

Zustandsanalyse

Naturfreundehaus Brünig

19Adresse:	Unghüristrasse 31 Lungern OW
Höhe:	972 m
Baujahr:	1946 - 1960
Betten:	33
Logiernächte:	3500 pro Jahr (exkl. Pacht)
EBF	665 m ²
Heizung:	Öl/Holz/Elektro
Warmwasser:	Elektroboiler



Übersicht

Das freistehende Gebäude bietet Platz für 33 Gäste auf 4 Stockwerken. Der Hauptteil des Gebäudes wurde 1946 erbaut. Ein Anbau, der eine separate Wohnung für den Pächter beinhaltet, wurde 1981 realisiert. Die Klärgrube wurde zuletzt 1989 durch eine Kläranlage ersetzt.

Das Gebäude wird hauptsächlich durch eine Ölheizung über das Treppenhaus beheizt, ergänzt durch einen Holzofen und dezentrale Elektroheizungen. Das Warmwasser wird mittels Elektroboiler bereitgestellt. Zusätzlich gibt es eine grosse Küche.

Energie

	Heizung	Warmwasser	Strom
Verbrauch [kWh]	38'0400	10'000	28'642
Energiekennzahl* [kWh/m²]	57,7	15,5	43,1
Verbrauch Pro Kopf [kWh/Logiernächte]	10,9	3,5	8,2

* Die Energiekennzahl, die den Energieverbrauch in Relation zur genutzten Fläche setzt, ermöglicht einen Vergleich verschiedener Gebäude. Insbesondere die Belegungsdichte übt einen signifikanten Einfluss auf diese Kennzahl aus. Der Verbrauch pro Logiernacht bietet eine verbesserte Vergleichsbasis zwischen den Häusern, allerdings ist die Erfassung der Logiernächte oft ungenau.

Sanierungsvarianten

Dach	■	Sanierung und Solaranlage prüfen
Fassade	■	Dämmung der Aussenwände ist erforderlich
Fenster	■	Alte Fenster ersetzen
Boden	■	Decken in unbeheizten Räumen dämmen
Heizung und Warmwasser	■	Ersetzen der fossilen Heizungen (Zentralisierung)
Elektrizität	■	Umstellen der Beleuchtung auf LED

Grobübersicht der Bauteile aufgrund der Beurteilung des äusserlichen Zustandes und Angaben vorausgegangener Sanierungen.

Legende: ● Keine Massnahmen notwendig/ ● In 10 - 20 Jahren/ ● In 5 - 10 Jahren/ ● Möglichst bald ●

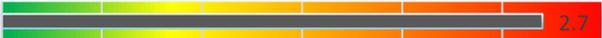
Erkenntnisse von Begehung

Bevor ein neues Heizungssystem installiert wird, sollten möglichst viele Massnahmen an der Gebäudehülle umgesetzt werden. Eine gut gedämmte Gebäudehülle eröffnet nicht nur mehr Möglichkeiten für den Einsatz erneuerbarer Energiesysteme, sondern ermöglicht auch eine kleinere und somit kostengünstigere Dimensionierung dieser Systeme.

Gebäudehülle

Dach	
Das Hauptdach von 1946 und der Anbau von 1981 sind in gutem Zustand. Wahrscheinlich wurde 1981 das gesamte Dach saniert.	
	
Alter	43 Jahre
Nutzungsdauer	40 Jahre
U-Wert [W/m²K]	Dach  0.8
Mögliche Verbesserung	Eine Dachsanierung könnte mit der Installation einer Solarstromanlage kombiniert werden, um eine langfristige Nutzung sicherzustellen.

Fassade	
Die Holzschindelfassade aus dem Baujahr 1946 weist einen eher dünnwandigen Aufbau auf und verfügt über keine oder nur sehr geringe Dämmung.	
	
Alter	14 Jahre
Nutzungsdauer	50 Jahre
U-Wert [W/m²K]	Fassaden  1
Mögliche Verbesserung	Die Fassade sollten energetisch verbessert werden. Eine umfassende Dämmung der Aussenwände würde die Wärmeverluste deutlich reduzieren.

Fenster	
<p>Die Fenster bestehen aus Doppelverglasungen aus dem Baujahr 1946. Diese Fenster führen zu hohen Energieverlusten. Lediglich in der Küche sind neuere Isolierverglasungen vorhanden..</p>	
	
Alter Nutzungsdauer	43 Jahre 30 Jahre
U-Wert [W/m²K]	Fenster  2.7
Mögliche Verbesserung	<p>Die Fenster haben ihre Nutzungsdauer erreicht. Ein Ersatz durch neue Fenster mit 3-fach-Wärmeschutzgläser vermindert die Wärmeverluste und steigert den Komfort im Gebäude.</p>

Boden	
<p>Der Boden gegen das Erdreich ist entsprechend dem Baujahr des Gebäudes schon etwas älter. Es wird angenommen, dass dieser im Zuge der Renovierung im Jahr 1989 mitsaniert wurde.</p>	
	
Alter Nutzungsdauer	39 Jahre 50 Jahre
U-Wert [W/m²K]	Boden  0.8
Mögliche Verbesserung	<p>Böden gegen das Erdreich lassen sich im Nachhinein nur sehr schwer dämmen. Bei einer grösseren Sanierung sollte eine mögliche Dämmung der Böden geprüft werden. Böden, Decken und Wände gegen unbeheizte Räume lassen sich relativ einfach dämmen.</p>

Gebäudehülle

- **Nutzung der Räume klären**

Im Untergeschoss befinden sich Lagerräume, Nasszellen, eine Waschküche, eine Werkstatt und ein Wohnraum. Die Boiler für die Warmwasseraufbereitung sind an zwei Standorten untergebracht. Es sollte ein zentraler Raum für die gesamte Gebäudetechnik geschaffen werden. Lagerräume und die Werkstatt benötigen keine oder nur eine reduzierte Beheizung und sollten daher thermisch von den beheizten Wohnräumen abgetrennt und entsprechend gedämmt werden.

- **Aussenwände dämmen**

Die Aussenwände haben eine Gesamtstärke von 12 cm und verfügen kaum über eine wirksame Dämmung. Um die heutigen Anforderungen bei Sanierungen zu erfüllen, sollte eine Dämmung von etwa 16 cm (abhängig vom verwendeten Dämmmaterial) aufgebracht werden.

- **Fenster ersetzen**

Die bestehenden Fenster bestehen grösstenteils aus Doppelverglasungen ohne Dichtungen aus dem Baujahr des Gebäudes. Diese sollten durch 3-fach Wärmeschutzverglasungen ersetzt werden, welche die Wärmeverluste deutlich reduzieren und den Wohnkomfort erheblich steigern.

- **Dach dämmen**

Der äussere Zustand des Daches ist gut, allerdings steht aufgrund des Alters des Daches in den nächsten Jahren eine Sanierung an. Dabei sollte gleich eine entsprechende Aussendämmung erfolgen. Zudem könnte in diesem Zuge auch eine Solarstromanlage integriert werden.

Gebäudetechnik

Heizung und Warmwasser			
<p>Das Gebäude wird von einer Öl- und von Holzheizungen mit Wärme versorgt, zusätzlich werden dezentrale Elektroheizungen eingesetzt. Das Baujahr der Hauptheizung ist 1981. Das Warmwasser wird in 3 Elektroboilern bereitgestellt: Einer unter der Treppe und 2 bei den Duschen.</p>			
<p>Alter</p>	<p>43 Jahre</p>		
<p>Mögliche Verbesserung</p>	<p>Die Heizung hat ihre Lebensdauer erreicht, ein Ersatz ist angezeigt. Vor dem Heizungswechsel sollte die Gebäudehülle möglichst gut gedämmt werden. Es sollte eine zentrale Heizungslösung mit wassergeführtem System angestrebt werden. Die Warmwasserleitungen sollten gedämmt werden. Die Holzheizungen können als Unterstützung der Heizung an kalten Wintertagen bestehen bleiben.</p>		
<p>Mögliche Systeme</p>		+Pro	-Con
	Pelletheizung	-Hohe Vorlauftemperaturen -Lagerraum vorhanden	-Hoher Wartungsaufwand -Emissionen bei der Verbrennung
	Luft/Wasser Wärmepumpe (WP-Boiler)	-hoher Wirkungsgrad -tiefer Wartungsaufwand	-Ineffizienz bei hohen Vorlauftemperaturen -hoher Strombedarf
	Sole/Wasser Wärmepumpe	-Sehr hoher Wirkungsgrad -tiefer Wartungsaufwand	-hohe Investitionskosten
	<p>Es sollte im Untergeschoss ein Heizung und Technikraum definiert werden. In diesem sollte eine zentrale Heizung und auch die Warmwasseraufbereitung erfolgen. Mit der aktuell schlecht gedämmten Gebäudehülle ist eine Pelletheizung das empfohlene System. Nach einer Gesamtanierung können Wärmepumpen interessant werden.</p>		

Elektro und Geräte	
<p>Beleuchtung</p>	<p>Die Beleuchtung besteht aus unterschiedlichen Leuchtmitteln mit eher bescheidenem Ausbau.</p>
<p>Geräte</p>	<p>Das Gebäude verfügt über eine grosse Küche, mehrere Elektroboiler sowie eine eigene Abwasserreinigungsanlage.</p>
<p>Möglich Verbesserung</p>	<p>Die elektrischen Geräte sollten laufend durch neue, energieeffiziente ersetzt werden.</p>

Solarpotenzial			
<p>Das Gebäude eignet sich gut für eine solare Nutzung. Sowohl Dach wie auch die Fassaden bieten genug Fläche für eine wirtschaftliche Solarstromanlage. Als Alternative könnte auch eine Solarthermieanlage für die Warmwasseraufbereitung installiert werden. Die lokale Verschattung durch Bäume ist in der Ertragsberechnung nicht berücksichtigt.</p>			
Mögliche Leistung	49 KWp	Kosten	64'000.-
Ertrag	41 000 kWh/a	Förderung	17'000.-
Absicherung min.	80 A	Investition	47'000.-

Gebäudetechnik

- **Ersatz der fossilen Ölheizung**
Die veraltete Ölheizung, die über das Treppenhaus verteilt wird, sollte durch ein erneuerbares Heizungssystem ersetzt werden. Ideal wäre ein wassergeführtes Wärmeverteilsystem, das eine zeitgemässe und bedarfsgerechte Beheizung ermöglicht. Bei der aktuell schlecht gedämmten Gebäudehülle wäre eine Pelletheizung die einzig realistische Option, da sie problemlos hohe Vorlauftemperaturen erreicht. Nach einer Dämmung könnten auch Systeme mit Wärmepumpe in Betracht gezogen werden.
- **Ersatz der Boiler**
Elektroboiler sind nicht mehr zeitgemäss. Das Warmwasser sollte möglichst effizient und unter Nutzung erneuerbarer Energien erzeugt werden, beispielsweise durch eine Pelletheizung oder eine Wärmepumpe. Da die Boiler derzeit teilweise in beheizten Räumen stehen, ist der Umstieg auf Wärmepumpenboiler nicht ohne weiteres möglich.
- **Installation einer Solarstromanlage**
Abgesehen von der Verschattung durch Bäume ist das Dach gut für die Installation einer Solarstromanlage geeignet. Die vorhandenen Verbraucher, wie Elektroboiler, Waschküche und eine grosse Küche, sorgen für einen hohen Eigenverbrauch und machen die Anlage damit wirtschaftlich rentabel.