



Energiezukunft 2050, Teilprojekt 8, Verteilnetz Ergebnisse DeepDive-Herisau

Patrick Widmer

Ausgangslage

- Vom VSE beauftragte Studie mit dem Ziel, die Netzausbaukosten bis 2050 zu eruiieren
- Mitwirkende Netzbetreiber: Axpo, CKW, Groupe-E, RE, SIL, Repower, Primeo und SAK
- Wissenschaftliche Begleitung durch EMPA und ETH (FEN)

Methodik

VSE, definiert mit Projektpartner 4 Energieszenarien

EMPA, berechnet den schweizerischen Energie-/Leistungsbedarf für 2050 für alle Energieszenarien und erstellt Lastgangdaten pro EGID

EBP, stellt die Daten der zu erwartenden E-Mobilitätsentwicklung zur Verfügung

Netzbetreiber, jeder Netzbetreiber stellt die Netzdaten eines repräsentatives Netzgebietes (DeepDive-Gebiet) zu Berechnungszwecken bereit

ETH (FEN), berechnet die zukünftigen Netze auf Basis der Lastgangdaten von EMPA und den Netzdaten der Netzbetreiber pro DeepDive-Gebiet

Szenarien

		Energiepolitische Dimension	
		autark	integriert
Technisch-soziale Dimension (Akzeptanz)	defensiv	<p>isoliert-defensiv</p> <p>Die Schweiz muss sich weitgehend selbst mit Strom versorgen, da weiterhin keine Einigung mit der EU in energiepolitischer Hinsicht erreicht wurde.</p> <p>Der inländische Ausbau der Stromproduktion ist auf akzeptierte Technologien beschränkt, ebenso können keine umfangreichen Massnahmen auf der Nachfrageseite ergriffen werden.</p>	<p>integriert-defensiv</p> <p>Die Schweiz ist in den globalen Energiemarkt und insb. den EU-Strommarkt eingebunden und kann im grossen Umfang Strom mit den Nachbarländern austauschen (insbesondere zum kurzfristigen und saisonalen Ausgleich).</p> <p>Der inländische Ausbau der Stromproduktion ist auf akzeptierte Technologien beschränkt, ebenso können keine umfangreichen Massnahmen auf der Nachfrageseite ergriffen werden.</p>
	offensiv	<p>isoliert-offensiv</p> <p>Die Schweiz muss sich weitgehend selbst mit Strom versorgen, da weiterhin keine Einigung mit der EU in energiepolitischer Hinsicht erreicht wurde.</p> <p>Der inländische Ausbau der Stromproduktion wird mit allen verfügbaren Technologien vorangetrieben, ebenso werden Möglichkeiten zum Energiesparen und zur Verbesserung der Energieeffizienz und zur Abstimmung (Steuerung) von Verbrauch und Erzeugung konsequent umgesetzt.</p>	<p>integriert-offensiv</p> <p>Die Schweiz ist in den globalen Energiemarkt und insb. den EU-Strommarkt eingebunden und kann im grossen Umfang Strom mit den Nachbarländern austauschen (insbesondere zum kurzfristigen und saisonalen Ausgleich).</p> <p>Der inländische Ausbau der Stromproduktion wird mit allen verfügbaren Technologien vorangetrieben, ebenso werden Möglichkeiten zum Energiesparen und zur Verbesserung der Energieeffizienz und zur Abstimmung (Steuerung) von Verbrauch und Erzeugung konsequent umgesetzt.</p>

DeepDive-Gebiet Herisau

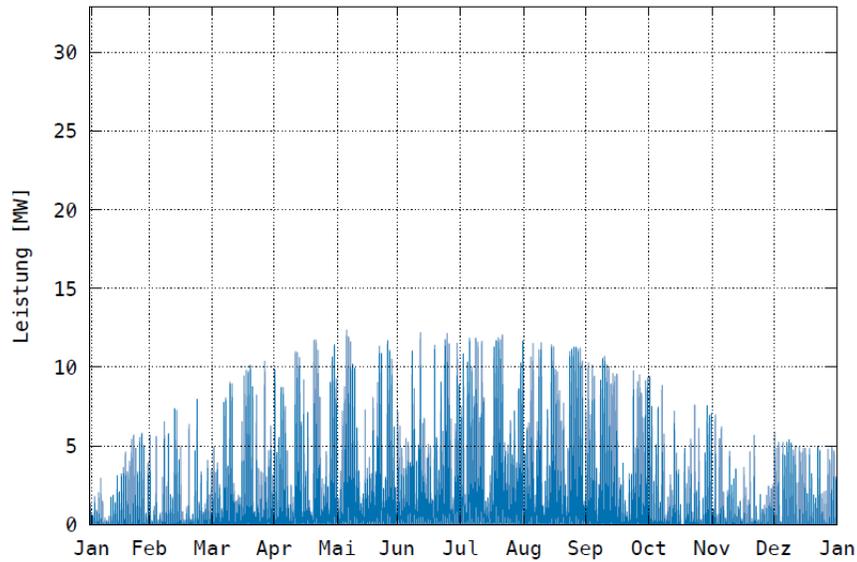
Netz-Last 2022:	Max. 21.92MW, Min. 2.72MW
Install. Leistung PVA:	7.4MW
Netzgebiet:	vorstädtisch, z.T. ländlich
Stationen:	116 Trafo- und Mess-Stationen
Leistungsstruktur:	MS: 16.3km Freileitung, 51.3km Kabel NS: 12.2km Freileitung, 316.7km Kabel
Anzahl HAS:	4151 NS, 21 MS
Anzahl Kunden:	11'000

PV-Anlagen

Isoliert-Offensiv

OFF-ISO-2050 , $P_{\max}=12.37$ MW , $P_{\min}=0.00$ MW , $E_{\text{tot}}=12.87$ GWh

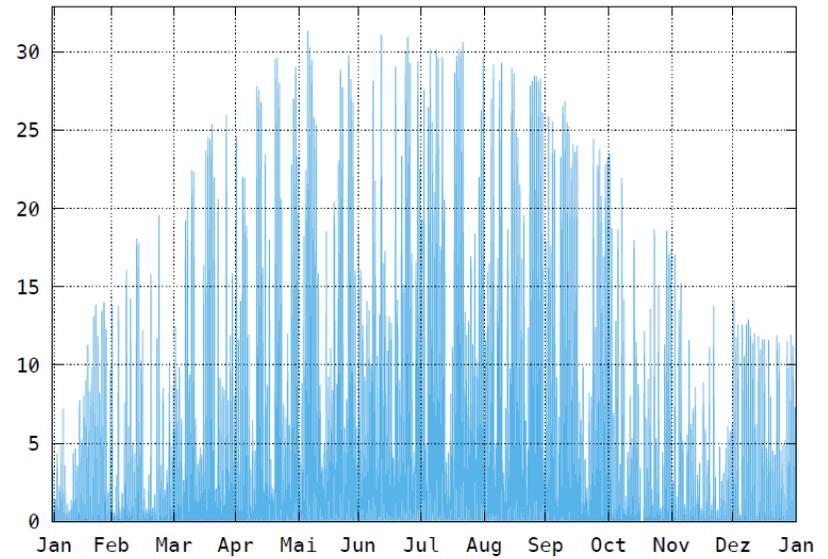
PV-Leistungen



Isoliert-Defensiv

DEF-ISO-2050 , $P_{\max}=31.34$ MW , $P_{\min}=0.00$ MW , $E_{\text{tot}}=32.66$ GWh

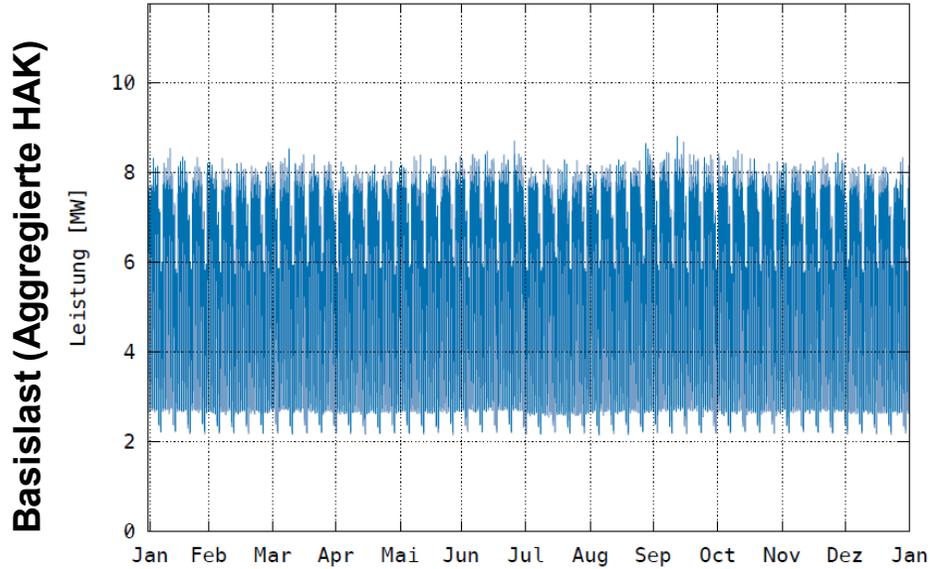
Leistung [MW]



Basislast

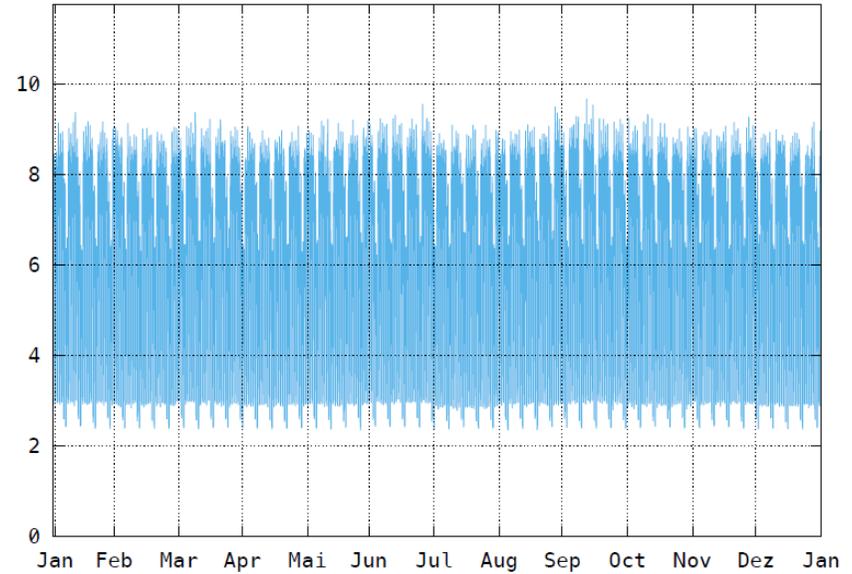
Isoliert-Offensiv

OFF-ISO-2050 , $P_{\max}=8.80$ MW , $P_{\min}=2.13$ MW , $E_{\text{tot}}=46.70$ GWh



Isoliert-Defensiv

DEF-ISO-2050 , $P_{\max}=9.67$ MW , $P_{\min}=2.34$ MW , $E_{\text{tot}}=51.31$ GWh

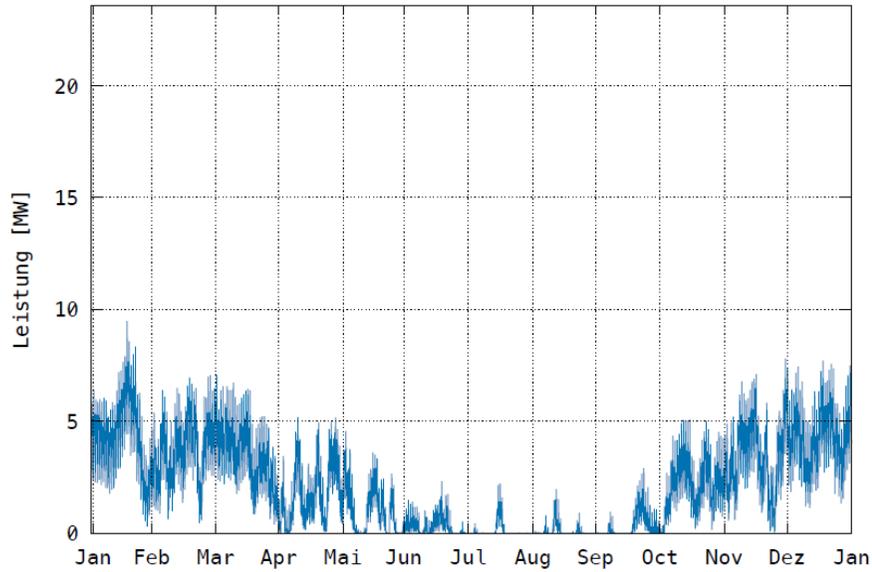


Wärmepumpen

Wärmepumpen (Aggregierte HAK)

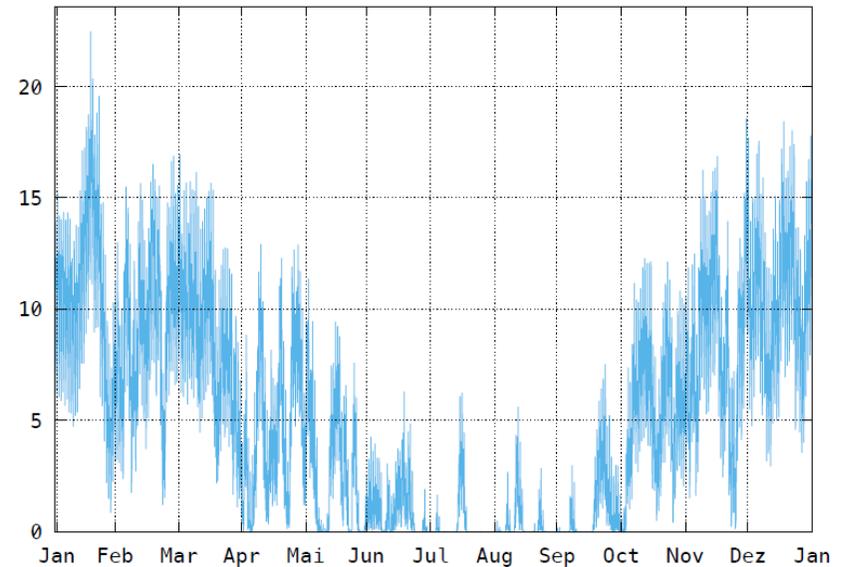
Isoliert-Offensiv

OFF-ISO-2050 , $P_{\max}=9.48$ MW , $P_{\min}=0.00$ MW , $E_{\text{tot}}=17.22$ GWh



Isoliert-Defensiv

DEF-ISO-2050 , $P_{\max}=22.48$ MW , $P_{\min}=0.00$ MW , $E_{\text{tot}}=43.74$ GWh

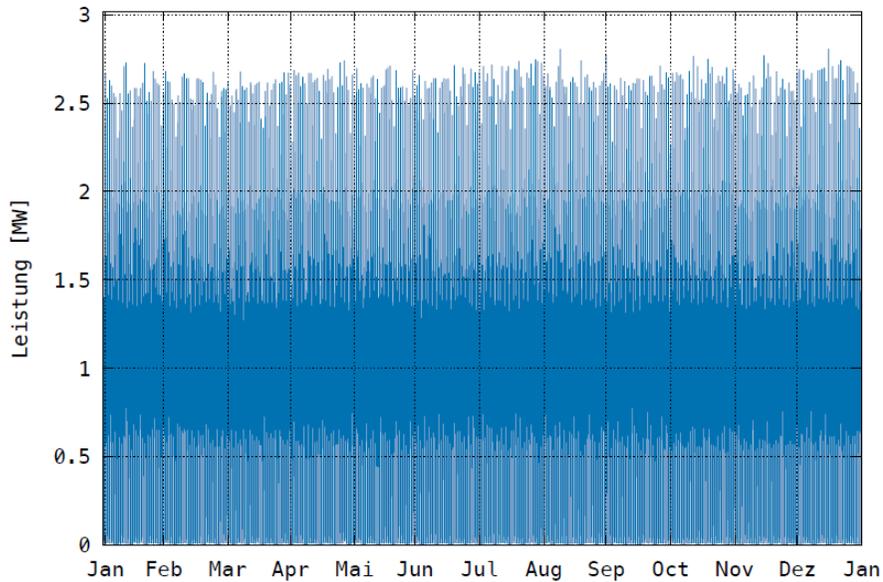


Warmwasser (Brauchwasser)

Isoliert-Offensiv

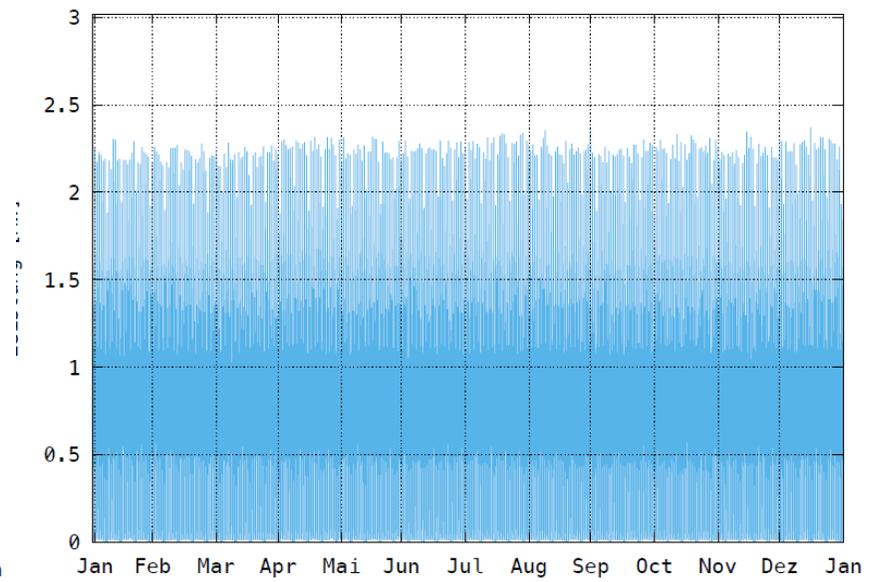
OFF-ISO-2050 , $P_{\max}=2.81$ MW , $P_{\min}=0.00$ MW , $E_{\text{tot}}=8.03$ GWh

Warmwasser (Aggregierte HAK)



Isoliert-Defensiv

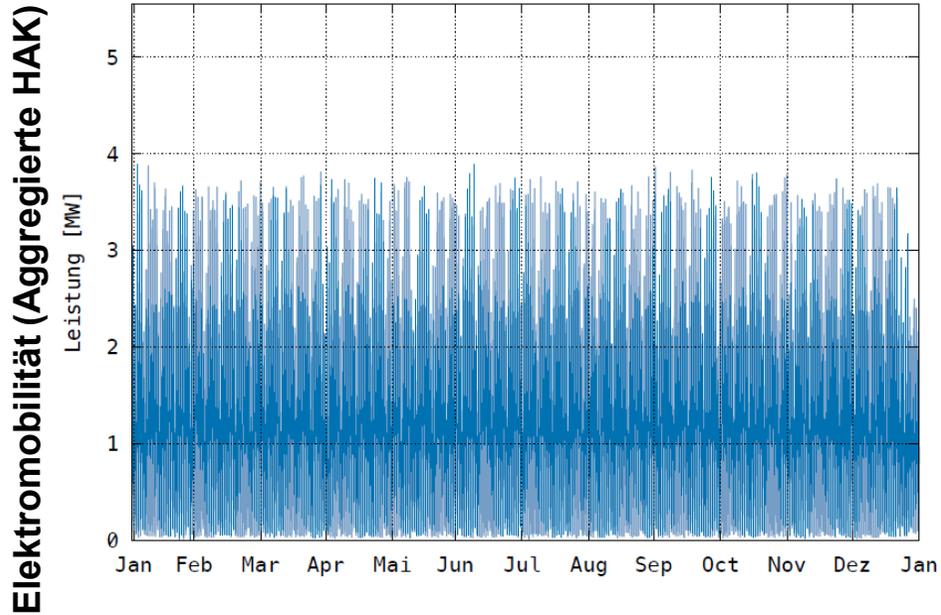
DEF-ISO-2050 , $P_{\max}=2.37$ MW , $P_{\min}=0.00$ MW , $E_{\text{tot}}=6.49$ GWh



E-Mobilität Home

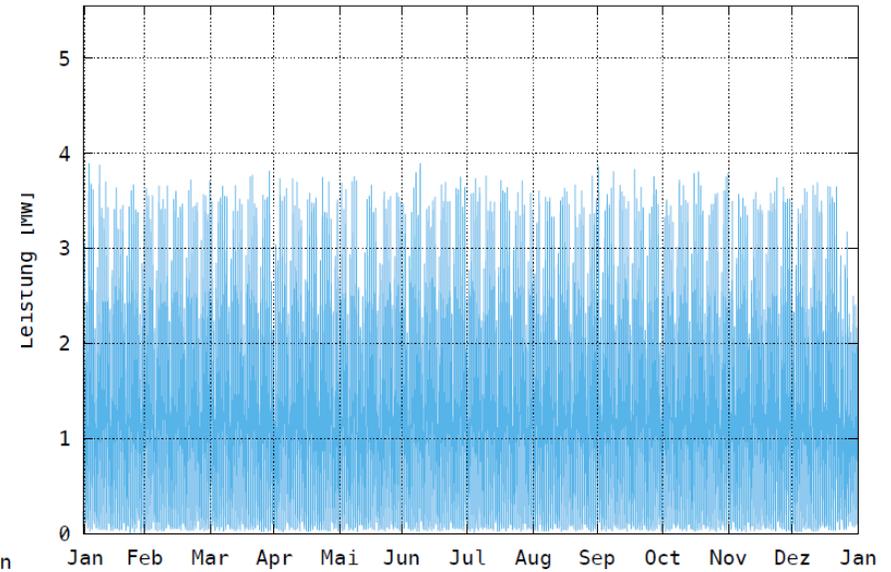
Isoliert-Offensiv

OFF-ISO-2050 , $P_{\max}=3.89$ MW , $P_{\min}=0.00$ MW , $E_{\text{tot}}=10.75$ GWh



Isoliert-Defensiv

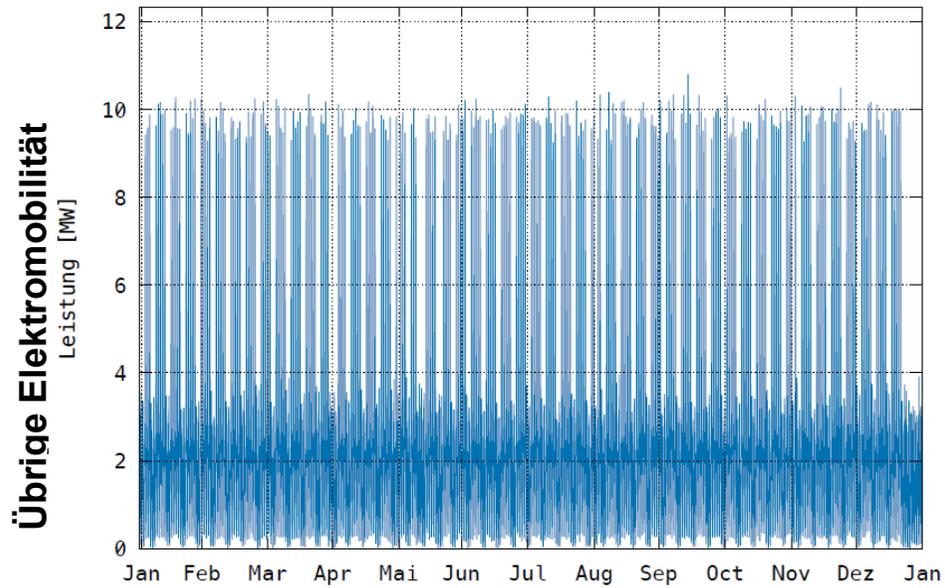
DEF-ISO-2050 , $P_{\max}=3.89$ MW , $P_{\min}=0.00$ MW , $E_{\text{tot}}=10.75$ GWh



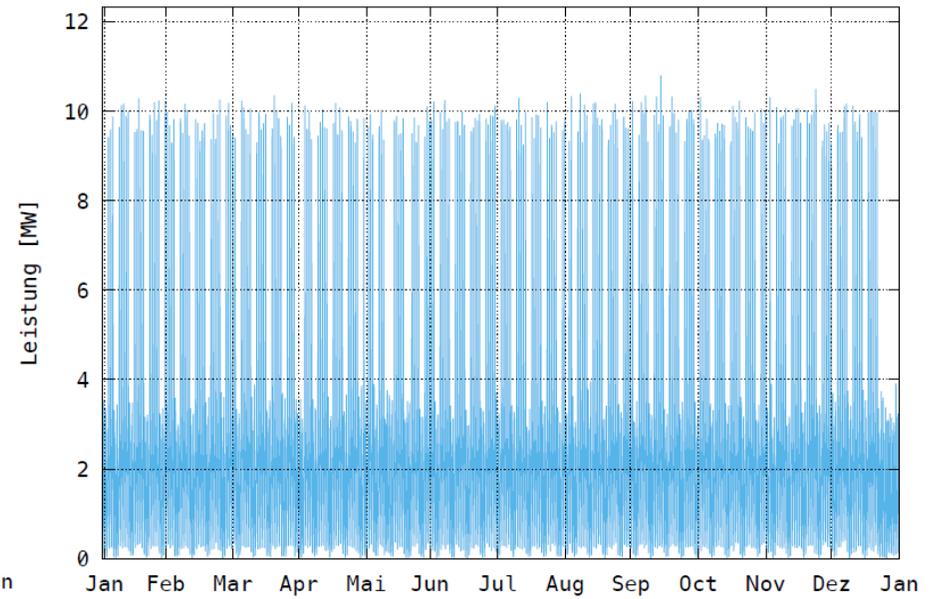
Elektromobilität öffentlich

Isoliert-Offensiv

OFF-ISO-2050 , $P_{\max}=10.80$ MW , $P_{\min}=0.00$ MW , $E_{\text{tot}}=20.95$ GWh



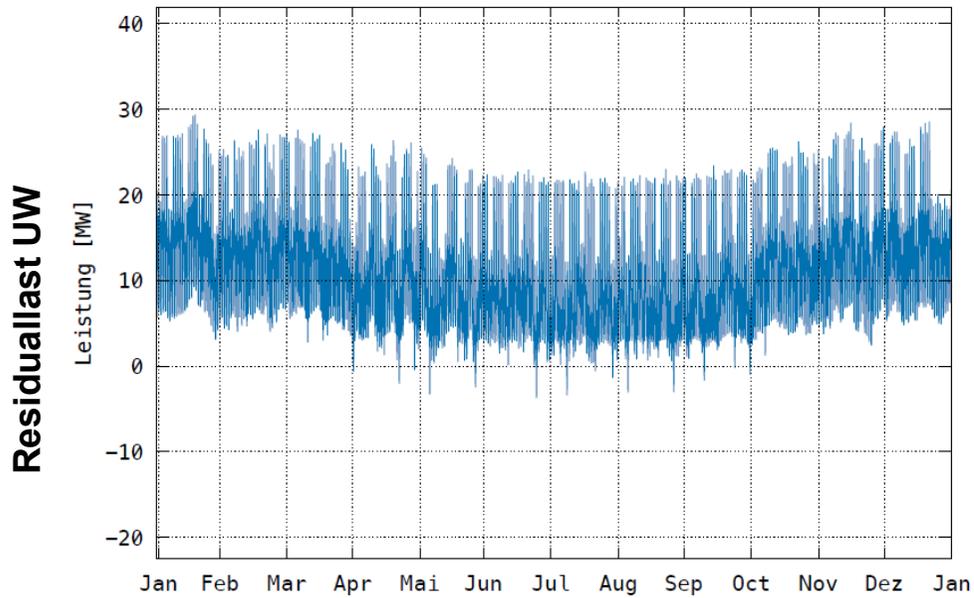
Isoliert-Defensiv



UW-Last

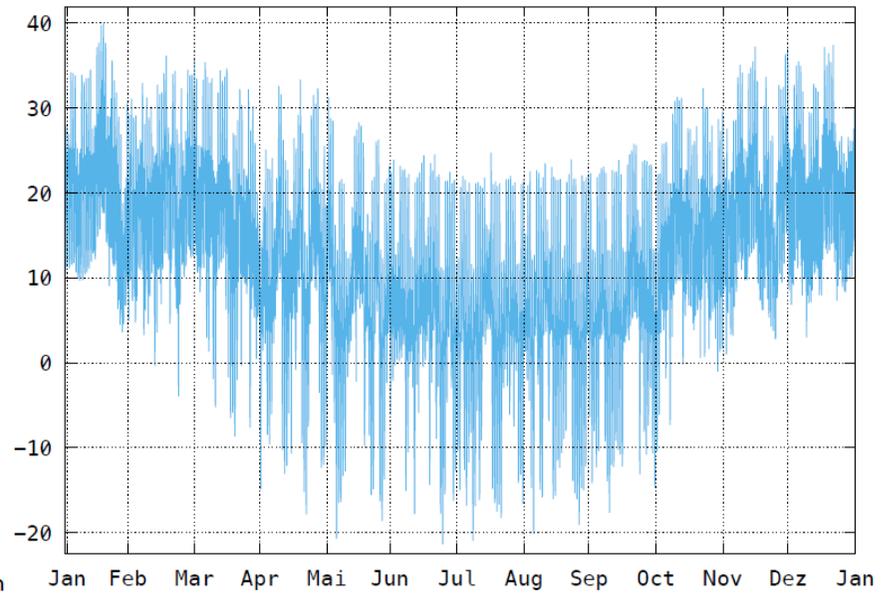
Isoliert-Offensiv

OFF-ISO-2050 , $P_{\max}=29.37$ MW , $P_{\min}=-3.73$ MW , $E_{\text{tot}}=90.77$ GWh

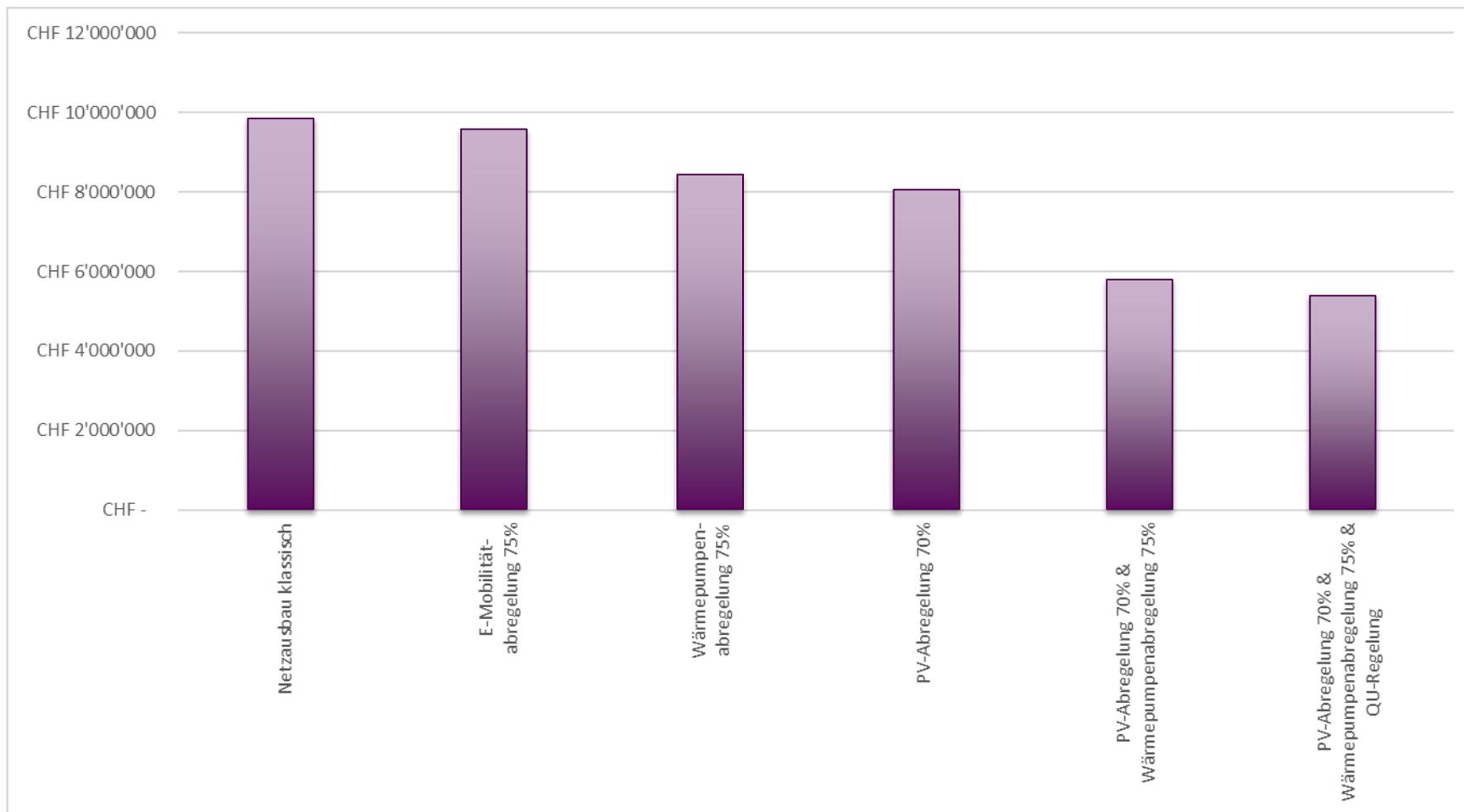


Isoliert-Defensiv

DEF-ISO-2050 , $P_{\max}=39.94$ MW , $P_{\min}=-21.35$ MW , $E_{\text{tot}}=100.58$ GWh



Gesamtkosten für Isoliert-Defensiv bis ins Jahr 2050



Erkenntnisse

1. Abregelungen von PV-Anlagen und Wärmepumpen:
 - ⇒ zeigen grosse Wirkung zur Senkung der Netzausbaukosten
 - ⇒ sind volkswirtschaftlich attraktiv
 - ⇒ schränken Kunden nur unwesentlich ein
2. QU-Regelung hilft ebenfalls die Netzausbaukosten positiv zu beeinflussen.

Fragen

Danke

Besten Dank für Ihre Teilnahme

St.Gallisch-Appenzellische Kraftwerke AG

Vadianstrasse 50 | P.F. 2041 | CH-9001 St.Gallen | T +41 71 229 51 51 | info@sak.ch | sak.ch

sak