



INSTITUT FÜR ENERGIE-
UND UMWELTFORSCHUNG
HEIDELBERG

CO₂-Einsparung in Heidelberg Sanierungsbeispiel Ziegelhausen

Lothar Eisenmann



Ausgangszustand

- Doppelhaushälfte am Waldrand in Ziegelhausen
- Baujahr 1949/50
- Bezug: 1999
- Heizung: vorher Erdgas, aktuell Strom
- 1. Schritt: Dämmung Obergeschossdecke 2003
- 2. Schritt: Außenwand und Fenster 2012
- 3. Schritt: Wärmepumpe, bessere Dachdämmung, PV 2023

1. Schritt: Dachdämmung



- Dämmung der Obergeschosdecke (20 cm) mit Isofloc
- Eigenleistung (Aufdoppeln des Bodens)
- Kosten: ca. 2.000 Euro
- Aufwand: mittel









2. Schritt: Wärmedämmung und Fenster



- Bauzeit: ca. 10 Wochen (inklusive Fenstervergrößerung)
- Aufwand: hoch

















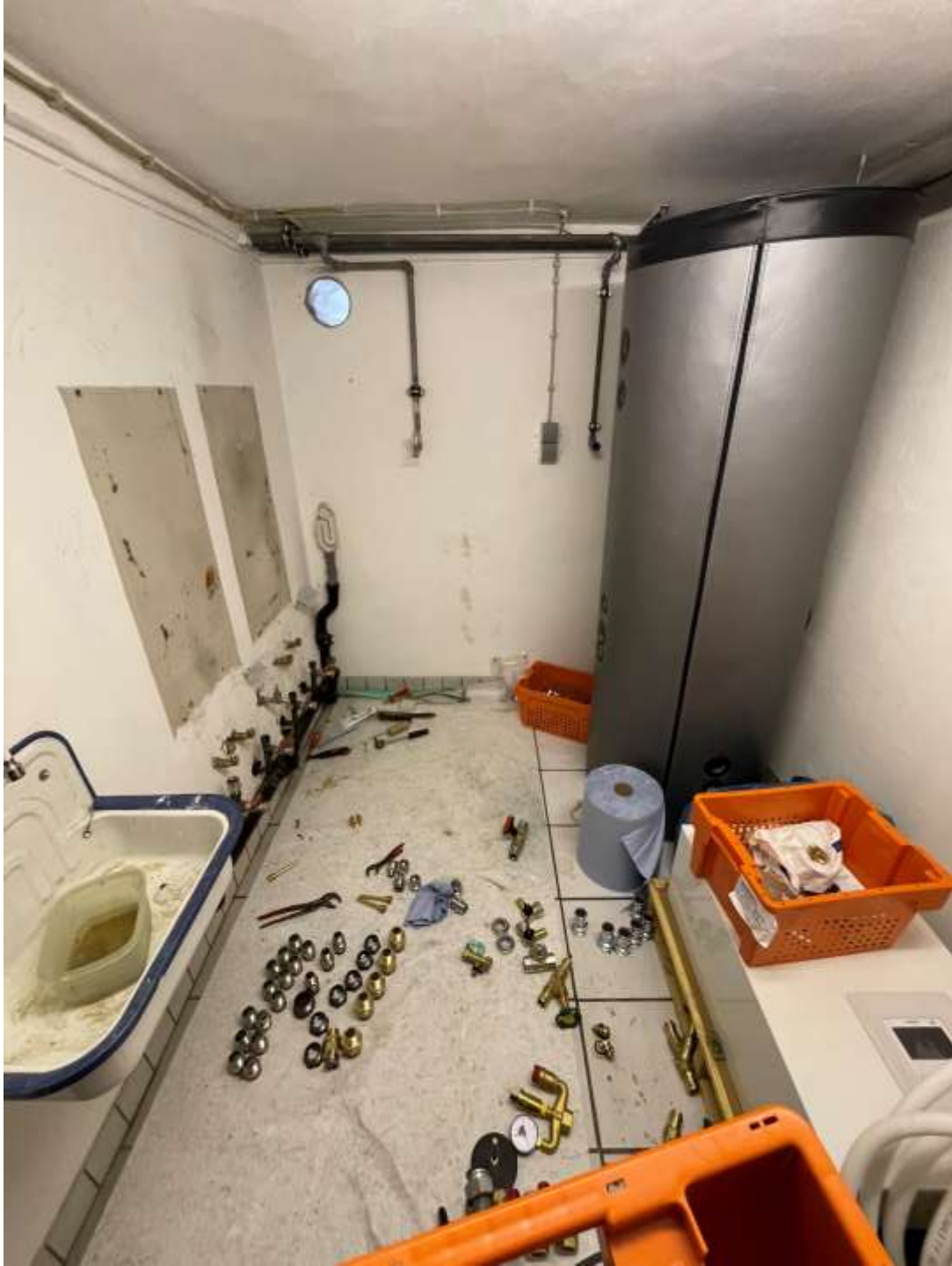


3. Schritt: Wärmepumpe, Dach, PV

- Bauzeit: ca. 4 Monate
- Aufwand: hoch













HITACHI

R32



MADE IN ITALY
CORDIVAL
cordival

HITACHI



Daten der Wärmepumpe

- Modell: HITACHI Yutaki S, Luft-Wasser-WP, Split
- Nennheizleistung: 8 KW (+6 Grad), 5,8 KW (-8 Grad)
- COP: 4,6 W/W (+6 Grad), 2,7 W/W (-8 Grad)

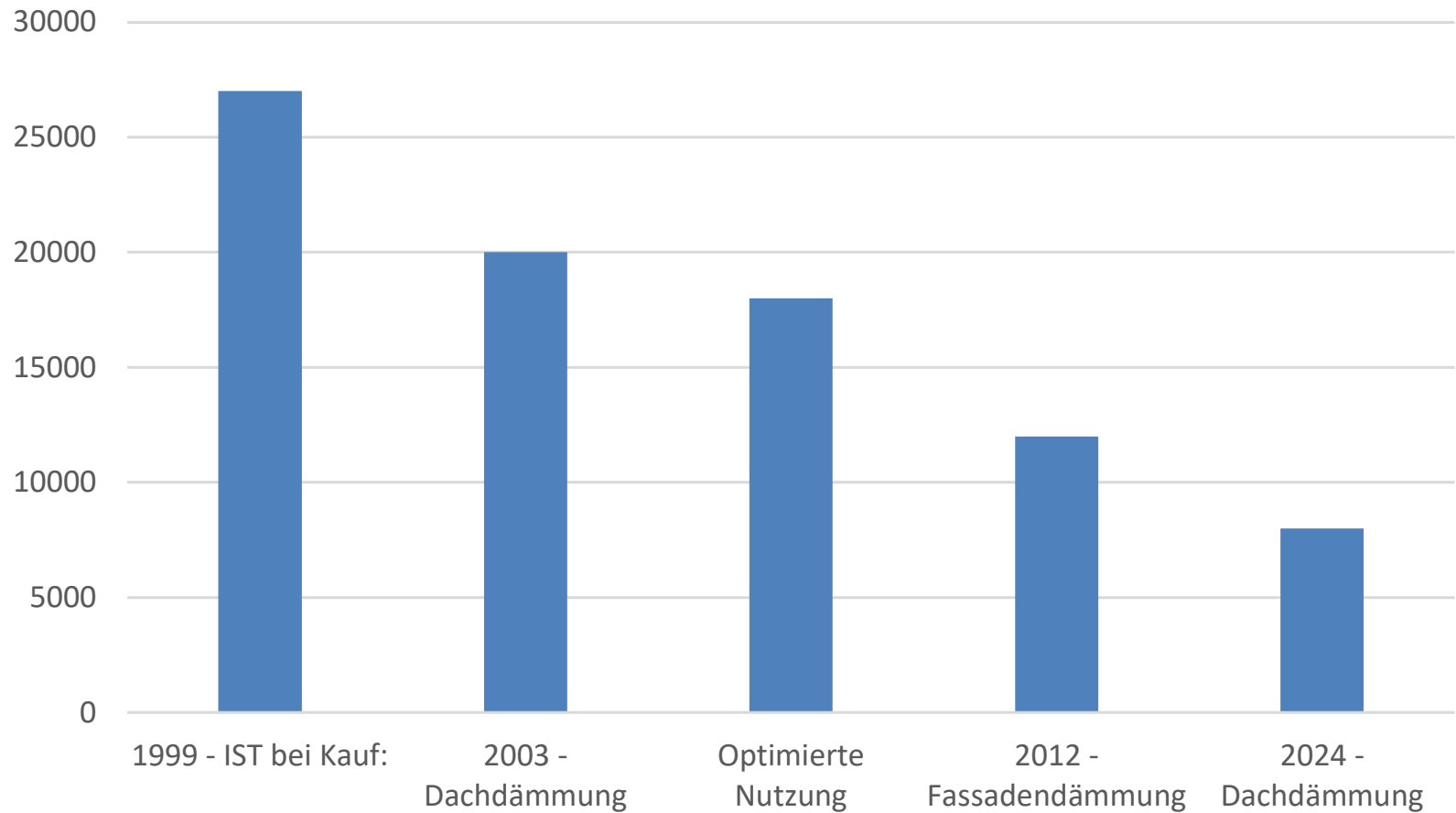
- Heizungs-Ausdehnungsgefäß: 50 Ltr.
- Pufferspeicher Heizung: 40 Ltr.
- Trinkwasserspeicher: 120 Ltr.

- Vorlauftemperatur: 36 Grad
- WW-Temperatur: 39 Grad
- Stromverbrauch WP (2023/2024): 1.500 KWh

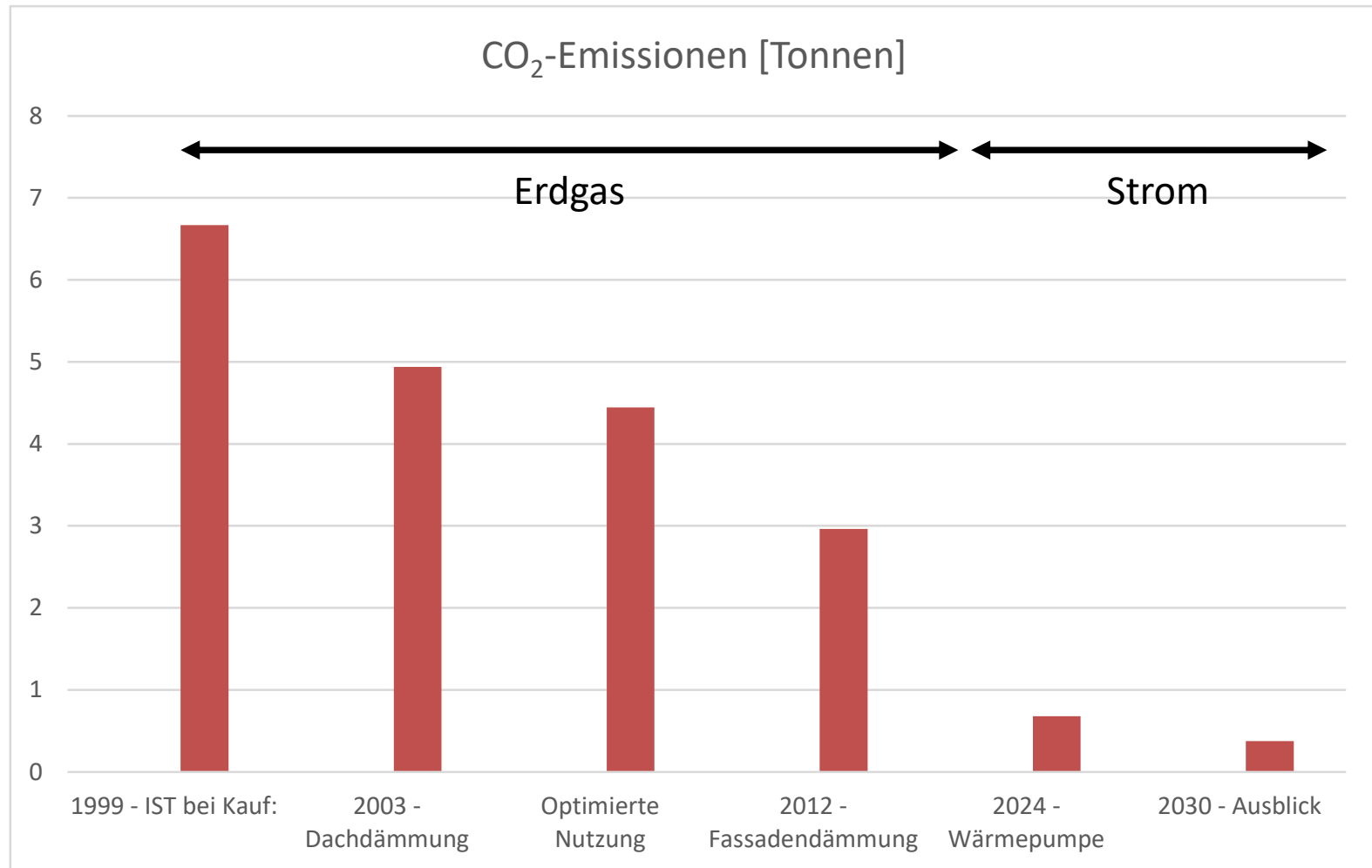
Was hat es gebracht? Verbrauch Heizung + WW



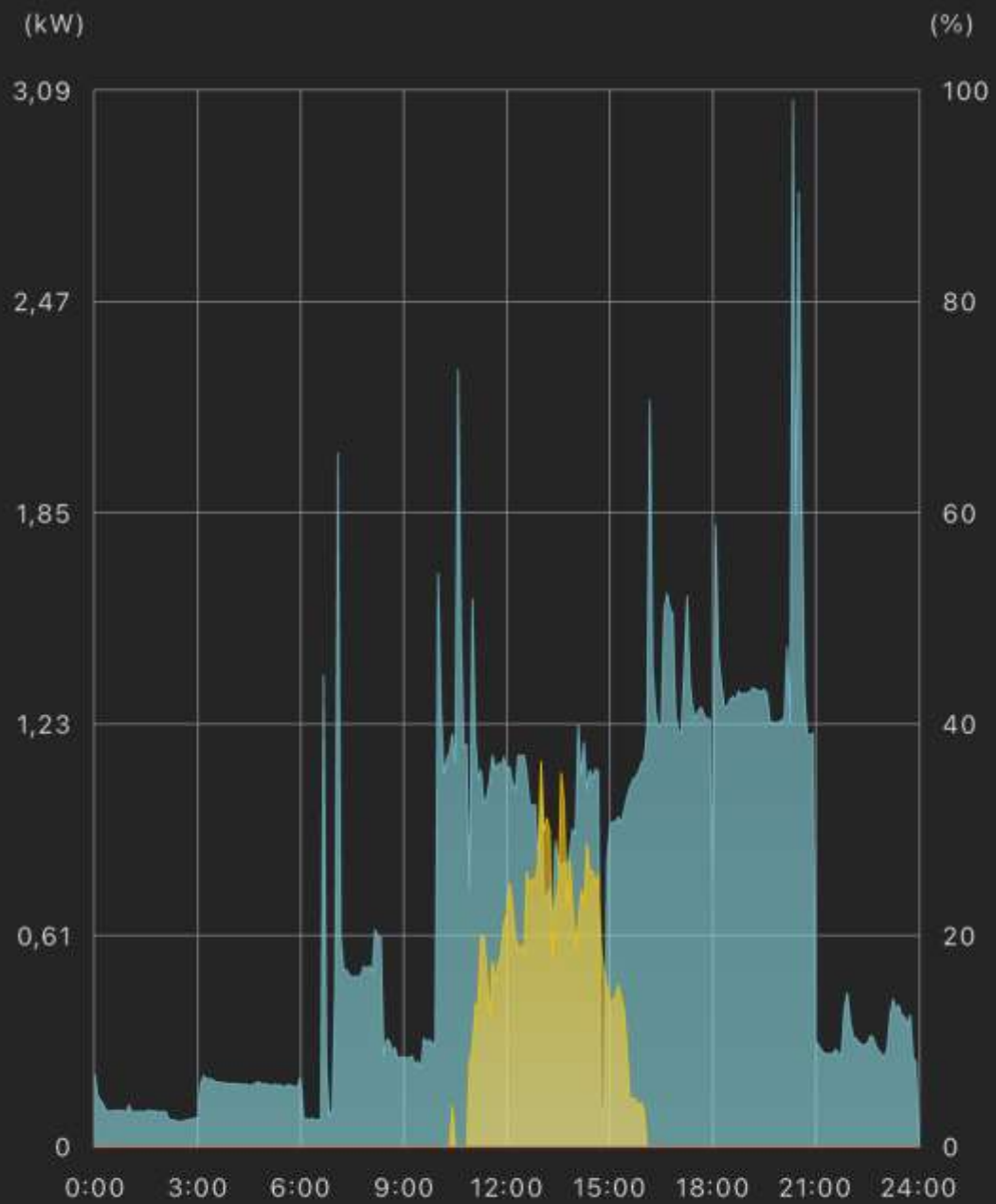
Verbrauchsentwicklung [in KWh]



Treibhausgasemissionen

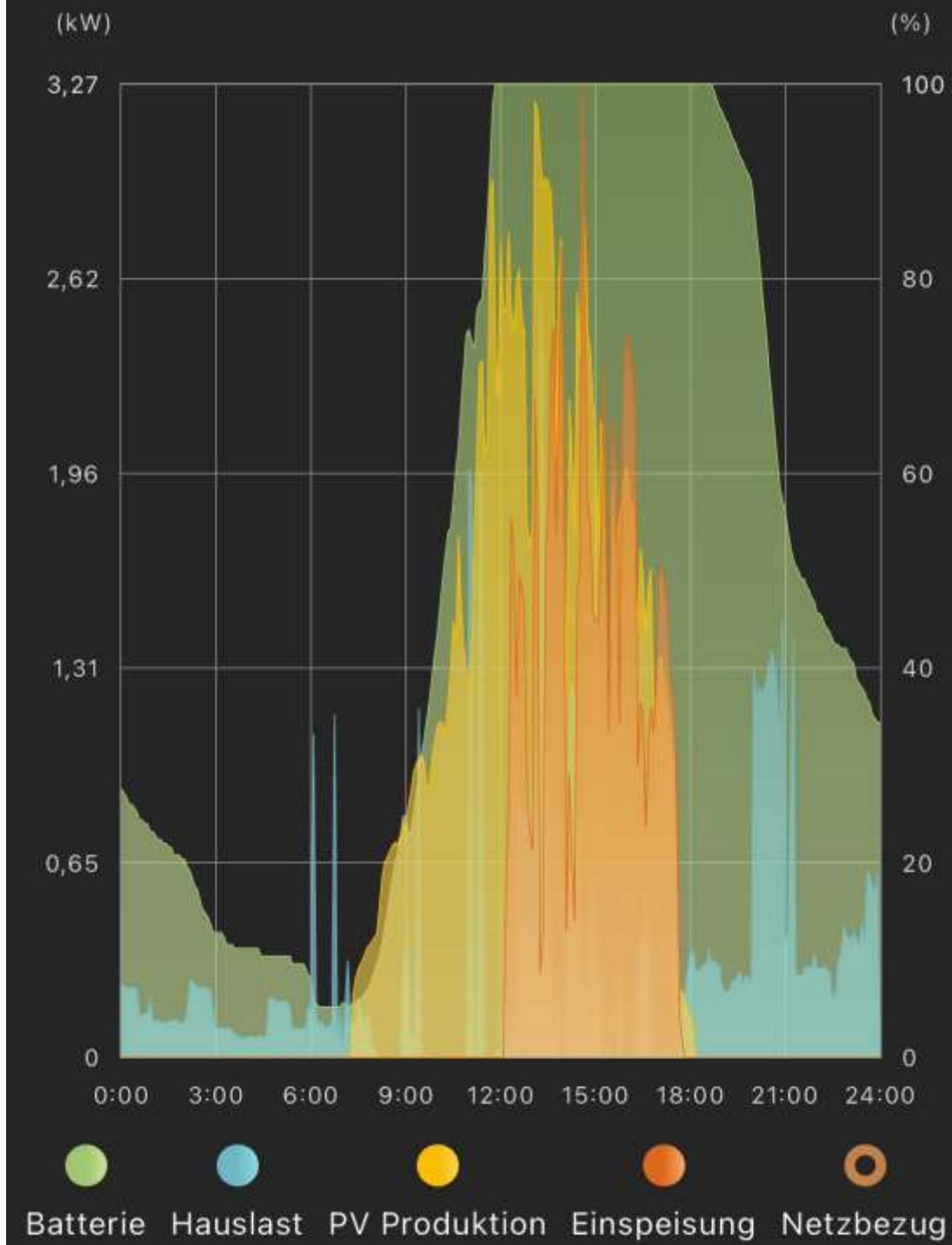


Lastgang Tag im Januar



 Batterie  Hauslast  PV Produktion  Einspeisung  Netzbezug

Lastgang Tag im März



Kostenübersicht Sanierungsschritte

Wärmedämmung + Fenster	45.000,00 €
Dachdämmung + Fenster + Ziegel	70.000,00 €
minus kfw-Förderung Effizienzhaus 85 EE -	24.500,00 €
Wärmepumpe + 2 neue Heizkörper	36.000,00 €
minus kfw-Förderung Effizienzhaus 85 EE -	12.600,00 €
Photovoltaikanlage + Speicher	25.000,00 €
Summe	138.900,00 €
davon „Sowieso“-Kosten:	80.000,00 €

- Viel (!!!) besseres Wohnklima
- Nach 12 Jahren Dämmung keine Probleme
- Keine sommerliche Überhitzung (Rollladen runter!)
- Deutliche Aufwertung des Gebäudes
- NT-Ready: Gut geeignet für Wärmepumpe
- Multiplikatoreffekt: Viele Nachbarn haben auch saniert
- Insgesamt deutliche Energiekostenreduktion
- Sicherheit gegenüber CO₂-Bepreisung, Energiekostensteigerung

Würde ich auf jeden Fall wieder machen und jeder/m empfehlen!