



Wärmepumpe und Photovoltaik im Energiesystem Gebäude und Mobilität

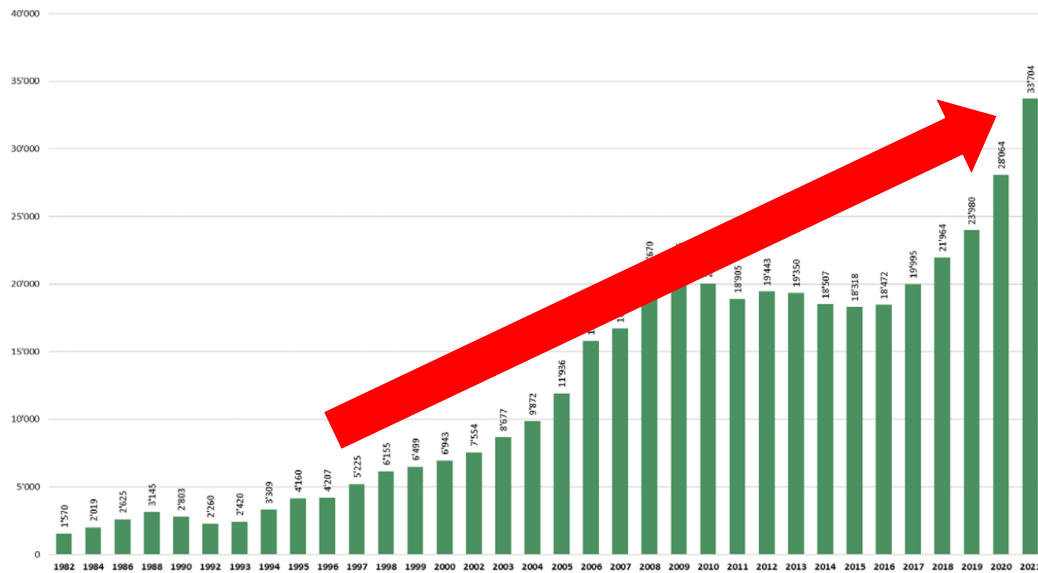
Marc Bättschmann

Webinar, 14. September 2022

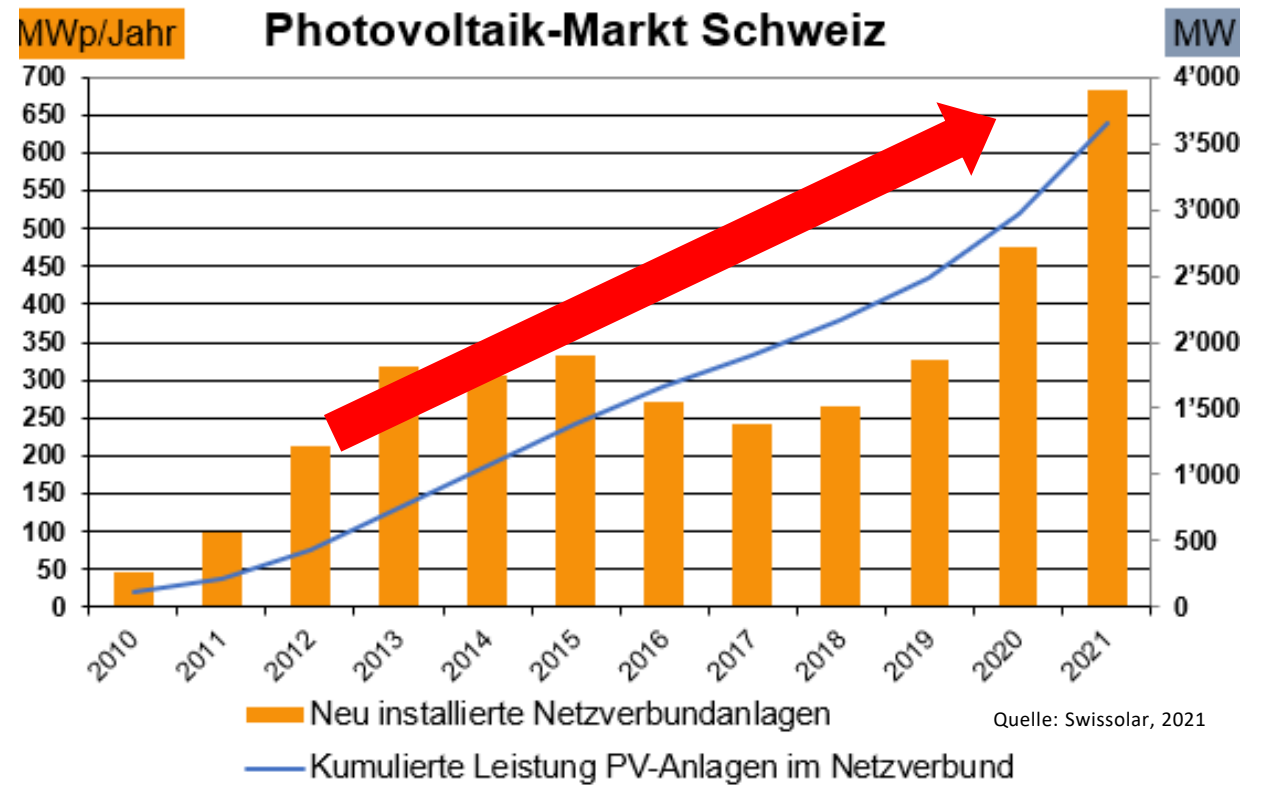
FWS 
Fachvereinigung
Wärmepumpen Schweiz

Stetige Marktsteigerung Wärmepumpe und Solar

Verkaufte Wärmepumpen / Jahr (Schweiz)



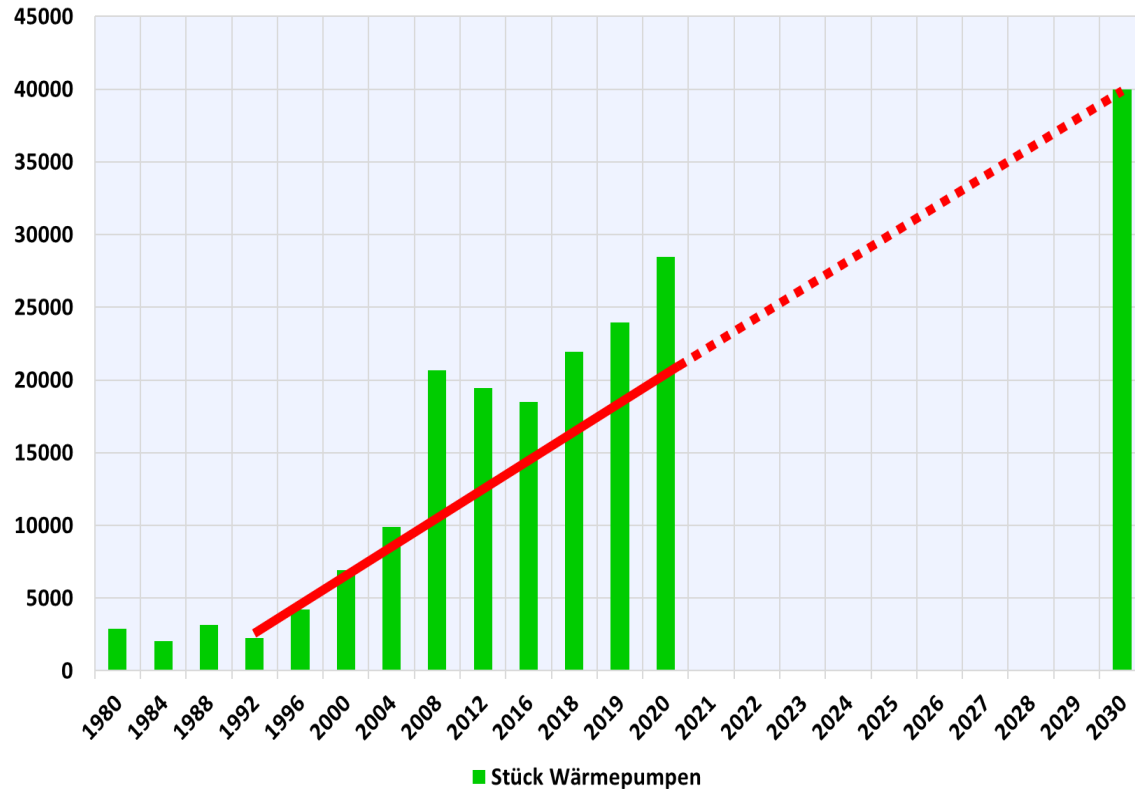
Quelle: FWS, 2022



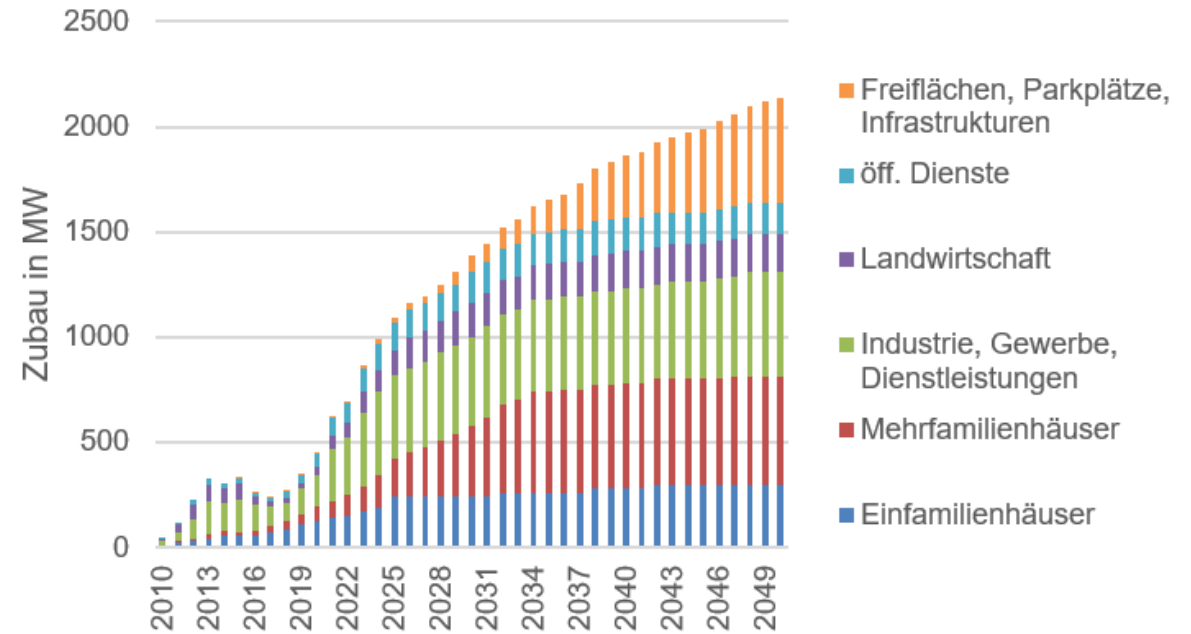
Quelle: Swissolar, 2021

Ausblick – Szenarien WP und PV Markt

Verkaufte Stück Wärmepumpen Schweiz pro Jahr



Zielpfad Zubau Photovoltaik nach Marktsegmenten



Wärmepumpe & Solar im Energiesystem Gebäude & Mobilität

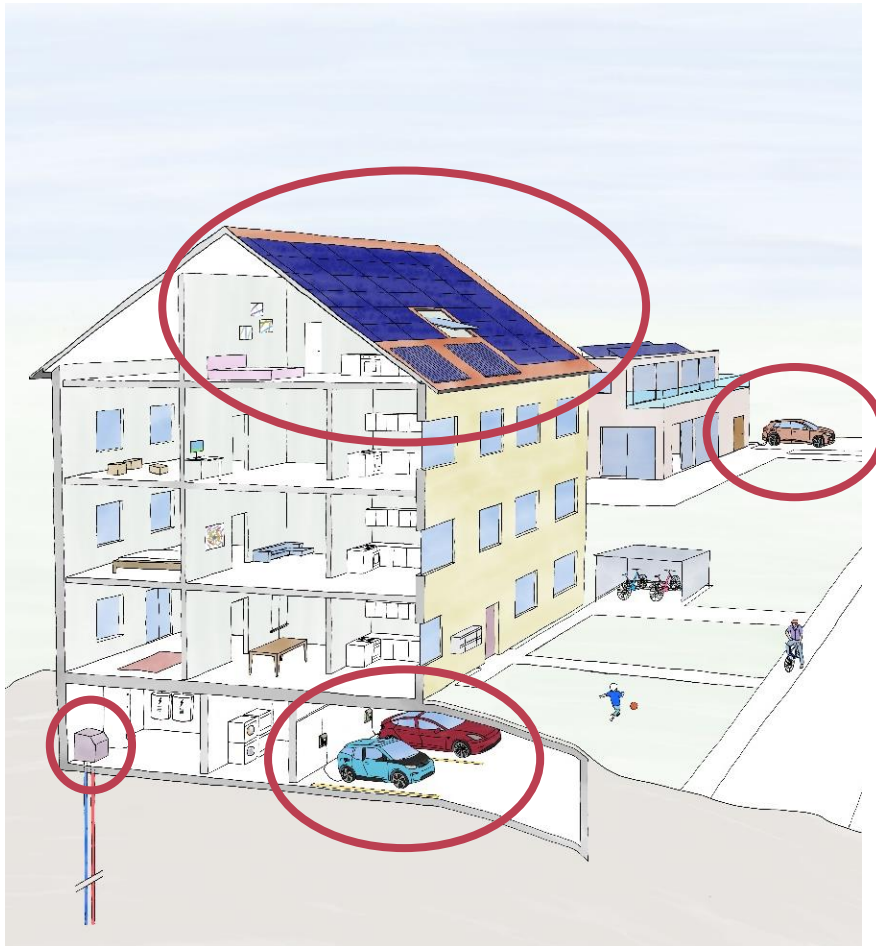


Zunehmendes Bedürfnis nach:

- Eigenproduktion/-verbrauch, resp. (Teil-)Autarkie
- Raumkühlung im Sommer
- Vernetzung und Fernsteuerung/-überwachung
- Versorgungssicherheit

→ Gebäude (mit lokaler Umgebung) als Produzent und Speicher für Energieversorgung und Mobilität

Wärmepumpe & Solar im Energiesystem Gebäude & Mobilität



Erzeuger

- Photovoltaik
- Solarthermie
- Luft-Wärmetauscher oder Erdwärmesonde

Verbraucher

- Wärmepumpe für Raumkomfort und Warmwasser
- Elektromobilität
- Haushaltgeräte

Speicher

- Warmwasser- und Pufferspeicher
- Gebäude als thermischer Speicher
- Elektrospeicher (separat oder im Auto)

Gebäudemanagementsysteme

Eigenverbrauchsoptimierung

Wärmepumpe gekoppelt mit Photovoltaik bringt sehr grosses Potenzial für Systemoptimierung

Kennzahlen

- Eigenverbrauchsquote
- Autarkiegrad
- Jahresarbeitszahl

$$R_{eig} = \frac{E_{eig}}{E_{prod}}$$

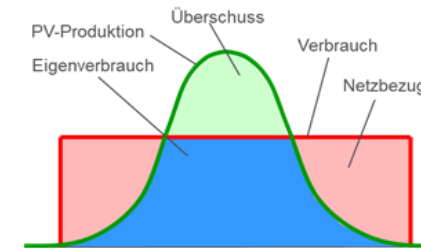
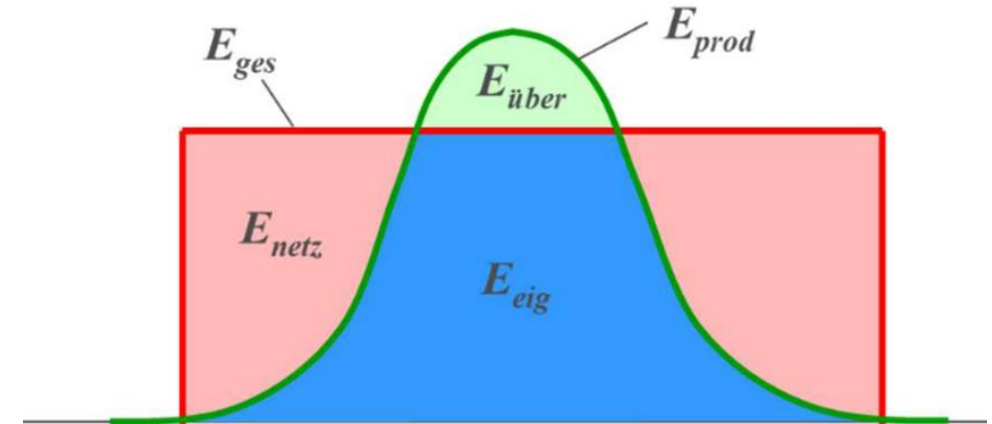
$$R_{aut} = \frac{E_{eig}}{E_{ges}}$$

$$JAZ_{WP} = \frac{Q_{WW} + Q_{Heiz}}{E_{WP}}$$

→ Optimierungsziel Gesamtsystem

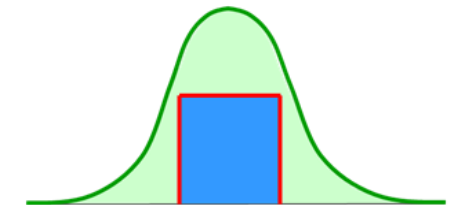
→ Exergieeffizienz im Winter!

Elektrospeicher verbessern im System Eigenverbrauch und Autarkie



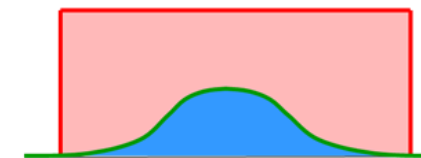
Sommer, ineffizient

- Hoher Eigenverbrauch
- Reduzierte Autarkie



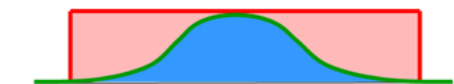
Sommer, effizient

- Tiefer Eigenverbrauch
- 100% Autarkie



Winter, ineffizient

- 100% Eigenverbrauch
- Hoher Netzbezug

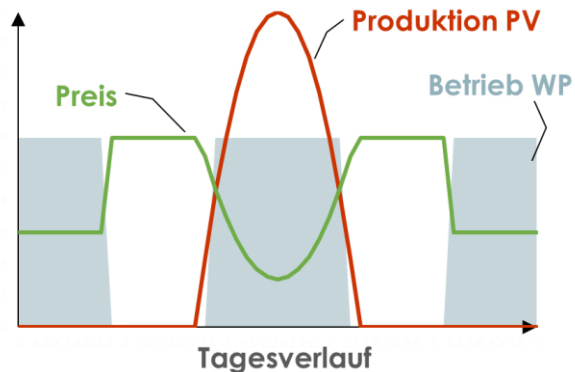
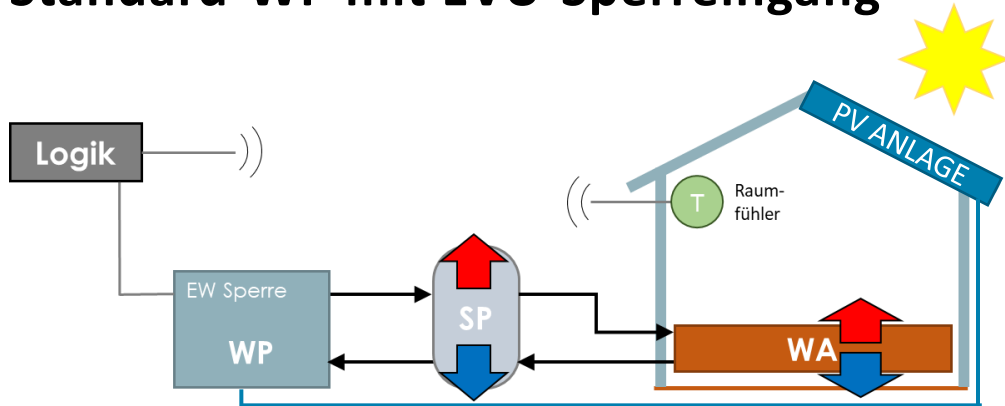


Winter, effizient

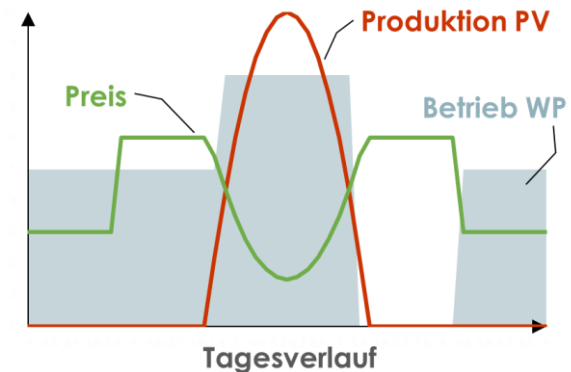
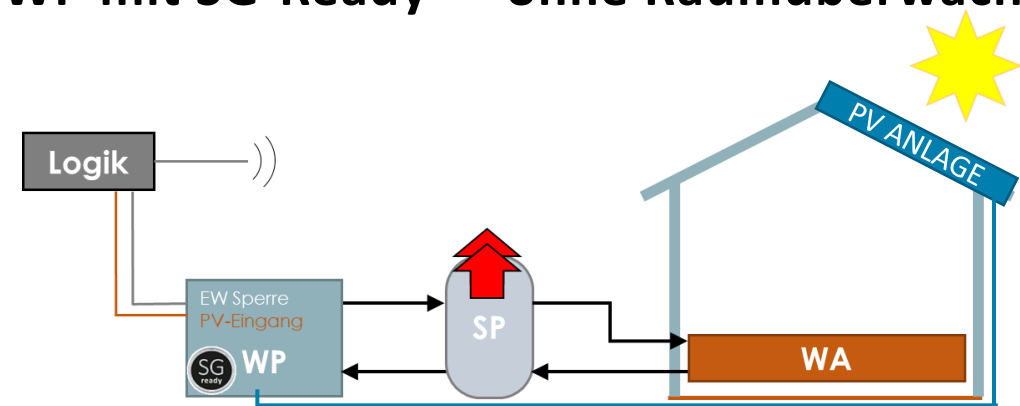
- 100% Eigenverbrauch
- Tiefer Netzbezug

Steuerung von Wärmepumpen für EVO – Stand heute

Standard-WP mit EVU-Sperreingang

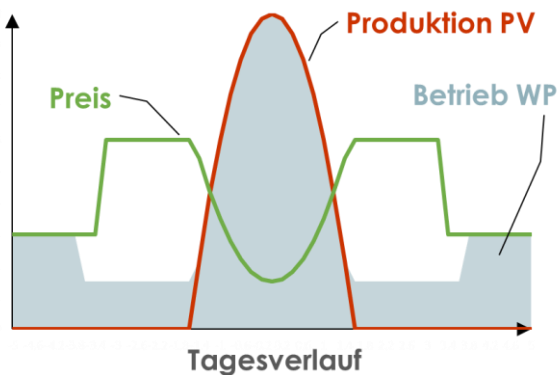
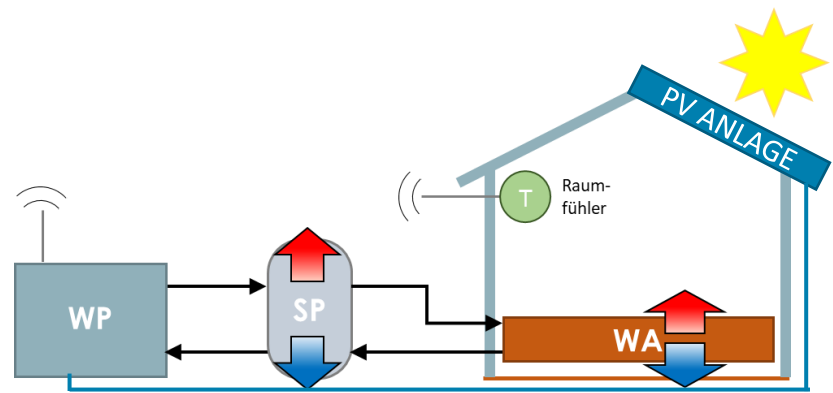


WP mit SG-Ready® – ohne Raumüberwachung



Steuerung von Wärmepumpen für EVO – Ausblick

Standard-WP mit smartgridready:



Standardisierte Schnittstelle WP mit Solar und E-Mobilität sowie mit weiteren Akteuren

→ Gebäude als thermischen Speicher einbinden

→ Einregulierungsphase entscheidet über Betriebsicherheit und Effizienz

→ Monitoring zur Betriebsüberwachung

Planungshinweise und Empfehlungen Wärmepumpe und Solar

- Einfache Hydraulik! und einfache Systemregelung!
- Realisierung ZEV benötigt ausreichend Vorlauf
- (Minimales) Monitoring schon in Konzeptphase vorsehen
- Energiemanagement Gesamtsystem berücksichtigen - auch bei etappierter Ausführung
- Einregelungsphase von mind. 12 Monaten einplanen und aufmerksam begleiten
- Förderungen abklären: MYCLIMATE, Pronovo, Wärmepumpen-Systemmodul, Kantone... →
www.energie-franken.ch

Machen Sie mit und bringen Sie Ihre Ideen ein:

Kontakt:

Marc Bättschmann

marc.baetschmann@fws.ch

+41797257592