

Fact Sheet Mehrparteienhaus Lauerz

Baujahr: 2007

Effizienzhausstandard: Mindestbaustandard 2007

Mauerwerk / Isolation: Ziegelmauerwerk mit 16 cm Isolation

Gesamtwohnfläche: 660 qm²

Wohneinheiten: 6

Verbautes Heizsystem: Infrarotheizung

Brauchwasseraufbereitung: Elektroboiler

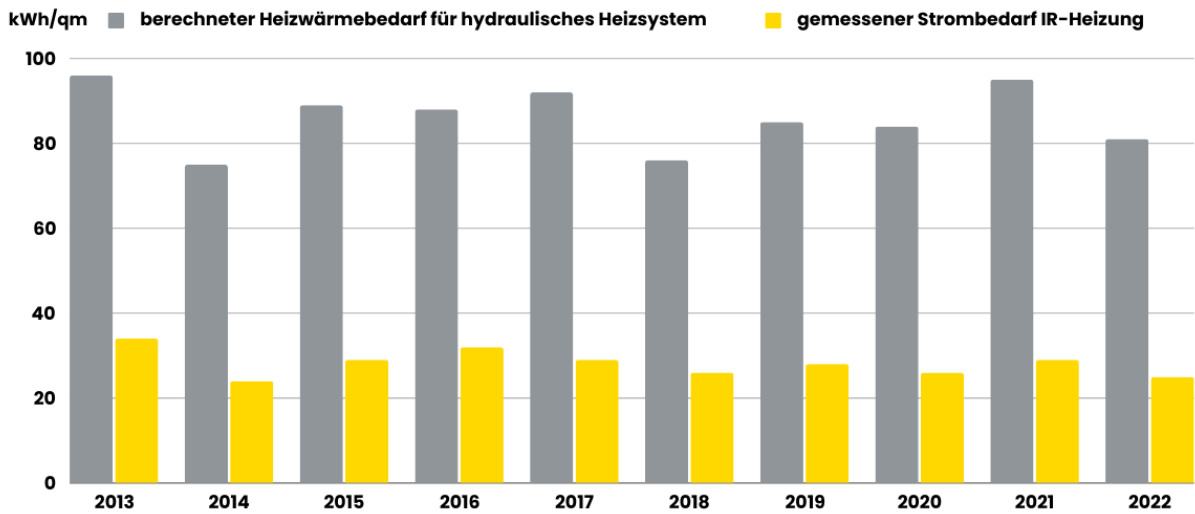
PV-Anlage: 40,32 kW (Nord-Ost- und Süd-West-Ausrichtung)

Vergleich Investitionskosten Heizung	
Wärmepumpe Erdsonde ohne PV	200.000 €
Wärmepumpe Luft ohne PV	150.000 €
Infrarotheizung mit PV	120.000 €

Vergleich Bedarf & Netzbezug			
	COP	Netzbezug (kWh)*	JAZ
Wärmepumpe Erdsonde ohne PV	4,5	16.167	3,5
Wärmepumpe Luft ohne PV	4	18.862	3
Infrarotheizung ohne PV	-	18.862	6
Infrarotheizung mit PV	-	9.164	9
Verminderter Netzbezug für Nutzerstrom	-	9.165	-
Netzeinspeisung	-	19.138	-

Heizwärmebedarf Mehrparteienhaus Lauerz

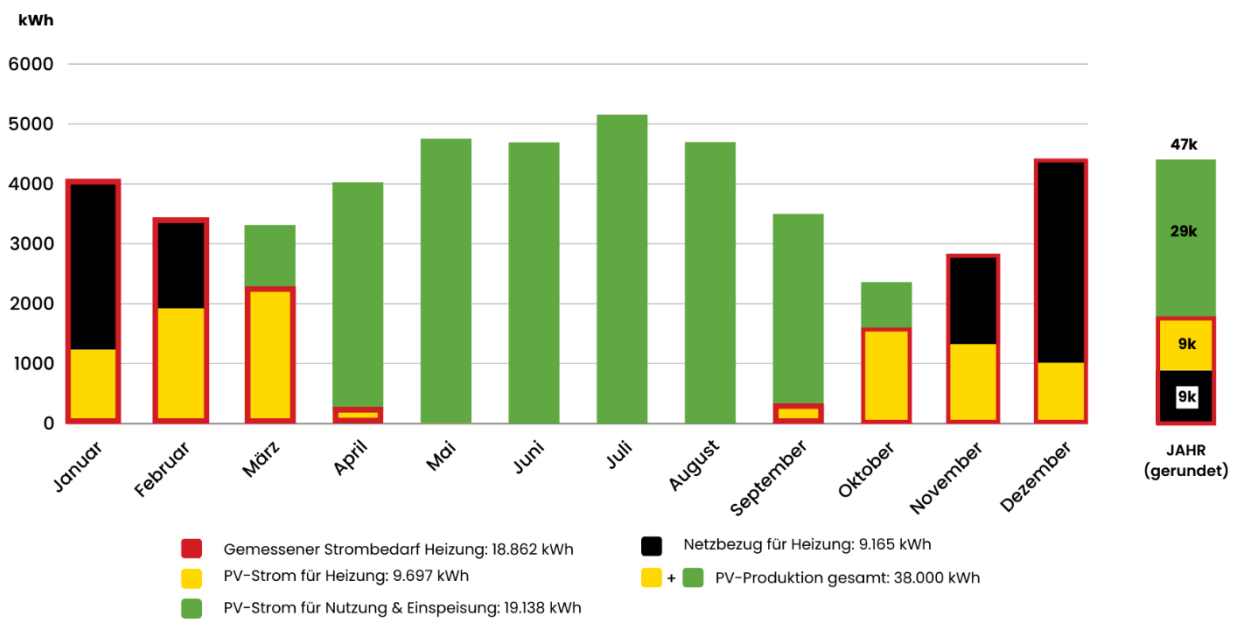
6 Wohneinheiten | 660 m² Nutzfläche | Mindestbaustandard 2007



Grafik „Heizwärmebedarf Mehrparteienhaus Lauerz“ (Quelle: elio GmbH / Oekoswiss Energy AG)

Mehrparteienhaus Lauerz

Energiebilanz Oekoswiss Infrarotheizung unterstützt mit PV



Grafik 2 „Monitoring-Daten Mehrparteienhaus Lauerz“ (Quelle: elio GmbH / Oekoswiss Energy AG)

FACTS IM ÜBERBLICK

Im Falle des Mehrparteienhaus in Lauerz liegt der **Deckungsgrad der Photovoltaikanlage** an dem gemessenen Strombedarf für die Infrarotheizung bei

rund **51%**, ohne die Berücksichtigung der Überschüsse aus den Monaten September, Oktober sowie der Monate März und April.

Der Deckungsgrad der Photovoltaikanlage an der gesamt im Winter verbrauchten Energie für die Heizung und der Jahresleistung der Photovoltaikanlage liegt bei 201.5%. Es wird also mehr als doppelt so viel an Energie erzeugt, als effektiv für das Heizen während eines Jahres benötigt wird.

Weitere Faktoren beim Vergleich solarelektrisch vs. wassergeführt

Hätte man damals das Gebäude mit einer Wärmepumpe ausgerüstet, wäre die Investition für die Heizungsanlage rund doppelt so hoch gewesen und der effektive Verbrauch würde ebenfalls höher ausfallen. Das liegt u. a. daran, dass bei wassergeführten Heizsysteme im Aufbereitungsprozess und auf dem Weg zum Verbraucher (über Rohre) zusätzliche Energieverluste entstehen.

Ein weiterer und oft unbeachteter Punkt: wassergeführte Heizsysteme (wie z. B. eine Wärmepumpe im Verbund mit einer Fußbodenheizung) haben lange Vor- und Nachlaufzeiten und sind somit im Vergleich um einiges träger. Die Trägheit führt zu weiteren Energieverlusten. Die besondere Wirkungsweise der Infrarotheizung (anwesenheitsorientiertes Heizen durch schnelle Reaktionszeiten, direkte Strahlungswärme, intelligente Steuerung etc.) sorgt dagegen für eine allgemeine Reduzierung des Heizwärmebedarfs (siehe Grafik Heizwärmebedarf, ca. $\frac{1}{3}$ des berechneten Bedarfs), wodurch enorm viel Kosten sparen können.

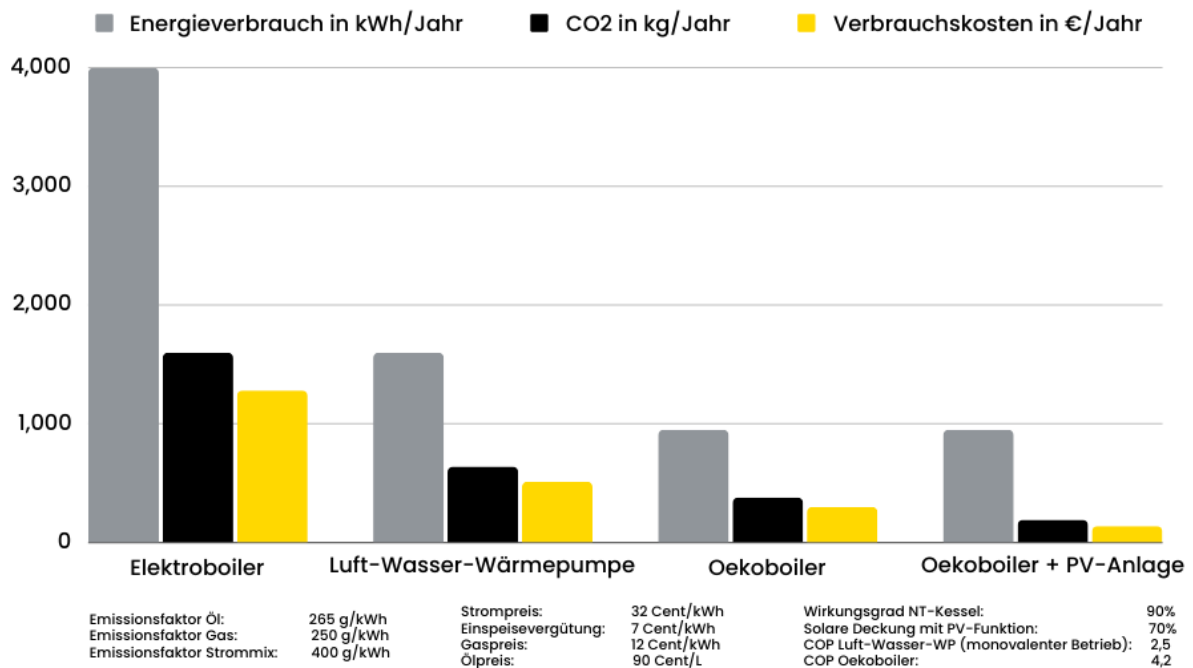
Zudem wären bei einem hydraulischen Heizsystem aufgrund der Wartung und des Unterhalts wesentlich mehr Kosten für die Hausbewohner/-innen entstanden. Auch die investierte graue Energie wäre um einiges höher ausgefallen. Darüber hinaus müsste man in den nächsten Jahren (Stand 2024) einen Ersatz der Wärmepumpe ins Auge fassen, spätestens in 2-6 Jahren. Bei den installierten IR-Heizungen kann man hingegen von einer ca. doppelt so langen Lebensdauer ausgehen, da diese keine mechanischen Teile, wie z. B. Kompressor, Brenner für Öl oder Gas, benötigt. Auch Umwälzpumpen, welche kaputt gehen können oder Energie für den Betrieb des hydraulischen Systems benötigen, findet man in diesem Haus nicht. Ansonsten sind es nur Kleinteile, wie ein Relais oder Temperaturfühler, die im Verlauf von mehr als 30 Jahren ggf. getauscht werden müssen.

Was würde man heute nach dreizehn Jahren verbessern?

Die **Brauchwassererwärmung** findet in diesem Haus über elektrische Etagen-Boiler statt. Heute könnte man den Energieverbrauch der Brauchwasseraufbereitung um ca. 8.000 kWh im Jahr senken. Man würde zwei Wasserstränge in die Wohnungen ziehen. Einer davon würde das Warmwasser aus einer Brauchwasser-Wärmepumpe in den Etagen-Boiler ziehen. Dieser wäre auf 60° C vorgewärmt, wovon dann rund 55°C warmes Wasser im Etagen-Boiler ankommen würde. Der

Etagen-Boiler würde nur noch die Hochhaltung der Temperatur auf 60° oder 61°C im Zusammenhang mit der Legionellen-Thematik sicherstellen. Dadurch würde sich der Gesamtverbrauch für alle 6 Wohnungen enorm senken.

Vergleich Systeme zur Brauchwasseraufbereitung



Grafik „Vergleich Systeme zur Brauchwassererwärmung“ (Quelle: elio GmbH)

Die Generation der damals verbauten **IR-Heizungen** gehörte zum Zeitpunkt des Einbaus bereits zum qualitativ sehr hochwertigen Segment. Mit der damaligen Halbleitertechnologie war es noch nicht möglich, ein Lift & Coast System zu verbauen. Die Entwicklung dieses Systems ist erst seit 2013 möglich. Die Geräte waren damals schon gut gedämmt. Die aktuelle Generation unterscheidet sich vor allem durch das **Lift & Coast System** und einer **etwas besseren Dämmung nach hinten**, was die Geräte noch verbrauchsärmer macht.

Heutzutage würde man einen zusätzlichen Teil der **PV-Anlage an der Fassade** installieren. Fassadenanlagen erzeugen in den Wintermonaten ca. 30% mehr Ertrag, wodurch die Jahresarbeitszahl (JAZ) gegen 10 gehen würde. Mit einem **hochwertigen Batteriespeicher, bidirektionalem Laden aus E-Fahrzeugen** oder die Kombination von beidem ist das Haus ein guter Netzstabilisator und über mehr als neun Monate autark.

Die **Steuerung** würde man heute anwesenheitsorientiert programmieren. So würde man nur Energie auf Komfortlevel aufwenden, wenn auch jemand im Raum ist. Heutzutage wäre so ein System nicht teurer als die damals verbaute Siemens

Zentralsteuerung. Die Einsparung würde bei mindestens 10% des Energieverbrauchs für die Heizung liegen.

Das Gebäude ist für die damaligen Möglichkeiten nicht besonders gut gedämmt. Heute würde man die **Außendämmung** sicherlich verbessern und sich anstatt der isolierverglasten **Fenster** wahrscheinlich für eine Dreifachverglasung entscheiden.



