



Erfahrungsbericht Energetische Sanierung

Margot und Erich Weirich

Obere Gaß 7a

76228 Karlsruhe



So sieht unser Haus jetzt aus!

Außen:

- Fassade und Dach mit neuer Isolation
- Photovoltaik

Und mehr:

- Neue Fensterscheiben
- Wärmepumpe statt Heizung
- Zwei 80m tiefe Löcher im Bundsandstein
- Akku mit 17 kWh Kapazität



So sieht unser Haus jetzt aus!

War es unsere „beste“ Investition?

Rein wirtschaftlich betrachtet: Eher nein!

Würden wir es wieder machen?

Definitiv: Ja!
Aber vielleicht mit Änderungen.

Investition

Gewerk	Kosten in 1000 EUR
Erdwärmebohrung	15
Heizung (Wärmepumpe)	23
Fassade	30
Dach	44
Fenster/Rollladen	22
Photovoltaik	32
Stromspeicher	32
Architektur/Energieberatung	18
Gesamtinvestition	216
Fördermaßnahmen	-10
Nettoinvestition	206

Fragen

War das alles notwendig oder sinnvoll

Ja:

Erdwärmepumpe

Dach

Nein:

Fassade

Größe des Akkus

Vorher / Nachher

Energiequelle	Vorher		Nachher	
Heizöl	ca. 3000 l	ca. 2000 €	0	0
Strom	ca. 4500 kWh	ca. 990 €	ca. 2000 kWh	ca. 440 €
Stromerzeugung				ca. 1700 €
Jährl. Kosten		ca. 3000 €		ca. -1260 €

Wirkungsgrad der Wärmepumpe:

- Sommer: ca 14^o Soletemperatur, Wirkungsgrad ca. 1:4
- Winter: ca 7^o Soletemperatur, Wirkungsgrad ca. 1:2,5

Fazit

Unser Ergebnis

- Amortisationsdauer (ohne notwendige Investitionen): ca. 28 Jahre
- Aber: Wertsteigerung des Hauses und Unabhängigkeit vom Heizölpreis
- Jährlich ca. 8400 kg CO₂ vermieden

Mit heutigem Wissen würden wir die Anlage so planen:

- Erdsonden + Wärmepumpe
- Photovoltaik + (kleinerer) Akku
- Keine zusätzliche Isolierung der Fassade

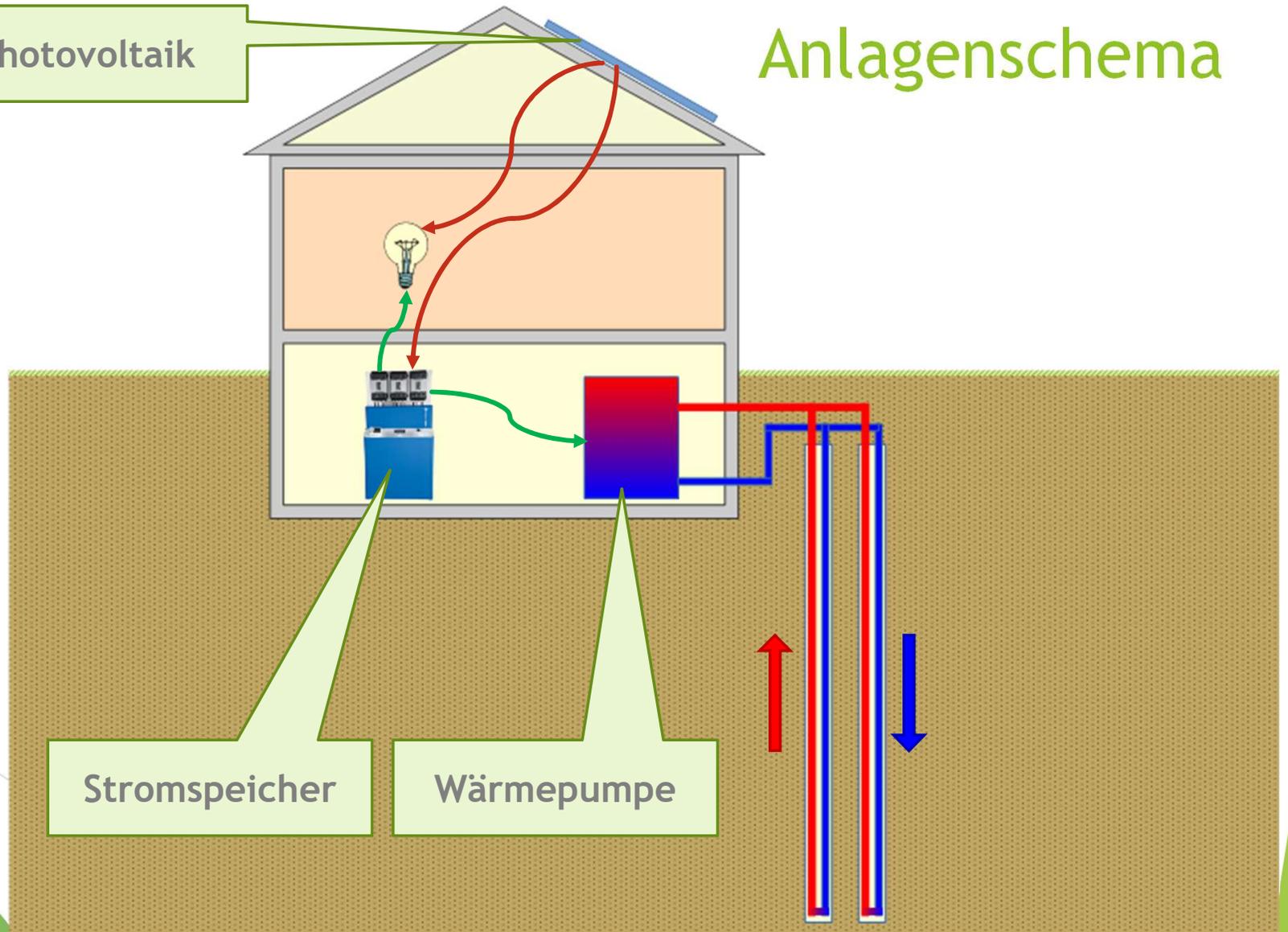
Fazit

Vor einer Investition sollten Sie:

- Messen Sie Ihren Stromverbrauch!
z.B. mit einem Energiekostenmonitor des UBA, ausleihbar in der Stadtteilbibliothek Durlach
- Messen Sie Ihren Verbrauch an Heizenergie und den Wirkungsgrad der Heizung!
- Lassen sie die Wärmeverluste ihres Hauses messen!

Photovoltaik

Anlagenschema



Stromspeicher

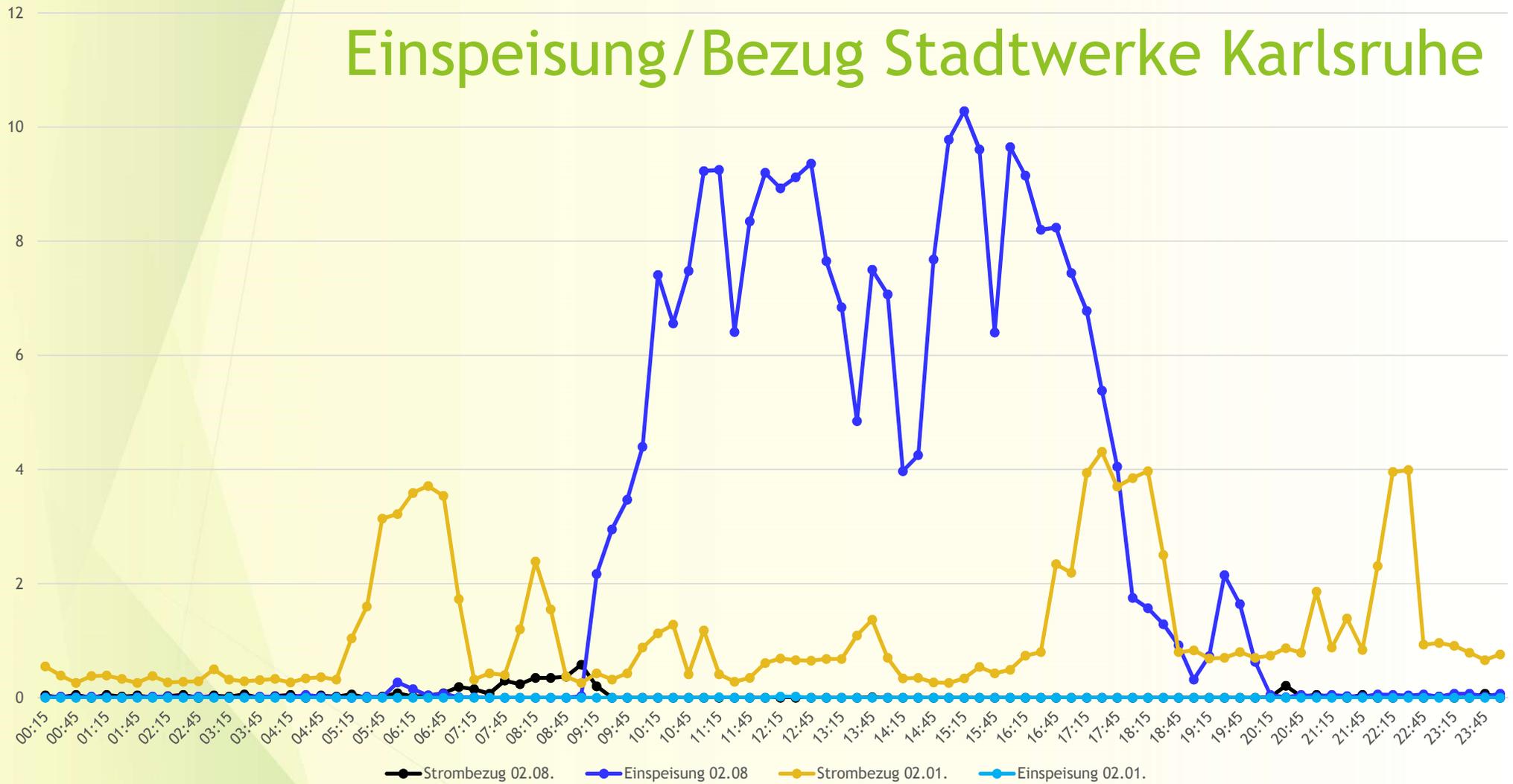
Wärmepumpe

Stromerzeugung der Photovoltaik

Photovoltaik [kWh]



Einspeisung/Bezug Stadtwerke Karlsruhe



★ Custom

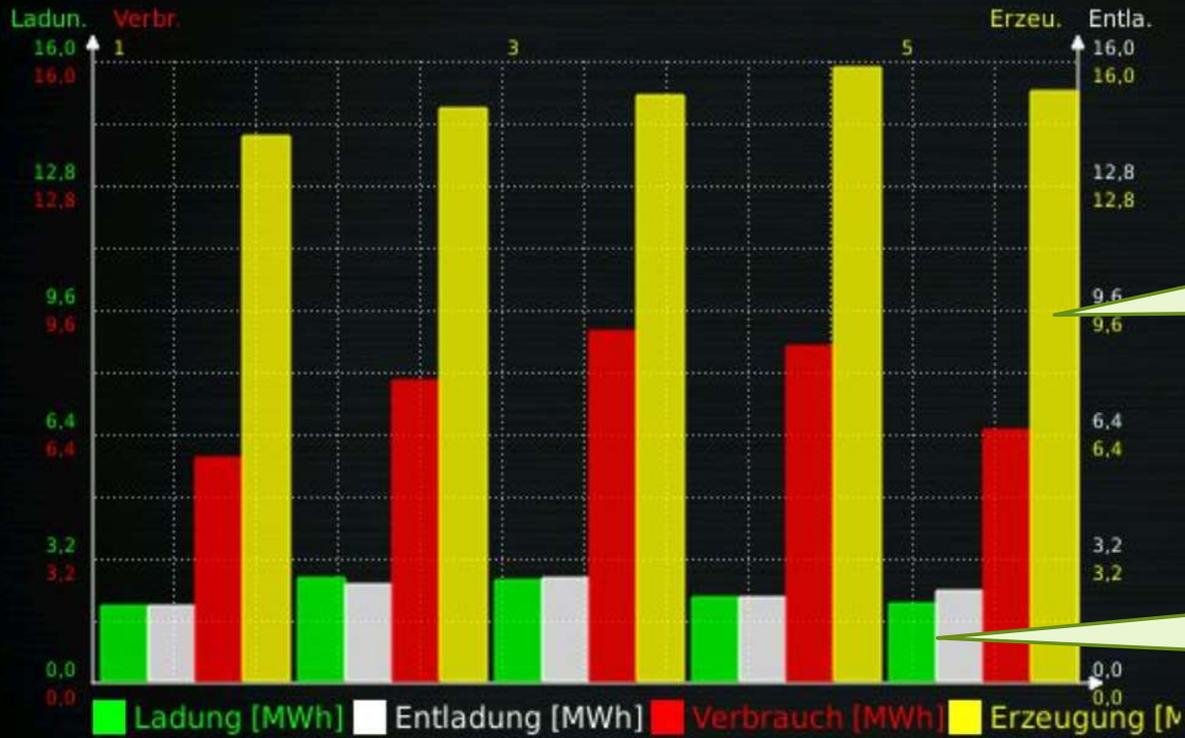
💡 Übersicht

📅 Tag

📅 Monat

📅 Jahr

🗄️ Gesamt



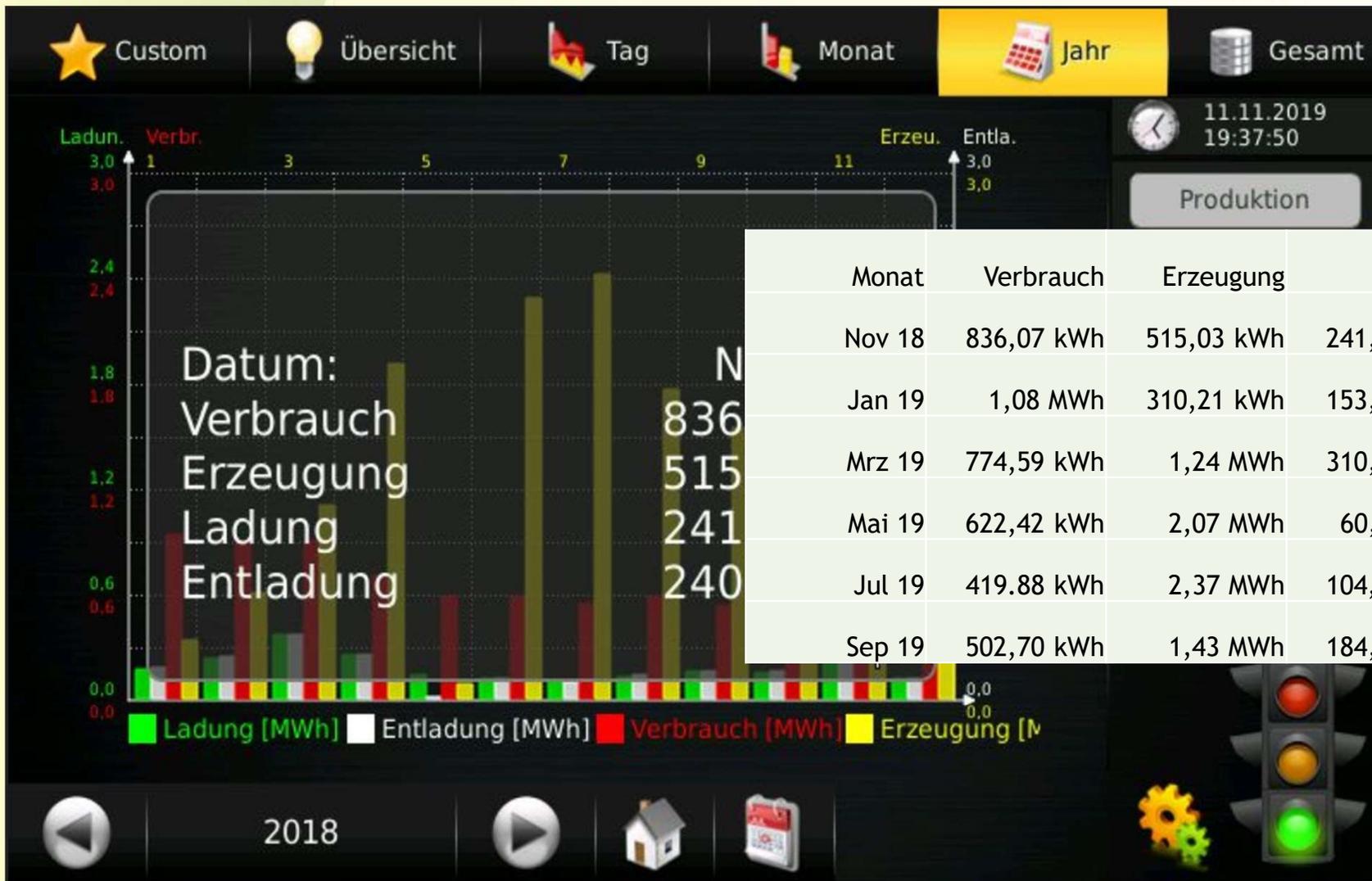
Anlage seit 5 Jahren störungsfrei in Betrieb

Erzeugung 15 - 16 MWh/a
Verbrauch: 5,5 - 8,5 MWh/a

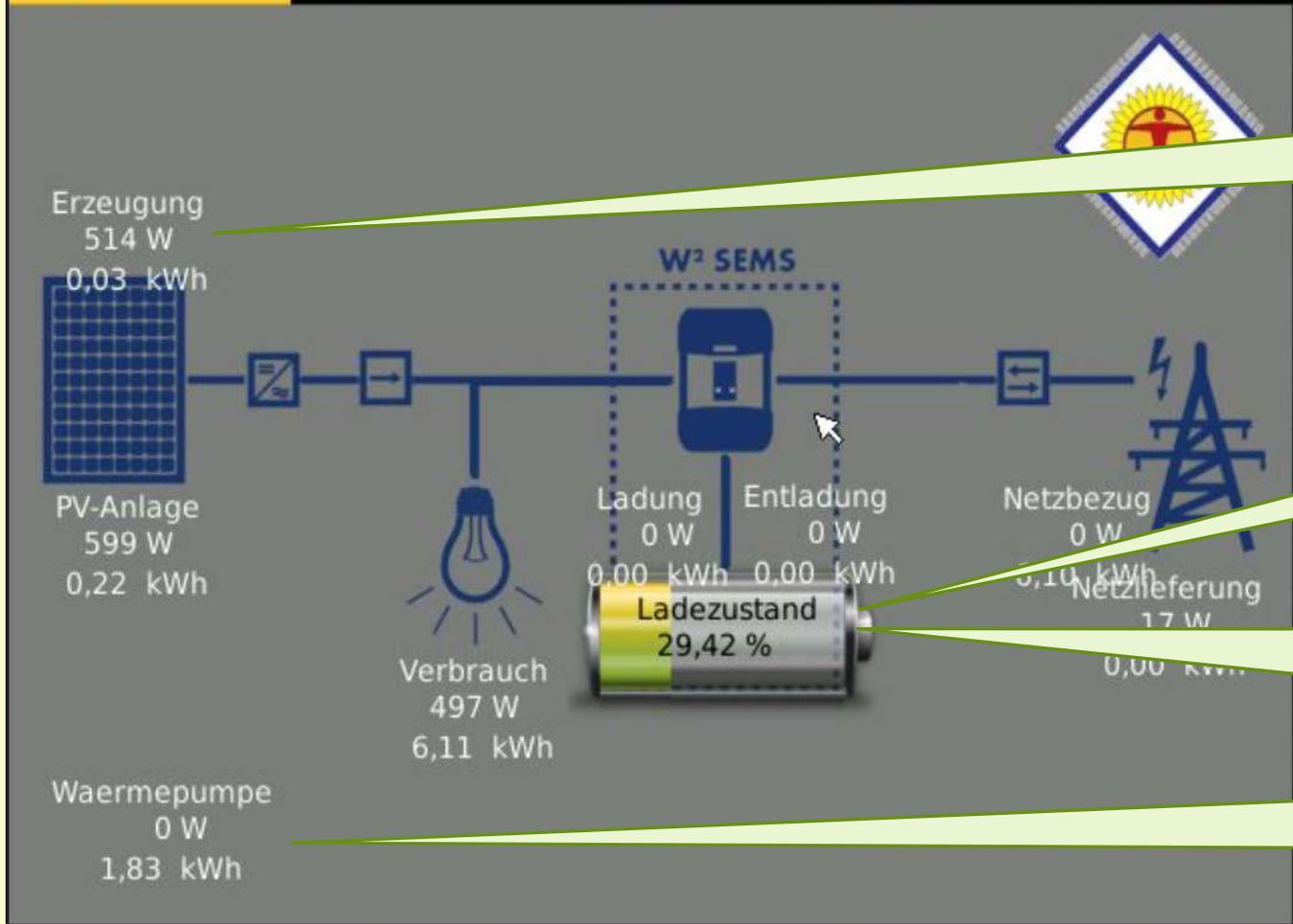
Ladung

Akku Ladung/Entladung:
ca. 2 MWh/a





Monat	Verbrauch	Erzeugung	Ladung	Entladung
Nov 18	836,07 kWh	515,03 kWh	241,44 kWh	240,03 kWh
Jan 19	1,08 MWh	310,21 kWh	153,39 kWh	154,60 kWh
Mrz 19	774,59 kWh	1,24 MWh	310,03 kWh	319,74 kWh
Mai 19	622,42 kWh	2,07 MWh	60,68 kWh	211,40 kWh
Jul 19	419,88 kWh	2,37 MWh	104,78 kWh	159,97 kWh
Sep 19	502,70 kWh	1,43 MWh	184,17 kWh	253,15 kWh

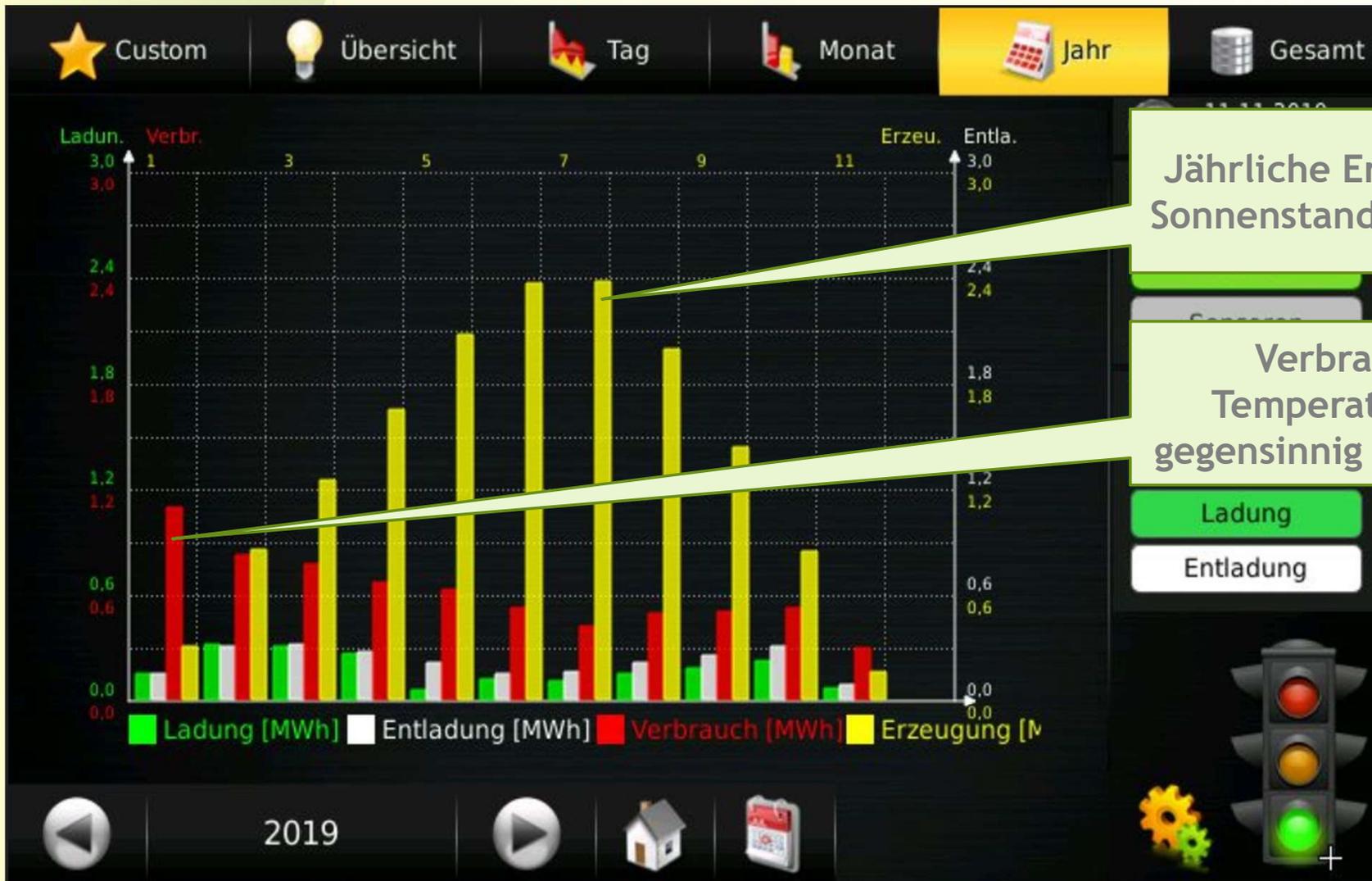


Typisches Novemberbild:
Erzeugung ≈ Verbrauch

Stromspeicher auf
Minimum

keine Ladung/Entladung

Wärmepumpe aus
Stromnetz

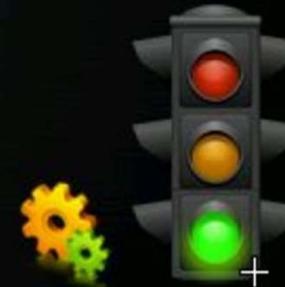


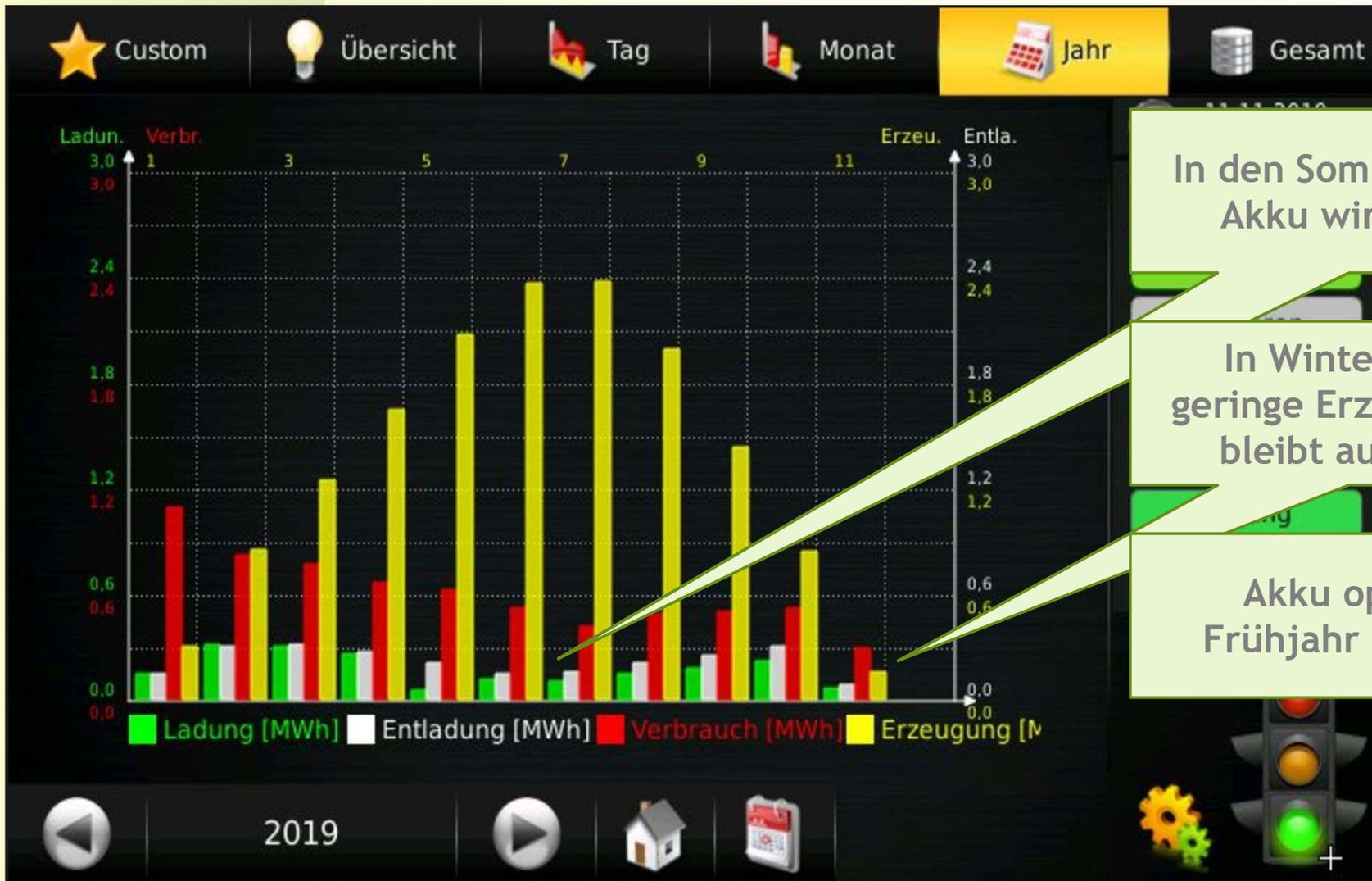
Jährliche Erzeugung folgt Sonnenstand → Sinuskurve

Verbrauch folgt Temperaturkurve → gegensinnig zur Erzeugung

Ladung

Entladung

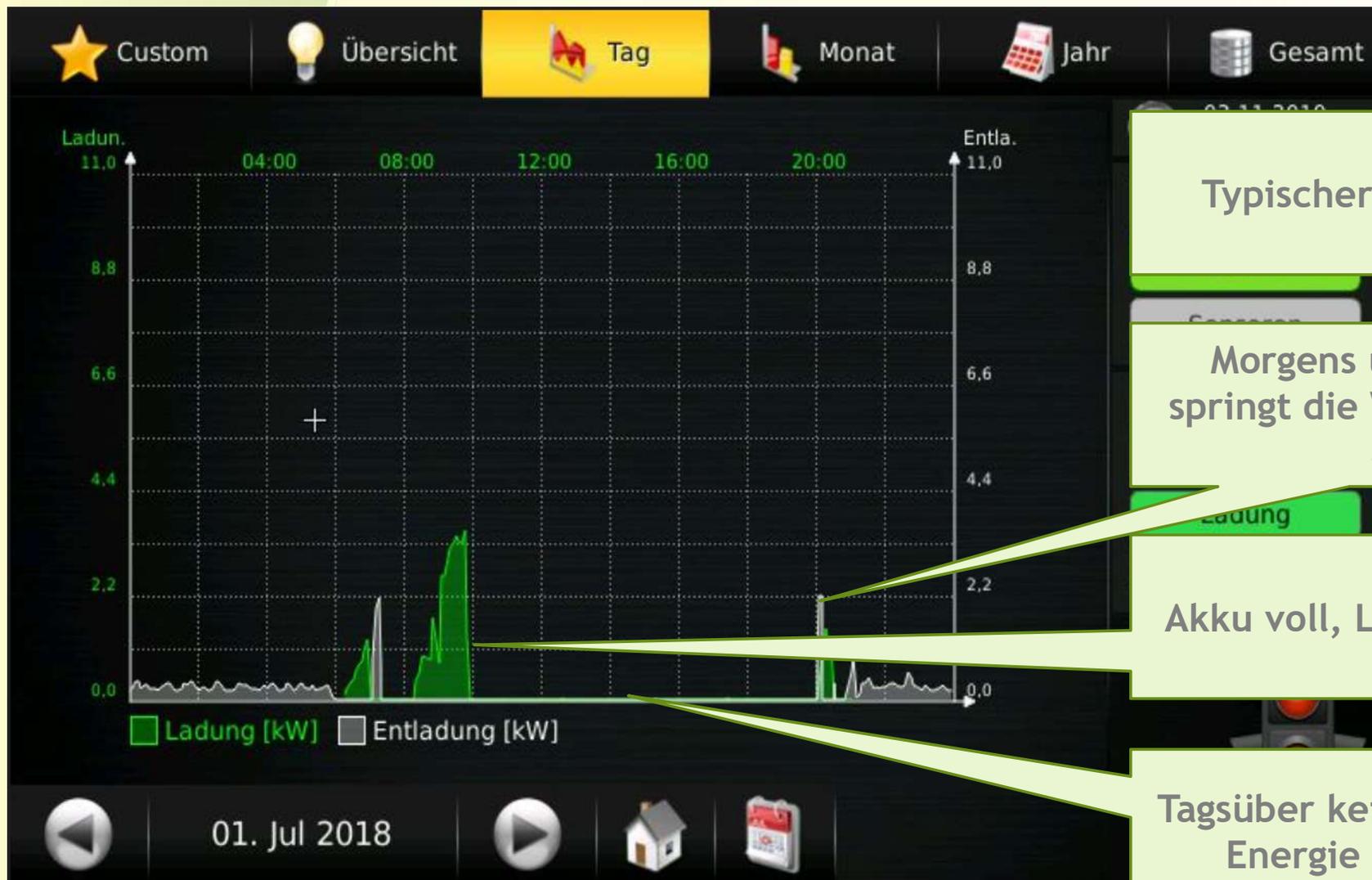




In den Sommermonaten:
Akku wird nie leer!

In Wintermonaten:
geringe Erzeugung, Akku bleibt auf Minimum

Akku optimal für
Frühjahr und Herbst!

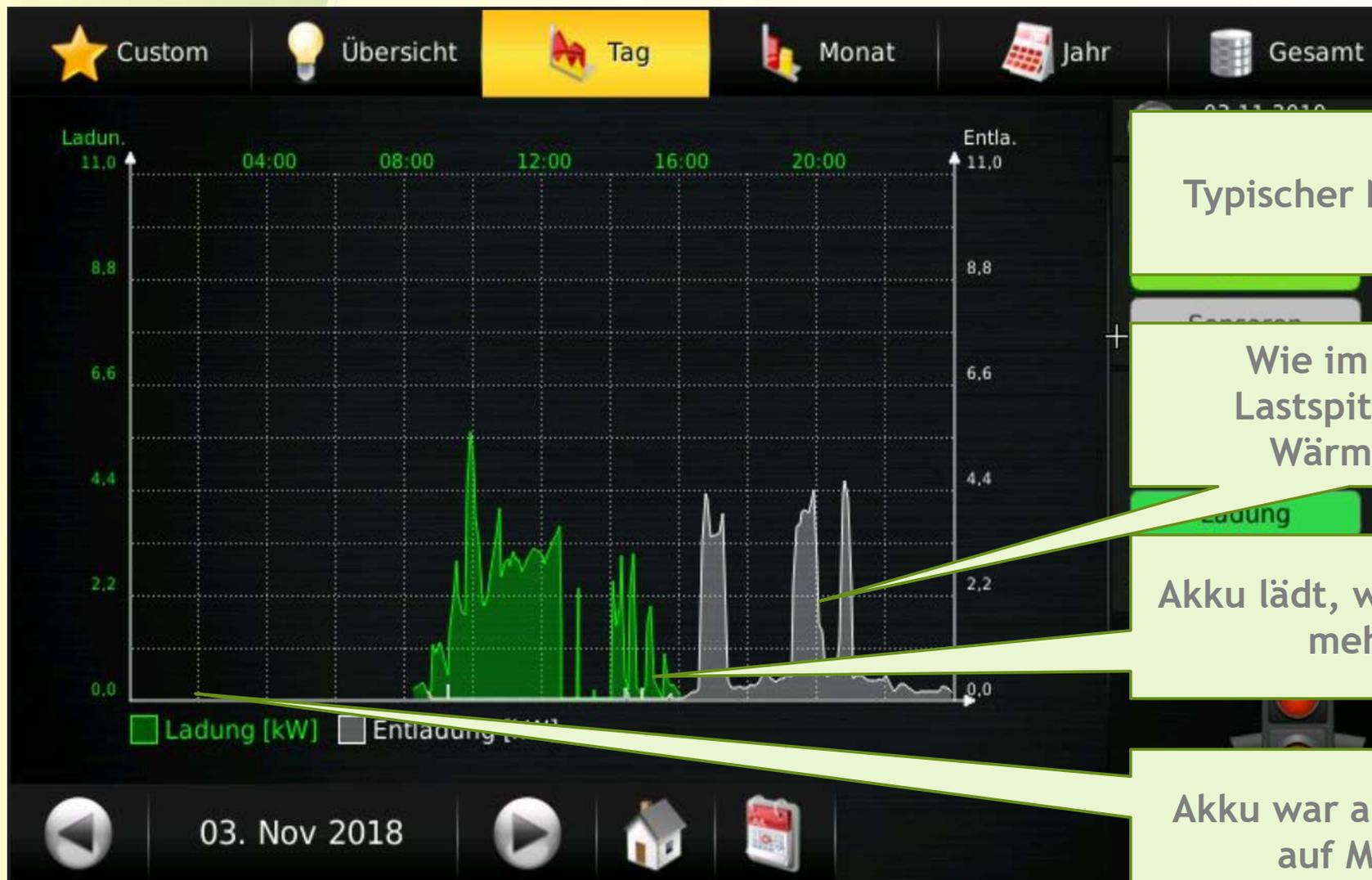


Typischer Sommertag

Morgens und Abends springt die Wärmepumpe an

Akku voll, Ladung stoppt!

Tagsüber keine Entladung; Energie vom Dach!



Typischer Novembertag

Wie im Sommer:
Lastspitzen durch
Wärmepumpe

Akku lädt, wird aber nicht
mehr voll

Akku war ab Mitternacht
auf Minimum