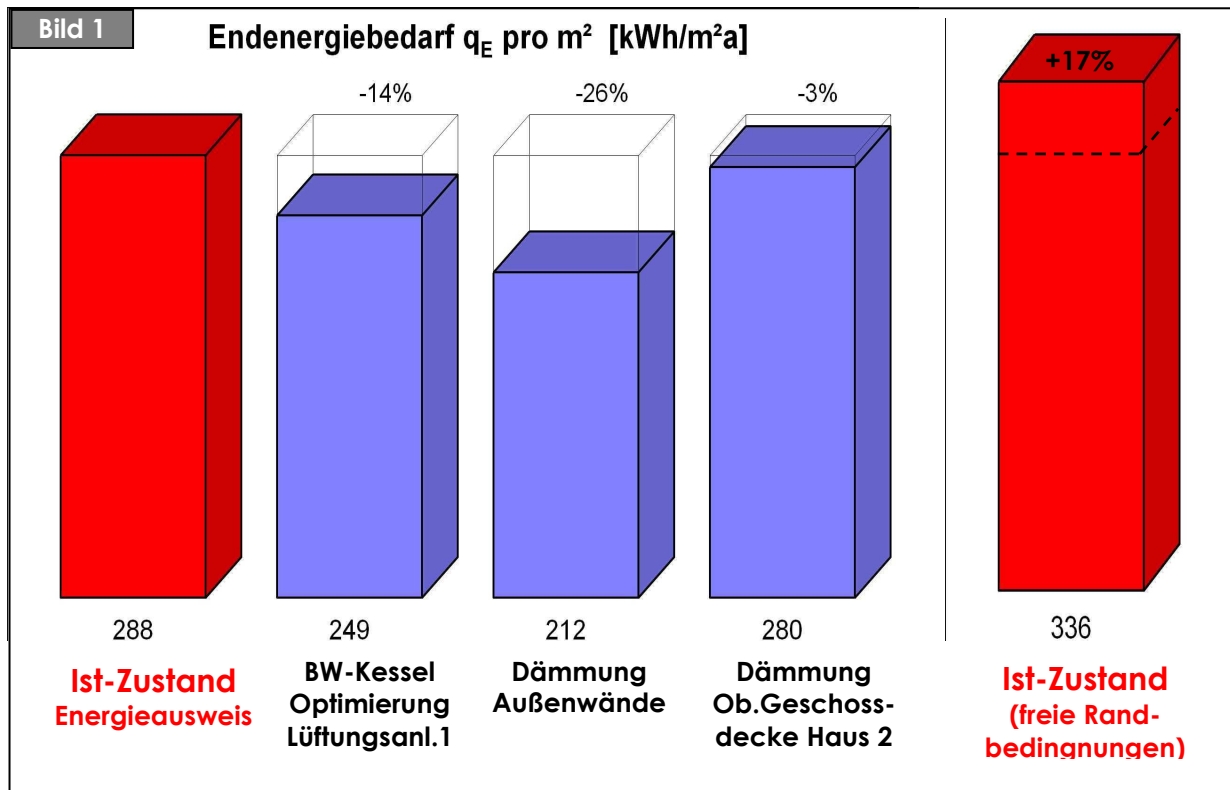


Erläuterungen zum Energieausweis sowie weitere Empfehlungen

Erläuterungen



„Ist-Zustand (Energieausweis)“

zeigt den derzeitigen energetischen Zustand des Bestandsgebäudes. Die Bewertung beruht auf der Grundlage vorgeschriebener Nutzungs-, anlagentechnischer und klimatischer Randbedingungen (= öffentlich rechtlicher Nachweis). Dies bedeutet:

- die Nutzungszeiten werden mit 11 h/d angesetzt, während das Gebäude zumindest im Bereich der Einsatzzentrale 24 Stunden genutzt wird
- Kühlung der Einsatzzentrale wie auch des Telekomraumes erfolgt (11+2) h/d
- Nacht- und Wochenendabsenkung der Heizung (11 h/d) sind vorgegeben, obwohl im vorliegenden Gebäude die Heizung für das gesamte Gebäude ohne Absenkung 24 h/d durchläuft.

„Ist-Zustand (freie Randbedingungen)“

zeigt annähernd auf, dass der Energiebedarf entsprechend der tatsächlichen Nutzung deutlich höher liegt.

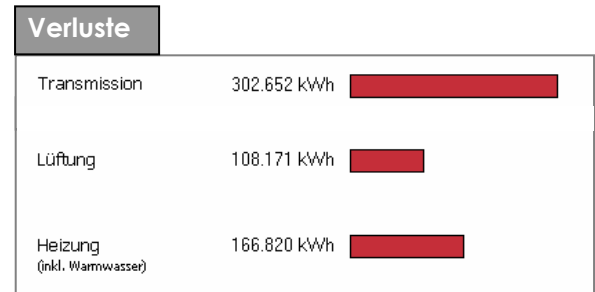
Empfehlungen zur energetischen Verbesserung

Gebäudehülle

Die nebenstehende Grafik zeigt, dass die Energieverluste über die Gebäudehülle den entscheidenden Anteil darstellen.

Da

- die Fenster in den 90iger Jahren erneuert wurden (Wärmeschutzverglasung),
- die energetische Ertüchtigung der erdbe-rührten Fußbodenflächen (Ausnahme Haus 1: Sanierung i.Zuge der Verlegung der Fußbodenheizung) bei geringem wärmetechnischen Nutzen einen hohen bautechnischen Aufwand erfordert (wirtschaftlich unzumutbar) und
- aufgrund der bereits zum großen Teil gedämmten Flächen eine energetische Sanierung der Dachschrägen und oberen Geschossdecken ebenfalls nur geringe energetische Verbesserungen bringt (Bild 1),



liegt die Quelle für eine maßgebliche energetische Verbesserung der Gebäudehülle in der Dämmung der Außenwände.

Unter Ausklammerung der mit Naturstein verblendeten Wandflächen der Kellergeschosse (Haus 1 und Haus 2) sowie der mit hinterblendeten Fachwerk ausgeführten Wandflächen an Haus 1 würde eine Dämmung der Außenwände unter Zugrundelegung des entsprechend EnEV 2009, Anlage 3 geforderten Dämmniveaus ($U\text{-Wert} \leq 0,28 \text{ W/m}^2\text{K}$) eine Endenergiereduzierung von ca. 26% erbringen (Bild 1).

Es soll hier nicht verschwiegen werden, dass die Wirtschaftlichkeit dieser Maßnahme nur gegeben ist, wenn sowieso größere Reparaturen an der Fassade (Putzreparaturen) erforderlich sind.

Weitere Empfehlungen:

Die Dämmung der oberen Geschossdecke im Haus 2 ist ungleichmäßig und bereichsweise nicht geschlossen ausgeführt. Hier sollten die alten Dämmmatten gegen neue (16cm, Wärmeleitfähigkeit $\lambda=0,035 \text{ W/(m}^2\text{K)}$) ausgetauscht werden, die bündig dicht zu den Deckenbalken (wichtig! Luftdichtheit) auf dem Blindboden (Deckeneinschub) zu verlegen ist.

Heizungsanlage

Im Zuge einer erforderlich werdenden Kesselerneuerung sollte ein Brennwertkessel eingesetzt werden. Der deutlich höhere Wirkungsgrad gegenüber dem bestehenden NT-Kessel bringt eine merkliche Reduzierung (ca. 14%) des Endenergiebedarfs (siehe Bild 1).

Weitere Empfehlungen:

Bei den Heizungs-Umlaufpumpen für beide Gebäudeteile handelt es sich bereits um elektronisch geregelte Pumpen, so dass hier kein Bedarf vorliegt. Bei notwendig werdendem Pumpentausch sollte auf den Einsatz energetisch hocheffizienter Pumpen geachtet werden.

Da eine Dämmung der Außenwände einen hohen bautechnischen Aufwand erfordert und damit in nächster Zukunft wohl eher nicht im Vordergrund stehen wird, sollte das Augenmerk hinsichtlich Verbesserung der Energieeffizienz auf die anlagentechnische Seite und die Gebäudenutzung gerichtet werden:

() Zur Überprüfung der Frage, inwieweit die Heizungsanlage optimal eingestellt ist und auch läuft, bietet sich die Durchführung eines Heizungsmonitoring (Datenlogger-Heizungscheck) an. Hierbei handelt es sich um eine messwertbasierte Analyse der Heizungsanlage unter Praxisbedingungen ohne Eingriff in die Gebäudetechnik (zur Analyse werden an relevanten Messpunkten Temperatursensoren angebracht, mit welchen die Temperaturverläufe über einen längeren Zeitraum kontinuierlich aufgezeichnet werden. So können z.B. aus den Takungen von Kessel und TWW-Speicher-Aufladung wichtige Schlüsse gezogen werden). Zu empfehlen ist im Zusammenhang mit dem Monitoring die Überprüfung des tatsächlichen Heizwärmebedarfs anhand einer aktuellen Heizlastberechnung. Diese Maßnahme sollte auch die Überprüfung des hydraulischen Abgleichs der Gesamtanlage mit einschließen.

() Obwohl nur sehr wenige Räume rund um die Uhr genutzt werden und damit beheizt werden müssen, läuft die Heizungsanlage 24 Stunden ohne Nacht- und Wochenendabsenkung durch und beheizt dabei einen Großteil der Räume. Der damit verbundene unnötig hohe Heizwärmeverlust liegt erkennbar auf der Hand. Hier ist dringend zu empfehlen, nach einer effizienten Lösung zu suchen, dass alle nur tagsüber genutzten Räume (8⁰⁰ bis 16⁰⁰Uhr) während der Nichtnutzungszeit wärmeversorgungsseitig reduziert werden bzw. dass nur die rund um die Uhr besetzten Räume durchlaufend beheizt werden:

z.B. - schrittweiser Einsatz programmierbarer Thermostatventile;
- Schaffung eines separaten Heizungsstrangs für die ständig besetzte Einsatzzentrale (da die Räume der Einsatzzentrale praktisch „direkt“ über der Heizungszentrale liegen, dürfte der Aufwand gerechtfertigt sein)

Lüftungsanlage

Die Lüftungsanlage (mit Wärmerückgewinnung) konditioniert neben den Umkleide- und Duschräumen im Kellergeschoss u.a. das Munitionslager wie auch die Räume der Einsatzzentrale. Sie läuft mit konstant eingestelltem Luftvolumenstrom ebenfalls 24h durch, obwohl die Dusch-/Umkleideräume nur sporadisch genutzt werden.

Hier sollte ebenfalls nach Möglichkeiten zumindest einer Zeitsteuerung gesucht werden, die im Fall der Nichtnutzung letztgenannter Räume für diese den Luftvolumenstrom reduziert. Die Aufrüstung der Anlage zu einem volumenvariablen Luftstrombetrieb (Regelung und Ventilatoren müssten laut technischer Unterlagen dazu in der Lage sein; Nachrüstung von entsprechenden Sensoren in den betroffenen Räumen sowie von Volumenstromreglern wäre erforderlich) und die Wirtschaftlichkeit dieser Maßnahme(n) sollten überprüft werden.

Dresden, den 8.2.2010

Dipl.-Ing. Peter Franck
IB Bauklimatik