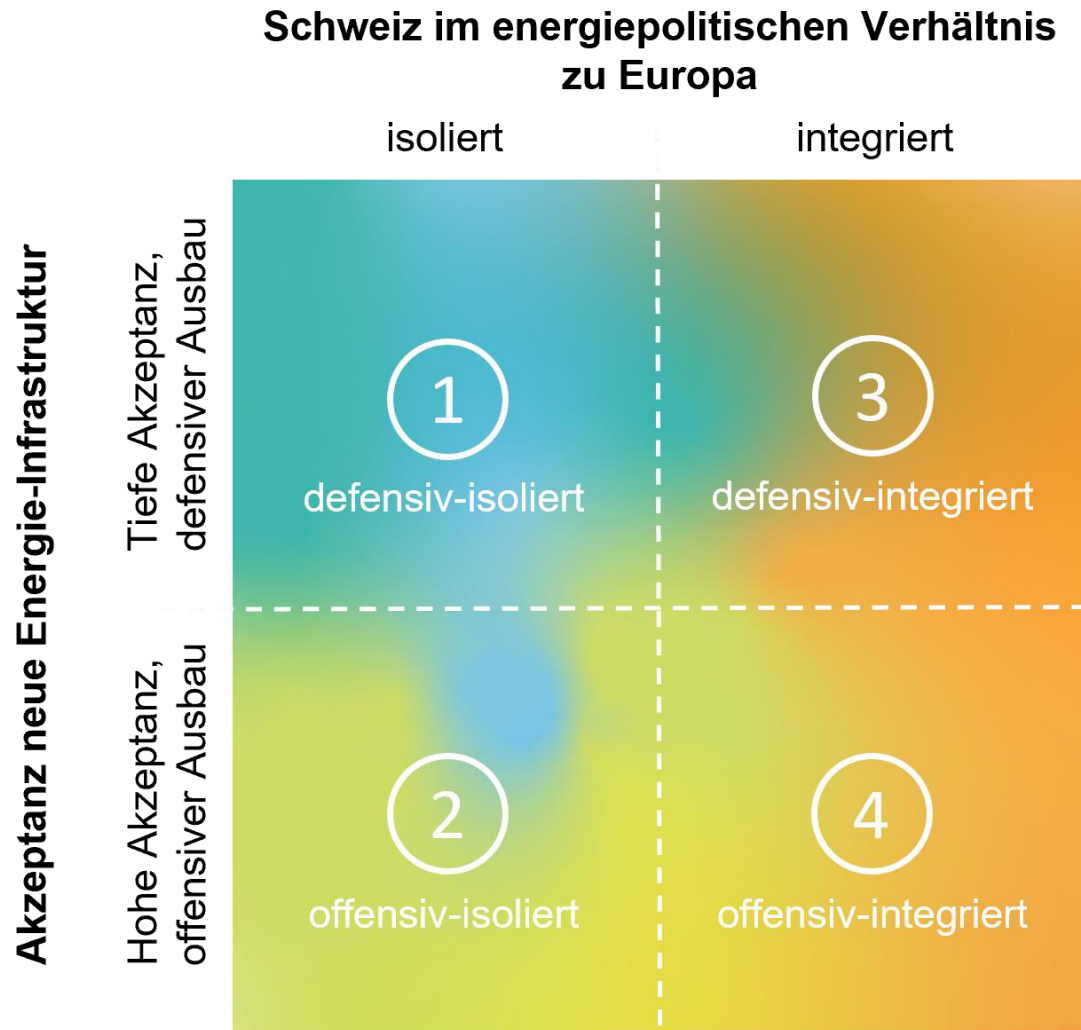




# Energiesystem 2050 – Beitrag Windkraft

Nadine Brauchli, Bereichsleiterin Energie und Mitglied  
der Geschäftsleitung, VSE





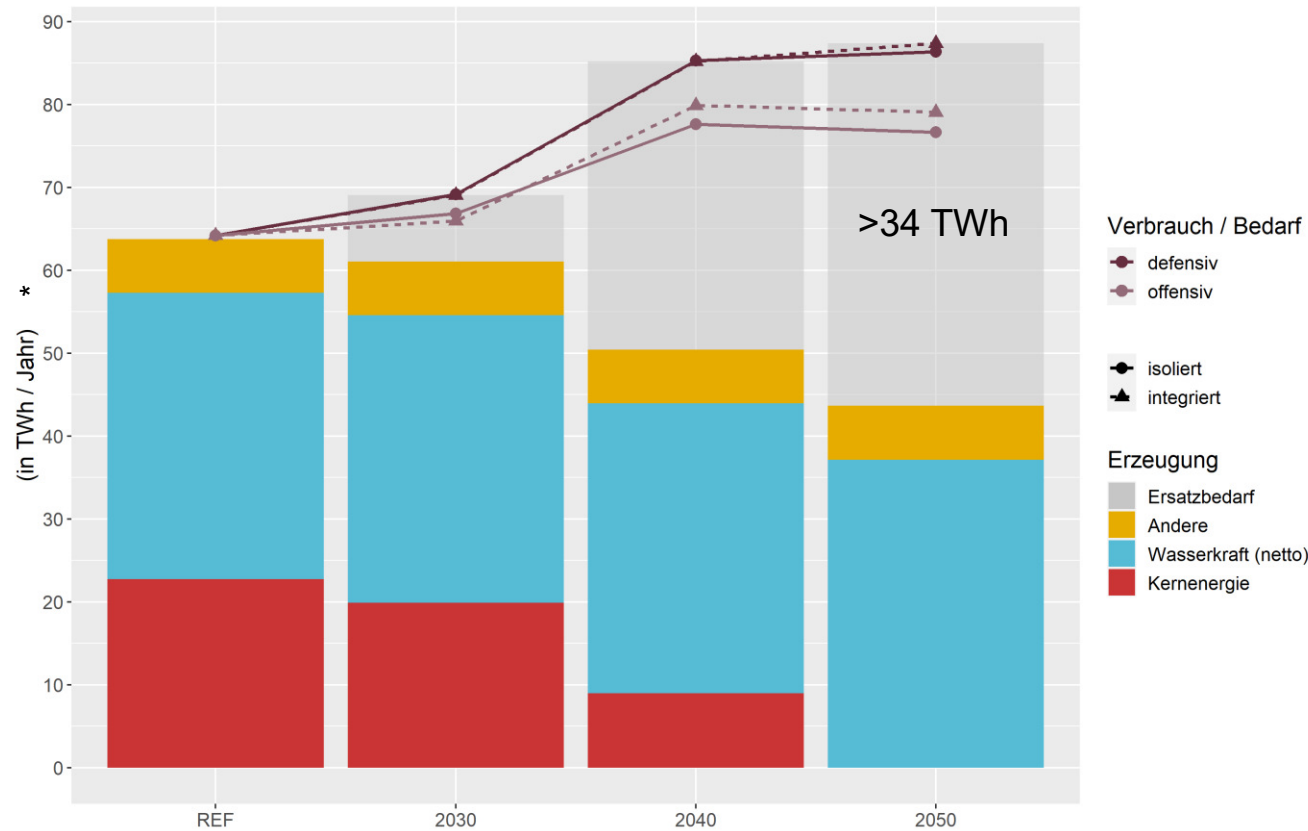
## Vier Szenarien für die Schweiz

- Schweiz im energiepolitischen Verhältnis zu Europa: isoliert vs. integriert
- Akzeptanz neuer Energie-Infrastruktur in der Schweiz: defensiv vs. offensiv

➤ Die Energiezukunft 2050 untersucht auf wissenschaftlicher Basis, wie die Versorgungssicherheit der Schweiz unter Erfüllung der Klima- und Energieziele kosteneffizient erreicht werden kann und zeigt Konsequenzen heutiger Entscheide auf.

# Bis 2050 müssen mindestens 34 TWh neue Produktion zugebaut werden

Der Strombedarf in der Schweiz wird zunehmen.



\* Landesverbrauch; EP2050+, ZERO Basis 76 TWh (2050), ohne Speicher, inkl. Verluste

- Stromnachfrage wird von heute rund 60 TWh/a auf rund 80-90 TWh/a\* ansteigen
- Haupttreiber des Mehrbedarfs sind Mobilität, Wärme und Kälte
- Ersatz für die wegfallende Kernkraft

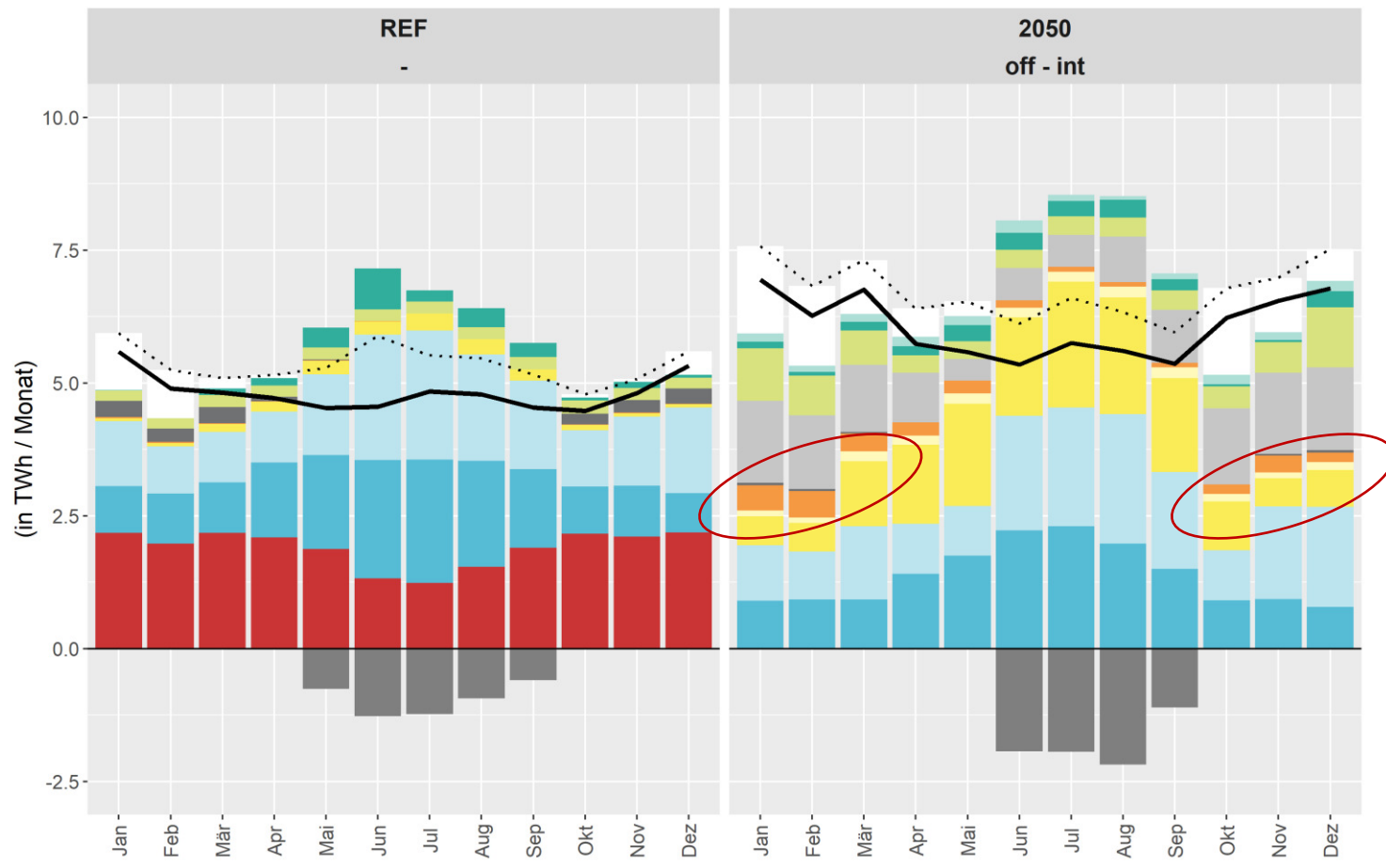
# Wasserkraft legt den Grundstein für die Versorgung im Winter



Wasserkraft bleibt die tragende Säule im schweizerischen Energiesystem.

66 TWh

81 TWh



- **Wasserkraft** bleibt tragende Säule der Energieversorgung mit rund 35 TWh. Sie reicht aber nicht aus.
- **Importe im Winter nehmen zu** (aber auch höhere Exporte im Sommer)

### Erzeugung

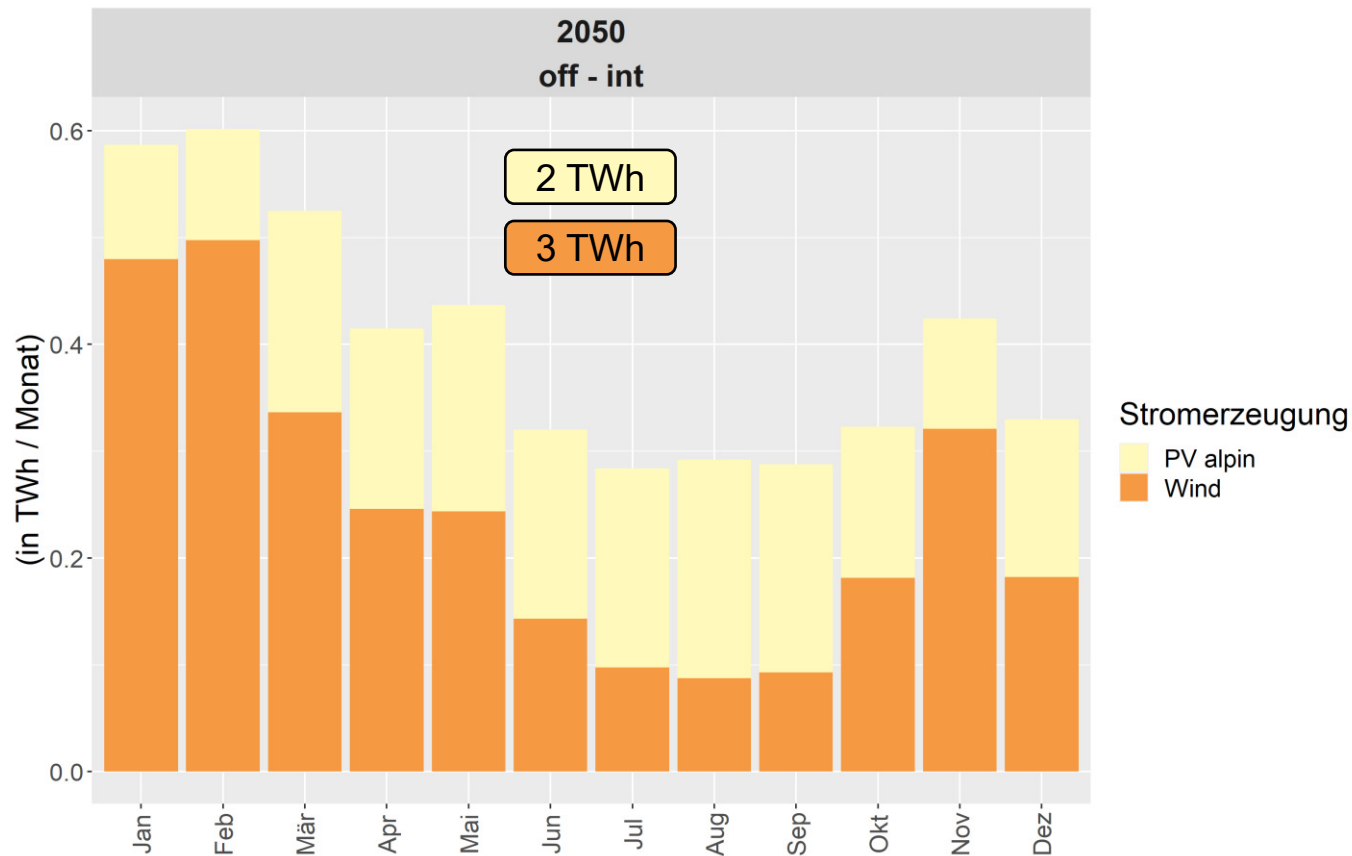
- Netto-Importe
- Andere Speicher (Batterien, DSM)
- Pumpspeicher
- Andere Kraftwerke (inkl. KVA, Biomasse, Geothermie)
- Thermische Kraftwerke (H2 / Gas-Mix)
- Wind
- PV (Dach / Alpin)
- Wasserkraft (Laufwasser / Speicher)
- Kernenergie

### Verbrauch/Bedarf

- Netto-Exporte
- Speicherpumpen/Netzverluste
- Endverbrauch

# Alpine PV und Wind tragen zur Versorgung im Winter bei und ergänzen sich

Alpine Photovoltaik und Windkraft bringen für die Stromversorgung im Winter grosse Vorteile.

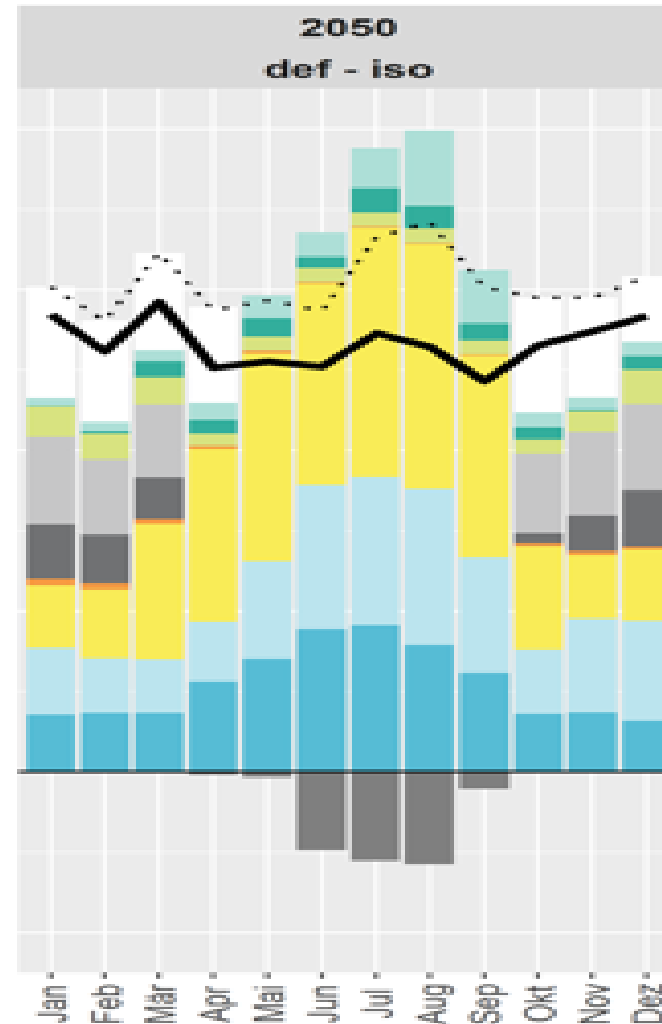
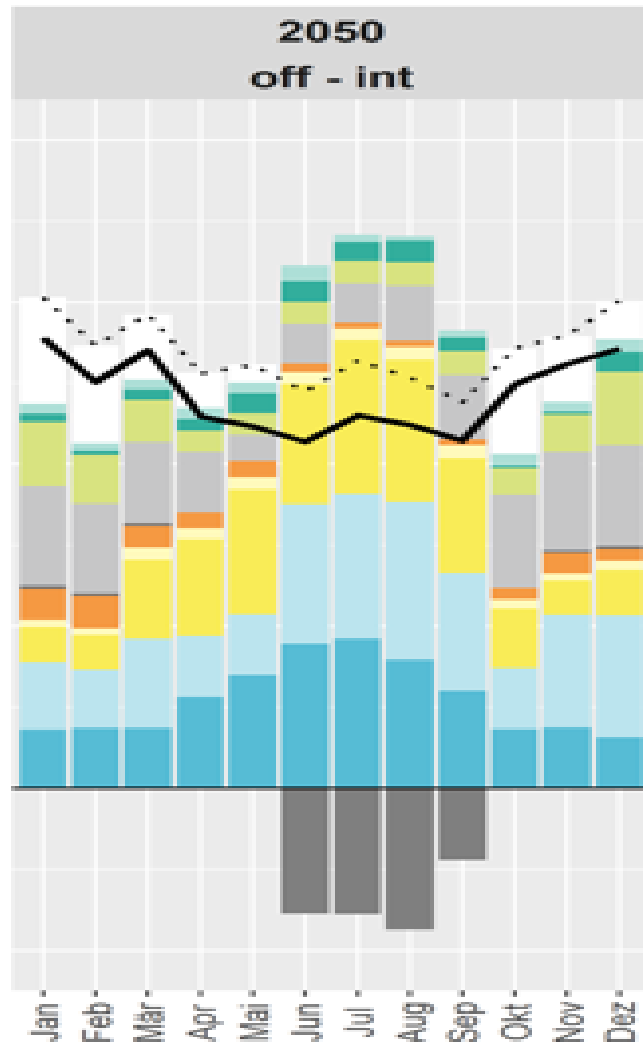


- Wenn Akzeptanz vorhanden ist, kann **in grossem Umfang Windkraft und alpine Photovoltaik** zugebaut werden
- Beide Technologien sind **wirtschaftlich äquivalent**
- komplementäre **Produktionscharakteristik: Reduktion der Produktionsrisiken** durch Nutzung beider Technologien (Diversifikation)



**Um 3 TWh pro Jahr zu produzieren, braucht es ca. 500 Windanlagen** mit je 3 MW Leistung (eine Anlage mit 3 MW produziert ca. 6000 MWh pro Jahr, dies entspricht dem Stromverbrauch von 1000 Haushalten mit einer 4-5 Zimmerwohnung)

**Positive Erfahrungen der lokalen Bevölkerung** mit dem Windpark Mont-Crosin und Mont-Soleil im Berner Jura. Er verfügt als grösster Windpark der Schweiz über 16 Anlagen.



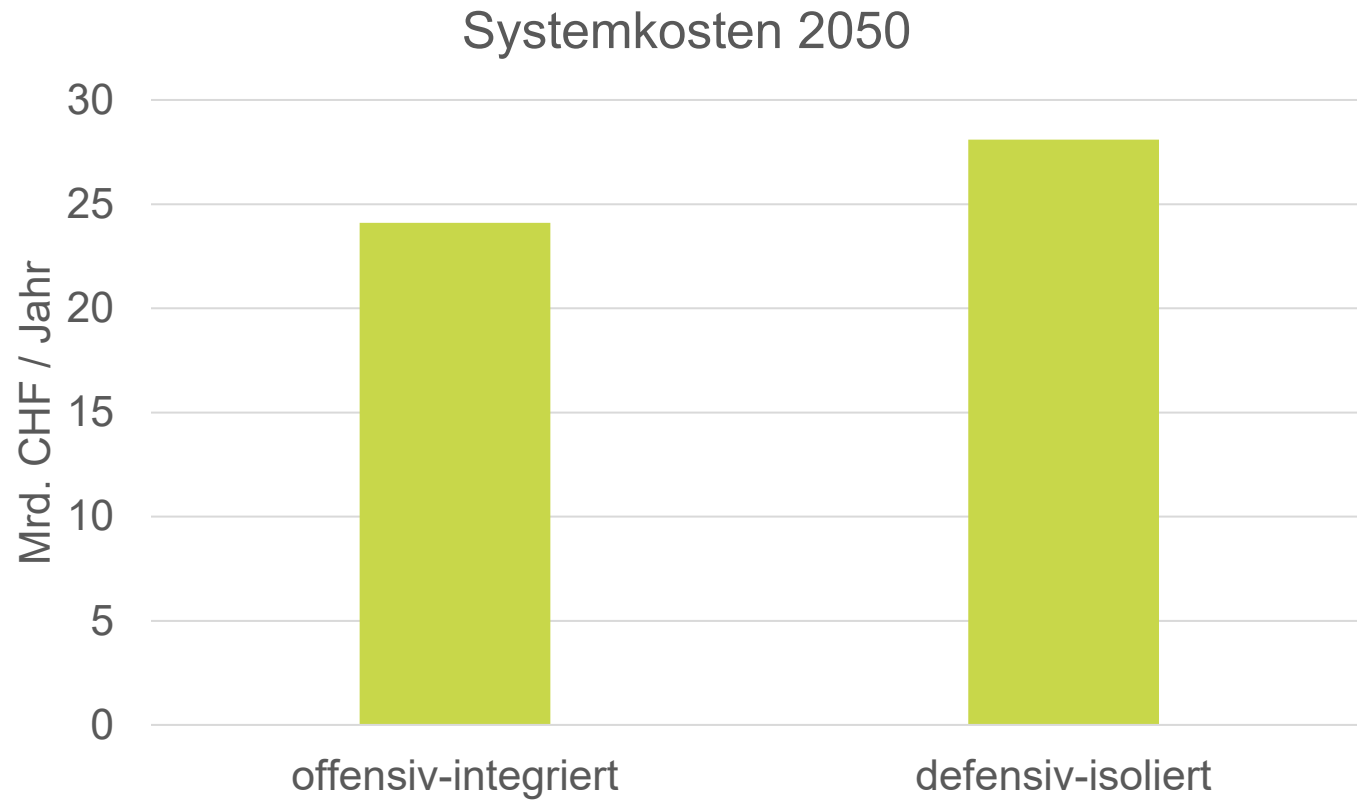
Ohne Wind und alpine PV braucht es deutlich mehr PV-Dach Überkapazitäten und negativ Emissionen

### Erzeugung

- Netto-Importe
- Andere Speicher (Batterien, DSM)
- Pumpspeicher
- Andere Kraftwerke (inkl. KVA, Biomasse, Geothermie)
- Thermische Kraftwerke (H2 / Gas-Mix)
- Wind
- PV (Dach / Alpin)
- Wasserkraft (Laufwasser / Speicher)
- Kernenergie

### Verbrauch/Bedarf

- Netto-Exporte
- Speicherpumpen/Netzverluste
- Endverbrauch



Höhere Nachfrage und Überschusskapazitäten verteuern das System.



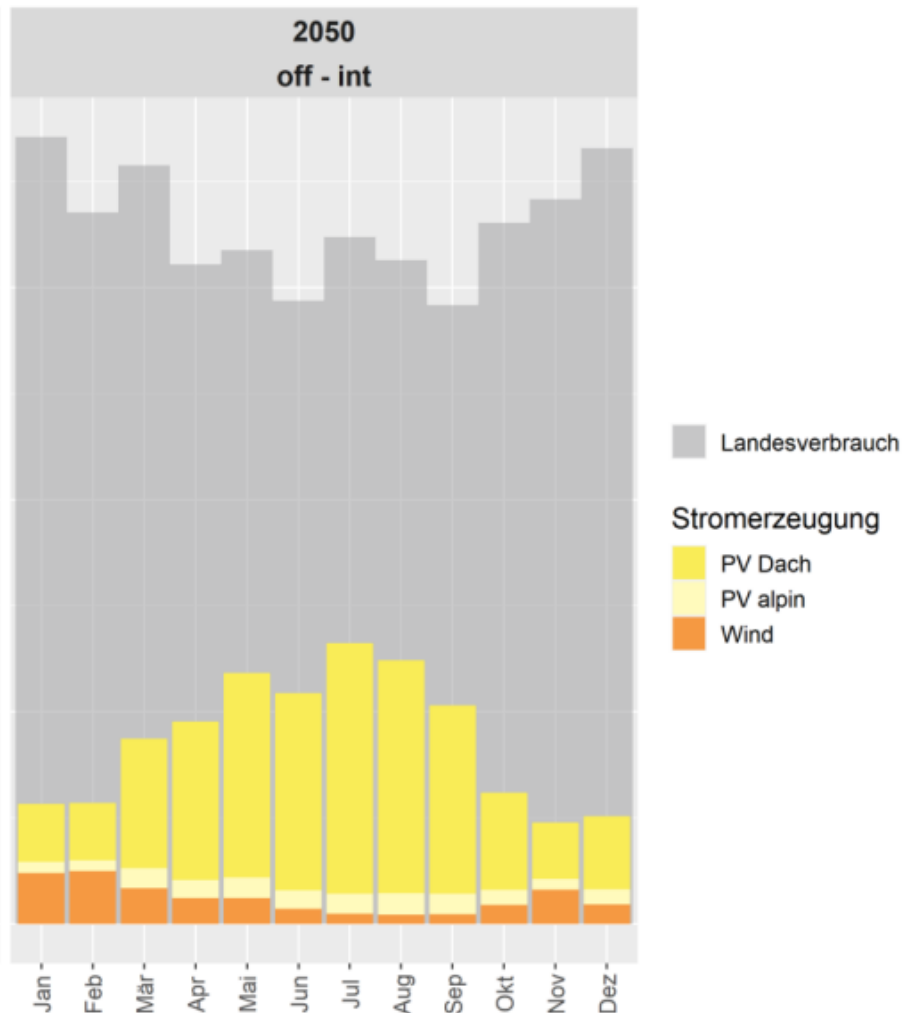
## Klimaneutralität und Versorgungssicherheit sind machbar, erfordern aber riesige Anstrengungen, die sich auszahlen

- Klimaneutralität und Versorgungssicherheit = Elektrifizierung: Stromverbrauch steigt
- Primärenergiebedarf halbiert sich
- Bei einer hohen Akzeptanz neuen Technologien gegenüber und einem Abkommen mit der EU ist das Energiesystem am robustesten und am günstigsten
- Aber: Ohne massiv beschleunigten Zubau und Steigerung der Effizienz sowie einer engen Kooperation mit Europa erreichen wir die Energie- und Klimaziele nicht
- Ohne entsprechenden politischen und gesellschaftlichen Willen geht es nicht

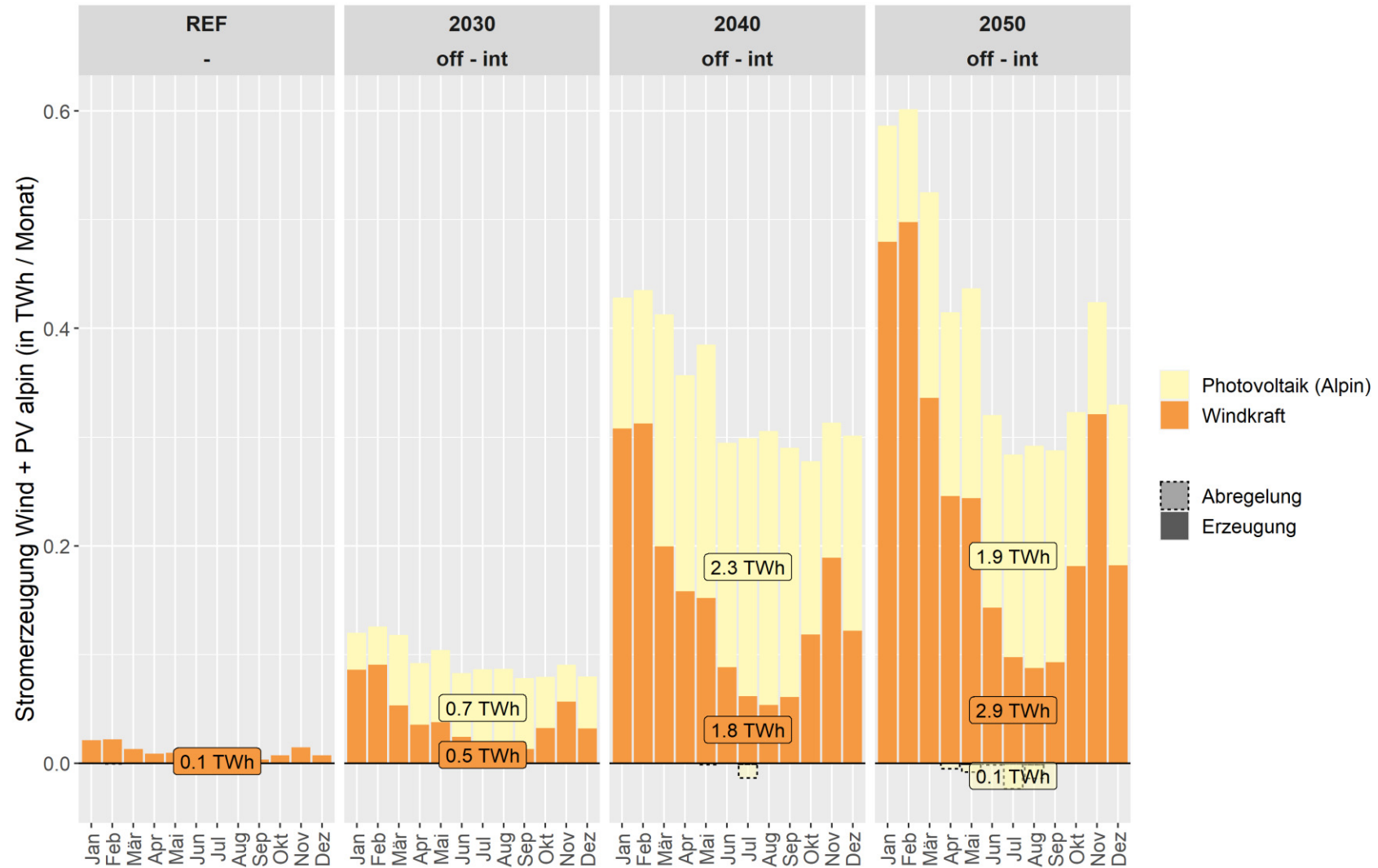
# Danke für Ihr Interesse

Verband Schweizerischer Elektrizitätsunternehmen VSE  
[www.strom.ch](http://www.strom.ch)

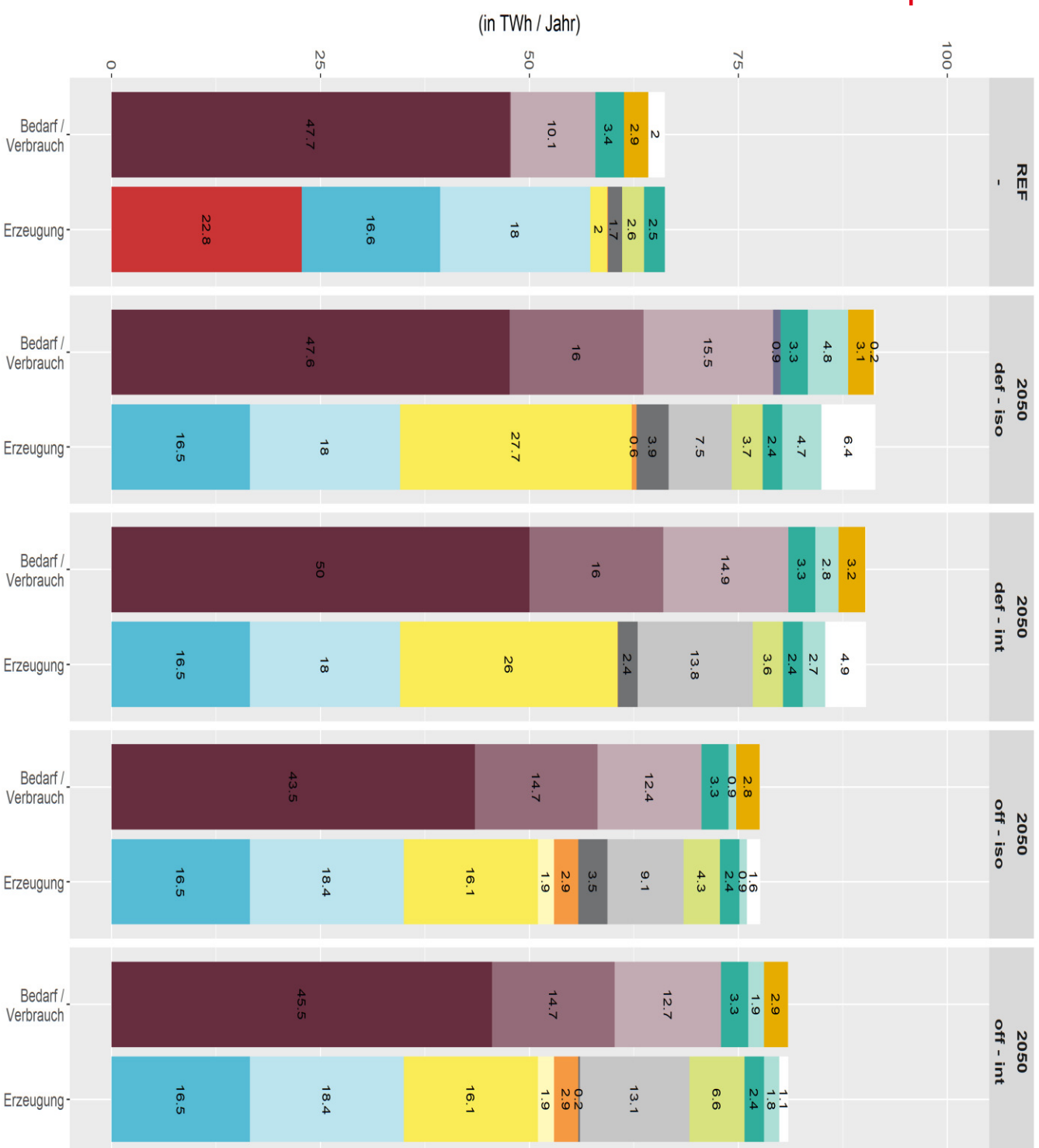




Monatlich aggregierte Stromerzeugung durch Wind, Dach-PV und PV alpin im Szenario «offensivintegriert» für die Jahre REF und 2050 gegenüber dem monatlichen Landesverbrauch (graue Fläche)



# 2050: Szenarienvergleich



## Erzeugung

- Netto-Importe
- Andere Speicher (Batterien, DSM)
- Pumpspeicher
- Andere Kraftwerke (inkl. KVA, Biomasse, Geothermie)
- Thermische Kraftwerke (H2 / Gas-Mix)
- Wind
- PV (Dach / Alpin)
- Wasserkraft (Laufwasser / Speicher)
- Kernenergie

## Verbrauch/Bedarf

- Netto-Exporte
- Netzverluste
- Andere Speicher (Batterien, DSM)
- Pumpspeicher
- Elektrolyse (Power-to-X)
- Wärme (Raum, Warmwasser, Industrie)
- Mobilität (Strasse)
- Basis Strom (inkl. Kälte, Schiene)