

Energieeffizienz



© pikabay/MVOPro

In diesem Fachinfoblatt finden Sie einige Hinweise und Tipps zum energieeffizienten Planen und Gestalten von Bauwerken.

1 Energieverbrauch – allgemein

Der Heiz- und Kühlenergieverbrauch für ein Gebäude wird durch viele verschiedene Faktoren beeinflusst. Neben dem Standort des Gebäudes sind die Gebäudeform sowie die bau- und anlagentechnische Planung entscheidend für den Energiehaushalt eines Gebäudes. Weitere Aspekte:

- Standort des Grundstückes
- Windanfälligkeit, Windhäufigkeit des Standortes
- Kompaktheit der Gebäudegestalt
- Wärmeschutz der Gebäudehülle
- Transparenz der Gebäudehülle
- Fensteranteil
- Orientierung der transparenten Flächen entsprechend der Himmelsrichtung
- Vermeidung von Wärmebrücken
- Luft- und Winddichtheit der Gebäudehülle
- Art und Weise der Lüftung
- Passive Sonnenenergienutzung
- Speicherfähige Massen der Innenbauteile
- Zonierung des Gebäudes durch Nordorientierung der Räume mit zeitweiser oder dauernd abgesenkter Raumtemperatur
- Energieeffizienz der Wärmeerzeugung unter Berücksichtigung regenerativer Energien
- Verlustreduzierung bei der Wärmeverteilung und Wärmespeicherung
- Angepasstes Nutzerverhalten hinsichtlich Raumtemperatur, Luftwechsel, Wasserverbrauch, Solarenergienutzung, Betriebsweise und Wartung der haustechnischen Anlagen

2 Gebäudehülle

Zur Energieeffizienz können unter anderem folgende Maßnahmen beitragen:

- Die Nutzungsqualität sowie das Wohlbefinden der Nutzerinnen und Nutzer des Gebäudes müssen Beachtung finden und schon in der Planungsphase in das Gebäudekonzept Aufnahme finden.
- Transmissionswärmeverlust reduzieren durch geeigneten dampfdiffusionsoffenen Wandaufbau. Energiesparen durch sehr gute Wärmedämmung der Gebäudehülle und somit Reduzierung des Primärenergiebedarfs in der Heizperiode. Beachtung der Gesamtenergiebilanz bei der Herstellung der Baumaterialien sowie der Umweltbelastung bei der Entsorgung.
- Gebäudehülle als wind- und luftdichte Ausführung.

- Der U-Wert der Fenster soll unter $1,1 \text{ W/m}^2\text{k}$ liegen. Fenster-Wand-Randverbund thermisch getrennt mit luft- und winddichter Ausführung. Den Fensteranteil der Fassadenfläche richtig planen, um den sommerlichen Energieeintrag zu reduzieren.
- Außenliegende, temporäre Sonnenschutzsysteme mit individueller Lichtlenkung zur Reduzierung des sommerlichen Energieeintrages und der Blendwirkung. Entsprechende Beschichtungen der Lamellen reduzieren die Infrarotstrahlung.
- Wärmebrückenfreie Konstruktion der Außenhülle. Wärmedämmende Hülle ist ohne Durchdringung herzustellen. Die Beschichtung der Fassadenoberfläche soll die Sonneneinstrahlung reflektieren, sodass die Fassade sich im Sommer nicht unnötig aufheizt.
- Zur Unterstützung des sommerlichen Wärmeschutzes Wärmedämmstoffe mit einer spezifischen Wärmekapazität verwenden – dadurch Phasenverschiebung und erhöhte Speicherfähigkeit.

3 Lüftung/Klimatisierung

Zur Energieeffizienz können unter anderem folgende Maßnahmen beitragen:

- Dezentrale Lüftungsanlagen
- Bedarfsgerechte und energiesparende, hygienische Lüftung
- Im Sommer kontrollierte Nachtlüftung – zum Beispiel zwischen 22.00 und 6.00 Uhr mit höherem Luftwechsel
- Thermische Speicherfähigkeit von Zwischenwänden und Decken zur Kühlung einsetzen – Abkühlen in der Nacht – Wärmeaufnahme während der Sonnenscheindauer
- Kühlung durch den Einsatz von Grundwasser und Erdreich
- Individuelle Fensterlüftung ermöglichen
- Bauteilaktivierung
- Tauwasser-/Schwitzwasserüberwachung in der Anlage
- Solarunterstützte Kühlung
- Individuelle Regelung des Luftstromes sowie der Temperatur
- Wärmerückgewinnung – Wärmetauscher

4 Heizung/Warmwasser

Zur Energieeffizienz können unter anderem folgende Maßnahmen beitragen:

- Durch die Auswahl bestimmter Wärmeübertragungsflächen ist eine Senkung der Raumtemperatur möglich. Durch Senkung der Raumtemperatur um $1 \text{ }^\circ\text{C}$ kann bis zu 7 Prozent Heizenergie eingespart werden.
- Leitungen für Warmwasser eventuell ohne Zirkulationspumpen planen. Bei der Notwendigkeit von Zirkulationspumpen diese eventuell zeitgesteuert betreiben.
- Hydraulischer Abgleich des Heizungsleitungssystems steigert die Effizienz der Wärmeübertragungsflächen.
- Auf den Wirkungsgrad der elektrischen Wärmepumpen achten – sie sind oft nur wirtschaftlich bei der Nutzung von Grundwasser als Wärmequelle.
- Wenn möglich, Nahwärmeversorgung bei Ein- und Zweifamilienhäusern nutzen.
- Möglichst keine fossilen Brennstoffe, sondern regenerative Brennstoffe und/oder Solartechnik einsetzen.
- Bei Einrichtungen mit einem hohen Wärmebedarf (Krankenhäuser, Großküchen, Hotels, Schulen, zum Teil auch für Mehrfamilienwohnhäuser, Gewerbebauten) kann ein Blockheizkraftwerk (Kraft-Wärme-Kopplung) empfehlenswert sein – hoher Wirkungsgrad bei gleichzeitiger Produktion von elektrischer und thermischer Energie.
- Bei entsprechenden lokalen Bedingungen kann eine Holzhackschnitzelheizung eine lohnende Investition sein.
- Solarthermie kann oft als Heizungsunterstützung interessant sein beziehungsweise zur Anhebung der Vorlauftemperatur/Prozesstemperatur dienen.
- Solarthermieanlagen können weit über die Hälfte des jährlichen Warmwasserbedarfs abdecken.
- Solare Kühlung integrieren – Sonnenenergie als Primärenergie für die Kühlung.
- Abwärme von Kälteanlagen in das Heizsystem integrieren.
- Elektronisch gesteuerte Wasserpumpen einsetzen.

5 Beleuchtung

Sofern die Beleuchtung nicht auf aktuelle LED-Leuchtmittel umgestellt ist, gilt Folgendes: Neben der Kühleinrichtung und der Heizung zählt die Beleuchtung zu den kostentreibenden Stromverbrauchern. Die Beleuchtung trägt auch zu einem erheblichen Teil zur Raumerwärmung bei.

Kriterien für eine energieeffiziente Beleuchtungslösung sind unter anderem:

Lichtmanagement

- **Vorschaltgeräte** (EVG/VVG)
Elektronische Vorschaltgeräte (EVG) beziehungsweise Verlustarme Vorschaltgeräte (VVG) haben den Effekt, dass die Leuchten weniger Energie verbrauchen beziehungsweise erhöhen deren Lebensdauer.
- **Individualität**
- **Dimmbarkeit** (zum Beispiel tageslichtabhängige Konstantlichtregulierung)
- Gruppenweise Schaltbarkeit
 - anwesenheitsabhängige Beleuchtung (zum Beispiel Schaltung Präsenz-/Bewegungsmelder)
- **Multipower** (zum Beispiel variable Lichtpakete)
- **Facility Management** (zum Beispiel programmierter Lampenwechsel in bestimmten Intervallen)
- **Architektur und Raum** (zum Beispiel keine Beleuchtung mit starker Wärmeentwicklung im Bereich von Kühlungen und Kühlanlagen)

Tageslicht

- Nutzbares Tageslicht
- Tageslicht-Lenkung
 - Dosierbares und gelenktes Tageslicht (zum Beispiel Jalousien)
 - Abgestimmter außenliegender Sonnenschutz beziehungsweise Beschattung
 - Individuelle Beschattung
 - Prismatische und reflektorische Tageslichtsysteme (ganztäglich blendfreie Tageslichtnutzung)
- Raumbofläche
 - Weiße/helle Oberflächen
 - Oberflächen mit einer angepassten Reflektion

6 Einzelräume

Zur Energieeffizienz können unter anderem folgende Maßnahmen beitragen:

Teeküche

- Kühlschrank nicht neben Geräten, die Wärme abstrahlen, aufstellen – zum Beispiel Heizkörper, Herd, Spülmaschine, Waschmaschine oder an einem sonnenbestrahlten Ort.
- Zu- und Abluftschlitze an der Arbeitsplatte über Kühlschränken vorsehen.
- Spülmaschinen und Waschmaschinen direkt an die Warmwasserleitung anschließen.

Arbeitsräume/Arbeitsgeräte

- Trafos von Geräten außerhalb von Aufenthaltsräumen aufstellen, im Raum Versorgung der Geräte im Niederspannungsbereich.
- Bei großen Objekten zentrale Staubsaugeranlagen einplanen.
- Nur Geräte vorsehen, die sich vollständig vom Netz trennen lassen.
- Überlegen, ob Stromkreise möglich sind, die zeitgeschaltet sind.
- Rücknahme von Altgeräten bei der Ausschreibung vereinbaren.

Weitere Informationen

Hier einige ausgewählte Internetplattformen, auf denen Sie weiterführende Informationen und Hilfen finden:

www.umweltbundesamt.de
www.dena.de
www.bafa.de
www.bfa.de
www.eanrw.de
www.iwu.de
www.service-energielabel.de
www.energienetz.de
www.eurosolar.org
www.ews-schoenau.de
www.impulsprogramm.de
www.sfv.de
www.top50-solar.de