

Energetische Zustandsanalyse

Werkhof

Zuhanden:
Gemeinde Lostorf
Michael Mollet

Version:
1

Erstellt von:
Daniel Good
Sandro Morone

Primeo Netz AG, Münchenstein
27. Februar 2025

Inhalt

Inhalt

Grundlagen.....	2
Kontaktdaten	2
Grundlagendokumente.....	2
Objektdate.....	3
Bestandsaufnahme und Beurteilung	4
Gebäudehülle	4
Gebäudetechnik.....	5
Fazit Bestandesaufnahme	6
Massnahmen.....	7
Sofortmassnahmen innerhalb 1 Jahr	7
Kurzfristige Massnahmen 1 bis 2 Jahre.....	7
Mittelfristige Massnahmen 2 bis 5 Jahre.....	8
Langfristige Massnahmen 5 bis > 10 Jahre.....	8
Empfehlung	9
Fotodokumentation	11

Grundlagen

Kontaktdaten

Auftraggeberschaft		Energieexperte	
Name:	Gemeinde Lostorf Michael Mollet	Firma, Adresse:	Primeo Netz AG Weidenstrasse 24 4142 Münchenstein
Adresse:	Hauptstrasse 5 4654 Lostorf	Name(n):	Daniel Good Sandro Morone
E-Mail:	michael.mollet@lostorf.ch	E-Mail:	d.good@primeo-energie.ch
Telefon:		Telefon:	061 415 41 41

Grundlagendokumente

Grundlage	Beschreibung
Begehung:	12.12.2024
Dokumentation:	Plangrundlagen Fotodokumentation Energieverbräuche Angaben Auftraggeberschaft



Objektdaten

Das Objekt ist ein freistehendes Gebäude, Baujahr 1978, mit Nutzung als Werkhof für den Gemeindeunterhalt sowie für die Feuerwehr. Der östliche Gebäudeteil wird von der Feuerwehr genutzt und hat eine grosse Fahrzeugeinstellhalle sowie Schulungs- und Gruppenräume im Erd- und Kellergeschoss. Der westliche Gebäudeteil wird vom Gemeindeunterhalt genutzt und hat eine Fahrzeugeinstellhalle sowie diverse Einrichtungen und Werkzeuge für den Gemeindeunterhalt sowie ein Büro und Gruppenraum. Im Obergeschoss befindet sich zudem ein Lager. Gemeinsam teilen sich die beiden Nutzungen WC- und Duschanlagen.

Im Untergeschoss sind die technischen Räume für Heizung, Warmwasser und Elektrizität untergebracht. Ausserdem befindet sich im Keller eine Zivilschutzanlage.

Gebäudedaten			
Standortadresse	Stüsslingerstrasse 22 4654 Lostorf	EGID:	345633
Baujahr:	1978	Jahr der letzten (Teil-) Sanierung:	keine
Gebäudekategorie(n):	XI: Industrie	Energiebezugsfläche:	552 m ²
Anzahl Geschosse:	2	Bruttoraumhöhe:	± 7 m (EG bis DG)
Wärmeerzeugung:	Wärmepumpe Aussenluft	Warmwasser:	Wärmepumpe Aussenluft

Energieverbrauchsdaten

	Öl	Gas	Holz	Fernwärme	Wärmepumpe	Elektrizität
Jahr	[Liter]	[kWh]	[kWh]	[kWh]	[kWh el.]	[kWh]
2022						50'203
2023						48'524
2024						48'759
Durchschnitt						49'100

Die Elektrizitätsdaten beinhalten nebst dem Verbrauch der elektrischen Anlagen ebenfalls den Strom für Wärmeversorgung (Heizung und Warmwasser) der Wärmepumpe. Statistiken zum Stromverbrauch vor der Wärmepumpe sind leider nicht vorhanden daher kann keine eindeutige Aufschlüsselung des Stromverbrauchs der Wärmepumpen erfolgen.

Bestandsaufnahme und Beurteilung

Gebäudehülle

Bauteil	Beschreibung	Baujahr / Restnutzung	Zustand Rohbau	Zustand Energie
Dächer / Terrassen				
Steildach	Steildach mit ca. 8 cm Dämmung	1978 -1	○○○	○○○
Wände				
Wände gegen Aussenklima	Betonwand 18 cm mit 6 cm Innendämmung. Zweischalenmauerwerk Beton 18 cm mit 5 cm Kerndämmung und 10 cm Vormauerung	1978 4	○○○	○○○
Wände gegen unbeheizt	Wand gegen Dachraum Backsteinmauer mit 6 cm Innendämmung (Steinwolle mit Schichtexplatte)	1978 54	○○○	○○○
Wände gegen Erdreich	Betonmauerwerk, ungedämmt, thermisch nicht relevant	1978 54	○○○	○○○
Böden				
Böden gegen unbeheizt	Betonplatte, Annahme mit ca. 1.5 cm Kork gedämmt	1978 54	○○○	○○○
Böden gegen Erdreich	Betonplatte mit Zementüberzug, thermisch nicht relevant	1978 54	○○○	○○○
Fenster und Türen				
Fenster	Metallrahmen mit 2-fach-Isolierverglasung	1978 -16	○○○	○○○
Tore Bauamt	Sektionaltor elektrisch ca. 4 cm gedämmt	2005 11	○○○	○○○
Tore Feuerwehr	Faltschiebetor, Metallkonstruktion mit 2-fach-Isolierverglasungen	1978 -16	○○○	○○○
Türen	Metalltüre, minimal isoliert	1978 -16	○○○	○○○
Wärmebrücken				
Fensteranschlag	Ausführung gemäss Baustandard 1978			○○○
Gebäudesockel	Ausführung gemäss Baustandard 1978			○○○
Auskragung und Anschluss	Dachverlängerung Bauamt durchgehende Betondecke			○○○

Erläuterung:

Ungenügend / Nutzungsdauer erreicht	gering / abgenutzt	genügend / gebraucht	gut / neuwertig
○○○	○○○	○○○	○○○

Gebäudetechnik

Bauteil	Beschreibung	Baujahr / Restnutzung		Zustand
Heizwärme und Warmwasser				
Wärmeerzeugung	Wärmepumpe Aussenluft 2 x CTC Ecoair 622M, Heizleistung 2 x 4.5 - 22 kW (modulierend), Pufferspeicher 600 Liter	2021	17	○○○
Wärmeverteilung (Hauptverteilung)	Feldgeräte (Pumpen, Mischventile usw.) modernisiert im Jahr 2021, Hauptverteilungen aus Baujahr	1978	-6	○○○
Wärmeabgabe	Büros und Aufenthaltsräume: Radiatoren, teilweise mit Thermostatventile. Hallen Bauamt und Feuerwehr: Heizlüfter	1978	4	○○○
Warmwasser	Speicher mit 400 Liter Inhalt, Warmhaltung über Zirkulation	2021	17	○○○
Warmwasser (Hauptverteilung)	Verteilungen aus Stahlrohren.	1978	-6	○○○
Lüftung und Klima				
Lüftung (Aufbereitung)	nicht vorhanden			
Lüftung (Verteilung)	nicht vorhanden			
Kälteerzeugung	nicht vorhanden			
Kälteverteilung	nicht vorhanden			
Elektrische Anlagen				
Beleuchtungsanlagen "Allgemeine Zonen"	Grösstenteils Leuchten mit fluoreszierenden Leuchtstoffröhrenlampen	1978	-21	○○○
Beleuchtungsanlagen "Halle Bauamt"	Überwiegend LED-Leuchten	2021	22	○○○
Beleuchtungsanlagen "Halle Feuerwehr"	Überwiegend LED-Leuchtmittel als Retrofit für FL-Leuchten	2021	22	○○○
Allgemeine Elektroinstallationen	Elektrische Hauptverteilung, Unterverteilungen modernisiert, teilweise Leitungen ersetzt	2021	47	○○○
Regelung/ Gebäudeautomation	Manuelle Regelung Lufterhitzer mit stufenlosem Regler (Drehknopf)	1978	-26	○○○

Fazit Bestandesaufnahme

Kennzahlen

Gebäudekategorie	EBF	Kennzahl Heizen (Endenergie)	Kennzahl Warmwasser (Endenergie)	Kennzahl THG (Heizung + WW)	Treibhausgasemissionen (Heizung + WW)
	[m ²]	[kWh/m ²]	[kWh/m ²]	[kg/m ²]	[kg/Jahr]
Sportbaute	552	ca. 120	7	0	0

Bemerkung Kennzahlen

Die Wärmeversorgung erfolgt mit zwei Wärmepumpen Aussenluft im Parallelbetrieb. Es sind keine Wärmezähler für die Wärmepumpen vorhanden. Der Stromverbrauch wird gesamtheitlich für das Gebäude mit einem Stromzähler erfasst. Es gibt somit keine verbrauchsabhängige Erfassung der Energieverbräuche pro Verwendungszweck. Die Kennzahlen wurden daher anhand der Standardwerte gemäss SIA 2024 und Erfahrungswerten abgeschätzt. Die Treibhausgasemissionen wurden anhand des Schweizer Klimagesetzes bilanziert (Territorial Prinzip).

Fazit Allgemeines Gebäudehülle

Die Bauteile der thermischen Gebäudehülle sind gebraucht. Altersbedingt sind alle (thermischen) Bauteile sanierungsbedürftig. Für die Liegenschaft soll unbedingt eine langfristige Gebäudestrategie erarbeitet werden. Dabei sollen alle absehbaren und wünschenswerten Massnahmen definiert und deren Budgetierung festgehalten werden. Weiter sind teilweise keine oder defekte Thermostatventile vorhanden, was zu einer ungleichmässiger Wärmeabgabe sowie zu hohem Energieverbrauch führt. Die Lufterhitzer in den Hallen sind mit einem Raumthermostat ausgestattet der manuell bedient wird. Bei der Begehung war der Regler der Feuerwehr auf dem Maximum ca. 30°C Solltemperatur eingestellt. Die Ausrüstung einer bedarfsgerechten Steuerung und Regelung ist empfehlenswert.

Fazit Allgemeines Gebäudetechnik

Die Gebäudetechnik wurde grösstenteils modernisiert und ist in einem guten Zustand. Einzig die Steuerung und Regelung der Wärmeabgabe ist noch verbesserungswürdig. Vereinzelt sind noch ältere Leuchten bzw. Leuchtmittel verbaut. Diese sind sukzessive zu ersetzen/modernisieren.

Mittelfristige Massnahmen 2 bis 5 Jahre

Bauteil / Anlage / Thema	Beschreibung und Abhängigkeiten	Budgetierung	Nutzen
Aussenwände	Energetische Modernisierung	250 kCHF	○○○
Fenster	Ersatz der Fenster	40 kCHF	○○○

Langfristige Massnahmen 5 bis > 10 Jahre

Bauteil / Anlage / Thema	Beschreibung und Abhängigkeiten	Budgetierung	Nutzen
Tore Feuerwehr	Prüfen des möglichen Ersatzes der Falttore	k.A	○○○

Empfehlung

Das Gebäude ist 46-jährig und ein erster Sanierungszyklus der Gebäudehülle sowie der Gebäudetechnik steht aufgrund der (Standard-)Nutzungsdauer an. Das bedeutet teilweise hohe Investitionen, die sich nicht immer wirtschaftlich rechtfertigen lassen. Daher soll für die Liegenschaft eine langfristige Gebäudestrategie definiert werden. Darin sollen die notwendigen Instandhaltungen sowie wünschenswerte Modernisierungen festgehalten werden. So können dann entsprechende Massnahmen auf den Betrieb und die Wünsche abgestimmt sowie ein Budgetplan erarbeitet werden. Wichtig ist der Einbezug des Betriebspersonal des Werkhofs und der Feuerwehr, um deren Bedürfnisse ebenfalls abzuholen.

Allgemeines:

Die Beheizung der Hallen mit Luftherhitzer sowie teilweise Räume mit Heizkörper können nicht bedarfsgerecht angesteuert werden. Bei einigen Heizkörpern sind keine oder nicht funktionierende Thermostatventile vorhanden. Somit sind die Heizkörper gar nicht oder nicht gleichmässig durchflossen, was die Wärmeabgabe an den Raum begrenzt und somit den Komfort einschränkt. Die Heizkörper und Thermostatventile sollten daher überall auf ihre Funktion überprüft und wenn notwendig ersetzt werden. Die Luftherhitzer werden manuell über ein Raumthermostat mit Drehknopf angesteuert. Bei der Begehung war der Sollwert in der Halle der Feuerwehr auf 30°C eingestellt. Dieser Wert ist zu hoch und wurde offenbar vergessen zurückzustellen. Um solche Fehleinstellungen zu vermeiden, sollte eine entsprechende bedarfsgerechte Steuerung und Regelung nachgerüstet werden. Eine einfache Zeitsteuerung mit Rücksetzung zum Standardwert nach manueller Änderung wäre schon ein erster Schritt.

Gebäudehülle:

Kurzfristig wird die Sanierung bzw. energetische Modernisierung des Daches empfohlen. In diesem Zusammenhang ist die Installation einer Solarstromanlage empfehlenswert. Mittelfristig wird dann die energetische Modernisierung der Fassade sowie der Fensterersatz empfohlen. Bei gleichzeitiger Sanierung spricht der Kanton Solothurn einen zusätzlichen, sogenannten "Bonus-Gebäudehülleneffizienz", Förderbeitrag auf die zu sanierende Fläche.

Gebäudetechnik:

Die Wärmeerzeugung wurde im Jahr 2021 modernisiert und ist in einem sehr guten Zustand. Einzig die Leitungen im Technikraum sind noch nachzudämmen. Das ist der Gemeinde aber bereits bekannt und in Auftrag gegeben.

Die elektrischen Verbraucher, vor allem die Beleuchtungsanlagen, wurden bereits grösstenteils modernisiert. Die Elektroverteilungen und Unterverteilungen wurden ebenfalls modernisiert. Vereinzelt, ineffiziente elektrischer Verbraucher sollen sukzessive modernisiert werden.

Solarenergie:

Das Dach mit Ost-West-Ausrichtung ist sehr gut für die Erzeugung von Solarstrom geeignet. Auf dem Dach kann nach Ersteinschätzung eine Anlage von mind. 104 kWp installiert werden. Diese erzeugt jährlich rund 100'000 kWh Solarstrom. Da der Werkhof mit einer Wärmepumpe beheizt wird und der Fuhrpark bzw. die Batterien der Feuerwehrfahrzeuge ständig Strom benötigen kann der Solarstrom zu einem grossen Teil im Gebäude genutzt werden. Weiter würde sich auch die Anschaffung von Elektrofahrzeugen für den Gemeindeunterhalt anbieten. Der eigengenutzte Solarstrom senkt den Strombezug und somit die Kosten. Der Überschuss kann ans Netz gegen eine Vergütung abgegeben werden.

Fördergelder:

Für energetische Modernisierungen der Gebäudehülle können beim Kanton Solothurn Förderbeiträge beantragt werden. Für elektrische Energieeffizienz (Beleuchtungen, Motoren, Lüftungen etc.) können Fördergelder im Rahmen des Förderprogramm "ProKilowatt" des Bundes beantragt werden.

Grundsätzlich gilt es bei Fördergeldern zu beachten, dass sie **vor** Auftragserteilung für die Umsetzung der Massnahme beantragt werden müssen.

Prüfen Sie jeweils die Möglichkeiten frühzeitig mit Ihrem Energieberater oder den entsprechenden Förderstellen.

Fotodokumentation





