

Kurzbericht zum Sanierungskonzept Vereinsheim TSV Perchting-Hadorf



Für das Vereinsheim des TSV Perchting-Hadorf soll ein energetisches Sanierungskonzept erarbeitet werden. Hauptziele sind dabei in aller Regel die Energieeinsparung, die Reduktion der laufenden Energiekosten und die Minderung der CO₂-Emissionen. Dabei wird die Gebäudehülle inklusive der Anlagen zur Raumheizung, zur Trinkwarmwasserbereitung, Lüftungsanlagen, Kühlung, Beleuchtung mit Hilfe von Energiebilanzen untersucht. Das Energieeinsparpotential von Sanierungsmaßnahmen wird ermittelt und gegenüber gestellt. Weiterhin sollen eine Abschätzung der Investitionskosten und eine Wirtschaftlichkeitsbetrachtung erfolgen.

Bei dem Vereinsheim eines Sportvereines handelt es sich um ein teilunterkellertes 1-geschossiges Gebäude mit einem teilausgebautem Dachgeschoss mit einer Grundfläche von ca. 305m².

Das Gebäude besteht aus zwei Gymnastikhallen im EG und DG, Umkleiden und Duschen im UG, Büros für den Verein und Schiedsrichter im EG und UG, Sanitäranlagen und Lagerräumen sowie einer Gaststätte im EG mit Küchenbereich, Lagerraum, Kühlraum, Gastbereich. Dem Gebäude ist ein Sportplatz mit Flutlichtanlage vorgelagert.

Objekt: Vereinsheim mit Gymnastikhalle, Gymnastikraum und Gaststätte
Gebäudeart: Nichtwohngebäude
Ort: Jägersbrunner Str. 18, 82319 Starnberg Perchting
Baujahr: 1972, Erweiterung Turnhalle 1982

Nutzverhalten

Der tatsächliche Energieverbrauch eines Gebäudes ist sehr stark vom Nutzerverhalten abhängig. So haben die Nutzungsdauer, das Lüftungsverhalten die Raumtemperaturen und Anzahl bzw. Größe der beheizten Räume einen wesentlichen Einfluss.

Für die Berechnung dieses Berichts wurde versucht, den berechneten Wert mit den tatsächlichen Verbrauchswerten abzugleichen. Selbst nach Anpassung der Raumtemperaturen in niedrig beheizte Bereiche, sowie Reduzierung der Heizperiode auf unter 4 Monate konnte keine Übereinstimmung mit der Berechnung erzielt werden. Das Gebäude wird auch in der Heizperiode selten in Teilbereichen beheizt. Die Nutzung ist in der Heizperiode relativ gering, da der Vereinsbetrieb sich auf die Sommermonate konzentriert. Die Heizanlage (ca. 29kW) ist für diese Nutzung ausgelegt. In der Berechnung kann jedoch nur eine Heizanlage angesetzt werden, die den Bedarf (ca. 70kW) der Standard-Nutzungsbedingungen deckt.

Raum-Nutzungsstruktur:

Gaststätte: Die Betriebszeiten schwanken sehr stark zwischen 2-4 Tagen mit Betriebszeiten zwischen 2-6 Stunden. Eine genaue Nutzerzahl konnte nicht ermittelt werden.

Gymnastiksaal EG und Theaterbühne: Die Nutzung schwankt stark und wird mit ca. 3 Tagen/Woche angenommen. Der Gymnastiksaal im OG wird einmal in der Woche benutzt.

Die Duschen und Umkleiden im UG werden ca. 150 Tage im Jahr benutzt. Es kann von einer einmaligen Nutzung pro Tag ausgegangen werden.

Die Nutzung der Büroraume im EG und UG erfolgt nicht regelmäßig.

Verbrauchsangaben

Der Berechnung dieses Berichts wurde das Standard-Nutzerverhalten der EnEV und der DIN 18599 und die Standard-Klimabedingungen für Deutschland zugrundegelegt. Daher können aus den Ergebnissen keine Rückschlüsse auf die absolute Höhe des Brennstoffverbrauchs gezogen werden.

Die Berechnungen konnten nicht an das tatsächliche Nutzerverhalten angepasst werden und es wurde nach den EnEV – bzw. DIN 18599 - Randbedingungen gerechnet. Die Verbrauchsprognosen und die Wirtschaftlichkeit der vorgeschlagenen Sanierungsmaßnahmen wurden auf Grundlage des Standard-Nutzerverhaltens der EnEV und der DIN 18599 ermittelt. Die Wirtschaftlichkeitsberechnungen beruhen auf diesen Vorgaben.

	berechneter Verbrauch	tatsächlicher Verbrauch
Heizöl EL	21.945 L	6.154 L

	Ist-Wert	mod. Altbau	EnEV-Neubau	EnEV -15%	EnEV -30%	EnEV -50%
Jahres-Primärenergiebedarf qp [kWh/(m²a)]	652,35	552,34	394,53	335,35	276,17	197,26
Transmissionswärmeverlust Ht [W/(m²K)]	0,83	0,49	0,35	0,30	0,26	0,19
	4,31	2,66	1,90	1,61	1,42	1,04

Variante 1 Maßnahmenpaket:

In dieser Variante werden die folgenden Modernisierungsmaßnahmen betrachtet.

Diese Variante betrachtet die komplette energetische Sanierung der Gebäudehülle. Die Anlagentechnik wird nicht verändert.

Modernisierung der Gebäudehülle - Variante 1 -

Außenwände: 10cm PS/PUR-Hartschaum 035 als Perimeterdämmung
 16cm WDVS: MiWo 035, mineralischer Putz, auf Putzbau
 16cm WDVS: PS-Hartschaum 035, Kunstharzputz, auf Putzbau
 16cm WDVS: PS-Hartschaum 035, mineralischer Putz, auf Putzbau
 Außendämmung 14 cm WLZ 035

Dach / oberste Decke: 12cm PS-Hartschaum (035) außen auf Innenwand, unverkleidet
 24cm MiWo 035 auf oberste Geschosdecke auflegen, Laufstege
 Dämmung 14 cm WLZ 025

Fenster: Wärmeschutzverglasung

Nach Umsetzung der in dieser Variante vorgeschlagenen Maßnahmen reduziert sich der Endenergiebedarf des Gebäudes um 23 %.

	Ist-Wert	mod. Altbau	EnEV-Neubau	EnEV -15%	EnEV -30%	EnEV -50%
Jahres-Primärenergiebedarf qp [kWh/(m²a)]	439,47	502,03	358,59	304,80	251,01	179,30
Transmissionswärmeverlust Ht [W/(m²K)]	0,26	0,49	0,35	0,30	0,26	0,19
	1,30	2,66	1,90	1,61	1,42	1,04

Variante 2 Maßnahmenpaket:

In dieser Variante werden die folgenden Modernisierungsmaßnahmen betrachtet.

Diese Variante betrachtet die komplette energetische Sanierung der Gebäudehülle. Die Anlagentechnik wird um regenerative Energienutzung (Solarkollektoren) erweitert.

Modernisierung der Gebäudehülle - Variante 2 -

Außenwände:	10cm PS/PUR-Hartschaum 035 als Perimeterdämmung 16cm WDVS: MiWo 035, mineralischer Putz, auf Putzbau 16cm WDVS: PS-Hartschaum 035, Kunstharzputz, auf Putzbau 16cm WDVS: PS-Hartschaum 035, mineralischer Putz, auf Putzbau Außendämmung 14 cm WLZ 035
Dach / oberste Decke:	12cm PS-Hartschaum (035) außen auf Innenwand, unverkleidet 24cm MiWo 035 auf oberste Geschossdecke auflegen, Laufstege Dämmung 14 cm WLZ 025
Fenster:	Wärmeschutzverglasung

Nach Umsetzung der in dieser Variante vorgeschlagenen Maßnahmen reduziert sich der Endenergiebedarf des Gebäudes um 44 %.

	Ist-Wert	mod. Altbau	EnEV-Neubau	EnEV -15%	EnEV -30%	EnEV -50%
Jahres-Primärenergiebedarf qp [kWh/(m²a)]	347,67	509,42	363,87	309,29	254,71	181,94
Transmissionswärmeverlust Ht [W/(m²K)]	0,26	0,49	0,35	0,30	0,26	0,19
	1,30	2,66	1,90	1,61	1,42	1,04

Bestandsbeschreibung und empfohlene Maßnahmen:

Heizungssystem:

Die Modernisierung erfolgte im Jahr 2009.

- Öl-Brennwertkessel Bj. 07/2009; Wolf COB 29kW; Boiler Bj. 2004 RHB 750 Inhalt 750 Liter; Öl-Erdtank

Lüftungsanlage:

Abluftanlage durch Ventilatoren in Turnhalle und UG Duschen sowie Gaststätte, keine Wärmerückgewinnung; Luftvolumenstrom konnte nicht ermittelt werden.

Die Lüftungsanlage in der Gaststätte verfügt über eine elektrische Zuluftheizung. Die Lüftungsanlage wird jedoch seit dem Inkrafttreten des Rauchverbotes nicht mehr benützt. In der Berechnung ist die Heizfunktion nicht berücksichtigt worden. Ein Anschlusswert konnte nicht ermittelt werden.

Empfohlene Sanierungsmaßnahme: Es wird vorgeschlagen, bei Austausch Geräte mit Wärmerückgewinnung einzusetzen.

Beleuchtung und elektrische Verbraucher allgemein:

Die Regelung erfolgt manuell, eine Präsenzkontrolle ist nicht vorhanden, die Beleuchtungsart ist direkt.

Empfohlene Sanierungsmaßnahme: Ausstattung der Beleuchtung mit Präsenzmeldern, Einsatz energiesparender Leuchtmittel.

Außenwände

Wände gegen Erdreich

Die Wände im UG konnten nicht zerstörungsfrei untersucht werden. Aufgrund der vorliegenden Planunterlagen wird hier von einem U-Wert= 0,80 W/(m²K) (EnEV-Typologie) ausgegangen.

Empfohlene Sanierungsmaßnahme: keine, da nicht zugänglich.

Wände gegen Außenluft

Die Außenwände konnten nicht zerstörungsfrei überprüft werden. Nach Aussage der Nutzer kann hier von verputztem Mauerwerk d=30cm ausgegangen werden. Teilweise ist ein Wärmedämmputz aufgetragen worden. Die Giebelseite SW ist mit einer gedämmten Holzschalung verkleidet. Im Bereich NW ist teilweise ein Wärmedämmverbundsystem aufgebracht worden. Diese Wandaufbauten wurden in der Berechnung berücksichtigt.

Empfohlene Sanierungsmaßnahme: Aufbringen eines Wärmedämmverbundsystems.

Boden gegen Erdreich

Die Bodenplatte im UG konnten nicht zerstörungsfrei untersucht werden. Aufgrund der vorliegenden Planunterlagen wird hier von einem U-Wert= 1,00 W/(m²K) (EnEV-Typologie) ausgegangen.

Empfohlene Sanierungsmaßnahme: keine, da nicht zugänglich.

Fenster

Im Untergeschoss im Bereich der Duschen und Umkleiden sind Stahlrahmen-Kellerfenster mit einer Einfachverglasung eingebaut.

Im Gastraum der Gaststätte und im Gymnastiksaal EG sind alte Holzrahmenfenster mit Einfachverglasung vorhanden. Diese Fenster sollen in nächster Zeit durch Kunststofffenster mit Wärmeschutzverglasung ersetzt werden. Ein Angebot liegt vor.

Die Dachflächenfenster sind in einem schlechten Zustand. (Velux-Holzfenster)

Im Eingangsbereich sind die Fenster bereits durch Kunststofffenster ersetzt worden. U-Wert= 1,8 W/(m²K).

Empfohlene Sanierungsmaßnahme: Fenstertausch gegen Fenster $U_w \leq 1,3 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$.

Türen

Die Außentüren befinden sich in einem dem Alter des Objekt entsprechenden Zustand. Die zweiflügelige Außentür zum Gastraum hat eine Einfachverglasung und soll ersetzt werden.

Die zweiflügelige Holztür zum Gymnastiksaal ist undicht und soll ersetzt werden. Die Zugangstüren zum Schiedsrichterbüro und zum Flur der Umkleiden haben einen schlechten U-Wert und sind undicht. Dies führt zu Zugerscheinungen und zu erhöhten Lüftungswärmeverlusten.

Empfohlene Sanierungsmaßnahme: Nachrüstung der Türen bzw. Austausch gegen

Türen U-Wert $\leq 1,8 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$.

Dach

Das Satteldach ist im Bereich des Gymnastikraumes im Innenraum mit einer Nut- und Federschalung versehen. Das Dach und die Abseiten sind nicht gedämmt. Im Bereich des nicht begehbaren Dachraumes über dem Gymnastiksaal EG ist die oberste Geschossdecke nicht gedämmt.

Empfohlene Sanierungsmaßnahme: Bei Erneuerung der Dacheindeckung Wärmedämmung der Dachhaut. Die Geschossdecke über dem Gymnastiksaal EG sollte mit einer Geschossdeckendämmung versehen werden.

Abseitenwände Gymnastikraum DG

Die Abseiten bestehen aus verputztem Mauerwerk, d=11,5cm. Eine Dämmung ist nicht vorhanden.

Empfohlene Sanierungsmaßnahme: Wärmedämmung der Abseitenwände.

Nutzung Regenerativer Energien

Der Warmwasserbedarf der Nutzer (Duschen) könnte größtenteils durch Solarkollektoren gedeckt werden.

Dipl.-Ing. (FH) Hans Kreye
Architekt und Energieberater
Nepomukweg 17
82391 Starnberg
Tel. 08151-666016
Fax 08151-666017
info@kreye.org
www.kreye.org