

Übersicht Massnahmen Gemeindelienschaften Lostorf

	Mehrzweckhalle 3-Rosen					Schulhaus 1995					Kindergarten 3-Rosen				
	Restnutzung [Jahre]	Energetisch/ Effizienz	Budget [kCHF]	Massnahme Priorisierung	PV Potential [kWh]	Restnutzung [Jahre]	Energetisch/ Effizienz	Budget [kCHF]	Massnahme Priorisierung	PV Potential [kWh]	Restnutzung [Jahre]	Energetisch/ Effizienz	Budget [kCHF]	Massnahme Priorisierung	PV Potential [kWh]
	Gebäudehülle					Gebäudehülle					Gebäudehülle				
Dach	-14	moderat	465	kurz		16	genügend	350	mittel		10	effizient	100	lang	
Wand	-4	moderat	550	mittel		6	genügend	35	lang		30	effizient	150	lang	
Fenster/Türen	-14	ineffizient	350	mittel		1	moderat	400	mittel		10	effizient	230	lang	
	Gebäudetechnik					Gebäudetechnik					Gebäudetechnik				
Heizung	-24	ineffizient	n/a	kurz		-8	ineffizient	n/a	kurz		-8	ineffizient	n/a	kurz	
Warmwasser	-7	ineffizient	n/a	kurz		-9	genügend	n/a	kurz		0	genügend	6	lang	
Lüftung & Klima	-25	ineffizient	80	kurz		n/a	n/a	n/a	n/a		n/a	n/a	n/a	n/a	
Solarstrom			120	kurz	76'000			150		105'000			80	lang	43'000

	Gemeindehaus					Werkhof					Schulhaus Pavillon				
	Restnutzung [Jahre]	Energetisch/ Effizienz	Budget [kCHF]	Massnahme Priorisierung	PV Potential [kWh]	Restnutzung [Jahre]	Energetisch/ Effizienz	Budget [kCHF]	Massnahme Priorisierung	PV Potential [kWh]	Restnutzung [Jahre]	Energetisch/ Effizienz	Budget [kCHF]	Massnahme Priorisierung	PV Potential [kWh]
	Gebäudehülle					Gebäudehülle					Gebäudehülle				
Dach	13	moderat	225	mittel		-1	ineffizient	220	kurz		8	effizient	60	lang	
Wand	13	moderat	350	lang		4	ineffizient	250	lang		34	effizient	100	lang	
Fenster/Türen	-7	ineffizient	170	lang		-16	ineffizient	40	kurz		14	effizient	80	lang	
	Gebäudetechnik					Gebäudetechnik					Gebäudetechnik				
Heizung	-8	ineffizient		kurz		17	effizient				4	effizient	30	lang	
Warmwasser	-14	genügend		neutral		17	effizient				4	effizient	3	lang	
Lüftung & Klima	-17	ineffizient		lang		n/a	n/a				n/a	n/a	n/a	n/a	
Solarstrom			100	mittel	51'000			150	kurz	9'900			40	lang	18'000

Für die Modernisierung der Wärmezentralen in den Schulhäusern und im Gemeindehaus konnten im Rahmen der Analysen keine belastbaren Kostenschätzungen abgegeben werden. Aufgrund der unterschiedlichen Anforderungen, der Komplexität sowie des Umfangs der Anlagen ist eine vertiefte, separate Untersuchung erforderlich.

- Prio 1: Modernisierung Wärmezentralen Schulareal und Gemeindehaus
- Prio 1: Strategieentscheid Liegenschaften
- Prio 1: Sanierung Dach MZH 3-Rosen
- Prio 1: Instandhaltung Fassade Schulhaus 1995
- Prio 2: Gesamtmodernisierung MZH 3-Rosen (Hülle + Technik)
- Prio 2: Sanierung Dach + Solarstrom + Wärmeverteilung und Regelung Werkhof
- Prio 2: Solarstrom
 - o Restnutzung Dach > 25 Jahre → Installation Solarstromanlagen vorantreiben
 - o Restnutzung Dach < 25 Jahre → Dachsanierung + Solarstromanlage

Zeithorizont	kurz		mittel		lang					
	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
MZH 3-Rosen	665			900						
Schulhaus 1995		35			900					
KiGa 3-Rosen			180							236
Gemeindehaus			325						520	
Werkhof		410						250		
Schulhaus Pavillon				133						
Wohn-Pavillon	40									
Summe	705	445	505	1'033	900	0	0	250	520	236

Die grüne Zahl beinhaltet die Installation der Solarstromanlage

Ausgehend vom aktuellen Stromverbrauch (siehe Tabelle nächste Seite) dürfte gemäss obigem Photovoltaik-Ausbauplan die Gemeinde ab 2030 ungefähr so viel Strom produzieren wie verbraucht wird. Bei Erneuerung der Wärmezentrale in der Mehrzweckhalle 3 Rosen (Rückbau 2 x 300 kW Durchlauferhitzer) dürfte die Gemeinde wohl schon früher zum "Netto-Produzenten" werden.

Solar(strom)potential der Liegenschaften Gemeinde Lostorf

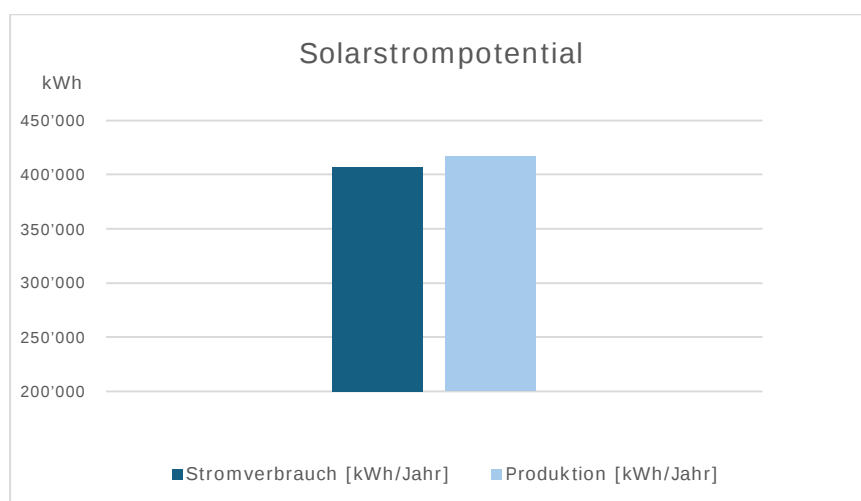
Ist Zustand

Für auserwählte, gemeindeeigenen Liegenschaften wurde das Solarstrompotential erarbeitet. Mit Hilfe von online verfügbaren Daten, Plangrundlagen und Erfahrungswerten wurde das umsetzbare Potential abgebildet. Die tatsächliche Anlagengrösse und Kosten ergibt sich allerdings erst nach der Planung und Projektierung der Anlage.

Es wurden jeweils das Potential und die Grobkosten ($\pm 25\%$) für Aufdach-Anlagen evaluiert. Es sind keine Kosten für allfällige Dachsanierungen oder Anpassungen enthalten. Vorgängig müssen die Dächer auf Statik, Zustand usw. durch entsprechende Fachpersonen geprüft werden.

Das gesamte umsetzbare Potential wird auf eine Anlagengrösse von rund 438 kWp geschätzt. Diese Anlagen erzeugen jährlich Solarstrom von rund 417'000 kWh. Der Jährliche Verbrauch der untersuchten gemeindeeigenen Liegenschaften beträgt rund 406'000 kWh. Bilanzell wird somit der Stromverbrauch der untersuchten Gebäude durch den Solarstrom gedeckt. Das bedeutet aber nicht, dass dieser Solarstrom den direkten/zeitgleichen Bedarf deckt.

Bezeichnung	Adresse	Strom- verbrauch [kWh]	PV Potential		Kosten		Bemerkung
			Leistung [kWp]	Produktion [kWh/Jahr]	Budgetierung [kCHF]	Förderung [kCHF]	
Schulhaus-Pavillon	Sportplatzstrasse 1	6'900	26	25'000	50	9	alle Dächer
Kindergarten 3Rosen	Sandgrubenstrasse 2	289'100	45	43'000	70	15	Vollausbau
MZH - 3Rosen-Halle	Sandgrubenstrasse 4		80	76'000	120	25	Hauptdach und Dach Zwischengeschoss (OG)
Schulgebäude 1995	Schulstrasse 5		110	105'000	150	34	Süddach
Gemeindeverwaltung	Hauptstrasse 5	32'400	54	51'000	100	18	beide Süddächer
Werkhof	Stüsslingerstrasse 22	49'500	104	99'000	150	32	alle Dächer
Wohn-Pavillon	Winznauerstrasse 4	10'700	19	18'000	40	6	Vollausbau
Schulhaus 1912	Schulstrasse 3	18'000					aufgrund Dacheometrie nicht sinnvoll
406'600			438	417'000	680	139	



Handlungsempfehlung Solarstrom

Für die Liegenschaften der Gemeinde Lostorf soll eine allgemeine Strategie für den Bau von Solarstromanlagen definiert werden. Diese kann beispielsweise umfassen, dass bei Instandhaltungen oder Sanierungen von Dächern gleichzeitig der Bau von Solarstromanlagen realisiert wird. Der Bau von Anlagen, die in keinem Zusammenhang mit Dachsanierungen oder anderen Synergienutzungen stehen, sollen mit entsprechenden Prioritäten und Umsetzungsjahr beziffert werden.

Als erste Handlungsempfehlung ist der Bau einer Solarstromanlage auf dem Dach der Mehrzweckhalle im Zusammenhang mit der absehbaren Dachsanierung.

Weiter haben die Dächer des Schulhaus 1995 sowie des Gemeindehauses ein hohes Potential und auch ein entsprechend gutes Nutzerprofil (Stromverbrauch tagsüber). Was eine gute Ausgangslage für den wirtschaftlichen Betrieb der Anlage ist.

Es empfiehlt sich auf jeden Fall, unabhängig davon, ob alle verfügbaren Dachflächen belegt werden, die örtlich nah beieinanderliegenden Gebäude zu einem virtuellen Zusammenschluss Eigenverbrauch (ZEV) gem. Stromgesetz oder gar einer lokale Elektrizitätsgemeinschaft (LEG) zusammenzulegen. Jede selbst verbrauchte Kilowattstunde reduziert die Energiekosten sowie die Amortisationsdauer.

Handlungsempfehlung Solarwärme

Abhängig davon, ob auch künftig mit Holz geheizt wird, lohnt sich eine solarthermische Unterstützung der Holzschnitzelheizung Schulareal und Gemeindehaus. Daher wird empfohlen einen gewissen Teil des Daches vom Schulhaus 1995 und dem Gemeindehaus mit Solarthermie-Modulen zu belegen. Das Solarthermische Potential wurde nicht abgeschätzt, da es auf das Heizsystem und den Wärmebedarf abgestimmt werden muss.

Kurzbeschreibung und Handlungsempfehlung Wärmeversorgung Schulareal Lostorf

Ist Zustand

Arealwärmeverbund für die Schulliegenschaften, Schulhaus 1912, Schulhaus 1995, Kindergarten 3-Rosen und Mehrzweckhalle 3-Rosen. Die Wärmeversorgung besteht aus einer Wärmezentrale in der Mehrzweckhalle sowie einer Wärmezentrale im Schulhaus 1995. Die beiden Wärmezentralen sind mit einer Fernleitung zusammen verbunden. Die Wärmeversorgung ist nicht bivalent, da jeweils nur eine Wärmeerzeugung betrieben werden kann.

Die Wärmeerzeugung in der Mehrzweckhalle besteht aus zwei elektrischen Durchlauferhitzern mit jeweils 300 kW Leistung aus dem Baujahr 1980.

Die Wärmeerzeugung im Schulhaus 1995 besteht aus einer Holzschnitzelheizung mit 400 kW Leistung aus dem Baujahr 1994 sowie einem Silo mit 200 m³ Maximalfüllmenge. Es sind keine thermischen Speicher vorhanden, was zu mehreren Problemen wie ineffizienter Betrieb, erhöhter Verschleiss, schlechte Regelbarkeit und erhöhter Brennstoffverbrauch führen. In der Regel ist die Schnitzelheizung ab Ende Oktober bis Ende Mai in Betrieb. In der restlichen Übergangszeit wird die Heizwärme vollumfänglich über die beiden Durchlauferhitzer zur Verfügung gestellt.

Die Warmwassererzeugung erfolgt über Gebäudeeigene, zentrale und dezentrale Warmwasserboiler, resp. Durchlauferhitzer, welche nicht vom Heizsystem gespiesen werden.

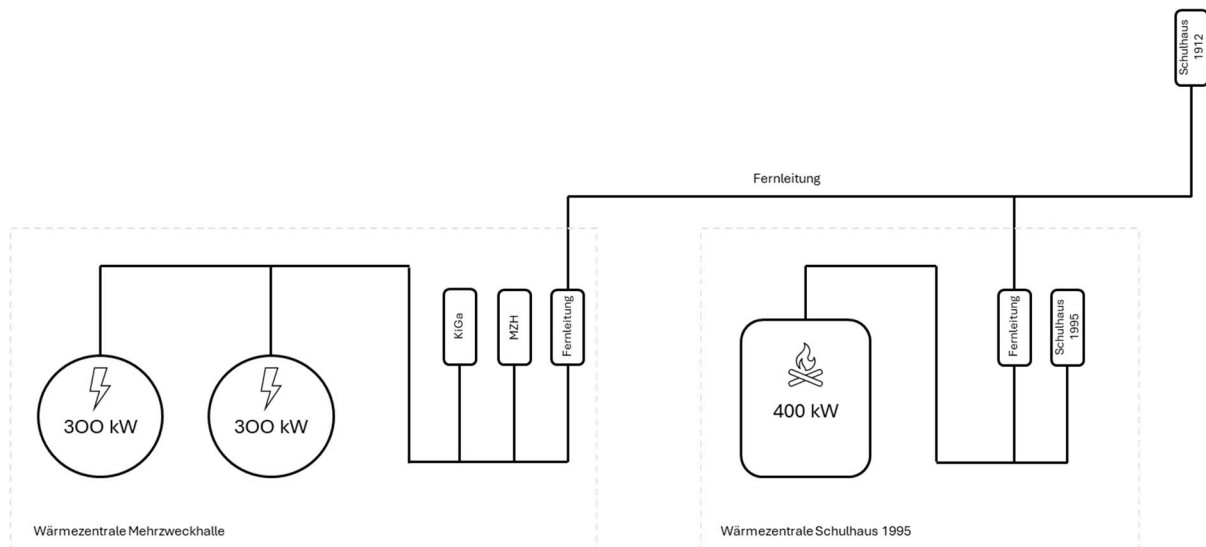


Abbildung 1: Einfaches Prinzipschema Wärmeversorgung Schulareal

Handlungsempfehlung

1. Fachplaner / Planungsbüro beiziehen für:
 1. Energiekonzept «Strategische Planungsphase» → anschliessend
 2. Vorstudie / Machbarkeit erarbeiten und weiter gemäss Planungsphasen nach SIA
2. Messkonzept zur Erfassung und Monitoring der Energieverbräuche aufarbeiten und standardisieren und in Energiekonzept integrieren

Planung im Jahr 2025 damit Umsetzung aufgrund Alter der Wärmezentralen schnellstmöglich (2026/27) erfolgen kann.