

BAUSUBSTANZ

Zeitschrift für nachhaltiges Bauen, Bauwerkserhaltung und Denkmalpflege



Die Restaurierung des Michaelportals am Kölner Dom

Schweinfurter Grün – Arsen in historischen Wandfarben

Energieeffizient bauen im Bestand in Österreich

Farb- und Oberflächenbeschichtungen an historischen Fassaden

Energieeffizient bauen im Bestand in Österreich

Man sollte meinen, dass die EU-Gebäuderichtlinie dazu führt, dass in den Mitgliedsländern vergleichbare Vorgaben und Nachweismethoden gelten. Doch der Blick in unser Nachbarland zeigt, dass es auch ganz andere Wege als unsere Energieeinsparverordnung (EnEV) gibt, die europäischen Vorgaben umzusetzen. Der Beitrag erläutert die geltenden energetischen Anforderungen in Österreich und illustriert deren praktische Anwendung anhand von zwei Projekten des Büros skyline architekten aus Wien: das Therapiezentrum Vita Med in Bad Radkersburg und das Seminarzentrum Wesenufer an der Donau.

1 Energetische Anforderungen

Die energetischen Anforderungen im österreichischen Regelwerk erläutert Christian Oth, Ingenieur und Projektleiter im Büro Dr. Pfeiler GmbH in Graz.

In Österreich unterscheidet man bei Baumaßnahmen im Bestand zwischen »größeren Renovierungen« und »Einzelmaßnahmen«. Bauliche Erweiterungen, »Zubauten« genannt, deren Netto-Grundfläche 50 m² über-

steigt, gelten als Neubauten und müssen die entsprechenden Anforderungen erfüllen. Die Richtlinie des Österreichischen Instituts für Bautechnik (OIB-Richtlinie) Nr. 6 ENERGIEEINSPARUNG UND WÄRMESCHUTZ vom April 2019 regelt die Vorgaben bei größeren Renovierungen und Einzelmaßnahmen im Baubestand.

Was als »größere Renovierung« einzustufen ist, regeln die OIB-Begriffsbestimmungen, auch vom April letzten Jahres: Sie ist gegeben, wenn bei einer Sanierung über 25 % der Oberfläche der Gebäudehülle betroffen sind, es sei denn, die Gesamtkosten der Renovierung der Gebäudehülle und der gebäudetechnischen Systeme liegen unter 25 % des Gebäudewerts. Dabei wird der Wert des Grundstücks, auf dem das Gebäude steht, nicht mitberechnet.

1.1 Energiekennzahlen als Maßstab

Bei größeren Renovierungen – sowohl bei Wohn- als auch bei Nicht-Wohnbauten – werden analog zu Neubauten generelle Anforderungen an den Heizwärmebedarf ($HWB_{Ref,RK}$) und an den Endenergiebedarf (EEB_{RK}) bzw. den Gesamtenergieeffizienz-Faktor (f_{GEE}) gestellt.

Den maximal zulässigen Heizwärmebedarf errechnet der Planer für jedes Gebäude individuell und berücksichtigt dabei die charakteristische Länge (l_c) des Baukörpers. Bei Nicht-Wohngebäuden berechnet der Fachmann den maximal zulässigen Heizwärmebedarf, indem er eine fiktive Geschosshöhe von 3,0 m ansetzt.

Der zulässige Endenergiebedarf wird für jedes Gebäude unter Berücksichtigung des haustechnischen Referenzsystems individuell berechnet.

Der Gesamtenergieeffizienz-Faktor $f_{GEE,RK,zul}$ darf höchstens 1,00 betragen.

1.2 Verschärfte Anforderungen

Auch im Bestand gelten in Österreich – parallel zur Einführung des Niedrigstenergie-Standards im Neubau – für größeren Renovierungen laut OIB-Richtlinie Nr. 6 vom April 2019 höhere Vorgaben im Vergleich zu denen vom März 2015:

- ▶ Beim Nachweis über Heizwärmebedarf und Endenergiebedarf sinkt der maximal erlaubte Heizwärmebedarf um 10 %.
- ▶ Beim Nachweis über Heizwärmebedarf und Gesamtenergieeffizienz-

Faktor gilt keine Verschärfung der Anforderung an den Heizwärmebedarf. Der höchstzulässige Gesamtenergieeffizienz-Faktor sinkt jedoch um ca. 5 % von bisher 1,05 auf 1,00.

1.3 Nachweise im Bestand

Planer können in Österreich den energetischen Nachweis auf folgende Arten führen:

- ▶ Nachweis über Heizwärmebedarf und Endenergiebedarf: Dabei gilt eine um 46 % abgeminderte Anforderung an den Heizwärmebedarf im Vergleich zum Neubau.
- ▶ Nachweis über Heizwärmebedarf und Gesamtenergieeffizienz-Faktor. Es gilt eine um ca. 37 % abgeminderte Anforderung an den Heizwärmebedarf im Vergleich zu Neubauten bzw. eine um ca. 25 % abgeminderte Anforderung an den Heizwärmebedarf im Vergleich zur ersten Variante.
- ▶ Nicht-Wohngebäude müssen noch eine zusätzliche Anforderung an den von außen induzierten Kühlbedarf (KB^*_{RK}) erfüllen. Dieser ist auf höchstens $2,00 \text{ kWh/m}^3\text{a}$ festgelegt.

1.4 Wärmeschutz der Gebäudehülle

Bei Wohn- und Nicht-Wohngebäuden werden die Wärmedurchgangskoeffizienten (U-Werte) der Bauteilkonstruktionen der Gebäudehülle begrenzt: Außenwände dürfen einen U-Wert von $0,35 \text{ W/m}^2\text{K}$ nicht überschreiten. Dächer und Decken gegen Außenluft dürfen U-Werte von höchstens $0,20 \text{ W/m}^2\text{K}$ aufweisen usw. Wenn Bauteilkonstruktionen eine Flächenheizung beinhalten – beispielsweise eine Fußbodenheizung –, muss der Wärmedurchlasswiderstand der Bauteilschichten zwischen der Heizfläche und der Außenluft mindestens

$4,00 \text{ m}^2\text{K/W}$ betragen. Zwischen der Heizfläche und dem Erdreich oder dem unbeheizten Gebäudeteil muss der Wärmedurchlasswiderstand mindestens $3,50 \text{ m}^2\text{K/W}$ betragen.

1.5 Einzelmaßnahmen im Bestand

Auch die österreichischen Regeln begrenzen bei Baumaßnahmen im Bestand bei konditionierten Räumen die Wärmedurchgangskoeffizienten (U-Werte), die Planer nach einer der beiden folgenden Methoden ermitteln:

- ▶ Bevor ein Bauteil erneuert wird oder vor größeren Renovierungen eines Gebäudes oder Gebäudeteils, muss ein Sanierungskonzept erstellt werden. Dessen Ziel muss es sein, die oben genannten Anforderungen an den Heiz- und Endenergiebedarf, an den Gesamtenergieeffizienz-Faktor bzw. an den von außen induzierten Kühlbedarf für größere Renovierungen zu erreichen.
- ▶ Man kann auf ein Sanierungskonzept verzichten, wenn folgende Bedingung erfüllt wird: Die oben genannten Anforderungen an die Wärmedurchgangskoeffizienten (U-Werte) der thermischen Gebäudehülle werden um mindestens 18 % bzw. ab 01.01.2021 um mindestens 24 % unterschritten.

2 Therapiezentrum Vita Med in Bad Radkersburg

Die Erweiterung des Therapiezentrums schließt direkt an die bestehende Therme an. Sie ruht auf Pfahlfundierungen, weil der Boden neben dem Fluss Mur als Baugrund problematisch ist. Das Grundwasser steht nur einen Meter tief. Es war bautechnisch schwierig, einen dichten Riesenkeller zu bauen. Auch war es eine Herausforderung, Alt und Neu



Abb. 1: Der Haupteingang des Therapiezentrums ist durch den auskragenden Trainingsraum witterungsgeschützt (© skyline architekten)



Abb. 2: Das Atrium des Therapiezentrums eröffnet in den zentralen Wartezonen den Blick in die Parklandschaft (© Parktherme/Harald Eisenberger)

zu verbinden. So musste eine Brücke durch das bestehende Restaurant geführt werden, um den alten mit dem neuen Therapiebereich zu verbinden. Das Personal kann darüber leicht zwischen den Gebäuden wechseln. Es ist gelungen – mit vielen Überraschungen und Wendungen –, unter den freigegebenen Kosten zu bleiben. In der Endphase waren sogar noch Mittel übrig, um das bestehende Restaurant in der $4,5 \text{ m}$ hohen Halle komplett zu sanieren und in ein attraktives Lokal zu verwandeln.



Abb. 3: Der zentrale Warteraum eröffnet über das gekurvte sonnendurchflutete Atrium den Blick zum weitläufigen Park (© skyline architekten)



Abb. 4: Die Eingangshalle zum Therapiezentrum mit Rezeption verbindet über die Treppe und Fahrstuhl die drei Ebenen des Gebäudes (© skyline architekten)



Abb. 5: Der Trainingsraum zum Thermenplatz ist inszeniert als Signal für eine aktive, erfolgreiche Therapie (© Parktherme/Harald Eisenberger)

2.1 Alt mit Neu verbinden

Der Teil mit dem Lokal stammte noch aus den 1980er-Jahren. Es sollte kein starker Kontrast zwischen Alt und Neu geschaffen, sondern eher subtil vorgangen werden. Erst beim näheren Betrachten bemerkt man es: Die alten Sprossen sind weiß und die neuen sind anthrazitfarben. Die dünnen weißen Stützen wurden als harmonische Einheit eingefügt. Es sieht so aus, als ob sie schon immer dort gestanden hätten. Besonders erfreulich war, dass die schönen hohen Bäume gerettet werden konnten und sie auch später nicht eingegangen sind. Sie sind durch die große Baustelle nicht zu Schaden gekommen.

2.2 Energetische Aspekte

Gerade die energetischen Aspekte sind besonders bei diesem Projekt: Nachdem heißes Wasser quasi unbegrenzt zur Verfügung steht, musste keine Energie eingespart werden, weil sie in Hülle und Fülle vorhanden ist und von der stadt-eigenen Thermengesellschaft geliefert wird. Da die Energiekosten kein Problem darstellten, wollte der Bauherr beispielsweise auch das Geld zum Abdecken eines Pools sparen. Die Erde um den Pool wird beheizt, es bildet sich kein Eis und die Leute rutschen nicht aus, wenn sie die Becken wechseln. Es sind »Fußbodenheizungen« für den Außenbereich, deren Schlangen mit heißem Wasser auf einer Wärmedämmschicht liegen. Die Temperatur des Bodens um die Becken sinkt dadurch nicht unter 5°C. Es wird aber nur bei sehr niedriger Temperatur geheizt, wobei Bad Radkersburg einer der wärmsten Thermenorte in ganz Österreich ist.

2.3 Erneuerbare Energien

Geothermie ist ein erfreuliches Thema: Die Wärme wird dem heißen Wasser entzogen, das danach wieder versickert. Es scheint tatsächlich genug heißes Wasser auf lange Sicht vorhanden zu sein. Die Außenpools werden im Sommer sogar mit Leitungswasser gekühlt, weil sie zu heiß sind. Es besteht auch ein Rest des alten Freibads, das nicht mehr benötigt wurde, nachdem das Thermalwasser gefunden worden war. Das alte 50-Meter-Sportbecken gibt es auch noch. Das Becken hat mit über 1.000 m² wettkampfmäßige Längen. Sportler in der Region nutzen es fürs Sportschwimmen und wollen kühleres Wasser. In den anderen Becken befinden sich Thermalwasser bis 36°C in verschiedenen Dosierungen sowie Massagedüsen und Solewasser.

3 Seminarzentrum Wesenufer an der Donau

Die Ruine eines Biedermeierschlusses wurde später Fabrik und Brauerei. Der Bauherr hatte sie erworben und beauftragte die Planung eines Seminarzentrums mit Hotel. Das Ensemble stand unter Denkmalschutz und die Behörde hat sich sehr intensiv eingebracht und regelmäßig vorbeigeschaut. Ihnen war wichtig, dass man den Neubau ganz klar vom denkmalgeschützten Objekt unterscheidet. Das große Dachgeschoss durfte nicht ausgebaut werden, auch das rote Ziegeldach des Schlosses mit Dachfenster sollte nicht verändert werden. Deshalb wird es nur für die Haustechnik genutzt.



Abb. 6: Blick vom gegenüberliegenden Donauufer mit Mehrweckhalle und Hotel-Zubau im Vordergrund (© Mark Sengstbratl)



Abb. 7: Der neue Frühstücksraum im Wintergarten vor den Biedermeier-Arkaden des alten Schlosses (© Mark Sengstbratl)

3.1 Alt und Neu im Kontrast

Der neue Mehrwecksaal kontrastiert intensiv mit dem Altbau: Der rauen, gelben Putzfassade steht der moderne industrielle Zubau mit pulverbeschichtetem Aluminiumblech in Anthrazit gegenüber. Diesen Gegen-

satz erkennt man auch vom Fluss aus – das Gebäude liegt direkt an der Donau. Im Altbau mussten Kastenfenster nachgebaut und neue, ähnliche eingefügt werden. Auf die alte Fassade wurde zweimal eine nach historischen Rezepturen gemischte Farbe auftragen, doch sie wurde stets nach ein paar Wochen fleckig. Kurzentschlossen wurde eine ganz moderne Farbe mit entsprechendem Untergrund eingesetzt, da dem Bauherrn nach einer Gesamt-sanierung kein fleckiges Gebäude zumuten war. Trotzdem erhielt es 2008 den Preis für den besten Umgang mit denkmalgeschützten Bauten in Oberösterreich.

3.2 Wärmeschutz und Energieauflagen

Das alte Schloss durfte von außen nicht gedämmt werden. Doch bei der Mauerdicke von 60 cm konnte auf eine Innendämmung verzichtet werden und es wurden nur neue, hochgedämmte Fenster eingesetzt. Nur im hinteren Raum durften für den Mehrwecksaal einige Zangen im Dachstuhl abgeschnitten werden, wo bereits Guben und Fenster standen. Wo aus statischen Gründen die Holzkonstruktion verstärkt werden musste, wurde sie geringfügig anders gefärbt, um Alt und Neu ablesbar zu machen.

3.3 Energetische Vorschriften

Energierrelevante Änderungen und Verbesserungen mit gestalterischer Auswirkung auf die Fassaden waren im Altbau nicht erlaubt. Die neuen Kastenfenster sind mit 3-Scheiben-Isolierglas und Luftschicht energiesparend. Der kalte, unbeheizte Dachraum mit Lüftungsgittern und Technikzentrale wurde nach unten sehr gut gedämmt. Die Anlagentechnik musste »versteckt« werden, doch für den Saal mit 200 Plätzen und für Küche, Restaurant, Bar



Abb. 8: Der Mehrweckraum eröffnet sich über Eck zur Donau. Die Schiffe fahren ganz nah daran vorbei. (© Mark Sengstbratl)



Abb. 9: Das Foyer der Eingangshalle mit Rezeption und Wartezone öffnet sich zum Innenhof (© Mark Sengstbratl)



Abb. 10: Im Innenhof, der sich zur Donau öffnet, kontrastieren Altbestand und Neubauten (© Mark Sengstbratl)



Abb. 11: Der neue Hotel-Zubau kontrastiert mit dem denkmalgeschützten Biedermeier-Bestand (© Mark Sengstbratl)

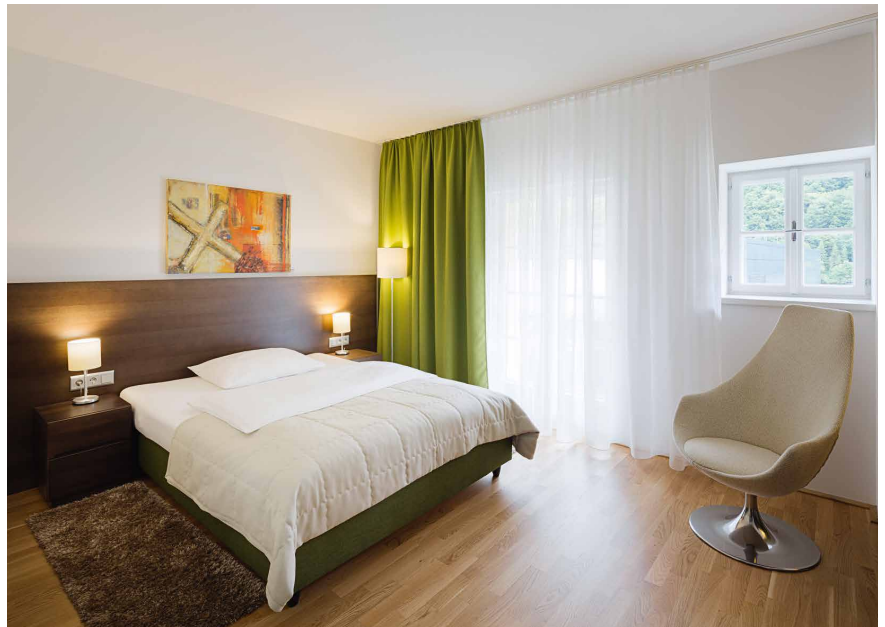


Abb. 14: Helles Hotelzimmer im Altbau des Seminarzentrums mit Blick zur Donau (© Mark Sengstbratl)



Abb. 12: Der Hotel-Neubau besteht aus zwei Zimmer-spangen. Der dazwischenliegende Gang eröffnet den Blick zur Donau. (© Mark Sengstbratl)



Abb. 13: Durch die leichte Drehung der Zimmer-spangen haben die Gäste von allen Balkonen aus einen schönen Blick auf die Donau (© Mark Sengstbratl)

usw. wurde eine enorme Luftmenge benötigt. Die schönen alten Gewölbe konnten bauphysikalisch nicht verglast werden. So wurde nur ein gläserner Wintergarten davorgesetzt. Der alte Fußboden wurde durch einen neuen mit Trittschalldämmung ersetzt. In der sichtbaren Fassade waren die Planer sehr eingengt, aber darunter und darüber wurde alles komplett neu aufgebaut. Das Gebäude wird über Wärmepumpen beheizt und ist mit Photovoltaik am Dach ausgestattet.

4 Zufriedene Nutzer und Bauherren

Was zählt letztendlich auch für deutsche Planer? Dass sich die Nutzer in den sanierten, erweiterten Bestandsbauten gut fühlen und die Auftraggeber auch mit den energetischen Aspekten zufrieden sind. Skyline architekten sehen es als besten Zeichen, dass beispielsweise beim letztbeschriebenen Praxisbeispiel inzwischen noch ein Hotel mit 34 Gästezimmern und metallischer Fassade ergänzt wurde. Bauherr war in diesem Fall die ProReal, eine Gesellschaft der pro mente austria. Letztere ist ein großer gemeinnütziger Verein mit über 2.000 Mitarbeitern in Österreich. Er ist führend

in der Betreuung von psychisch kranken Patienten. Sie bieten nach einer Akutbehandlung in einem öffentlichen Spital einen nachfolgenden Rehabilitationsaufenthalt an, der von den Krankenkassen bezahlt wird. Für die pro mente austria hat das Büro bereits drei große Therapiezentren geplant und gebaut. Solch einen Erfolg kann man auch deutschen Architekten und Planern nur wünschen.

INFO/KONTAKT

Dipl.-Ing./UT
Melita Tuschinski,
Freie Architektin

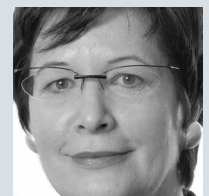


Foto: Wolfram Palmer

Seit 1996 selbstständig in Stuttgart tätig, mit Schwerpunkt »Energieeffiziente Architektur in Neubau und Bestands-Sanierung mit Internet-Medien«; seit 1999 Herausgeberin und Autorin des führenden Expertenportals zur Energieeinsparverordnung EnEV, Erneuerbare-Energien-Wärmegesetz EEWärmeG und GebäudeEnergieGesetz GEG – www.EnEV-online.de.

Institut für Energie-Effiziente Architektur mit Internet-Medien, Melita Tuschinski, Dipl.-Ing. UT, Freie Architektin
Bebelstraße 78, 70193 Stuttgart
Tel.: 0711 6154926
E-Mail: info@tuschinski.de
Internet: www.tuschinski.de