



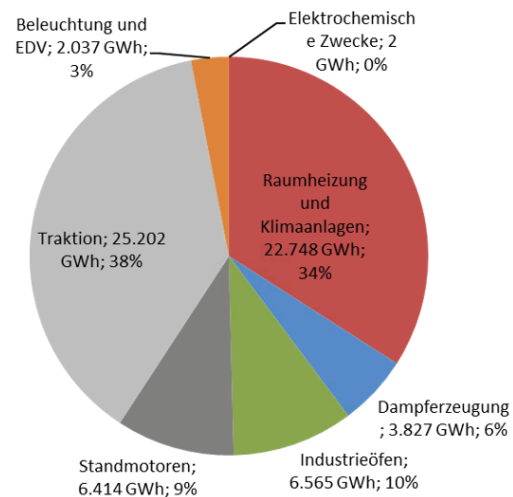
Vom Energiebericht zum Sanierungsschritt

Ralph Zulehner
Energie- und Umweltagentur des Landes NÖ

Relevanz zur Sanierung gegeben?

Geld zum Fenster rausschmeißen → im wahrsten Sinn des Wortes

**Nutzenergieverbrauch: 66.794 GWh
(Niederösterreich, 2021)**



Kofinanziert von der
Europäischen Union

Quelle: Statistik Austria, Nutzenergieanalyse,
Energiebilanz NÖ und Ö. Stand März 2023



Energiedaten als Basis für Optimierungen

- **Energiedaten sind Voraussetzung zum Verstehen des Betriebs von Gebäuden, zum Erkennen von Optimierungsbedarf sowie zur Evaluierung von gesetzten Maßnahmen.**
- Analyse und Interpretation der Energiedaten will gelernt sein
 - Vergleich mit Zielwerten aus
 - Energieausweis (HWB, spez. HWB,...) $\triangleq$ OIB 6 $\triangleq$ Nationale Umsetzung EU - Gebäude Richtlinie
 - Klimakompass, e5, klimaaktiv Gebäudestandard,...
 - Vergleich mit nutzungsgleichen Objekten nur bedingt aussagekräftig (Benchmarks)

→ gute Energiebuchhaltung notwendig (in Zukunft in Richtung Echtzeitdaten)



Kofinanziert von der
Europäischen Union



Energiebuchhaltung

Was entspricht einer guten Energiebuchhaltung

- Übersicht über alle relevanten Energieverbräuche in der Gemeinde (= Kosten!)
- Objektdaten wie Bruttogrundfläche, Baujahr, Heizsystem, ...
- Mindestens Jahreswerte (01.01. – 31.12) für Strom und Wärme pro Objekt
 - Monatliche Daten bei großen Verbräuchen empfohlen
- Gegenüberstellung Wärme- und Stromverbräuche der letzten Jahre (inkl. HGT- Bereinigung)
- Energiekennzahlen pro Objekt (für Strom und Wärme)
- Ausweisung von Anteil erneuerbarer und fossiler Energie sowie CO₂ Emissionen
- mögliche Qualitätssicherung durch Teilnahme an [Energie.Vorbild.Gemeinde](http://www.eNu.at)



Kofinanziert von der
Europäischen Union

Gemeinde Energie Bericht

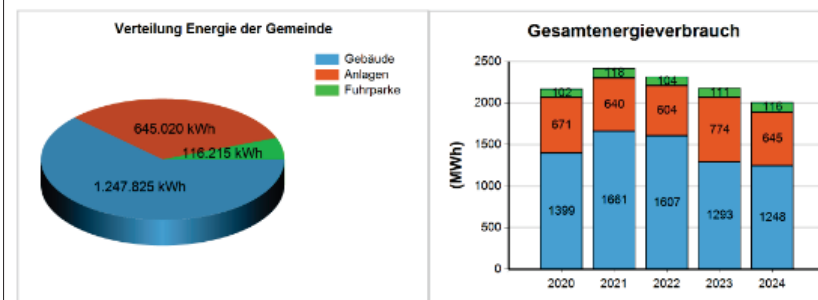


Gemeinde-Energie-Bericht 2024,

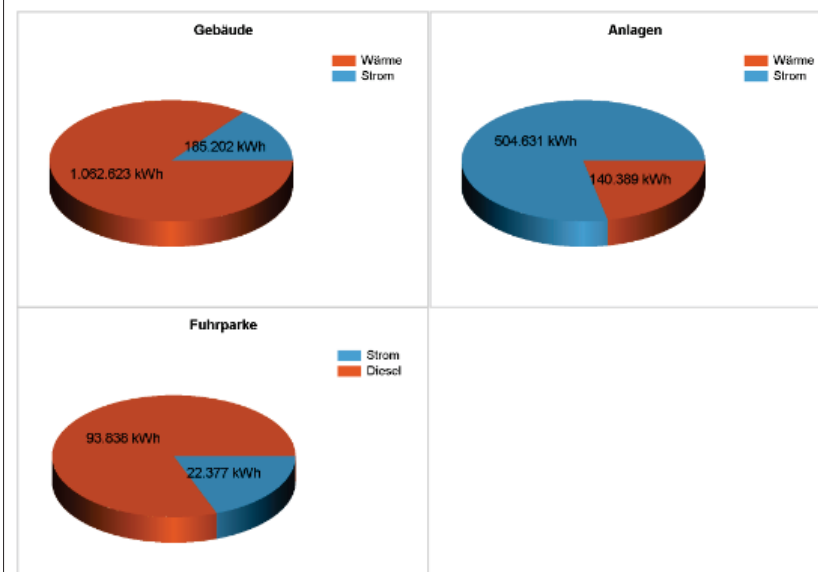
2. Gemeindezusammenfassung

2.1 Energieverbrauch der Gemeinde

Innerhalb der im EMC verwalteten öffentlichen Gebäude, Anlagen und Fuhrparke der Gemeinde Sonntagberg wurden im Jahr 2024 insgesamt 2.009.060 kWh Energie benötigt. Davon wurden 62% für Gebäude, 32% für den Betrieb der gemeindeeigenen Anlagen und 6% für die Fuhrparke benötigt.



Der Energieverbrauch innerhalb der Gebäude, Anlagen und Fuhrparke setzt sich wie folgt zusammen:



Nutzung	Fläche	Wärme (kWh)	Strom (kWh)	Wasser (m3)	CO2 (kg)	LW	LS	Energiekennzahl
Feuerwehr(FF)	569	35.910	5.223	63	1.729	C	B	63 kWh/m²a
Feuerwehr(FF)	468	33.281	6.200	18	9.640	C	C	71 kWh/m²a
Feuerwehr(FF)	385	45.052	5.379	18	1.781	E	C	117 kWh/m²a
Gemeindeamt(GA)	1.128	151.628	21.295	173	52.537	E	D	134 kWh/m²a
Kindergarten(KG)	553	81.883	5.543	133	1.835	E	B	148 kWh/m²a
Kindergarten(KG)	745	83.385	11.495	173	22.817	D	D	111 kWh/m²a
Kindergarten(KG)	239	30.784	1.712	33	567	E	B	128 kWh/m²a
Kulturbauten(KU)	40	0	1.387	0	459	kA	E	
Kulturbauten(KU)	20	0	330	0	109	kA	C	
Schule-Neue Mittelschule(NM)	4.567	477.051	45.422	999	123.802	E	C	104 kWh/m²a
Schule-Volksschule(VS)	1.951	133.224	14.758	444	35.260	C	B	68 kWh/m²a
Sonderbauten(SON)	130	0	7.465	3	2.471	kA	G	(57 kWh/m²a)
Sporthalle(SPH)	137	4.852	5.420	490	2.900	B	F	35 kWh/m²a
Veranstaltungszentrum(VAZ)	2.265	328.561	16.049	42	103.881	F	B	145 kWh/m²a
Veranstaltungszentrum(VAZ)	988	85.278	17.354	256	31.327	C	C	86 kWh/m²a
Veranstaltungszentrum(VAZ)	60	3.560	1.917	0	1.813	B	C	59 kWh/m²a
	14.246	1.494.450	166.950	2.845	392.928			



Einflussgrößen auf den Verbrauch

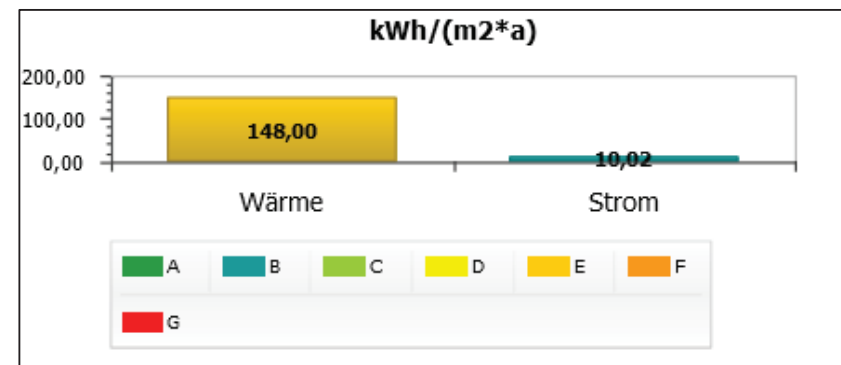
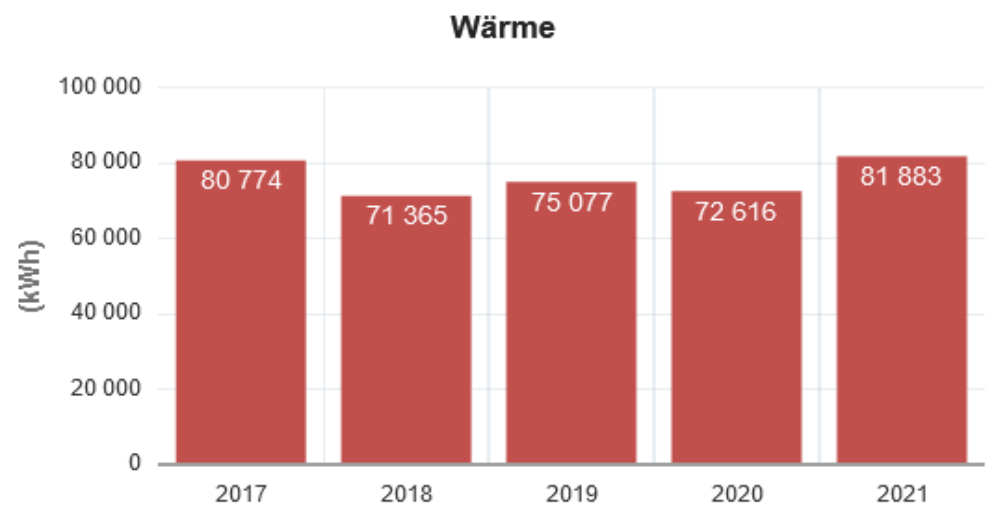
- Wetter / Klima
 - Heizgradtag (HGT) Bereinigung
- Nutzerverhalten
 - Gespräch mit Betreiber und Nutzer suchen
- Zustand Gebäude
 - Ist Zustand dokumentieren (bspw. via Energieausweis)
- Gebäudetechnik (Heizung, Lüftung,...)
 - Ist Zustand dokumentieren (bspw. via Energieausweis)



Kofinanziert von der
Europäischen Union

Analyse und Interpretation

Kindergarten mit 148 kWh/m²a



Verbrauchswert	Vorjahr	Aktuell	Differenz
Wärme [kWh]	72.616	81.883	12,76%
Wärme (HGT-bereinigt) [kWh]	86.311	84.584	-2%
Strom [kWh]	7.913	5.543	-29,95%
Energie [kWh]	80.529	87.426	8,56%
Wasser [m ³]	116	133	15,07%

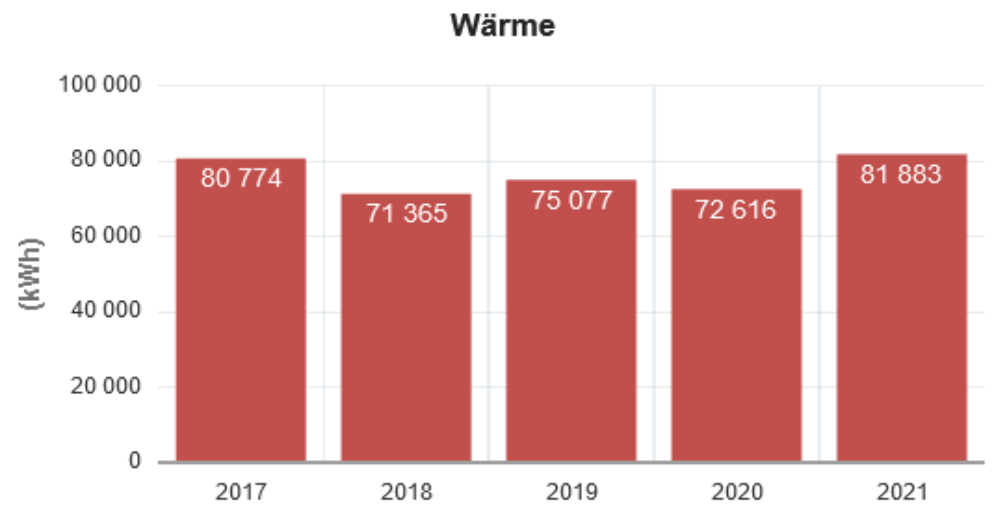


Kofinanziert von der Europäischen Union



Maßnahmen setzen

Kindergarten mit 148 kWh/m²a



Empfehlungen von weiteren Maßnahmen

1. Gespräch mit KG-Leitung aufnehmen
2. Energieberatung in Anspruch nehmen
→ Sanierungsempfehlungen
3. EAW unsaniert / saniert erstellen lassen
→ Sanierungsmaßnahmen
4. Wirtschaftlichkeitsberechnung anstellen
5. Maßnahmenevaluierung über Energiebuchhaltung



Kofinanziert von der
Europäischen Union

Sanierungsschritte / Maßnahmen

nicht investiv

- Schulung der Gebäudenutzer
- Optimierung vorhandener Regelungen
- Lüftung richtig einstellen
- Anpassung der Raumtemperaturen
- ...

investiv

- Dämmungen (Dach, Außenwand, Fenster,...)
- Heizungstausch
- Umstellung auf LED-Technik
- Gebäudeleittechnik
- ...

gering investiv

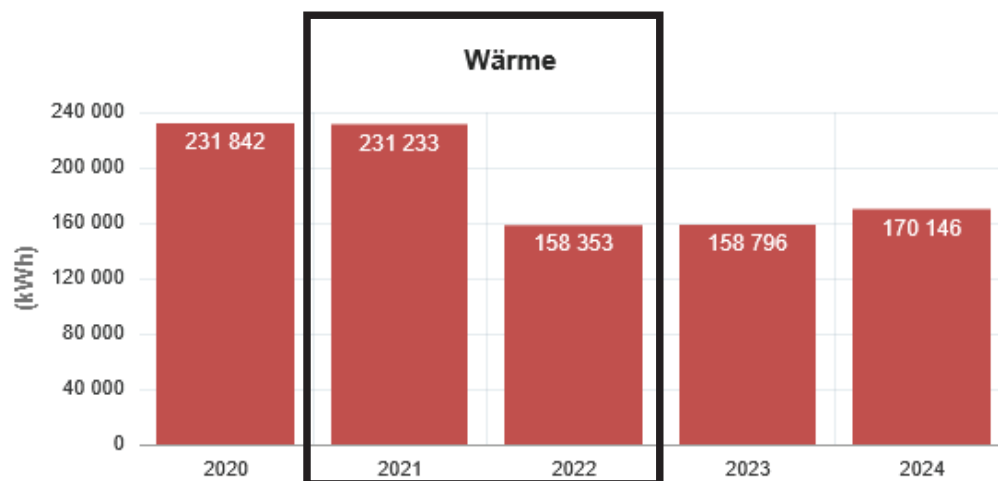
- Einregulierung der Heizkörper, hydraulischer Abgleich
- Einbau von Thermostatventilen
- Heizungsservice
- Pumpentausch
- Filter tauschen bei Lüftung
- Dämmung oberste Geschoßdecke



Best Practice Beispiele

Reduzierung Raumtemperatur

Neue Mittelschule von 72 kWh/m²a auf 49 kWh/m²a



Verbrauchswert	Vorjahr	Aktuell	Differenz
Wärme [kWh]	231.233	158.353	-31,52%
Wärme (HGT-bereinigt) [kWh]	246.825	187.671	-23,97%
Strom [kWh]	63.246	74.519	17,83%
Energie [kWh]	294.478	232.872	-20,92%
Wasser [m3]	317	347	9,27%

Gasheizung, Gaspreis lt. Propellets 0,12 €/kWh

Einsparung von 24%
59.154 kWh $\triangleq$ € 7.276 pro Jahr



Kofinanziert von der
Europäischen Union

Nr.	System	Innentemperatur °C
	A	B
1	Bürogebäude	
2	Büroräume, Besprechungsräume	+ 20
3	WC und beheizte Nebenräume	+ 15
4	Hallen, Stiegenhäuser	+ 18
5	Schulen und Kindergärten	
6	Kindergärten	+ 22
7	Unterrichtsräume allgemein, Lehrerzimmer, Bibliotheken, Verwaltung	+ 20
8	Pausenhallen und Aulen als Mehrzweckräume	+ 18
9	Lehrküchen	+ 18
10	Werkräume, je nach körperlicher Beanspruchung, jedoch mindestens	+ 12
11	Bade- und Duschräume	+ 24
12	Arzt- und Untersuchungszimmer	+ 22
13	Turnhallen und Gymnastikräume	+ 16
14	WC, Nebenräume und Stiegenhäuser	+ 15
15	Schülerwohnhäuser	
16	Zimmer	+ 20
17	Nassgruppen, Bad, Dusche	+24
18	Pflege- und Betreuungszentren	
19	Zimmer, Ruheräume, Therapieräume, Büroräume, Vorräume, Gänge	+ 21
20	Nassgruppen bei/in den Zimmern, Duschen	+ 24
21	Garderoben	+ 22
22	Sonstige Nebenräume beheizt	+ 15
23	Stiegenhäuser	+ 20



Quelle:

Energieeffizienz und Nachhaltigkeit für NÖ-Landesgebäude
Version 4.0, Ausgabe Juli 2021

Seite 60



Erstellung Sanierungsfahrplan

- Der Sanierungsfahrplan stellt das zentrale Dokument zur Planung und Verwaltung von *Effizienzsteigerungen im Gebäudebestand* dar und dient den Gemeinden als Tool, welches auch durch diese gepflegt wird.
- Wird auf Basis des EBN-Energieberichts erstellt. **Prämisse: Energiebuchhaltungs-Vorbildgemeinde**
- Im Fahrplan enthalten sind alle relevanten Daten und Informationen, unter anderem:
 - Energieverbräuche lt. EBN Energiebericht
 - Energieausweise, Energieberatungsprotokolle, Jahr der Zielerreichung ($< 50 \text{ kWh/m}^2\text{a}$) pro Objekt
 - Maßnahmenplanung mit Prioritätenliste (inkl. Zeitplan und Verantwortlichkeiten)



Kofinanziert von der
Europäischen Union



Unterstützung eNu

- Gemeinde Energieberatung
 - <https://www.energie-noe.at/potenzialanalyse>
- Servicestelle Energiebuchhaltung
 - [+43 2742 22 14 42](tel:+432742221442)
 - energiebuchhaltung@enu.at
- <https://www.energie-noe.at/gemeinde-energiebuchhaltung>



Kofinanziert von der
Europäischen Union