemäß QNG und Jahr zu beziehen.

Betriebs- und nutzungsbedingte Anteile sind grundsätzlich für ein Jahr absolut für das Gebäude<sup>9</sup> zu berechnen und dann bezogen auf die Bezugsfläche gemäß QNG darzustellen.

Die ermittelten Werte werden als jährliche Ressourceninanspruchnahme (hier  $Q_{p,ne}$ ) bzw. potenzielle Umweltwirkung (hier  $GWP_{100}$ ) angegeben. Die jeweilige auf die Bezugsfläche bezogene Bilanzgröße  $i$  ergibt sich gemäß:

$$\text{bez}BG_{\text{ges},50,i} = \frac{BG_{\text{ges},50,i}}{A} \quad (\text{Formel 1})$$

$$BG_{\text{ges},50,i} = BG_{H,50,i} + BG_{E,50,i} + BG_{N,50,i} + BG_{R,50,i} \quad (\text{Formel 2})$$

bez	bezogene Bilanzgröße unter Einbeziehung der Bezugsgröße A
A	Bezugsfläche NRF (R) und informativ BGF(R) gemäß DIN 277 (2021-08)
$BG_{\text{ges},50,i}$	Bilanzgröße $i$ im Betrachtungszeitraum (50a) mit $i$ für $GWP_{100}$ oder $Q_{p,ne}$
$BG_{H,50,i}$	Bilanzgröße $i$ infolge der <b>H</b> erstellung definierter Bauprodukte, Bauteile und Anlagen (Modul A1-A3 für Neubau und Komplettmodernisierung)
$BG_{E,50,i}$	Bilanzgröße $i$ infolge definierter Ersatzmaßnahmen im Betrachtungszeitraum (Modul B4)
$BG_{N,50,i}$	Bilanzgröße $i$ infolge des <b>N</b> etriebs und der <b>N</b> utzung des Gebäudes im Betrachtungszeitraum (Modul B6.1, 6.2 und 6.3)
$BG_{R,50,i}$	Bilanzgröße $i$ infolge <b>A</b> bfallbehandlung / <b>E</b> ntsorgung ( <b>R</b> ecycling) definierter Baumaterialien, Bauteile und Anlagen des Altbestands bzw. Neubaus (Modul C3-C4)

<sup>8</sup> Das Gesetz zur Einsparung von Energie und zur Nutzung erneuerbarer Energien zur Wärme- und Kälteerzeugung in Gebäuden – Gebäudeenergiegesetz (GEG 2020) ist am 01.11.2020 in Kraft getreten.

<sup>9</sup> Der Flächenbezug gemäß QNG stellt nicht zwingend den Flächenbezug der DIN 18599 dar.

## Anhang 3.2.1.1 zur ANLAGE 3

Bilanzierungsregeln des QNG für Nichtwohngebäude, Stand 01.03.2023



Die anteilige Bilanzgröße infolge der **Herstellung** (Modul A1-A3) neu eingebauter und gemäß Systemgrenzen zu berücksichtigender Baumaterialien, Bauteile und Anlagen wird auf den Betrachtungszeitraum bezogen.

$$BG_{H,50,i} = \frac{\sum_j BG_{H,50,i,j}}{\Delta t} \quad (\text{Formel 3})$$

$\sum_j BG_{H,50,i,j}$  Bilanzgröße i infolge der Herstellung aller gemäß der Systemgrenzen zu erfassender Baumaterialien, Bauteile und Anlagen  
 $\Delta t$  Betrachtungszeitraum (Vorgabe:  $\Delta t = 50$  a)

Die Bilanzgröße von geplanten **Ersatzmaßnahmen** (Modul B4) während des Betrachtungszeitraums hängt von der Anzahl des Austauschs von Bauwerksteilen und ihren Komponenten / Schichten, Bauteilen und Anlagen ab. Die Bilanzgröße setzt sich anteilig aus Werten für den Ausbau (hier Abfallbehandlung / Entsorgung) und den Einbau (hier Herstellung) zusammen. Die anteilige Bilanzgröße für die Herstellung ergibt sich aus den Werten für die Herstellung neu eingebauter Baumaterialien, Bauteilen und Anlagen sowie deren Komponenten (Modul A1-A3), die anteilige Bilanzgröße für Abfallbehandlung / Entsorgung ausgebaute Bauwerksteile, Bauteile oder Anlagen aus deren Werten für Abfallbehandlung / Entsorgung (Modul C3-C4).

$$BG_{E,50,i} = \frac{\sum_m n_{E,50,m} \times BG_{E,50,i,m}}{\Delta t} \quad (\text{Formel 4})$$

$\sum_m n_{E,50,m} \times BG_{E,50,i,m}$  Bilanzgröße i für Ersatzmaßnahmen / Austausch, welche sich als Summe über alle m gemäß Systemgrenzen zu bilanzierende Bauwerksteile, Bauteile und Anlagen des Gebäudes im Zusammenhang mit Ersatzmaßnahmen ergibt.  
 $\Delta t$  Betrachtungszeitraum (Vorgabe:  $\Delta t = 50$  a)  
 $n_{E,50,m}$  ganzzahlige Anzahl der Ersatzmaßnahmen im Betrachtungszeitraum

Die ganzzahlige Anzahl der Ersatzmaßnahmen (n) ist je Bauwerksteil bzw. Bauteil oder auch einzelnen Bauteilschichten vorgegeben und muss der Tabelle „*Nutzungsdauern von Bauteilen für Lebenszyklusanalysen nach Bewertungssystem Nachhaltiges Bauen (BNB) mit Stand 24.02.2017*“<sup>10</sup> entnommen werden. Die Austauschzyklen für Anlagen der technischen Gebäudeausrüstung sind den **Tabellen 8 bis 11** der Bilanzierungsregeln zu entnehmen. Für den Betrachtungszeitraum der ersten 50 Jahre der Lebens- bzw. Nutzungsdauer eines Gebäudes sind alle erforderlichen Ersatzmaßnahmen bis einschließlich des 49. Jahres zu berücksichtigen.

Die Bilanzgröße zur Berücksichtigung des Aufwandes an **Energie für den Betrieb und die Nutzung** (Modul B6.1, Modul B6.2 und Modul B6.3) des Gebäudes und seiner Folgen für Ressourceninanspruchnahme und globale Umweltwirkungen basiert

### **für den betriebsbedingten und regulierten Anteil B6.1**

auf der Ermittlung des Energiebedarfs gemäß GEG<sup>11</sup> berechnet jedoch ohne Berücksichtigung selbsterzeugten und -genutzten Solarstroms (PV):

<sup>10</sup> <https://www.nachhaltigesbauen.de/austausch/nutzungsdauern-von-bauteilen/>

<sup>11</sup> Die Ermittlung des Anforderungswertes QNG wird im Begleitdokument 3.2.1.2\_Anlage\_3\_LCA-Anforderungswert\_Nichtwohngebäude beschrieben

### Anhang 3.2.1.1 zur ANLAGE 3

Bilanzierungsregeln des QNG für Nichtwohngebäude, Stand 01.03.2023



$$BG_{N(B6.1),50,i} = \sum_k BG_{N(B6.1),i,k} \quad (\text{Formel 5})$$

$\sum_k BG_{N(B6.1),i,k}$  Bilanzgröße infolge des betriebsbedingten jährlichen Endenergiebedarfs durch Betrieb in der Nutzungsphase (Modul B6.1) als Summe über alle eingesetzten Endenergieträger (k)

Die Bilanzgröße der einzelnen Endenergieträger  $BG_{N(B6.1),i,k}$  in Formel 5 ergibt sich aus:

$$BG_{N(B6.1),i,k} = f_{\text{ökö},i,k} \times Q_{E,k} \quad (\text{Formel 6})$$

$Q_{E,k}$  Endenergiebedarf, dargestellt als Bedarf an Endenergieträgern

$f_{\text{ökö},i,k}$  Spezifischer Primärenergie- oder Emissionsfaktor i des Endenergieträgers k (gemäß der Tabelle *Ökobilanzierung – Rechenwerte 2023*)

#### **für den betriebsbedingten und nicht regulierten Anteil B6.2**

auf der Ermittlung von Art und Anzahl geplanter Aufzüge mit einem Energiebedarf gemäß **Tabelle 13** sowie auf einem zu ermittelnden Zuschlag für zentrale Dienste gemäß **Tabelle 14**.

$$BG_{N(B6.2),50,i} = BG_{N(B6.2(A)),j} + BG_{N(B6.2(Z)),k} \quad (\text{Formel 7})$$

$BG_{N(B6.2(A)),j}$  Bilanzgröße infolge des betriebsbedingten und nicht regulierten jährlichen Endenergiebedarfs durch Betrieb in der Nutzungsphase (Modul B6.2) als Summe über alle Aufzüge (j) multipliziert mit dem spezifischen Primärenergie- oder Emissionsfaktor

$\sum_k BG_{N(B6.2(Z)),k}$  Bilanzgröße infolge des betriebsbedingten und nicht regulierten jährlichen Endenergiebedarfs durch Betrieb in der Nutzungsphase (Modul B6.2) als Summe über alle zentralen Dienste (k)

Die Bilanzgröße der einzelnen Aufzüge  $BG_{N(B6.2(A)),j}$  in Formel 7 ergibt sich aus:

$$BG_{N(B6.2(A)),j} = f_{\text{Strom\_QNG}} \times \sum_j Q_{A,j} \quad (\text{Formel 8})$$

$Q_{A,j}$  Endenergiebedarf (j) je Aufzug gemäß Herleitungstabellen 12 und 13

$f_{\text{Strom\_QNG}}$  Spezifischer Primärenergie- oder Emissionsfaktor für den Energieträger „Strom“, Datensatz Nutzung – 1 kWh nationaler Netzstrommix

Die Bilanzgröße der zentralen Dienste  $BG_{N(B6.2(Z)),k}$  in Formel 7 ergibt sich aus:



## Anhang 3.2.1.1 zur ANLAGE 3

Bilanzierungsregeln des QNG für Nichtwohngebäude, Stand 01.03.2023



$$BG_{N(B6.2(Z)),k} \quad \text{(Formel 9)}$$

$$= f_{\text{Strom\_QNG}} \times \sum_k K_{Z1,k} \times NRF_{Z,k} \\ + f_{\text{Strom\_QNG}} \times \sum_n K_{Z2} \times NRF_{Z,\dot{U},n}$$

$K_{Z1,k}$	Kennwert $K_{Z1}$ für zentralen Dienst je Schwachstromanlage (k) gemäß Tabelle 14
$K_{Z2}$	Kennwert $K_{Z2}$ für zentralen Dienst Videoüberwachung gemäß Tabelle 14
$NRF_{Z,k}$	Netto-Raumfläche NRF (R) gemäß DIN 277 (2021-08)
$NRF_{Z,\dot{U},n}$	Überwachte Netto-Raumfläche $NRF_n(R)$ gemäß DIN 277 (2021-08)
$f_{\text{Strom\_QNG}}$	Spezifischer Primärenergie- oder Emissionsfaktor für den Energieträger „Strom“, Datensatz Nutzung – 1 kWh nationaler Netzstrommix

### für den nutzer- und nutzungsbedingten Anteil B6.3

auf einem pauschalierten Ansatz. Die Pauschale zur Berücksichtigung des Bedarfs an Nutzerstrom wird ermittelt, indem für zutreffende Nutzungszonen entsprechende Kennwerte aus **Tabelle 15** entnommen, mit den Flächen der zu berücksichtigenden Zonen multipliziert und für das Gebäude zum Jahresstrombedarf zusammengefasst werden.

$$BG_{N(B6.3),50,i} = f_{\text{Strom\_QNG}} \times \sum_i BG_{N(B6.3),i} \quad \text{(Formel 10)}$$

$\sum_i BG_{N(B6.3),i}$  Bilanzgröße infolge des nutzer- und nutzungsbedingten jährlichen Strombedarfs in der Nutzungsphase (Modul B6.3) als Summe über alle Zonen (i)

Die Bilanzgröße der einzelnen Zonen  $BG_{N(B6.3),i}$  in Formel 10 ergibt sich aus:

$$BG_{N(B6.3),i} = A_{\text{Zone } i} \times K_{E,i} \quad \text{(Formel 11)}$$

$K_{E,i}$	Mittlerer Kennwert für den Strombedarf in kWh/(m <sup>2</sup> *a) je Zone (i)
$A_{\text{Zone } i}$	Zonenflächen (i) gemäß verwendeten Zonenmodells DIN EN 18599
$f_{\text{Strom\_QNG}}$	Spezifischer Primärenergie- oder Emissionsfaktor für den Energieträger „Strom“, Datensatz Nutzung – 1 kWh nationaler Netzstrommix

Am oder im Gebäude / auf dem Grundstück gewonnene / erzeugte erneuerbare Energie gemäß der Begriffsbestimmung des GEG wird in der Betriebs- und Nutzungsphase mit einem Primärenergie- und Emissionsfaktor 0 bewertet. Ressourceninanspruchnahme und Umweltwirkungen infolge des Lebenszyklus der Anlage werden gemäß gesonderter Regeln übrigen Lebenszyklusphasen des Gebäudes und – soweit zutreffend – anteilig der an Dritte gelieferten Energie zugeordnet – siehe hierzu auch **Abschnitt 5**.

Die Bilanzgrenze infolge Abfallbehandlung / Entsorgung (Modul C3-C4) ergibt sich zu:

$$BG_{R,50,i} = \frac{\sum_j BG_{R,50,i,j}}{\Delta t} \quad (\text{Formel 12})$$

$\sum_j BG_{R,50,i,j}$  Bilanzgröße i infolge Abfallbehandlung / Entsorgung (Modul C3-C4), welche sich als Summe über alle j zu bilanzierende Bauwerksteile, Bauteile und Anlagen des Gebäudes (Neubau wie weitergenutzter Bestand) ergibt.

### 3. Systemgrenzen der Erfassung des zu bewertenden Gebäudes

Das der Berechnung und Nachweisführung zu Grunde liegende Gebäudemodell soll den Zustand zum Zeitpunkt der Übergabe des neu errichteten bzw. komplett modernisierten Gebäudes darstellen.

Systemgrenze der Erfassung des zu bewertenden Gebäudes sind definierte Bauwerksteile und Bauteile der Kostengruppe<sup>12</sup> KG 300 der DIN 276 sowie definierte gebäudetechnische Anlagen der KG 400. Bauteile im Außenraum gemäß KG 500 sind dann zu berücksichtigen, wenn sie zur Aufrechterhaltung des Gebäudebetriebs zwingend erforderlich sind.

Die für die Berechnung und Nachweisführung zu berücksichtigenden Baumaterialien, Bauteile und Anlagen der technischen Gebäudeausrüstung sind im **Abschnitt 6** benannt.

#### Abbildungstiefe / Abschneidekriterien:

- Alle Baumaterialien mit einem Anteil größer 1 % an der gesamten Masse des Gebäudes oder größer 1 % des Primärenergieaufwands, nicht erneuerbar des entsprechenden Materials oder größer 1 % der Bilanzgröße  $GWP_{100}$  müssen berücksichtigt werden.
- Die Summe der vernachlässigten Baumaterialien darf 5 % der Masse des Gebäudes, des Primärenergieaufwands, nicht erneuerbar bzw. der Bilanzgröße  $GWP_{100}$  nicht übersteigen.
- Vor-Ort bzw. werksseitig verarbeitete Kleinstteile (bspw. Nägel, Dübel, Schrauben) und produktspezifische Kleinstmengen ( $\leq 1 \text{ kg}^{13}$ ) dürfen vernachlässigt werden.

Die Vollständigkeit der Erfassung des zu bewertenden Gebäudes gemäß definierter Systemgrenzen einschließlich der Mengenermittlung ist prüffähig darzustellen und zu belegen.

Hinweise und Beispiele zum Umgang mit fehlenden oder bedingt passenden Datensätzen in der Tabelle [Ökobilanzierung – Rechenwerte 2023](#), können dem Begleitdokument „Ökobilanzierung-Rechenwerte\_2023\_Anhang\_Nutzungshinweise“ entnommen werden.

### 4. Systemgrenzen der Erfassung des Lebenszyklus

Grundlage für die Erfassung des Lebenszyklus innerhalb des definierten Betrachtungszeitraums ist ein Lebenszyklusmodell auf Grundlage von DIN EN 15643: 2021-12. Deren Systematik von Lebenszyklusphasen und Modulen wird hier verwendet, um die Systemgrenzen zu beschreiben. Demnach gehen die in **Tabelle 3**

<sup>12</sup> Kostengruppen gemäß DIN 276 Kosten im Bauwesen, 12/2018

<sup>13</sup> Produktspezifische Kleinstmengen sind dabei grundsätzlich auf den jeweiligen Produktbereich zu beziehen und nicht auf die Summe aller Produkte (bspw. Produktbereich Fenster – Kleinstmengen im Bereich von Justierhilfen, Fugendämmstoffen etc.)

## Anhang 3.2.1.1 zur ANLAGE 3

Bilanzierungsregeln des QNG für Nichtwohngebäude, Stand 01.03.2023



benannten Phasen und Module in die Bilanzierung ein. Auf Basis einer Konvention finden im Lebenszyklusmodell Rückbau, Abfallbehandlung und Entsorgung am Ende des Betrachtungszeitraums rechnerisch Berücksichtigung.

Lebenszyklusphasen	Herstellung			Errichtung		Betrieb und Nutzung							Rückbau, Abfallbehandlung und Entsorgung		Vorteile & Belastungen außerhalb Systemgrenze				
Modulgruppen	A 1-3			A 4-5		B 1-7							C 1-4		D				
	Rohstoffbeschaffung	Transport	Produktion	Transport	Errichtung / Einbau	Nutzung	Instandhaltung	Instandsetzung/Reparaturen	Austausch	Modernisierung	Energieverbrauch im Betrieb <sup>14</sup>	Wasserverbrauch im Betrieb	Rückbau / Abriss	Transport	Abfallbehandlung	Entsorgung	Recyclingpotenzial	Effekte exportierter Energie	
Module	A1	A2	A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D1	D2	
hier zu berechnen	X	X	X						X		X				X	X			separat darzustellen

Tabelle 3: Lebenszyklusphasen und -module nach DIN EN 15643: 2021-12, die in die Bilanz einbezogen werden

Im Lebenszyklusmodell sind Bauteile die grundsätzlich werkseitig vorgefertigt oder alternativ auf der Baustelle hergestellt werden können im Modul A3 identisch darzustellen, da aktuell die Baustellenprozesse Modul A5 noch unberücksichtigt bleiben. Im Hinblick einer Gleichbehandlung dürfen diese Bauteile gemäß einer Vor-Ort-Herstellung modelliert werden.

Das Modul D1 „Recyclingpotenzial“ ist unter Anwendung der Normen DIN EN 15643: 2021-12 und DIN EN 15804+A1 zu ermitteln. Für das Modul D2 „Effekte der an Dritte gelieferten Energie“ sind die zusätzlich im **Abschnitt 5** und **Abschnitt 7** formulierten Bilanzierungsregeln zu berücksichtigen, die Ergebnisse beider Module fließen jedoch nicht in die Bewertung ein. Die Ergebnisse zu Modul D1 und zu Modul D2 werden als ergänzende Information separat dargestellt.

Die Vollständigkeit der Erfassung des Lebenszyklus gemäß definierter Systemgrenzen ist prüffähig darzustellen und zu belegen.

## 5. Zu verwendende Datengrundlagen

Als Datengrundlage für sämtliche Berechnungen ist ausschließlich die auf dem QNG Portal [www.qng.info](http://www.qng.info) veröffentlichte Tabelle *Ökobilanzierung – Rechenwerte 2023* zu verwenden, die öffentlich und kostenfrei zugänglich ist.

<sup>14</sup> unterteilt in B6.1, B6.2 und B6.3

## Anhang 3.2.1.1 zur ANLAGE 3

Bilanzierungsregeln des QNG für Nichtwohngebäude, Stand 01.03.2023



Zur Nachverfolgbarkeit der Datenzuordnung ist zu dokumentieren, welche Datensätze der Tabelle *Ökobilanzierung – Rechenwerte 2023* ausgewählt und verwendet wurden. Dies kann im Falle der Bauprodukte mit im Projekt verwendeten Bauteilkatalogen<sup>15</sup> kombiniert werden.

Folgende Angaben der Datensätze zu Baumaterialien, Bauteilen und Anlagen in der Tabelle *Ökobilanzierung – Rechenwerte 2023* sind in der Ökobilanz zu berücksichtigen:

- Angaben zur Herstellungsphase, bestehend aus Rohstoffbereitstellung, Transport zum Hersteller und Herstellung der Bauprodukte, Bauteile und Anlagen (**Module A1 - A3**)
- Ersatz von Bauteilen in der Nutzungsphase (**Modul B4**)  
Die Bilanzierung erfolgt hier ersatzweise durch die Bilanzierung der Herstellung und der Abfallbehandlung / Entsorgung jeweils pro Ersatzmaßnahme. B4 setzt sich damit jeweils zusammen aus A1-A3 und C3-C4.
- Abfallbehandlung / Entsorgung (**Module C3 und C4**).
- Recyclingpotential (Modul D1)

Für den Einsatz von Endenergieträgern bzw. leitungsgebundener Energie sind aus der Tabelle *Ökobilanzierung – Rechenwerte 2023* die Primärenergie- und Emissionsfaktoren zu entnehmen. Diese sind in der Bilanzierung wie folgt zu verwenden:

- Für den Energieträger „Strom“ ist der Datensatz Nutzung – 1 kWh nationaler Netzstrommix zu verwenden.
- Für den Energieträger „Wärme“ ist der Datensatz für den jeweiligen Energieträger zu verwenden.

Für die Emissionsfaktoren des Verdrängungsstroms / der Verdrängungswärme als Berechnungsgrundlage für die potenziell vermiedenen Treibhausgasemissionen an anderer Stelle im Falle der an Dritten gelieferten Energie aus PV-Anlagen, Windkraftanlagen, KWK etc. gelten gesonderte Datengrundlagen. Der zu verwendende Emissionsfaktor entspricht der **DIN 18599-1:2018-09, Tabelle A.1**. Unter dem Tabellenpunkt „aus dem Bilanzraum abgeführte Endenergien (Index „f,out“)“ sind in Spalte C die dem Verdrängungsstrommix zugeordneten vermiedenen CO<sub>2</sub>-Äquivalente in g/kWh heranzuziehen. Aufgrund der schon berücksichtigten Vorketten (DIN 18599-1:2018-09, Anhang A, A.1 Allgemeines), sind für das Ausweisen der vermiedenen Emissionen im Rahmen des QNG-Nachweises keine weiteren anteiligen Gebäudekomponenten beim Export von Energie rechnerisch zu berücksichtigen. In der Tabelle *Ökobilanzierung – Rechenwerte 2023*, wird der zu verwendende Datensatz mit „Angabe exportierte Energie von PV-Anlagen (Verdrängungsstrommix für PV aus DIN 18599-1:2018-09, Tabelle A.1)“ bezeichnet.

### **Beispiel**

Sofern ein mittels PV-Anlage erzeugter Strom an Dritte geliefert oder ins Netz eingespeist wird, sind die exportierten kWh-Strom mit 550<sup>16</sup> g CO<sub>2</sub>-Äquivalenten /kWh zu multiplizieren, um die Menge potentiell vermiedener Treibhausgasemissionen zu bestimmen. Der anlagenbezogene Anteil (graue Energie und graue Emissionen) der PV-Anlage (KG 442) ist für den an Dritte gelieferten (exportierten) Teil nicht in der Berechnung für das Gebäude zu berücksichtigen. Graue Energie und graue Emissionen der Anlage werden gemäß Anteil der exportierten Energie dieser anteilig zugeordnet und gehen nicht in die Bilanz des Gebäudes ein. Die exportierte Energie hat somit einen spezifischen Primärenergie- und Emissionsfaktor, der ihre Vorkette berücksichtigt.

Die durch gebäudeintegriert oder gebäudenah erzeugte und an Dritte gelieferte erneuerbare Energie potenziell vermiedenen Treibhausgasemissionen werden als Modul D2 ausgewiesen.

<sup>15</sup> In Abhängigkeit des verwendeten registrierten Bewertungssystems, können der/die dort zulässige(n) Bauteilkatalog(e) herangezogen werden

<sup>16</sup> Vermiedene Treibhausgasemissionen gemäß Verdrängungsstrommix für PV, Tabelle A.1, DIN 18599-1:2018-09

## 6. Bilanzierungsregeln und Systemgrenzen im Detail

**Tabelle 5** stellt zur besseren Nachvollziehbarkeit und Übersicht die zu berücksichtigen Größen und die einzubeziehenden Module gemäß DIN EN 15643: 2021-12 dar. Im folgenden Abschnitt werden die Teilschritte der Bilanzierung (S1-S10) beschrieben.

Einzubeziehende Module				Gebäudebezogener Anteil			Betriebs- und nutzungsbedingter Anteil		
				A1-A3	B4	C3-C4	B6		
Einzubeziehende Größen				A1-A3	B4	C3-C4	B6.1	B6.2	B6.3
Anteil	Schritt	Normbezug	(Teil-)wert	Module					
Gebäudebezogene Anteile	S1	KG 300 (DIN 276)	KG 300 – Bestandsmaterialien und –bauteile unter Beachtung von Abschneideregeln			x			
	S2	KG 300 (DIN 276)	KG 300 – Neumaterialien und -bauteile unter Beachtung von Abschneideregeln	x	x	x			
	S3	KG 400 (DIN 276)	KG 400 – TGA Sockelbetrag nach gesonderter Tabelle 7	x	x	x			
	S4a	KG 400 (DIN 276)	KG 400 – TGA Großgeräte u. Komponenten nach gesonderter Liste	x	x	x			
	S4b	KG 400 (DIN 276)	KG 400 – TGA Anlagen zur Erzeugung / Nutzung von Energie (anteilig)	x	x	x			
Betriebs- / nutzungsbedingter Anteile	S5	310 (DIN 18960)	Betriebsbedingter und geregelter Energieaufwand berücksichtigter Zonen				x		
	S6	310 (DIN 18960)	Betriebsbedingter und ungeregelter Energieaufwand für Aufzüge					x	
	S7	310 (DIN 18960)	Betriebsbedingter und ungeregelter Energieaufwand für zentrale Dienste					x	
	S8	310 (DIN 18960)	Nutzer- und nutzungsbedingter Energieaufwand je Nutzungsart						x
	S9		Zusammenfassung des betriebs- und nutzungsbedingten Energiebedarfs						x <sup>17</sup>
	S10		Deckung des Energiebedarfs inkl. Effekte der Nutzung von vor Ort gewonnener erneuerbarer Energie						x <sup>18</sup>
(Teil-)Ergebnisse zum Bilanzwert	Summen der Module			x	x	x			
	Teilsummen der Anteile			x			x		
	<b>Projektspezifischer Nachweis Bilanzwert je Bilanzgröße</b>			<b>x</b>					

Tabelle 5: Gegenüberstellung der zu berücksichtigen Bilanzierungsgrößen der gebäudebezogenen Anteile gemäß DIN 276 sowie den Betriebs- / nutzungsbedingten Anteile gemäß DIN 18960 mit den Modulen der DIN EN 15643: 2021-12 und zugeordneten Nachweisschritten (S)

<sup>17</sup> Zusammenfassung des Energiebedarfs für B6.1, B6.2 und B6.3, getrennt für Endenergieträger und leitungsgebundene Energie

<sup>18</sup> Werte nach Umrechnung in Aufwand an Primärenergie, nicht erneuerbar und Treibhausgasemissionen unter Nutzung der Primärenergie- und Emissionsfaktoren verwendeter Energieträger (mit Faktor 0 für selbstgenutzte, vor Ort gewonnene erneuerbare Energie)

## Anhang 3.2.1.1 zur ANLAGE 3

Bilanzierungsregeln des QNG für Nichtwohngebäude, Stand 01.03.2023



### Schritt S1 / S2: Ermittlung der Bilanzgrößen für den Teil der Baukonstruktion

Das Gebäude besteht u.a. aus Bauwerksteilen der Kostengruppe 300 nach DIN 276 (2018) – Baukonstruktion, ggf. ergänzt um Bauwerksteile der Kostengruppe 500, soweit diese einzubeziehen sind. Bei den Bauwerksteilen der Baukonstruktion handelt es sich um Bauteile (hier z.B. im Sinne von Fenstern) oder um Konstruktionen mit definierten Materialschichten oder sonstigen Zusammensetzungen verwendeter Baustoffe. Im Falle von Konstruktionen ergibt sich die anteilige Bilanzgröße aus den jeweiligen Teilkostengruppen und den in Bezug genommenen Untergruppen

<b>KG 320</b>	Gründung
<b>KG 330</b>	Außenwänden
<b>KG 340</b>	Innenwänden
<b>KG 350</b>	Decken
<b>KG 360</b>	Dächer

gemäß folgender Berechnungsvorschrift für Neubau:

$$BG_{(H/E/R)50,i,j} = f_{ökö,i,j} \times m_j \quad (\text{Formel 13})$$

$BG_{(H/E/R)50,i,j}$  Bilanzgröße i infolge der Herstellung, Erneuerung oder Abfallbehandlung / Entsorgung für das Material / Bauprodukt der Materialschicht j oder für komplexe Bauteile<sup>19</sup>

$f_{ökö,i,j}$  Spezifischer Primärenergie- oder Emissionsfaktor i für das Material j oder komplexe Bauteile (gemäß Tabelle *Ökobilanzierung – Rechenwerte 2023*)

$m_j$  Menge des verbauten Materials j

Bauteile und Konstruktionen, die technische Anlagen im und am Gebäude umschließen / ergänzen, sind grundsätzlich als Baukonstruktion zu erfassen (bspw. Aufzugsschacht, Generatorhaus, lastabtragende Elemente etc.).

Bei Komplettmodernisierungen gehen weiter genutzte Materialien und Bauteile mit Null in die Ermittlung der anteiligen Bilanzgrößen der Module A1-A3 ein. Neu eingebaute Materialien und Bauteile werden wie bei einem Neubau bilanziert. Die Effekte ausgebauter Materialien und Bauteile werden dem der Modernisierung vorausgegangenen Zyklus zugeordnet und hier nicht erfasst. Ersatz, Abfallbehandlung und Entsorgung weiter genutzter Materialien und Bauteile sind unter Berücksichtigung ihrer Restnutzungsdauer zu modellieren und zu berücksichtigen.

$$BG_{(R)50,i,j} = f_{ökö,i,j} \times m_j \quad (\text{Formel 14})$$

Vereinfacht wird dabei für den QNG-Nachweis für alle tragenden Bauteile eine Mindestrestnutzungsdauer von 50a angenommen, so dass kein Ersatz austausch zu modellieren ist.

<sup>19</sup> In der Tabelle *Ökobilanzierung – Rechenwerte* stehen neben reinen Materialdatensätzen auch Datensätze für komplexe Bauteile (z.B. Bausysteme) zur Verfügung.

## Anhang 3.2.1.1 zur ANLAGE 3

Bilanzierungsregeln des QNG für Nichtwohngebäude, Stand 01.03.2023



### Schritt S3 / S4a / S4b: Ermittlung der Bilanzgrößen für die technischen Anlagen

Für die Berücksichtigung der technischen Anlagen gelten besondere Anforderungen für die Ermittlung der Bilanzgrößen. Folgende Anlagen der Kostengruppe 400 werden erfasst und einbezogen, ggf. ergänzt um Anlagen der Kostengruppe 500, soweit diese einzubeziehen sind:

- KG 410 Abwasser- und Wasseranlagen
- KG 420 Wärmeversorgungsanlagen
- KG 430 Raumluftechnische Anlagen
- KG 440 Elektrische Anlagen
- KG 450 Kommunikations-, Sicherheits- und Informationstechnik
- KG 460 Förderanlagen

Die Berechnung der Bilanzgröße erfolgt in folgenden Schritten:

#### Schritt S3

Ermittlung eines Sockelbetrages durch Auswahl eines Wertes aus den **Tabellen 7.1 bis 7.3** in Abhängigkeit des zu erreichenden Anforderungsniveaus PLUS oder PREMIUM bzw. dem energetischen Anforderungsniveau. Dieser Sockelbetrag fasst die Teilkennwerte für die Module A1-A3, B4, C3 und C4 zu standardmäßig erfassten Elementen der TGA bereits zusammen, Werte für das Modul D1 werden gesondert in den **Tabelle 7.1 bis 7.3** angegeben. Mit diesem Sockelbetrag sind folgende Anlagenteile pauschal erfasst:

Kostengruppe	Im Sockelbetrag pauschal erfasste Bauteile
410	Steig- und Fallrohrleitungen, Anschlussleitungen für alle Sanitärobjekte
420	Rohrleitungen, Verteiler für Raumheizflächen, Raumheizflächen
430	Rohrleitungen, Verteiler, Anschlussleitungen Lüftung
440	Niederspannungshauptverteiler, Kabel, Leitungen, Unterverteiler
450	Leerrohre, Kabel, Leitungen, Personenrufanlagen, Lichtruf- und Klingelanlagen, Türsprech- und Türöffneranlagen

Tabelle 6: Im Sockelbetrag der Tabellen 7.1 bis 7.3 pauschal erfasste Bauteile der KG 400

Module		Bezugsfläche	Anforderungsniveau	
			k <sub>Socket_PLUS</sub>	k <sub>Socket_PREMIUM</sub>
A-C <sup>20</sup>	PE <sub>ne</sub> in kWh/m <sup>2</sup> <sub>NRF(R)</sub> *a	NRF	4,11	5,67
D1	PE <sub>ne</sub> in kWh/m <sup>2</sup> <sub>NRF(R)</sub> *a	NRF	-2,06	-2,83
A-C	Treibhausgasemissionen. in kg CO <sub>2</sub> Äqui./m <sup>2</sup> <sub>NRF(R)</sub> *a	NRF	1,23	1,72
D1	Treibhausgasemissionen. in kg CO <sub>2</sub> Äqui./m <sup>2</sup> <sub>NRF(R)</sub> *a	NRF	-0,62	-0,86

Tabelle 7.1: Zu verwendende Sockelbeträge für Nichtwohngebäude der LCA-Klasse 1 (K1), LCA-Klasse 4 (K4) und LCA-Klasse 5 (K5) entsprechend Anlage 1 zum QNG-Handbuch, in Abhängigkeit des zu erreichenden Anforderungsniveaus für Neubau und Komplettmodernisierung

<sup>20</sup> A1, A2, A3, B4, C3, C4 gemäß Gebäude- und Lebenszyklusmodell sowie Betrachtungszeitraum

## Anhang 3.2.1.1 zur ANLAGE 3

Bilanzierungsregeln des QNG für Nichtwohngebäude, Stand 01.03.2023



Module		Bezugsfläche	Anforderungsniveau	
			k <sub>Socket_PLUS</sub>	k <sub>Socket_PREMIUM</sub>
A-C	PE <sub>ne</sub> in kWh/m <sup>2</sup> <sub>NRF(R)</sub> *a	NRF	5,75	7,94
D1	PE <sub>ne</sub> in kWh/m <sup>2</sup> <sub>NRF(R)</sub> *a	NRF	-2,83	-3,90
A-C	Treibhausgasemissionen. in kg CO <sub>2</sub> Äqui./m <sup>2</sup> <sub>NRF(R)</sub> *a	NRF	1,72	2,41
D1	Treibhausgasemissionen. in kg CO <sub>2</sub> Äqui./m <sup>2</sup> <sub>NRF(R)</sub> *a	NRF	-0,86	-1,19

Tabelle 7.2: Zu verwendende Sockelbeträge für Nichtwohngebäude der LCA-Klasse 2 (K2) und LCA-Klasse 3 (K3) entsprechend Anlage 1 zum QNG-Handbuch, in Abhängigkeit des zu erreichenden Anforderungsniveaus für Neubau und Komplettmodernisierung

Module		Bezugsfläche	Anforderungsniveau	
			k <sub>Socket_Qp&gt;40</sub>	k <sub>Socket_Qp≤40</sub>
A-C	PE <sub>ne</sub> in kWh/m <sup>2</sup> <sub>NRF(R)</sub> *a	NRF	4,50	4,70
D1	PE <sub>ne</sub> in kWh/m <sup>2</sup> <sub>NRF(R)</sub> *a	NRF	-1,45	-1,60
A-C	Treibhausgasemissionen. in kg CO <sub>2</sub> Äqui./m <sup>2</sup> <sub>NRF(R)</sub> *a	NRF	1,2	1,3
D1	Treibhausgasemissionen. in kg CO <sub>2</sub> Äqui./m <sup>2</sup> <sub>NRF(R)</sub> *a	NRF	-0,52	-0,61

Tabelle 7.3: Zu verwendende Sockelbeträge für Wohnbereiche in Nichtwohngebäuden der LCA-Klasse 6 (K6) entsprechend Anlage 1 zum QNG-Handbuch, in Abhängigkeit der energetischen Gebäudequalität für Neubau und Komplettmodernisierung

gemäß folgender Berechnungsvorschrift:

$$BG_{(H/E/R\_Socket)50,i} = k_{Socket} \times NRF_{Gebäude} \quad (\text{Formel 15})$$

$BG_{(H/E/R)50,i}$  Bilanzgröße i infolge der Herstellung, Erneuerung oder Abfallbehandlung / Entsorgung als Produkt aus NRF multipliziert mit dem Sockelbetrag KG 400 Tabelle 7.1 bis 7.3

$k_{Socket}$  spezifischer Sockelbetrag gemäß Tabelle 7.1 bis 7.3

NRF Netto-Raumfläche (R) gemäß DIN 277 (2021-08)

### Schritt S4a

Ermittlung der Bilanzgrößen auf Basis der Einzelerfassung ausgewählter Anlagenteile die mit dem Sockelbetrag nicht berücksichtigt werden gemäß den **Tabellen 8 bis 11**. Hierzu sind die der geplanten / realisierten Varianten der technischen Anlagen entsprechenden Einzelkomponenten zu bestimmen. Die Ermittlung der Bilanzgrößen erfolgt unter Nutzung von Angaben aus der Tabelle *Ökobilanzierung - Rechenwerte 2023* gemäß des in den **Tabelle 8 bis 11** angegebenen Datensatzes. Die Werte für den haustechnischen Teil des Moduls B4 auf Gebäudeebene werden unter Verwendung der in den Tabellen hinterlegten Austauschzyklen ermittelt.

Sollten ausgewählte Anlagen außerhalb des Gebäudes aufgestellt werden und damit der KG 500 zuzuordnen sein ist sinngemäß wie mit Anlagen der KG 400 zu verfahren.

Die Ergebnisse von **Schritt S3** und **Schritt S4a** werden je Bilanzgröße zusammengefasst.



## Anhang 3.2.1.1 zur ANLAGE 3

Bilanzierungsregeln des QNG für Nichtwohngebäude, Stand 01.03.2023



Für die Ermittlung der Bilanzgrößen bei Anlagen der KG 400 sind Einzelgeräte und Komponenten unter Nutzung der Daten aus der Tabelle *Ökobilanzierung - Rechenwerte 2023*, Kategorie 10 (Haustechnik Großkomponenten) gesondert zu erfassen und zu berücksichtigen.

**Hinweis:** Sofern Einzelgeräte, Komponenten oder Anlagenteile neben dem zu bewertenden Gebäude auch weitere Gebäude mit versorgen oder Energie an Dritte bereitstellen, sind die grauen Energien / grauen Emissionen der betroffenen Einzelgeräte, Komponenten oder Anlagenteile anteilig gemäß Schritt S4b zu erfassen. S4a findet Anwendung bei einer vollständigen Berücksichtigung innerhalb der Bilanzierungsgrenze des zu bewertenden Gebäudes. Die Bilanzdaten eines Batteriespeichers werden immer dem Gebäude zugeordnet.

### KG 421 Wärmeerzeugungsanlagen

Komponente	CODE <sup>21</sup>	Austauschzyklus <sup>22</sup>
Gas-Brennwertgerät < 20 kW (Wandgerät)	10.1	2
Gas-Brennwertgerät 20-120 kW (Standgerät)	10.3	2
Gas-Brennwertgerät 120-400 kW (Standgerät)	10.2	2
Gas-Niedertemperaturgerät 20-120 kW (Standgerät)	10.4	2
Öl-Brennwertgerät < 20 kW (Wandgerät)	10.8	2
Öl-Brennwertgerät 20-120 kW (Standgerät)	10.10	2
Öl-Brennwertgerät 120-400 kW (Standgerät)	10.9	2
Öl-Niedertemperaturgerät 20-120 kW (Standgerät)	10.11	2
Pelletkessel < 20 kW	10.12	3
Pelletkessel 20-120 kW	10.13	3
Hackschnitzelkessel < 20 kW	10.5	3
Hackschnitzelkessel 20 - 120 kW	10.7	3
Hackschnitzelkessel 120 - 400 kW	10.6	3
Stromwärmepumpe (Luft-Wasser) 7kW	10.27	2
Stromwärmepumpe (Luft-Wasser) 10 kW	10.25	2
Stromwärmepumpe (Luft-Wasser) 14kW	10.26	2
Rohre für Stromwärmepumpe (Sole-Wasser, Erdkollektor) 10 kW	10.14	0
Stromwärmepumpe (Sole-Wasser, Erdkollektor) 10 kW	10.28	2
Rohre für Stromwärmepumpe (Sole-Wasser, Erdkollektor) 20 kW	10.15	0
Stromwärmepumpe (Sole-Wasser, Erdkollektor) 20 kW	10.29	2
Rohre für Stromwärmepumpe (Sole-Wasser, Erdkollektor) 70 kW	10.16	0
Stromwärmepumpe (Sole-Wasser, Erdkollektor) 20 kW	10.30	2
Rohre für Stromwärmepumpe (Sole-Wasser, Erdsonde) 10 kW	10.17	0
Stromwärmepumpe (Sole-Wasser, Erdsonde) 10 kW	10.31	2
Rohre für Stromwärmepumpe (Sole-Wasser, Erdsonde) 20 kW	10.18	0
Stromwärmepumpe (Sole-Wasser, Erdsonde) 20 kW	10.32	2
Rohre für Stromwärmepumpe (Sole-Wasser, Erdsonde) 70 kW	10.19	0
Stromwärmepumpe (Sole-Wasser, Erdsonde) 70 kW	10.33	2
Rohre für Stromwärmepumpe (Wasser-Wasser) 10 kW	10.20	0
Stromwärmepumpe (Wasser-Wasser) 10 kW	10.34	2
Rohre für Stromwärmepumpe (Wasser-Wasser) 20 kW	10.21	0
Stromwärmepumpe (Wasser-Wasser) 20 kW	10.35	2
Rohre für Stromwärmepumpe (Wasser-Wasser) 70 kW	10.22	0
Stromwärmepumpe (Wasser-Wasser) 70 kW	10.36	2
Gaswärmepumpe (Luft) 20-70 kW	10.37	3
Übergabestation Fernwärme	10.38	1
Solaranlage Vakuumröhrenkollektor	10.24	2
Solaranlage Flachkollektor	10.23	2
Pufferspeicher (Edelstahl)	10.69	2
Pufferspeicher (Stahl)	10.70	2
Schornstein Edelstahl (Einwandig)	10.71	1

<sup>21</sup> Datensatzkodierung gemäß Tabelle *Ökobilanzierung - Rechenwerte 2023*

<sup>22</sup> Anzahl der rechnerischen Austauschzyklen im Betrachtungszeitraum von 50 Jahren

## Anhang 3.2.1.1 zur ANLAGE 3

Bilanzierungsregeln des QNG für Nichtwohngebäude, Stand 01.03.2023



Schornstein gemauert (Einzügig)	10.72	0
Schornstein gemauert (Zweizügig)	10.73	0
Schornstein Polypropylen (PP)	10.74	1
Flüssiggastank 2700 l/1,2 t (oberirdisch)	10.55	2
Flüssiggastank 2700 l/1,2 t (unterirdisch)	10.56	2
Flüssiggastank 4850 l/2,1 t (oberirdisch)	10.57	2
Flüssiggastank 4850 l/2,1 t (unterirdisch)	10.58	2
Flüssiggastank 6400 l/2,9 t (oberirdisch)	10.59	2
Flüssiggastank 6400 l/2,9 t (unterirdisch)	10.60	2
Öltank PE-HD (750 l)	10.63	1
Öltank PE-HD (1000 l)	10.61	1
Öltank PE-HD (1500 l)	10.62	1
Öltank Polyamid (750 l)	10.66	1
Öltank Polyamid (1000 l)	10.64	1
Öltank Polyamid (1500 l)	10.65	1
Öltank Stahl/PE-HD (Doppelwandtank, 750l)	10.68	1
Öltank Stahl/PE-HD (Doppelwandtank, 1000l)	10.57	1

Tabelle 8: KG 421 Komponenten für Wärmeerzeugungsanlagen die nicht im Sockelbetrag berücksichtigt werden

### KG 431 Lüftungsanlagen

Komponente	CODE <sup>23</sup>	Austausch- zyklus <sup>24</sup>
Lüfter dezentral mit WRG (Wand & Decke) 60 m <sup>3</sup> /h	10.40	2
Lüfter dezentral (Wand & Decke) 60 m <sup>3</sup> /h	10.39	4
Lüfter zentral mit WRG 1000 m <sup>3</sup> /h	10.44	2
Lüfter zentral mit WRG 5000 m <sup>3</sup> /h	10.46	2
Lüfter zentral mit WRG 10000 m <sup>3</sup> /h	10.45	2
Lüfter zentral 5000 m <sup>3</sup> /h	10.43	4
Lüfter zentral 10000 m <sup>3</sup> /h	10.41	4
Lüfter zentral 30000 m <sup>3</sup> /h	10.42	4
Klimagerät (Direktverdampfer) (pro 1 kW)	10.47	4

Tabelle 9: KG 431 Komponenten für Lüftungsanlagen die nicht im Sockelbetrag berücksichtigt werden

### KG 442 Eigenversorgungsanlagen

Komponente	CODE <sup>25</sup>	Austausch- zyklus <sup>26</sup>
Photovoltaiksystem 1000 kWh/m <sup>2</sup> *a (ohne Stromgutschrift)	10.48	1
Photovoltaiksystem 1200 kWh/m <sup>2</sup> *a (ohne Stromgutschrift)	10.49	1
Lithium Eisenphosphat (LFP) Batterie (pro 1kWh Speicherkapazität)	10.50	2

Tabelle 10: KG 442 Komponenten für Eigenversorgungsanlagen die nicht im Sockelbetrag berücksichtigt werden

<sup>23</sup> Datensatzkodierung gemäß Tabelle *Ökobilanzierung – Rechenwerte 2023*

<sup>24</sup> Anzahl der rechnerischen Austauschzyklen im Betrachtungszeitraum von 50 Jahren

<sup>25</sup> Datensatzkodierung gemäß Tabelle *Ökobilanzierung – Rechenwerte 2023*

<sup>26</sup> Anzahl der rechnerischen Austauschzyklen im Betrachtungszeitraum von 50 Jahren

## Anhang 3.2.1.1 zur ANLAGE 3

Bilanzierungsregeln des QNG für Nichtwohngebäude, Stand 01.03.2023



### KG 461 Aufzugsanlagen

Komponente	CODE <sup>27</sup>	Austausch- zyklus <sup>28</sup>
Fahrstuhl - Grundkomponenten (stockwerkunabhängig)	10.51	1
Fahrstuhl - Komponenten (stockwerkabhängig)	10.52	1
Fahrtreppe - Grundkomponenten (unabhängig von der Förderhöhe)	10.53	1
Fahrtreppe - Komponenten (förderhöhenabhängig)	10.54	1

Tabelle 11: KG 461 Komponenten für Aufzugsanlagen die nicht im Sockelbetrag berücksichtigt werden

#### **Schritt S4b: Anteilige Ermittlung von „grauen Anteilen“**

Der Schritt S4b beschreibt die Ermittlung grauen Energien / Emissionen von Anlagen zur Erzeugung/Gewinnung erneuerbarer oder nicht erneuerbarer Energie im/am Gebäude bzw. auf dem Grundstück und deren anteilige Zuordnung zu den gebäudebezogenen Anteilen von A1-A3, B4 und C3-C4 sowie gesondert zu D1.

Soweit am Gebäude/im Gebäude oder auf dem Grundstück Anlagen zur Gewinnung/Erzeugung erneuerbarer oder nicht erneuerbarer Energie installiert und nur für eine anteilige Eigenversorgung genutzt werden gelten nachstehende besondere Regeln.

Anlagen zur gebäudeintegrierten bzw. gebäudenahe Erzeugung/Gewinnung von erneuerbarer oder nicht erneuerbarer Energie werden auf der Basis eines projektspezifischen Energiekonzepts dimensioniert und unter Beachtung standortspezifischer Verhältnisse einer Ertragsberechnung unterzogen. Der für eine Eigennutzung vorgesehene Anteil wird ermittelt – siehe auch **Abschnitt 5**.

Die Bilanzdaten (Module A1-A3, B4, C3 und C4 sowie gesondert D1) bspw. der Liegenschaftsversorgung (Nahwärme), KWK-Anlage etc. sind der Tabelle [Ökobilanzierung - Rechenwerte 2023](#) zu entnehmen. Die Werte werden aufgeteilt im Verhältnis von eigengenutztem Strom-/Wärmeanteil und an Dritte geliefertem Strom-/Wärmeanteil. Nur der Anteil der Bilanzwerte gemäß eigengenutztem Strom-/Wärmeanteil geht in die Bilanz des Gebäudes ein. (Vgl. Abschnitt 7 Auslegungsregeln zu Sonderthemen).

#### **Schritt S5: Ermittlung der Bilanzgrößen für den Betrieb des Gebäudes (Modul B6.1)**

Für die Berechnung des Kennwerts zu B6.1 im Nachweis wird das GEG-Modell in seiner gebäudespezifischen Hüllqualität, der geplanten Gebäudetechnik und der geplanten Zonenkonditionierung (Wärme, Beleuchtung, Kälte, Lüftung, Entfeuchten und Befeuchten) herangezogen.

Erträge aus einer ggf. am Gebäude/auf dem Grundstück stattfindenden Energiegewinnung (z.B. durch Photovoltaik) sind bei einem Vorgehen in Anlehnung an das Referenzgebäudeverfahren des GEG zunächst nicht zu berücksichtigen. Sie werden in einem eigenen Arbeitsschritt gesondert ermittelt und einbezogen.

**Hinweis:** Das Zonenmodell des realen Gebäudes unterscheidet sich dabei von dem zur Bestimmung des Anforderungswertes (B6.1).

Der daraus in der Ökobilanz berechnete jährliche Bedarf an Primärenergie, nicht erneuerbar sowie die jährlichen Treibhausgasemissionen sind zunächst als absolute Größe zu ermitteln und in einem zweiten Schritt auf die definierten Bezugsflächen zu beziehen. Die Art der Wärmeerzeugung ist zu benennen. Bei Nutzung eines Energieträger-Mixes für die Wärmeerzeugung sind die anteiligen Mengen eingesetzter Energieträger zu benennen und nachzuweisen.

<sup>27</sup> Datensatzkodierung gemäß Tabelle [Ökobilanzierung - Rechenwerte 2023](#)

<sup>28</sup> Anzahl der rechnerischen Austauschzyklen im Betrachtungszeitraum von 50 Jahren

## Anhang 3.2.1.1 zur ANLAGE 3

Bilanzierungsregeln des QNG für Nichtwohngebäude, Stand 01.03.2023



Die Werte für den Endenergiebedarf für Strom und Wärme im Zusammenhang mit dem Betrieb des Gebäudes sind mit den Primärenergie- und Emissionsfaktoren aus der Tabelle *Ökobilanzierung - Rechenwerte 2023*<sup>29</sup> zu multiplizieren.

### **Schritt S6 / S7: Ermittlung der zusätzlichen Bilanzgrößen für den Betrieb des Gebäudes (Modul B6.2)**

Diese zusätzlichen Bilanzgrößen berücksichtigen den Energieaufwand für

#### a) Aufzüge

Der Energieaufwand für die Aufzüge ist nach Art und Anzahl der tatsächlich geplanten Aufzüge unter Nutzung der **Tabellen 12 und 13** zu bestimmen. Dabei liefert **Tabelle 12** die Hinweise auf die Nutzungskategorie und **Tabelle 13** die Werte für den Energieaufwand (Strom) je Nutzungskategorie und Energieeffizienzklasse pro Jahr.

Nutzungskategorie	1	2	3	4	5
Nutzungsintensität/-häufigkeit	sehr gering sehr selten	gering selten	mittel gelegentlich	stark häufig	sehr stark sehr häufig
Durchschnittliche Fahrzeit in Stunden pro Tag	0,2 ( $\leq 0,3$ )	0,5 ( $> 0,3 - 1$ )	1,5 ( $> 1 - 2$ )	3 ( $> 2 - 4,5$ )	6 ( $> 4,5$ )
Durchschnittliche Stillstandszeit in Stunden pro Tag	23,8	23,5	22,5	21	18
Typische Gebäude und Verwendungsarten	kleines Büro- und Verwaltungsgebäude mit wenig Betrieb	kleines Büro- und Verwaltungsgebäude mit 2 bis 5 Geschossen	mittleres Büro- und Verwaltungsgebäude mit bis zu 10 Geschossen	hohes Büro- und Verwaltungsgebäude mit über 10 Geschossen	Büro- und Verwaltungsgebäude über 100 m Höhe
		Lastenaufzug mit wenig Betrieb	Lastenaufzug mit mittleren Betrieb	Lastenaufzug in Produktionsprozess bei einer Schicht	Lastenaufzug in Produktionsprozess bei mehreren Schichten

Tabelle 12: Bestimmung der Nutzungskategorien von Aufzügen in Anlehnung an VDI 4707

Energieeffizienzklassen	Nennlast kg	Geschwindigkeit m/s	Nutzungskategorien				
			1 0,2h	2 0,5h	3 1,5h	4 3h	5 6h
A	630	1,0	527	661	1.106	1.774	3.110
		1,6	583	800	1.523	2.608	4.779
B	630	1,0	1.008	1.205	1.864	2.853	4.829
		1,6	1.091	1.414	2.490	4.104	7.333
C	630	1,0	1.946	2.237	3.207	4.662	7.572
		1,6	2.071	2.550	4.146	6.540	11.327
D	630	1,0	3.788	4.213	5.632	7.760	12.015
		1,6	3.975	4.683	7.040	10.576	17.648
A	1600	1,0	670	1.018	2.177	3.915	7.393
		1,6	811	1.371	3.236	6.035	11.631
B	1600	1,0	1.222	1.741	3.470	6.065	11.253
		1,6	1.434	2.271	5.060	9.243	17.611
C	1600	1,0	2.267	3.040	5.616	9.480	17.208
		1,6	2.585	3.835	8.000	14.248	26.745
D	1600	1,0	4.270	5.418	9.245	14.987	26.469
		1,6	4.746	6.610	12.821	22.139	40.774

Tabelle 13: Bestimmung des Jahresstromverbrauchs [in kWh/a] von Aufzügen in Abhängigkeit von Nutzungskategorien und Effizienzklassen in Anlehnung an VDI 4707

<sup>29</sup> Hinweis: Zur Sicherstellung einer konsistenten Datenbasis sind die Energieträger mit den entsprechenden Primärenergie- und Emissionsfaktoren der Tabelle *Ökobilanzierung - Rechenwerte 2023* zu entnehmen.

## Anhang 3.2.1.1 zur ANLAGE 3

Bilanzierungsregeln des QNG für Nichtwohngebäude, Stand 01.03.2023



### b) zentrale Dienste

Für zentrale Dienste ist unabhängig von der konkreten Situation im Nachweis der **Mittelwert** nach **Tabelle 14** anzusetzen.

Sonstige zentrale Dienste	Mittelwert	Einheit
je Schwachstromanlage		
Gebäude > 1.000 m <sup>2</sup> NRF	0,70	kWh <sub>EndE</sub> <sup>30</sup> /m <sup>2</sup> <sub>NRF</sub>
Gebäude ≤ 1.000 m <sup>2</sup> NRF	0,95	
Videoüberwachungsanlage (bezogen auf die überwachte Fläche)	0,6	kWh <sub>EndE</sub> /m <sup>2</sup> <sub>üA</sub>

Tabelle 14: Kennwerte für den Jahresstrombedarf für zentrale Dienste; Typische Werte für den elektrischen Energieverbrauch von zentralen Schwachstromanlagen nach SIA 380/4:2006 nach VDI 3807-4:2008

Es ist der Endenergiebedarf der tatsächlich gewählten Aufzüge sowie der ermittelte Jahresstrombedarf für zentrale Dienste für das komplette Gebäude aufzuaddieren. Die ermittelten Endenergiekennwerte des Gebäudes werden mit den Primärenergiefaktoren für PE<sub>ne</sub> und den Emissionsfaktoren der Tabelle *Ökobilanzierung - Rechenwerte 2023* für Treibhausgasemissionen multipliziert, um den anteiligen Aufwand an Primärenergie, nicht erneuerbar und die anteiligen rechnerischen Treibhausgasemissionen für das Gebäude im Modul B6.2 zu ermitteln.

### Schritt S8: Berücksichtigung des Energiebedarfs der Nutzer (Modul B6.3)

Der Energiebedarf der Nutzer wird im Sinne einer Konvention mit einer Pauschale in **kWh Endenergie (Strom)/m<sup>2</sup><sub>NRF</sub>** spezifisch für einzelne Nutzungszonen angenommen. Die flächenbezogene Pauschale für einzelne Zonen ist der **Tabelle 15** zu entnehmen.

Nutzer- und nutzungsbedingter Jahresstrombedarf nach Zonen		
	Zone	mittlere Kennwerte in kWh / (m <sup>2</sup> *a)
01	Einzelbüro	10,5
02	Gruppenbüro	10,5
03	Großraumbüro	15,0
04	Sitzung	2,0
05	Schalterhalle	6,0
06	Einzelhandel	7,2
07	Handel+Kühl	25,5
08	Klassenzimmer	4,0
09	Hörsaal	3,6
10	Bettzimmer	8,8
11	Hotelzimmer	16,1
12	Kantine	2,5
13	Restaurant	4,2
14	Küche	540,0
15	Küche Lager, Vorbereitung	54,0
16	WC, Sanitär	0,0
17	sonstige Aufenthaltsräume	2,0
18	Nebenflächen	0,0
19	Verkehrsfläche	0,0
20	Lager, Technik	0,0
21	Rechenzentrum	657,0
22	Gewerbehalle (grobe Arbeiten)	70,0
22	Gewerbehalle (feine Arbeiten)	70,0
23	Zuschauer	0,0
24	Theaterfoyer	0,0
25	Theaterbühne	0,0

<sup>30</sup> Endenergie

## Anhang 3.2.1.1 zur ANLAGE 3

Bilanzierungsregeln des QNG für Nichtwohngebäude, Stand 01.03.2023



26	Messe, Kongress	1,8
27	Ausstellung	0,0
28	Bibliothek Lesesaal	0,0
29	Bibliothek, Freihand	0,0
30	Bibliothek Magazin	0,0
31	Sporthalle	0,0
32	Parkhaus	0,0
33	Parkhaus öffentlich	0,0
34	Saunabereich	182,5
35	Fitnessraum	8,8
36	Labor	27,00
37	Behandlungsraum	8,8
38	Spezialpflegebereiche	83,2
39	Flure (Pflegebereich)	0,0
40	Arztpraxen	6,3
41	Lagerhalle	0,0
42	Wohnen (EFH)	24,5
43	Wohnen (MFH)	36,8

Tabelle 15: Nutzer- und nutzungsbedingter Jahresstrombedarf für Zonen pro m<sup>2</sup> und Jahr in [kWh/(m<sup>2</sup>Zonenfläche a)]  
Quelle: TEK-6.31\_DB-4.34-Analysetool Blatt: "24\_DB\_Konstanten"

Die Kennwerte für einzelne Zonen sind mit der Fläche der im Gebäude vorhandenen Zonen zu multiplizieren. Es ergibt sich der jährliche Bedarf an Nutzerstrom (Endenergie) für das Gebäude.

Die ermittelten Endenergiekennwerte für den nutzer- und nutzungsbedingten Strombedarf werden mit den Primärenergiefaktoren für PE<sub>ne</sub> und den Emissionsfaktoren der Tabelle [Ökobilanzierung - Rechenwerte 2023](#) für Treibhausgasemissionen multipliziert, um den Beitrag zum Aufwand an Primärenergie, nicht erneuerbar und zu den rechnerischen Emission für das Gebäude im Modul B6.3 zu ermitteln.

### **Schritt S9 / S10: Zusammenfassung des betriebs- und nutzungsbedingten Energiebedarfs zum Modul B6 sowie Deckung des Energiebedarfs inkl. Effekte der Nutzung von vor Ort gewonnener erneuerbarer Energie**

Für die Zusammenfassung der unterschiedlichen Aufwände an Primärenergie, nicht erneuerbar und die resultierenden Treibhausgasemissionen im Zusammenhang mit der Deckung des Energiebedarfs kann **Tabelle 16** verwendet werden. Der Strombedarf wird zunächst über den selbst genutzten Anteil gedeckt, der Rest wird aus dem Netz bezogen. Die selbstgenutzte Energie geht mit einem Primärenergie- und Emissionsfaktor von Null in die Bestimmung des Nachweiswertes ein. Es gilt: Solarstrom kann nur Netzstrom ersetzen.

## Anhang 3.2.1.1 zur ANLAGE 3

Bilanzierungsregeln des QNG für Nichtwohngebäude, Stand 01.03.2023



Schritt	Energieträger	Wert	Primärener- giefaktor <sup>31</sup>	Emissions- faktor <sup>12</sup>	Aufwand an Primärener- gie, nicht erneuerbar, für Modul B6	Treibhaus- gasemissio- nen, für Modul B6
		kWh <sub>EndE</sub> /a	kWh <sub>PE</sub> /kWh <sub>EndE</sub>	g CO <sub>2</sub> Äqui. / kWh	kWh <sub>PE</sub> /a	kg CO <sub>2</sub> -Äqui/a
S5	Endenergieträger 1 <sup>32</sup> .....					
S5	Endenergieträger n .....					
S10	Strom (eigegenutzt) <sup>33</sup>		0	0	0	0
S9	Strom (Netzbezug) <sup>34</sup>					
Modul B6 gesamt						

Tabelle 16: Bestimmung des betriebs- und nutzungsbedingten Anteils unter Berücksichtigung des Eigennutzungsanteils vor Ort gewonnener erneuerbarer Energie (B6)

## 7. Auslegungsregeln zu Sonderthemen

### Umgang mit der Gewinnung / Erzeugung von Strom und Wärme aus erneuerbarer Energie am Gebäude / auf dem Grundstück

Für neu zu errichtenden gebäudeintegrierte oder auf dem Grundstück befindliche Anlagen zur Stromerzeugung (bspw. Photovoltaik-Anlagen, gebäudeintegrierte Windkraftanlagen), gilt folgendes:

- Der Anteil des erzeugten BIPV<sup>35</sup>- und Windkraft -Stroms, welcher zur Abdeckung des Gebäudeenergiebedarfs nach DIN 18599-1 verwendet wird, ist gesondert auszuweisen. Soweit Ressourcenanspruchnahme und Umweltwirkungen aus dem Lebenszyklus der Anlage anteilig dem Gebäude zugeordnet werden geht dieser Strom mit einem Primärenergie- und Emissionsfaktor von 0 in die Jahresbilanz ein. Entsprechend verringern sich die Angaben zu Primärenergieaufwand, nicht erneuerbar und zum Treibhauspotenzial im Modul B6 für Betrieb und Nutzung gegenüber reinem Netzbezug.
- Sind mehrere Gebäude in einer Liegenschaft verbunden, so kann für den Gebäudeenergiebedarf der gesamte Gebäudeenergiebedarf der Liegenschaft angesetzt werden. Die Bezugsfläche NRF (R) ist entsprechend auf die betrachteten Gebäude zu erweitern.

<sup>31</sup> Primärenergie- und Emissionsfaktoren gemäß Energiedatensätzen Tabelle *Ökobilanzierung - Rechenwerte 2023*

<sup>32</sup> Liste der im Projekt genutzten Endenergieträger 1 bis n

<sup>33</sup> Projektspezifischer ermittelter eigegenutzter Anteil selbsterzeugten Stroms

<sup>34</sup> Resultierender Strombedarf Netzbezug B6.1 bis B6.3 (Gesamt abzüglich S10)

<sup>35</sup> BIPB: gebäudeintegrierte Photovoltaik (Building Integrated PV)

## Anhang 3.2.1.1 zur ANLAGE 3

Bilanzierungsregeln des QNG für Nichtwohngebäude, Stand 01.03.2023



- Für den zu deklarierenden Anteil des Stroms, der in das Netz eingespeist oder an sonstige Dritte geliefert wird, sind die potenziell vermiedenen Emissionen zu ermitteln und im Modul D2 auszuweisen (siehe dazu auch Erläuterungen im **Abschnitt 5**).
- Die Ermittlung der erzeugten / gewonnenen Energie soll in einer gesonderten Rechnung unter Nutzung geeigneter Grundlagen und Hilfsmittel erfolgen. Die lokalen Gegebenheiten (Strahlungsangebot, Verschattungssituation) sind zu berücksichtigen.

Für gebäudeintegrierte oder auf dem Grundstück befindliche Anlagen zur Wärmeerzeugung (bspw. KWK, Geothermieanlagen), die bei der Ermittlung der Bau- und Nutzungskosten berücksichtigt werden, gilt folgendes:

- Für den zu deklarierenden Anteil der Wärme, der in ein Netz eingespeist oder an sonstige Dritte geliefert wird, sind die potenziell vermiedenen Emissionen zu ermitteln und im Modul D2 auszuweisen. Die Ermittlung erfolgt sinngemäß dem Vorgehen zum Export von Strom. Dabei sind die Regelungen der DIN 18599-1: 2018-09 anzuwenden.

Die Bilanzdaten (Module A1-A3, B4, C3 und C4 sowie gesondert D1) der PV-Anlage, Windkraft-Anlage, KWK-Anlage etc. sind der Tabelle [Ökobilanzierung - Rechenwerte 2023](#) zu entnehmen.

Die Werte werden aufgeteilt im Verhältnis von eigengenutztem Strom-/Wärmeanteil und an Dritte geliefertem Strom-/Wärmeanteil. **Nur der Anteil der Bilanzwerte gemäß eigengenutztem Strom-/Wärmeanteil geht in die Bilanz des Gebäudes ein.**

### **Beispiel**

Sofern ein mittels PV-Anlage erzeugter Strom zu 40 % als selbstgenutzter Anteil eingesetzt und zu 60 % ins Netz eingespeist wird, sind der vergegenständlichte Aufwand an Primärenergie, nicht erneuerbar (graue Energie) und die vergegenständlichten Umweltwirkungen (graue Emissionen) infolge der Herstellung, Erhaltung und Entsorgung entsprechend zu 40 % im Rahmen der Gebäudebilanzierung in den Modulen A1-A3, B4, C3 und C4 anzusetzen.

Möglichkeiten und Effekte von Quartierslösungen werden nicht berücksichtigt.

### **Umgang mit der Gewinnung / Erzeugung von Strom und Wärme aus nicht erneuerbarer Energie am Gebäude / auf dem Grundstück**

Die Bilanzdaten (Module A1-A3, B4, C3 und C4 sowie gesondert D1) bspw. der Liegenschaftsversorgung (Nahwärme), KWK-Anlage etc. sind der Tabelle [Ökobilanzierung - Rechenwerte 2023](#) zu entnehmen. Die Werte werden aufgeteilt im Verhältnis von eigengenutztem Strom-/Wärmeanteil und an Dritte geliefertem Strom-/Wärmeanteil. Nur der Anteil der Bilanzwerte gemäß eigengenutztem Strom-/Wärmeanteil geht in die Bilanz des Gebäudes ein.

### **Bezug von leitungsgebundener Energie**

Für bezogene leitungsgebundene Energie für Betrieb und Nutzung sind die Primärenergie- und Emissionsfaktoren der Tabelle [Ökobilanzierung - Rechenwerte 2023](#) zu entnehmen. Spezifische Werte (z.B. für Ökostrom) dürfen nicht in Ansatz gebracht werden.

### **Umgang mit produktspezifischen Emissionen von Klimagasen<sup>36</sup> während des Betriebs**

Direkte Emissionen an Klimagasen, die während des Betriebs auftreten können (bspw. Kältemittel), werden im Sinne einer Konvention nicht erfasst. Es wird davon ausgegangen, dass derartige Emissionen durch die geeignete Wahl von Produkten und Systemen vermieden bzw. vermindert werden.

<sup>36</sup> Beachtung Anhangdokument 3.3. Sonderberechnungsvorschrift F-Gase zu LCA Bilanzierungsregeln QNG



## **Anhang 3.2.1.1 zur ANLAGE 3**

Bilanzierungsregeln des QNG für Nichtwohngebäude, Stand 01.03.2023



### **Umgang mit Kellern und Tiefgaragen**

Systemgrenze bei der Erfassung des zu bilanzierenden Gebäudes ist der komplette Baukörper einschließlich des Kellers / der Tiefgarage.

### **Umgang mit erforderlichen nicht allseitig umschlossenen Erschließungsflächen ab dem 1.OG**

Systemgrenze bei der Erfassung des zu bilanzierenden Gebäudes ist der komplette Baukörper einschließlich der außenliegenden bauordnungsrechtlich erforderlichen Erschließungsflächen (notwendige Treppen und Flure) von nicht zu ebener Erde liegenden Nutzungseinheiten. Außenliegende Erschließungsflächen, wie z.B. Laubengänge, dürfen grundsätzlich nur in der bauordnungsrechtlich geforderten Mindestbreite berücksichtigt werden. Darüberhinausgehende Mehrflächen dürfen nicht berücksichtigt werden.

### **Umgang mit Transport- und Baustellenprozessen**

Detaillierte Transportprozesse zur Baustelle und Transportprozesse ab Baustelle werden im Sinne einer Konvention nicht berücksichtigt. Bauprozesse auf der Baustelle werden im Sinne einer Konvention nicht berücksichtigt.

### **Umgang mit Prozessen der Vorfertigung**

In der Bilanz werden die unternehmensspezifischen Prozesse der Herstellung von Fertigteilen (Fügung unterschiedlicher Komponenten) in der Einführungsphase nicht berücksichtigt. Insofern ist eine Gleichbehandlung mit der Nichtberücksichtigung von Baustellenprozessen gegeben.

### **Umgang mit Modernisierungsmaßnahmen**

Im Lebenszyklus des zu bilanzierenden Gebäudes wird derzeit nicht von geplanten Modernisierungsmaßnahmen (Modul B5) ausgegangen.

### **Umgang mit Ersatzmaßnahmen**

Für alle Bauwerksteile, Bauteile und Anlagen mit einer Nutzungsdauer kleiner als der Betrachtungszeitraum von 50 Jahren sind die Ersatzmaßnahmen zu bilanzieren. Das erfolgt derart, dass pro Erneuerung einmal „Herstellung“ und einmal „Abfallbehandlung / Entsorgung“ im Sinne von „End of Life“ für das betreffende Bauprodukt, ein Bauteil oder die Anlage bilanziert wird. Die Anzahl der Ersatzmaßnahmen wird durch die Division des Betrachtungszeitraums durch die Nutzungsdauer der Bauwerksteile, Bauteile oder Anlagen bestimmt. Das Ergebnis der Division wird auf eine ganze Zahl abgerundet. Im letzten Jahr (50) wird kein Austausch angesetzt.

### **Abfallbehandlung / Entsorgung**

In die Berechnung der Ökobilanzergebnisse sind die Abfallbehandlung / Entsorgung (Module C3 / C4) für alle in der Herstellungsphase gelisteten Materialien / Baustoffe, Bauteile und Anlagen gemäß der Tabelle [Ökobilanzierung - Rechenwerte 2023](#) einzubeziehen.

## 8. Ergebnisdarstellung und Dokumentationsanforderungen

Für die Nachweisführung der Einhaltung der besonderen Anforderungen im öffentlichen Interesse des QNG sind die Berechnungsergebnisse darzustellen:

(Teil-)Bilanzgröße	Aufwand an Primärenergie, ne in kWh <sub>PEne</sub> / m <sup>2</sup> <sub>NRF (R)</sub> a	Treibhausemissionen GWP <sub>100</sub> in kg CO <sub>2</sub> Äqui./ m <sup>2</sup> <sub>NRF (R)</sub> a
berechnete Werte für den baulichen Teil (Summe der Module A1 - A3, B4, C3, C4) sowie Teilwerte für Bauwerksteile der KG 300 – Altbestand <sup>37</sup> Bauwerksteile der KG 300 – Neubau Bauwerksteile der KG 400 – Sockel Bauwerksteile der KG 400 – Großgeräte Anlagen zur Erzeugung / Nutzung erneuerbarer / nicht erneuerbarer Energie (anteilig)	..... ..... ..... ..... .....	..... ..... ..... ..... .....
berechnete Werte für den Teil Betrieb und Nutzung (Summe der Module B6.1, B6.2, B6.3 abzgl. eigen- genutzter Anteil erneuerbarer Energie) sowie Teilwerte für B6.1 B6.2 B6.3 eigen genutzter Anteil erneuerbarer Energie	..... ..... ..... ..... .....	..... ..... ..... ..... .....
berechnete Werte für den baulichen Teil und Betrieb & Nutzung (gesamt)	.....	.....
Anforderungswert 1 <sup>38</sup> (PLUS) für den baulichen Teil und Betrieb & Nutzung (gesamt)	.....	.....
Anforderungswert 2 (PREMIUM) für den baulichen Teil und Betrieb & Nutzung (gesamt)	.....	.....
Erfüllung der Anforderung (keine / 1 / 2 )	.....	.....

Tabelle 17: Ergebnisdarstellung QNG

Auf Grundlage der in den Bilanzierungsregeln genannten Anforderungen ergeben sich zusätzlich Dokumentationspflichten. In prüffähiger Form vorzulegen sind:

- 1) Flächenermittlung (NRF (R), BGF (R))
- 2) Nachweis der Vollständigkeit der Erfassung des Gebäudes gemäß definierter Systemgrenzen
- 3) Nachweis der Vollständigkeit der Erfassung des Lebenszyklus gemäß definierter Systemgrenzen
- 4) Beschreibung relevanter Konstruktionen mit Schichtenaufbau (bspw. Bauteilkatalog)
- 5) Nennung verwendeter Datengrundlagen / Datensätze
- 6) Materialinventar und Stückliste für Bauteile sowie TGA
- 7) Berechnungsergebnisse zum Energiebedarf erfolgen in Anlehnung an das GEG ohne erzeugten BIPV- und / oder Windkraft-Stroms. Der rechnerische Anteil des erzeugten BIPV- und / oder Windkraft-Stroms in kWh, welcher zur Abdeckung des Gebäudeenergiebedarfs verwendet wird, ist gesondert zu berechnen und auszuweisen.
- 8) Berechnungsergebnisse der Ökobilanzierung
- 9) Anpassungen bzw. Abweichungen bei Nutzungsdauern
- 10) Im Fall einer Eigenstromerzeugung zusätzlich:

<sup>37</sup> Für Bauwerksteile der KG 300 sind gemäß der Konvention Altbestand nur die Module C3 und C4 zu erfassen.

<sup>38</sup> Es ist mindestens der Anforderungswert zu ermitteln, der für die beantragte BEG-Förderstufe erforderlich ist.

## Anhang 3.2.1.1 zur ANLAGE 3

Bilanzierungsregeln des QNG für Nichtwohngebäude, Stand 01.03.2023



- Größe der Anlage in m<sup>2</sup>
  - Orientierung und Dachneigung (bei PV)
  - Leistung in kWp
  - Batteriespeicher vorhanden ja / nein
  - gewonnene Energie in kWh/a unter Berücksichtigung lokaler Gegebenheiten
  - eigengenutzter Anteil in % und in kWh/a zur Deckung des Strombedarfs B6.1 bis B6.3
  - an Dritte gelieferter Anteil Energie in % und in kWh/a
  - Anteil der grauen Emissionen (GWP) pro exportierte kWh in kg CO<sub>2</sub>-Äqui./kWh
  - bei Dritten potenziell vermiedene Emissionen in kg CO<sub>2</sub> Äqui./a gemäß **Abschnitt 5**
- 11) Im Falle KWK zusätzlich:
- Leistung / erzeugte Energie der Anlage absolut in kWh Strom und Wärme
  - eigengenutzter Anteil Strom in % und in kWh/a zur Deckung des Strombedarfs B6.1 bis B6.3
  - eigengenutzter Anteil Wärme in % und in kWh/a zur Deckung des Wärmebedarfs B6.1
  - Ermittlung von Systemfaktoren für Primärenergie und GWP-Emissionen gemäß den Konventionen der DIN EN 18599-1 unter Berücksichtigung des Verteilschlüssels nach erzeugter Endenergie
  - an Dritte gelieferter Anteil Energie Wärme / Strom in % und in kWh/a
  - Anteil der grauen Emissionen (GWP) pro exportierte kWh in g CO<sub>2</sub>-Äqui./kWh
  - bei Dritten potenziell vermiedene Emissionen in kg CO<sub>2</sub> Äqui./a gemäß **Abschnitt 5**

## 9. Berechnungswerkzeuge

Die Nachweisführung kann mit einem zugelassenen Berechnungswerkzeug geführt werden, sofern dieses von einer für das Qualitätssiegel Nachhaltiges Gebäude (QNG) akkreditierten Zertifizierungsstelle für die Nachweisführung zugelassen ist, die hier genannten Berechnungsregeln berücksichtigt sind und eine transparente und prüffähige Dokumentation vorgelegt wird.

Sofern Qualitätsgemeinschaften / Gütegemeinschaften für Ökobilanzierungssoftware eine geprüfte Qualität für das Qualitätssiegel Nachhaltiges Gebäude (QNG) sicherstellen können bzw. zukünftig sicherstellen wollen, werden die dafür erforderlichen Informationen von der Geschäftsstelle QNG zur Verfügung gestellt.

## 10. Änderungen zur Vorversion

Datum	Seite	Änderung
22.09.2022	Seite 19	In Tabelle 8, KG 421: Stichprobe Schornstein Polypropylen (PP) falsch: 65ed50b4-0fd3-45b2-8ccd-90908939d463 korrekt: 65ed50b4-0fd3-45b2-8ccd-990908939d46
01.01.2023	Seite 15	Überarbeitung Tabelle 5, Umformulierung S4/S5 in S4a/S4b
01.01.2023	Seite 17	Ergänzung Abschnitt 6, S4a/S4b
01.01.2023	Seite 17	Tabelle 7 Ausweitung Sockelbeträge auf LCA-Klasse 1 (K1)
01.01.2023	Seite 23	Erweiterung Tabelle 15
01.01.2023	Seite 25	Ergänzungen Abschnitt 7
01.03.2023	diverse Seiten	Austausch der Begriffe ÖKOBAUDAT gegen Ökobilanzierung - Rechenwerte
01.03.2023	Abschnitt 5	Löschung von Datensatztypbeschreibungen im Abschnitt 5 aufgrund der Referenzierung auf die Tabelle Ökobilanzierung - Rechenwerte
01.03.2023		Neunummerierung der Tabelle 7
01.03.2023		Anpassen / Überarbeitung der Tabellen 8 bis 11