

Schweizer Bauernverband  
Union Suisse des Paysans  
Unione Svizzera dei Contadini



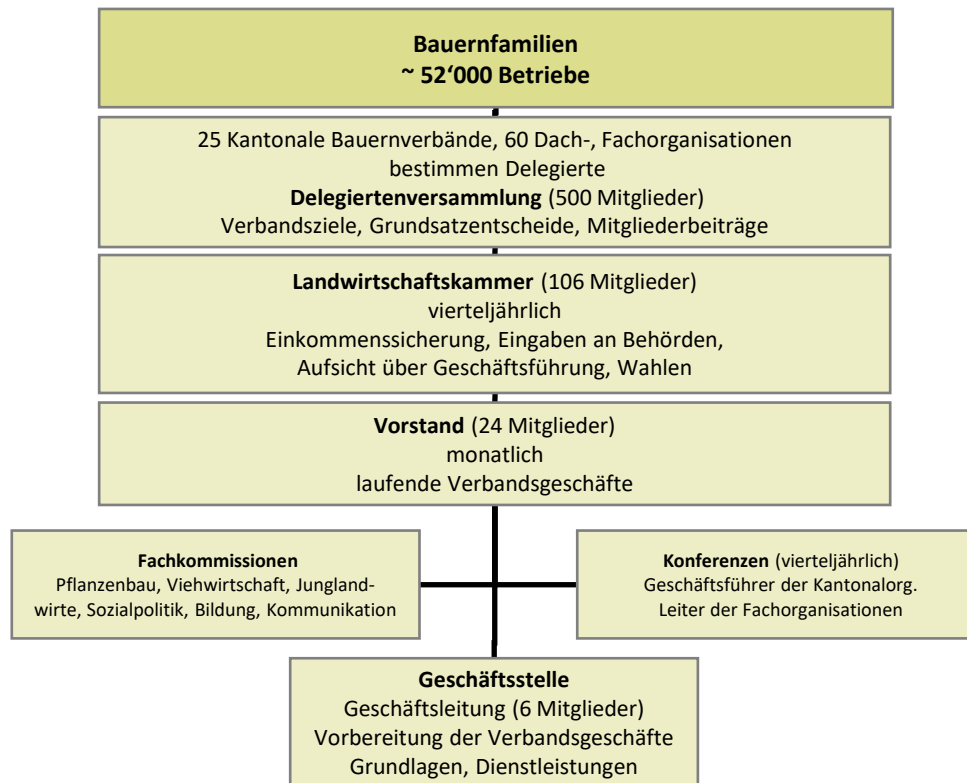
**Hannah  
von Ballmoos-Hofer**  
Leiterin Energie und Umwelt



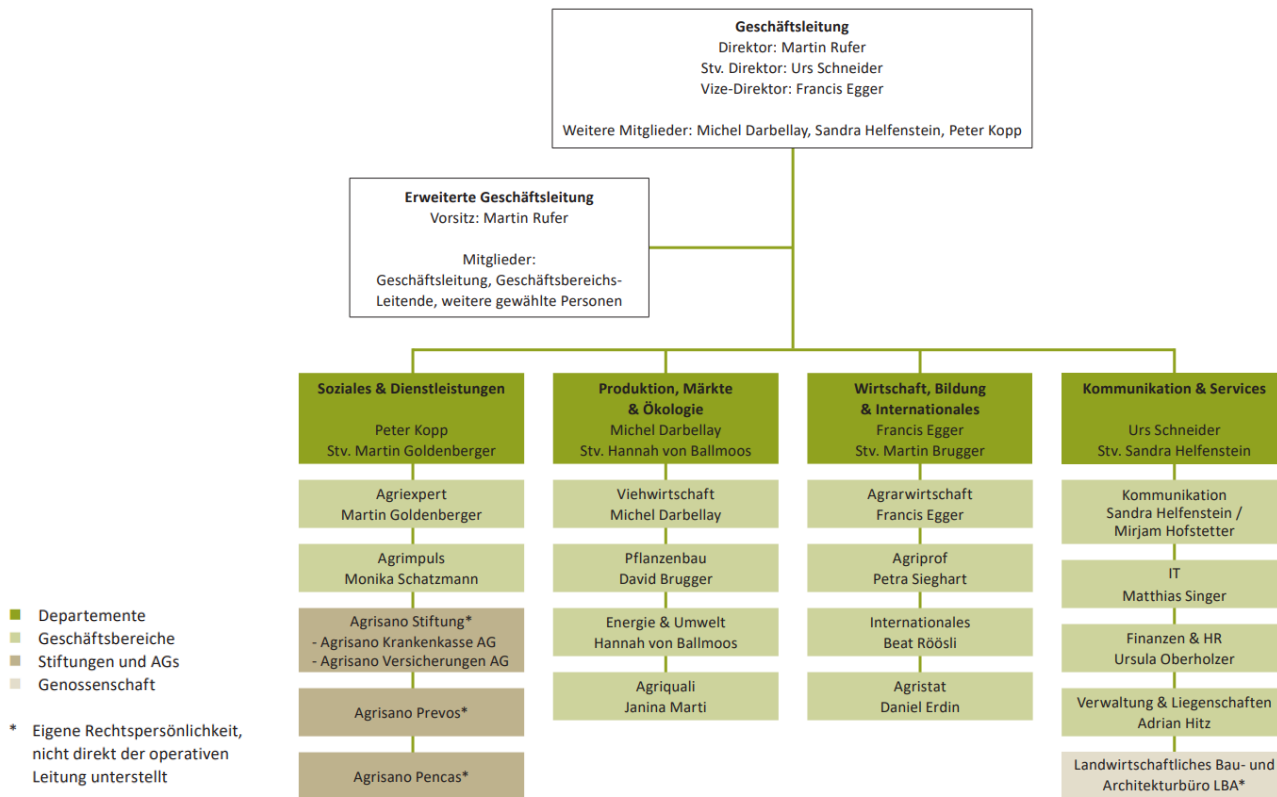
## **Energie – Kosten, Risiken und Potential**

14. Januar 2023  
Zollikofen

# Aufbau des SBV



# Aufbau des SBV: Geschäftsstelle



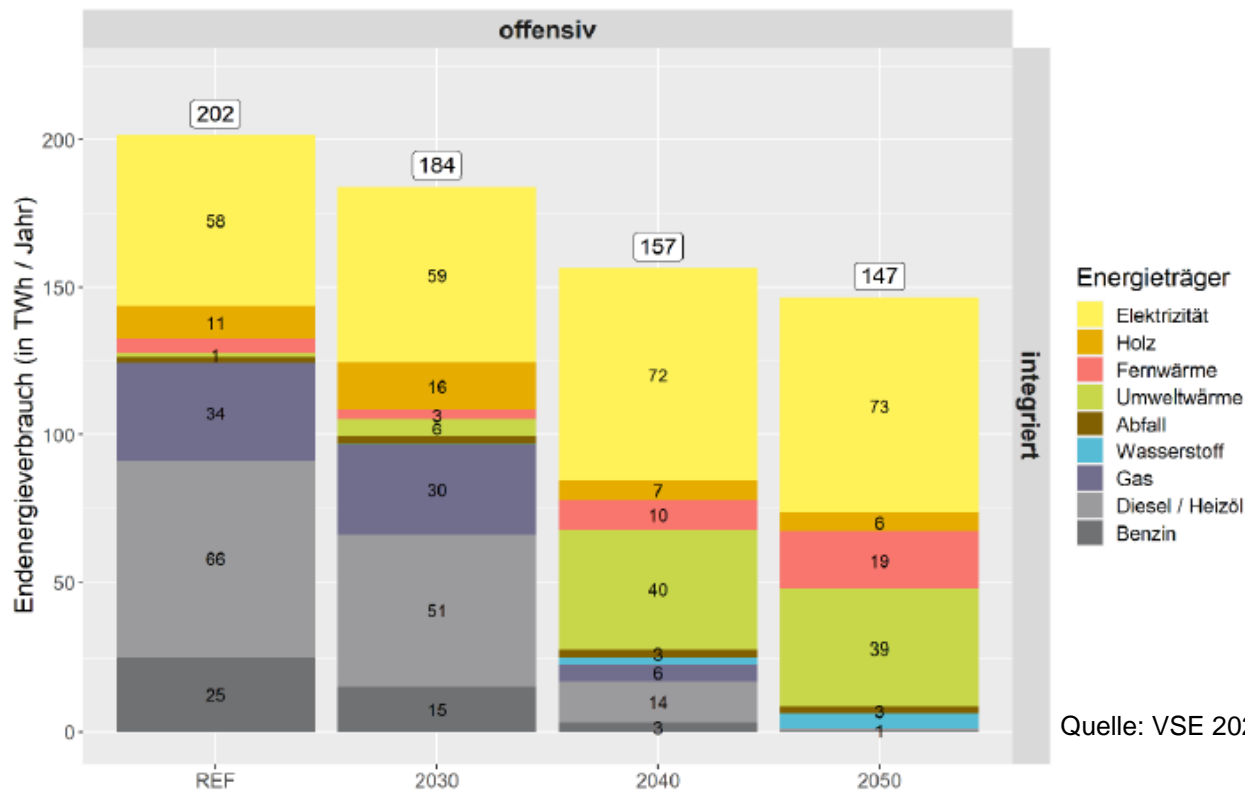
# Ablauf Präsentation



- Ausgangslage/ Ausblick
- Förderung erneuerbaren Energien (Produktionsseite)
- Energieeinsparungen Betrieb (Konsumseite)
- Exkurs Strommangellage

# Ausgangslage – Ziel 2050

- Dekarbonisierung von Mobilität und Wärme benötigt mehr Strom
- Ausbau der inländischen Energieproduktion reduziert die Auslandabhängigkeit
- Zubau der erneuerbaren Energieproduktion aktuell nicht ausreichend



# Dekarbonisierung in der Landwirtschaft

- Modernisierung, Automatisierung führt zu weniger dieselbetriebenen Geräten
  - Hoflader
  - Automatische Fütterung
  - Rührwerk

Elektromobilität im Kosten- und Energievergleich		
	Energiebedarf kWh/100 km	Treibstoffkosten Euro/100 km
Benzin-Auto	40–80	4,45–9,9
Elektro-Auto	10–20	1,8–3,6 (bei Netzstrombezug) 0,8–1,6 (bei eigenem PV-Strom)
<b>Einsparung</b>	75 %	64 % (bei Netzstrombezug) 84 % (bei eigenem PV-Strom)

	Energiebedarf kWh/h	Treibstoffkosten Euro/h
Diesel-Hoflader	9	1
Elektro-Hoflader	3	0,54 (bei Netzstrombezug) 0,24 (bei eigenem PV-Strom)
<b>Einsparung</b>	67 %	46 % (bei Netzstrombezug) 76 % (bei eigenem PV-Strom)



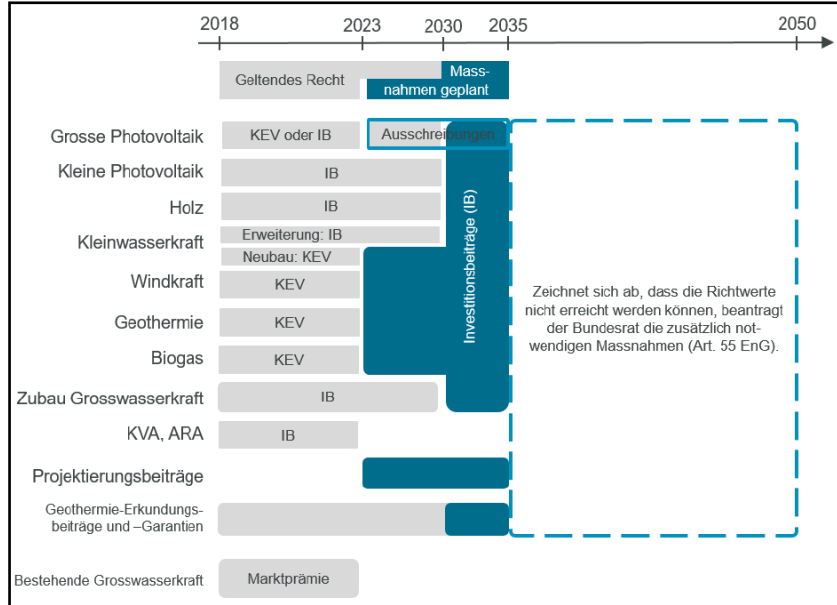
Schweizer Bauernverband  
Union Suisse des Paysans  
Unione Svizzera dei Contadini

**sbv | usp | usc**



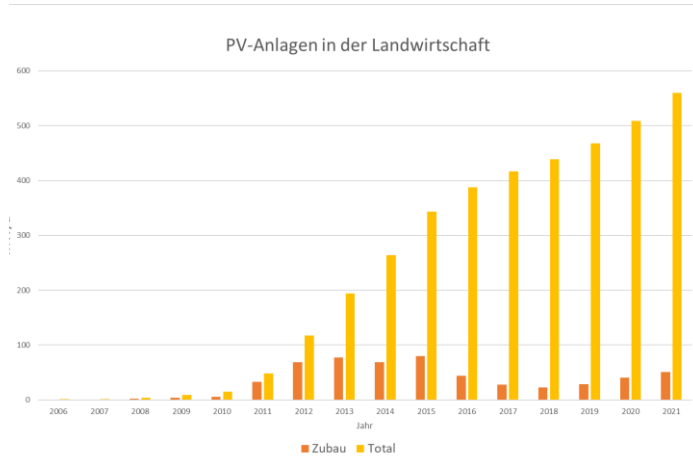
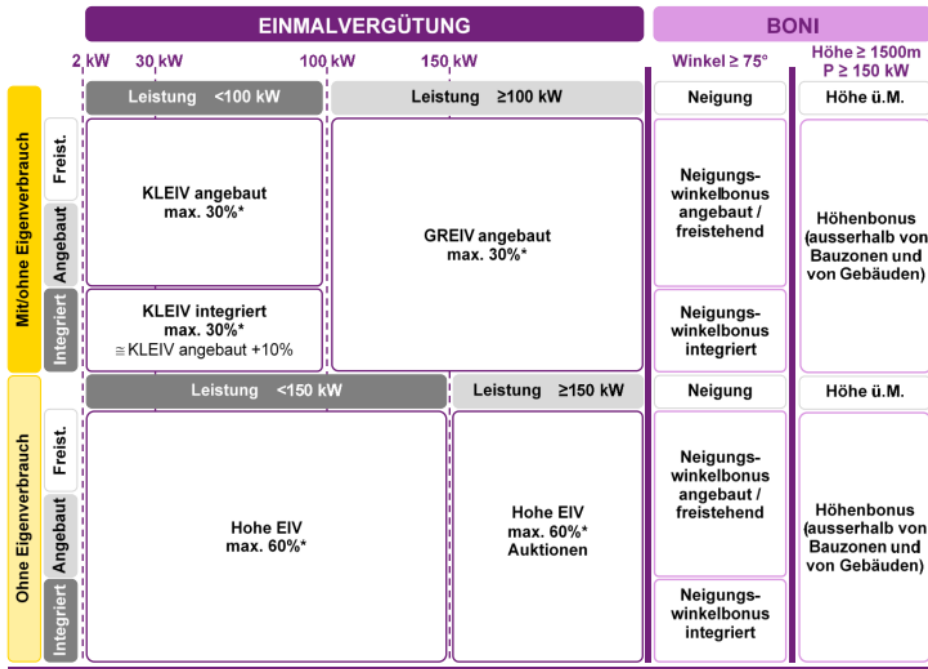
## Förderung erneuerbarer Energien

# Förderung erneuerbarer Energien



# PV in der Landwirtschaft

- Einspeisevergütungssystem → Einmalvergütung (EIV)
- Neu:



Quelle: BFE 2022

# Förderung von PV-Anlagen

- Einmalvergütung für Anlagen mit Eigenverbrauch (ca.20%):
- Einmalvergütung für Anlagen < 150 kW ohne Eigenverbrauch (ca. 40%): 450 CHF/kW
- Einmalvergütung für Anlagen > 150 kW ohne Eigenverbrauch (max 60%): Auktion
- Neue Anlagedefinition → Kombination möglich
- Tarifrechner auf [pronovo.ch](https://www.pronovo.ch)

2.8 Für integrierte Anlagen, die ab dem 1. Januar 2023 in Betrieb genommen wurden, gelten die folgenden Ansätze:

	Leistungsklasse	
Grundbeitrag (Fr.)	2–5 kW	200
	>5 kW	0
Leistungsbeitrag (Fr./kW)	<30 kW	440
	30–<100 kW	330

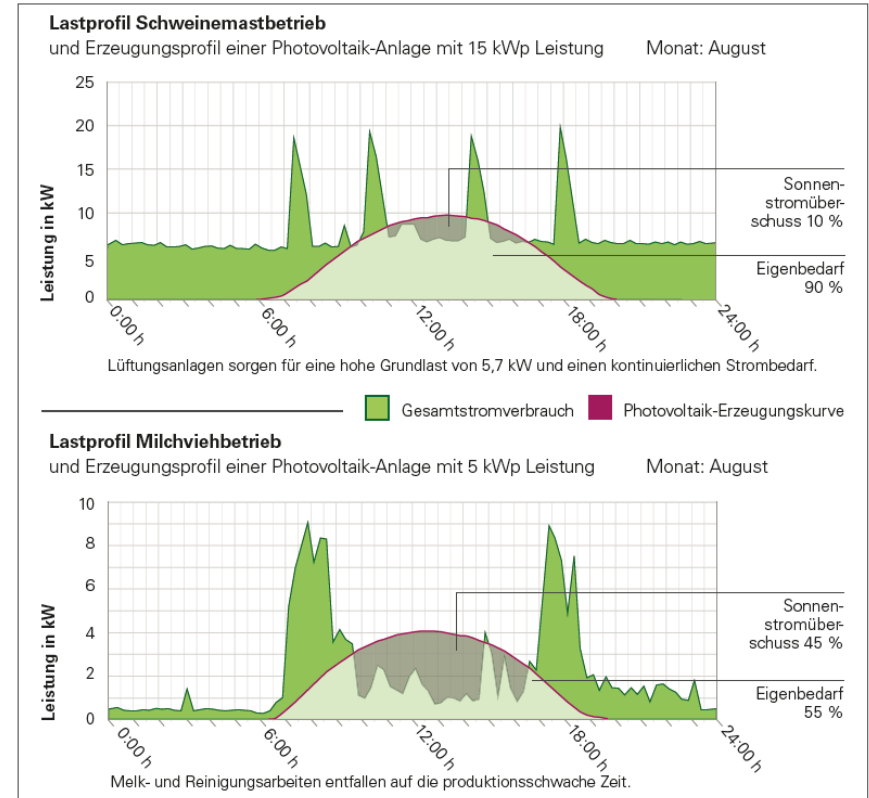
2.9 Für angebaute und freistehende Anlagen, die ab dem 1. Januar 2023 in Betrieb genommen wurden, gelten die folgenden Ansätze:

	Leistungsklasse	
Grundbeitrag (Fr.)	2–5 kW	200
	>5 kW	0
Leistungsbeitrag (Fr./kW)	<30 kW	400
	30–<100 kW	300
	≥100 kW	270

# Weitere Einflussfaktoren PV

- Eigenverbrauch Optimierung
- Netzerschliessungs-/anschlusskosten
- Dachsanierungen
- Denkmalpflege

Quelle: Klaus Engelmann, Elisabeth Ladinig Energieeffizienz in der Landwirtschaft, Ein Wegweiser zur Senkung der Energiekosten im Betrieb. 2017



# Förderung von Biogasanlagen

- Biomasseanlagen erhalten Investitionsbeiträge und Betriebsbeiträge sowie Bonus für Anlagen mit max. 20% oder ohne Co-Substrate.

Art. 70 Ansätze

Der Investitionsbeitrag beträgt:

- 50 Prozent der anrechenbaren Investitionskosten für Biogasanlagen
- 40 Prozent der anrechenbaren Investitionskosten für Holzkraftwerke;
- 20 Prozent der anrechenbaren Investitionskosten für KVA, Schlammverbrennungs-, Klärgas- und Deponiegasanlagen.

Leistungsklasse	Bonus max. 20 Prozent Co-Substrate (Rp./kWh)
-----------------	---

≤ 50 kW	8
≤ 100 kW	7
≤ 500 kW	6
≤ 5 MW	2
> 5 MW	0

Leistungsklasse	Bonus 0 Prozent Co-Substrate (Rp./kWh)
≤ 50 kW	16
≤ 100 kW	16
≤ 500 kW	8
≤ 5 MW	0
> 5 MW	0

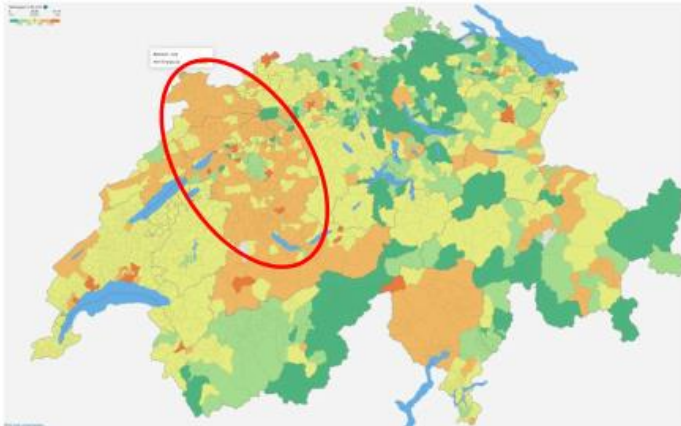


## Energiekosten

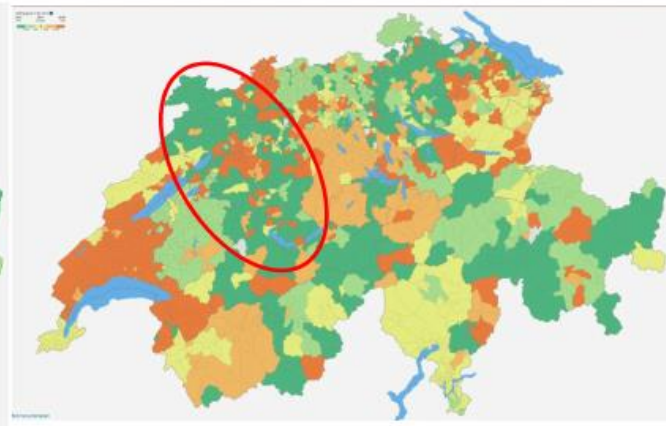
# Strompreise

- Wegen Strommarkt: Erhöhung Strompreise cir. 26 Rp/kWh ab 01.01.2022
- Berngebiet: schwache Erhöhung -> Verteilnetzbetreiber (VNB): BKW

**2022: Strompreise C2 (Gewerbe, LW)**  
20.49 Rp/kWh (durch. CH)



**2023: Strompreise C2 (Gewerbe, LW)**  
26.31 Rp/kWh (durch. CH)



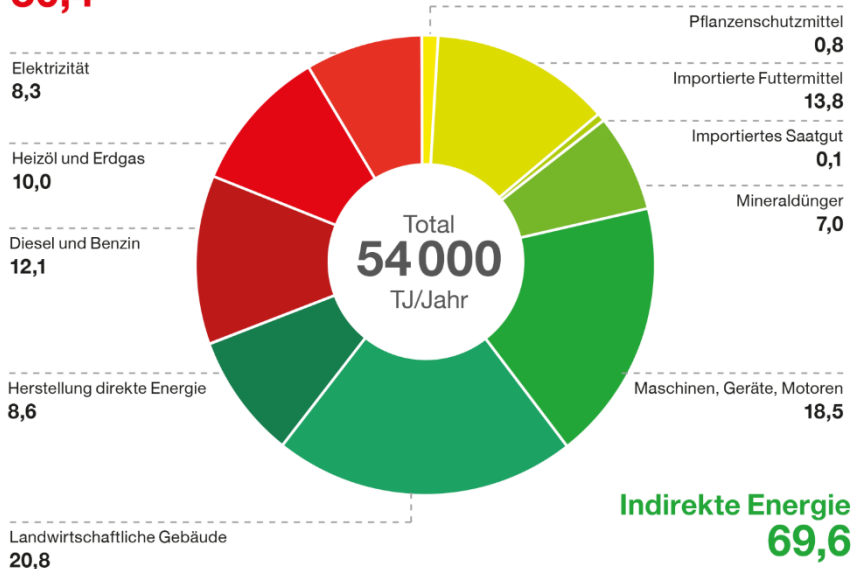
# Energieverbrauch der Landwirtschaft

- Stromverbrauch eines durchschnittlichen Schweizer Landwirtschaftsbetriebs:  
ca. 20'000 kWh/a
  - **20'000 bis 60'000 kWh/a in Milchwirtschaftsbetrieben**  
(Milchkühlung, Warmwasser, Vakuumpumpen und Heutrocknung)
  - **40'000 bis 100'000 kWh/a in Mastbetrieben**  
(Stallklimatisierung, Lüftung, Fütterung)

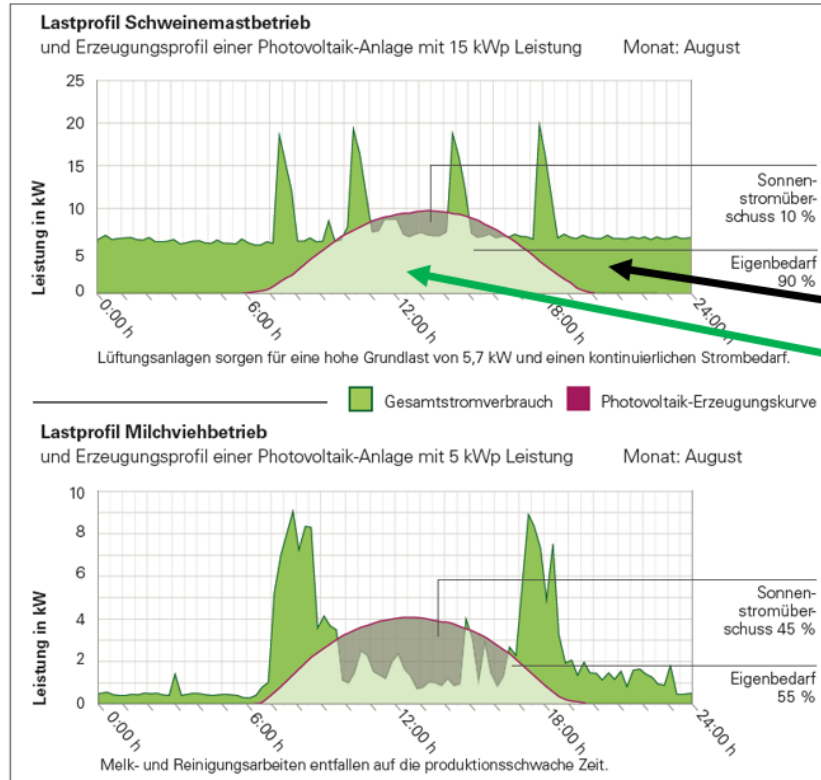
## Der landwirtschaftliche Energiekuchen

Anteil der Energieträger am Energieverbrauch der Schweizer Landwirtschaft, Stand 2012, in Prozent. Total: 54 000 Terajoule pro Jahr.

**Direkte Energie**  
**30,4**



# Reduktion durch Eigenstromproduktion



## Optimierung Produktion mit Verbrauch

- Kosten Netzstrom **27 Rp/kWh**
- **+ 15 Rp/kWh**
- Eigene PV-Kosten **10-12 Rp/kWh**
- Vergütung Einspeisung EVU **12 - 85 Rp/kWh!**

Schweizer Bauernverband  
Union Suisse des Paysans  
Unione Svizzera dei Contadini

**sbv | usp | usc** 

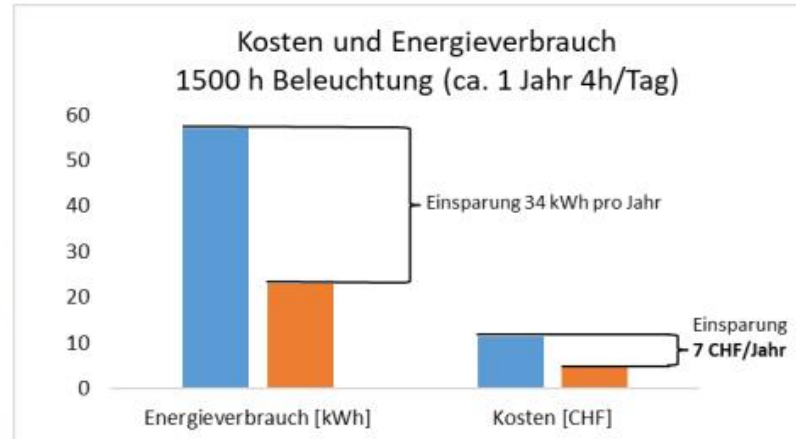


## Stromsparmassnahmen

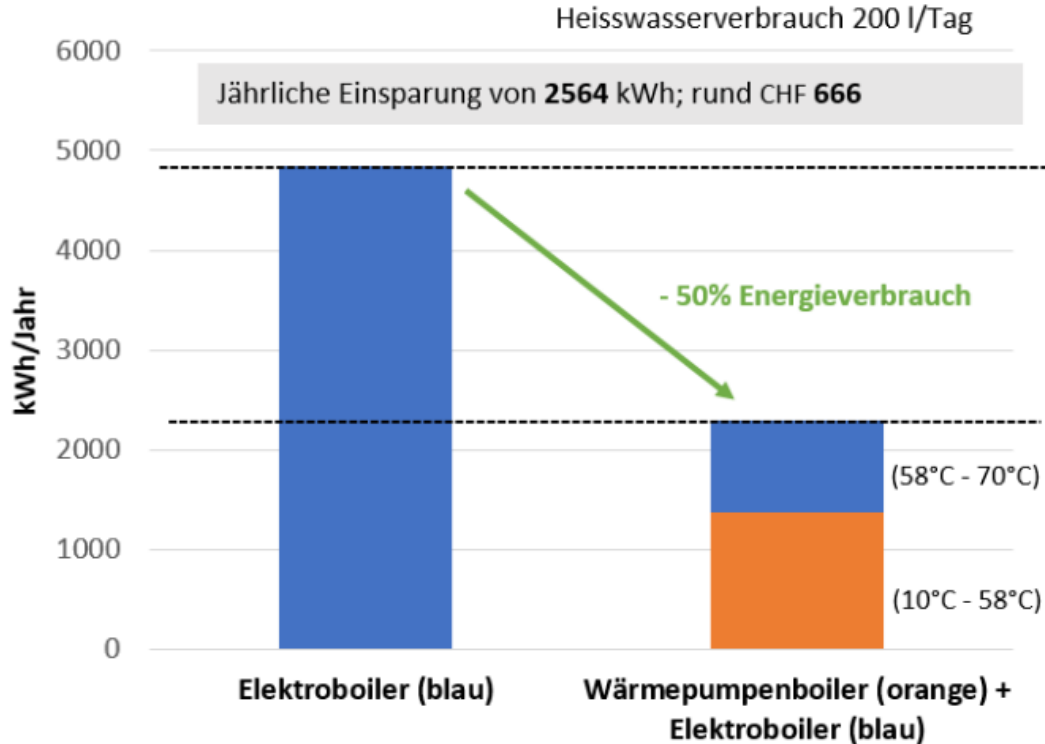
AgroCleanTech 

# Ersatzbeleuchtung

- Ersatz LED
- Dauernutzung 4 St./Tag, payback <3 Jahre (15-20 CHF/LED Rohre)
- Interne Arbeit



# Wärmepumpeboiler

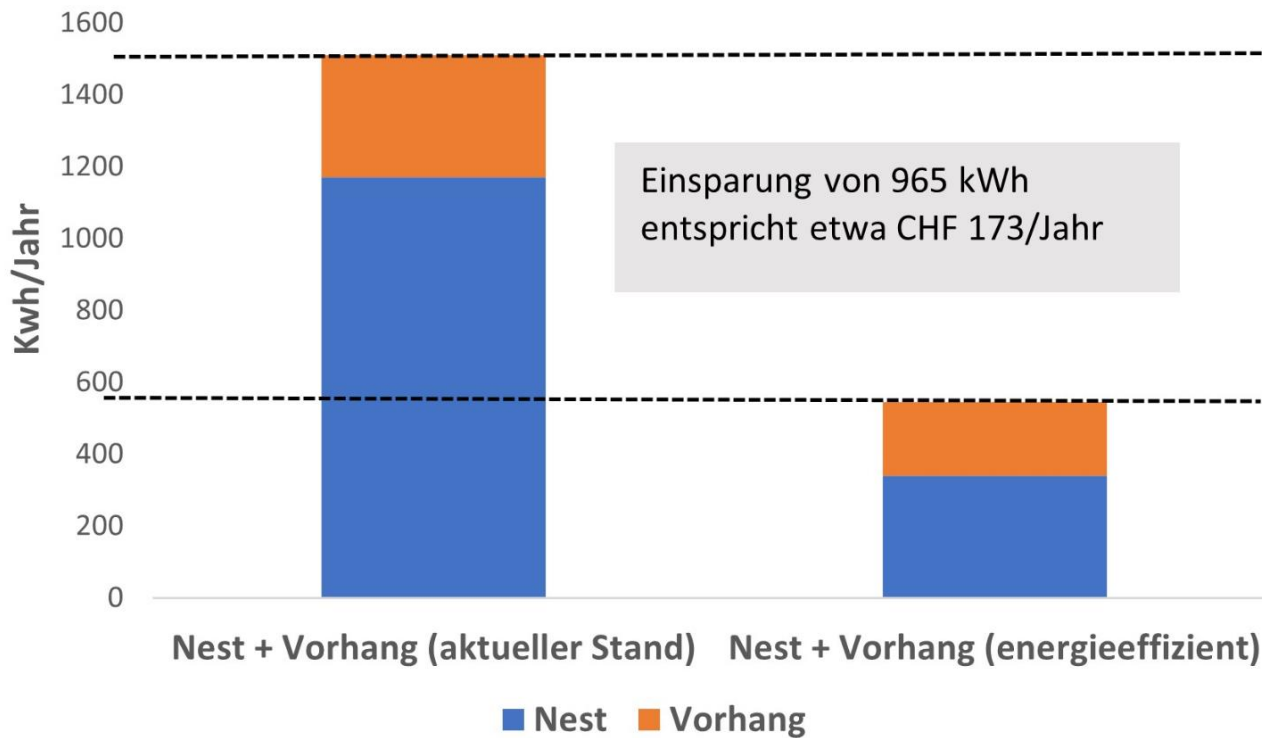


Strompreis: 0.26 CHF/kWh

# Ferkelnestprogramm

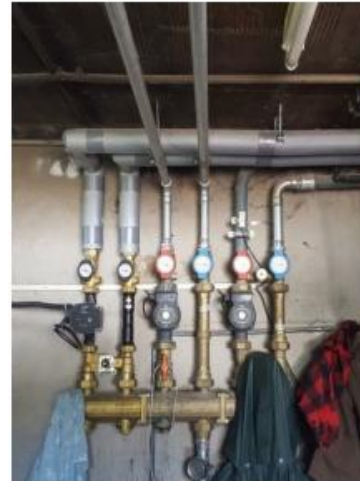


## Energie- und Kosteneinsparung Ferkelnest



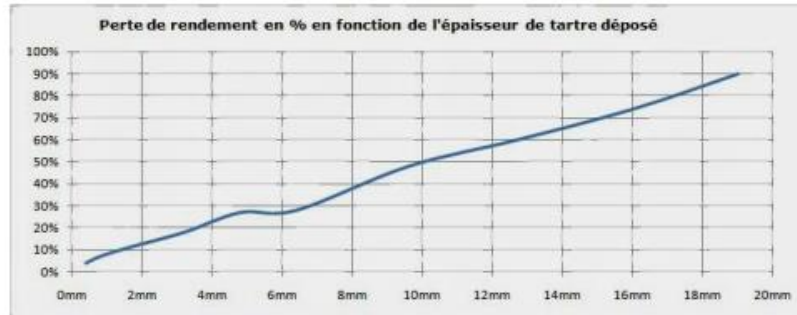
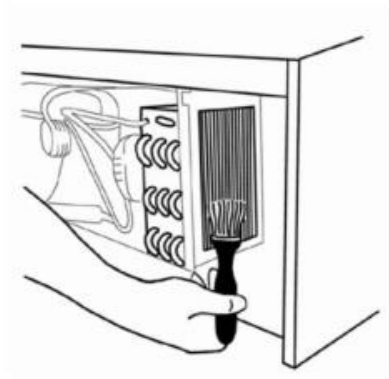
# Rohre verdämmen

- Wärme und Kälte­dämmung
- Kosten: 20 CHF/m Dämmung, Inter­nearbeit. Rentabilité <2 Jahre



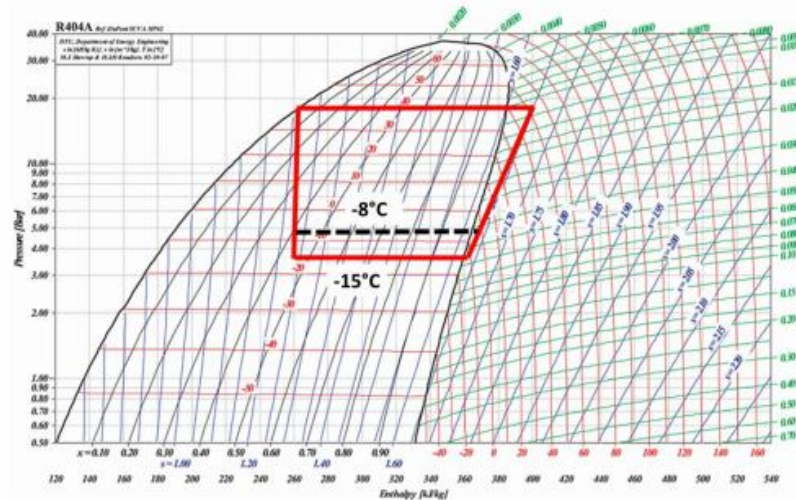
# Reinigung Kondensator / Elektroboiler

- Reinigung Kondensator (Kühleaggregat) und Elektroboiler (Kalkstein)
  - Kaelte: Verbesserung Wirkungsrad: + 5-15%, payback <1 Jahre
  - Elektroboiler: ab 2 mm = +10% Verluste -> mehr Stromverbrauch
- Reinigungsmethoden:
  - Pinsel + Staubsauger
  - Druckluft



# Temperaturproduktionsregulierung

- Erhöhung Kältetemperatur -> Milch Kühlaggregat -> Einstellungen
- Statt  $-15^{\circ}\text{C}$  ->  $-8^{\circ}\text{C}$  (Verdämpfer), Payback: < 1 Jahr (100 – 600 kWh Strom/Jahr) -> Optimierung Einstellungen



# Elektroheizungersatz

- Ersatz Elektroheizung -> Notheizung mit Wärmepumpen (WP) Luft/Luft
- Payback: 3-4 Jahr, Reduktionstromverbrauch: cir. 60%
- Kosten: 800-1100 CHF/WP Luft/Luft (mobile)



umkehrbare Klimaanlage  
(Quelle: [www.pearl.ch](http://www.pearl.ch))

- Energieeffiziente Ferkelnester II
- Wärmepumpenboiler
- Neu: EffiVini von Prokilowatt  
Lüftungen (Geflügel- & Schweinemast)  
& Kühlaggregate (Milchviehbetriebe, Weinkellerei)
- Neu: E-Hoflader der Stiftung KliK

AgroCleanTech 

ProKilowatt

[www.agrocleantech.ch](http://www.agrocleantech.ch)



**Förderung**

Förderung deckt bis zu 60% der Mehrkosten

Einmaliger Investitionsbeitrag zum Beispiel CHF 2'840 bei 2t Betriebsgewicht +  
Jährlicher Betriebsbeitrag von CHF 200 pro reduzierte Tonne CO<sub>2</sub>

**Teilnahme**

**Wer:**  
Landwirtschaftliche Betriebe

**Was:** Kauf von E-Hofladern

**Bedingungen:**

- Unternehmenssitz und Einsatzort Schweiz
- Anmeldung vor Kaufentscheid

**Prozess**

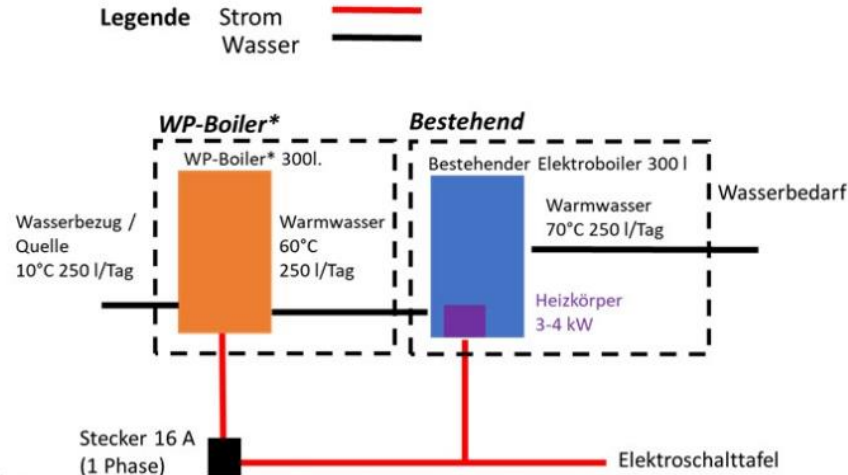
1. Anmeldung
2. Programmteilnahmevertrag
3. Inbetriebnahme
4. Auszahlung Investitionsbeitrag
5. Monitoring der Betriebsdaten
6. Auszahlung jährlicher Betriebsbeiträge

# Wärmepumpenboiler

- Energieeffizienz in der Warmwasseraufbereitung
- Bis zu 50% Stromeinsparung möglich
- Fördergelder CHF 1000.- bis 1200.- bei einem Verbrauch von 200 l/Tag



WP-Boiler\* = Wärmepumpenboiler



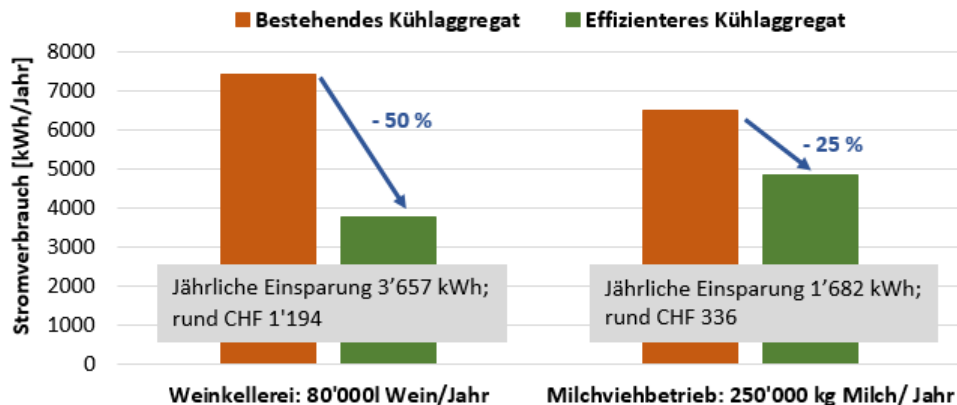
# Ersatz Kühlaggregat

AgroCleanTech 

- Investitionskosten rund 5 kCHF
- Förderbeitrag 10-15% de Investitionskosten

**Einsparung** (siehe Beispielrechnung - Abbildung):

- Weinkellerei: Reduktion des Energieverbrauchs beim Kühlen oder beim Heizen um bis zu 50%.
- Milchviehbetriebe: Reduktion des Energieverbrauchs beim Kühlen rund 25%.



Strompreis: CHF 0.2 pro kWh



Schweizer Bauernverband  
Union Suisse des Paysans  
Unione Svizzera dei Contadini

***sbv | usp | usc*** 

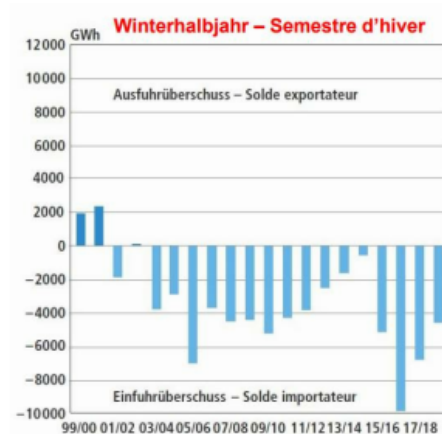


# Stromversorgungssicherheit



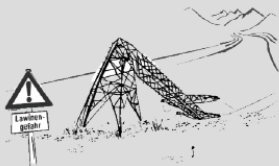
# Stromversorgung

- Stromsituation in der CH: kein Problem in Produktionsanlagen
  - Winter: massiv Stromimportation (0.5 – 3 TWh/Winter)
- Stromsituation in Europa
  - Kapazitätsproduktion
  - Ausfall DE: letzten KKW ausserbetrieb in DE (-3 GW) ab 2023 ?
  - FR: Unterhaltprobleme in KKW ( -20/50% KKW)
  - Europa: weniger Gasverfügung -> Gas-Kraftwerk
- Mehr Informationen:
  - ElCom: <https://www.elcom.admin.ch/>
  - BFE: <https://www.bfe.admin.ch/>
  - EnergyCharts: <https://energy-charts.info/>



# Mögliche Szenarien

## Versorgungsunterbruch



### Szenario 1

Höhere Gewalt sorgt für Leitungsunterbruch in Bergtal

### Lösung

Lokales EVU organisiert die Erstellung von Provisorien.

## Blackoutrisiko



### Szenario 2

Wegen Ausfall eines wesentlichen Produzenten besteht Blackout Risiko

### Lösung

In ganz Europa werden automatisch einzelne Regionen vom Netz getrennt. Grosser Blackout wird verhindert.

## Strommangel



### Szenario 3

Wegen Ausfall von mehreren wesentlichen Produzenten herrscht Energiemangel

sind KEINE OSTRAL-Situationen

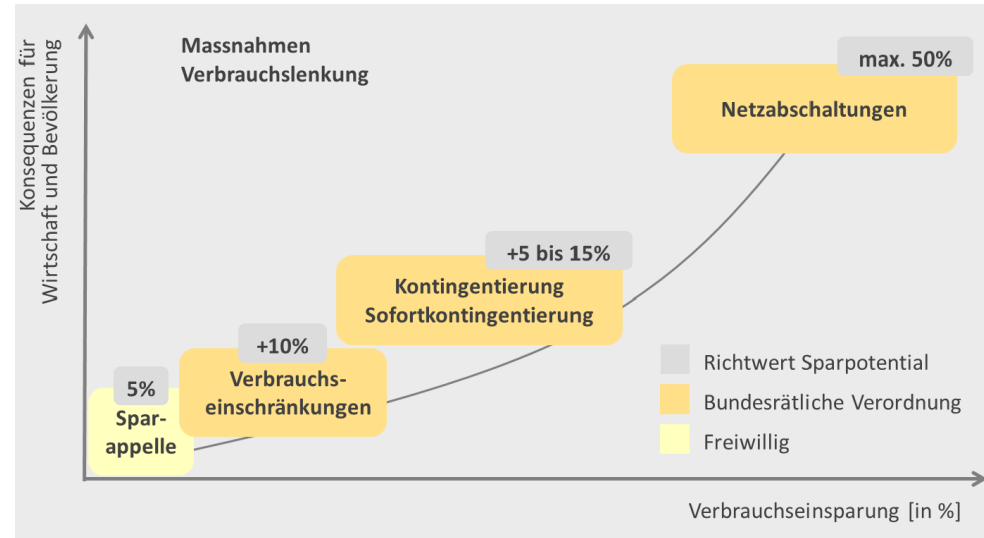
★ OSTRAL-Situation ★

# Vorgehen des Bundes

- 1) Sparappelle: allgemeines Verhalten, Effizienzmassnahmen
- 2) Verbrauchseinschränkungen: nicht notwendige, energieintensive Anlagen (Rolltreppen, Reklame etc.)
- 3) Kontingentierung: Grossverbraucher >100'000kWh  
→ einzelne Betriebe, Verarbeitung
- 4) Rotierende Netzabschaltung nach Teilgebiet (4h Unterbruch, 4-8h Versorgung)  
→ alle Betriebe, je nach Infrastruktur

*Task Force SBV*

*Gespräche mit fial und Bund*



Schweizer Bauernverband  
Union Suisse des Paysans  
Unione Svizzera dei Contadini

**sbv | usp | usc**



## Notstromlösungen

# Die richtigen Fragen stellen

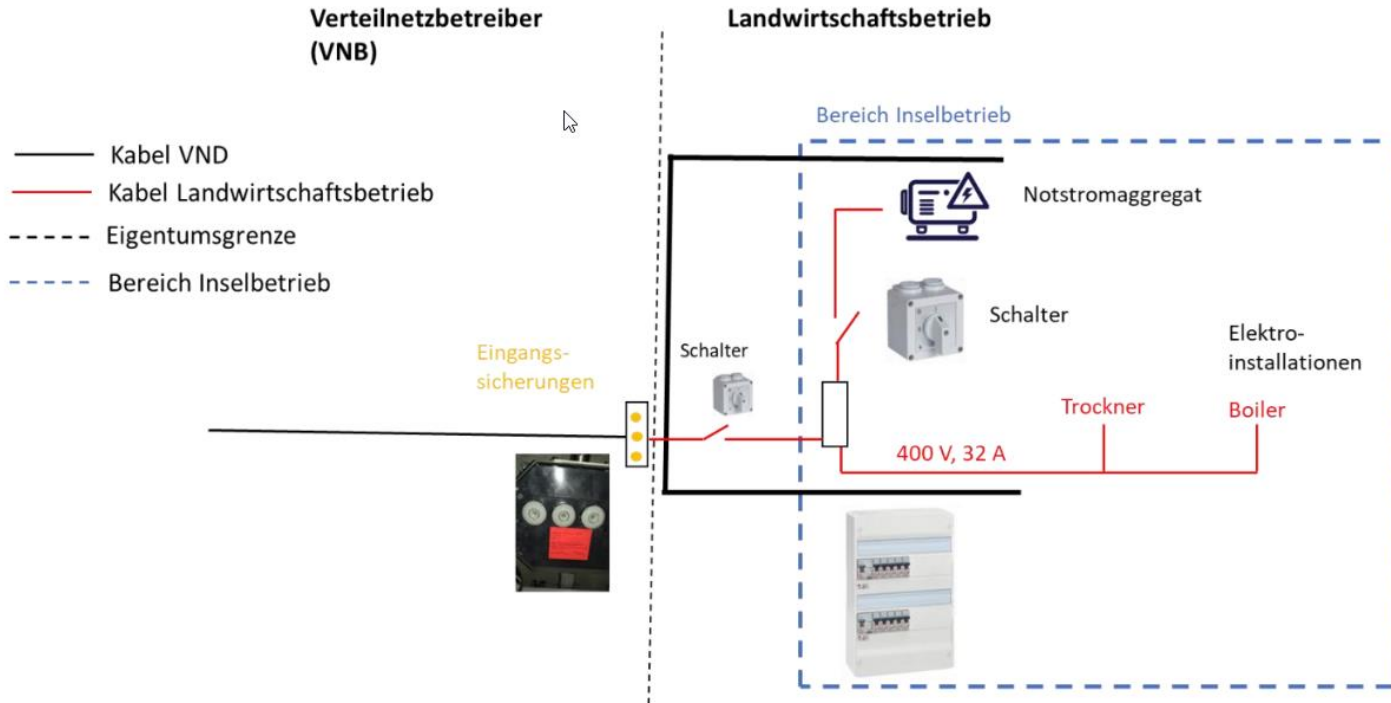
- Sich die Frage stellen, wie man mit einem Stromausfall je nach Dauer und den wichtigsten Bedürfnissen umgeht.
- Welche Prozesse sind eingeschränkt, resp. stillgelegt?
- Das Thema und die Möglichkeiten mit seinem Elektriker besprechen.

AgroCleanTech 

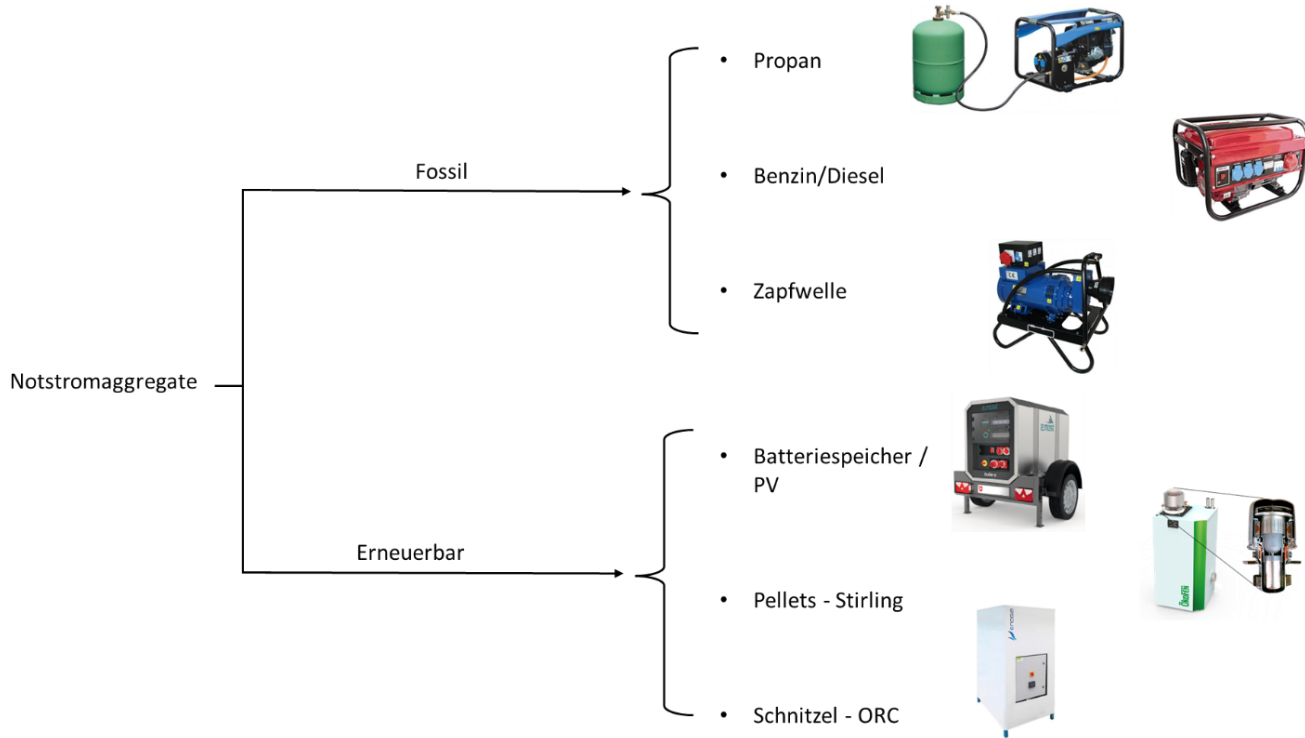
# Seine Bedürfnisse kennen



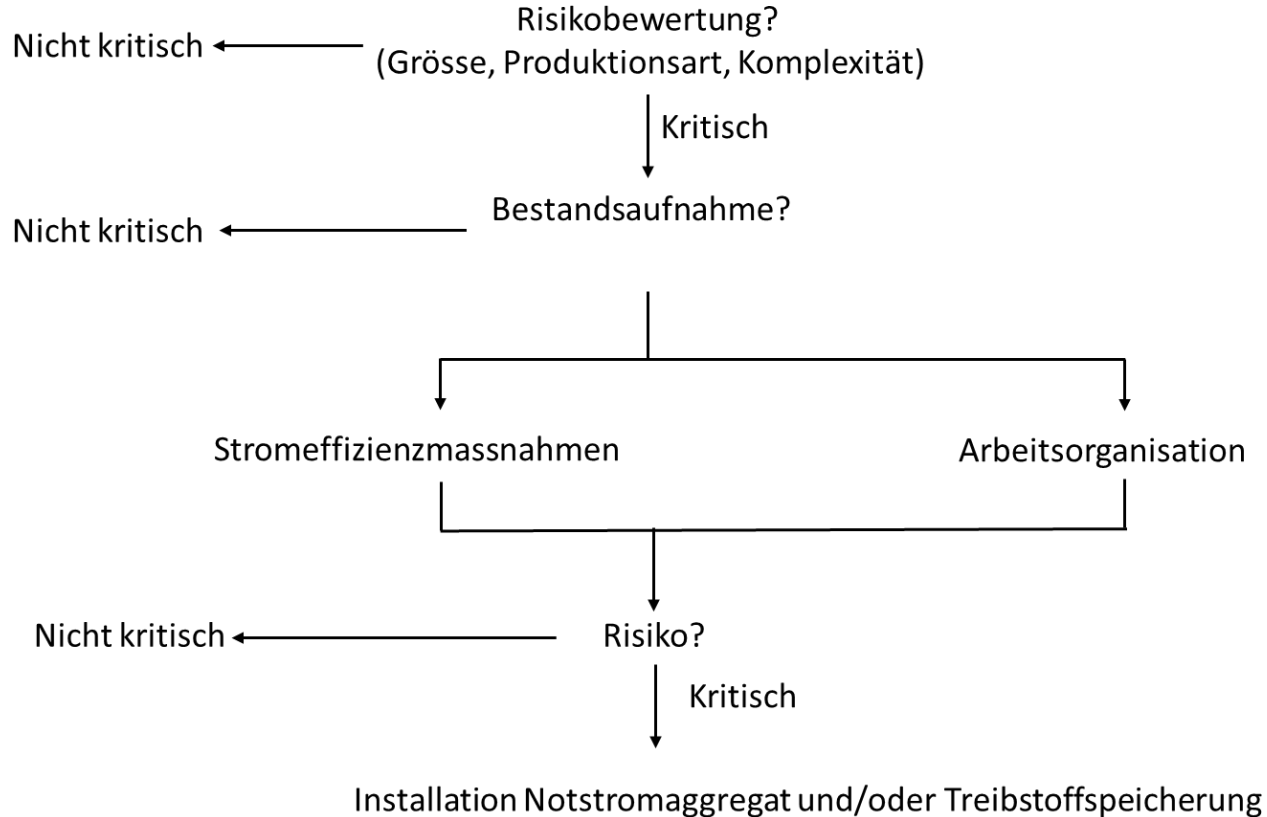
# Vorausschau

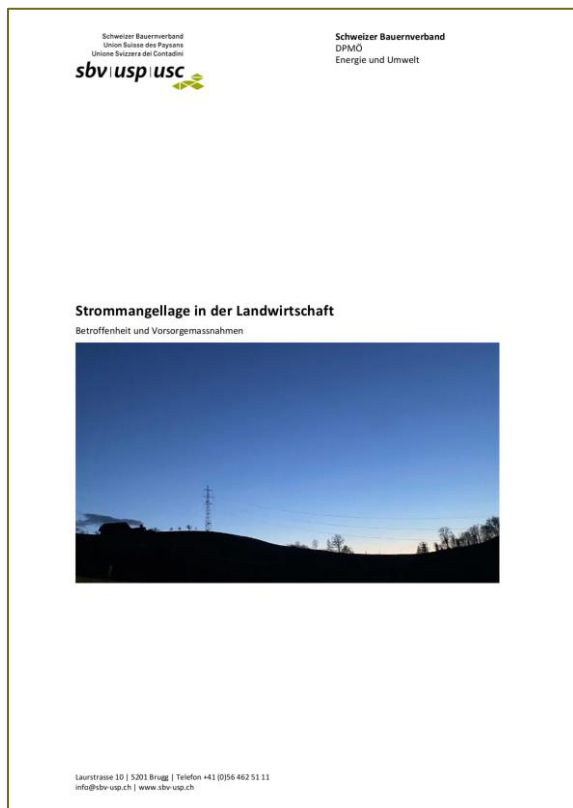


# Notstromlösungen



# Gezielt agieren, um das Risiko zu minimieren





- Basisdokument und Zusammenfassung
- Online auf [www.sbv-usp.ch](http://www.sbv-usp.ch)
- Sensibilisierung über die landwirtschaftlichen Medien

# Agri-PV ≠ Freiflächenanlagen

- «Agri» = Produktion von Lebensmittel und Energie kombiniert
- Schutz und Nutzen der landwirtschaftlichen Kulturen
  - Spezialkulturen
  - ~~Ackerflächen~~
  - ~~Grünland~~



Quelle: Heggelbachhof

# Wichtige Links

PV:

[www.pronovo.ch](http://www.pronovo.ch)

[www.sonnendach.ch](http://www.sonnendach.ch)

Biogas:

[www.oekostromschweiz.ch](http://www.oekostromschweiz.ch)

Energieeffizienz:

[www.agrocleantech.ch](http://www.agrocleantech.ch)

Strommangellage:

<https://www.sbv-usp.ch/de/strommangellage-in-der-landwirtschaft>

