



ORLANDO
EISENMANN

Wir sind alle energiesüchtig!

Ein Süchtiger

braucht immer mehr Stoff.

sucht mehr oder weniger zweifelhafte Ersatzstoffe.

verkennt die Probleme laufend.

sieht Gründe für allfällige Probleme bei Anderen.

lebt nur für das Heute.

verkauft alles was er hat.

wird in der Not unberechenbar.

nimmt auch die eigene Zerstörung in Kauf.

kann brutal ausgenutzt werden.

kann mit einem Kraftakt von seiner Sucht frei werden.

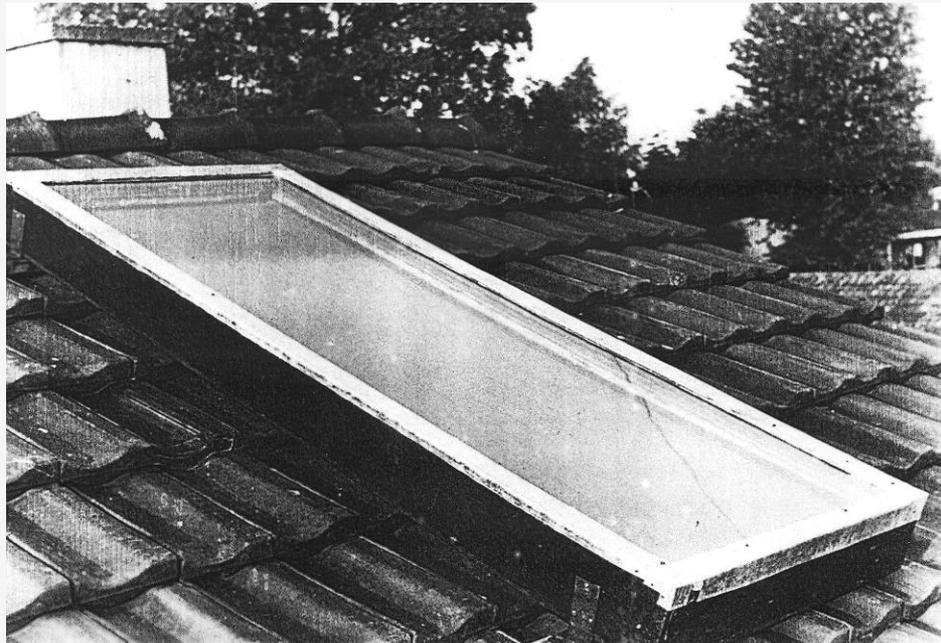


Solarpark Burgdorf - 27.10.2015





Erster Sonnenkollektor, 1975



«Tour de Sol» in Neuenburg, 1985



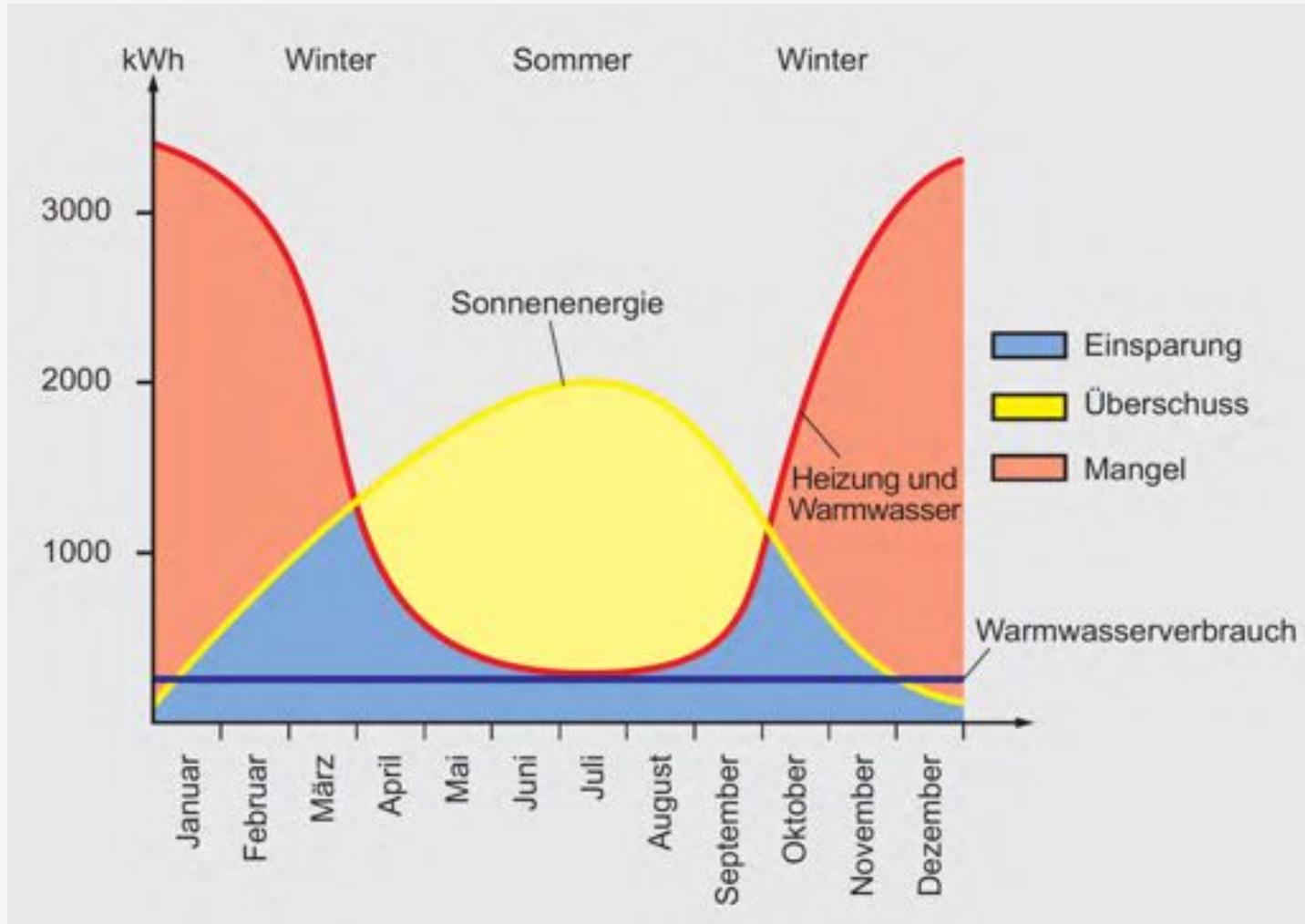
Erstes 100% Sonnenenergie-Haus Europas CH-Oberburg



Erstes 100% solar beheiztes MFH Europas CH-Oberburg



Angebot und Verbrauch



Die Energiewende ist eine Speicherfrage

Übersicht einiger verschiedener Speichertechnologien

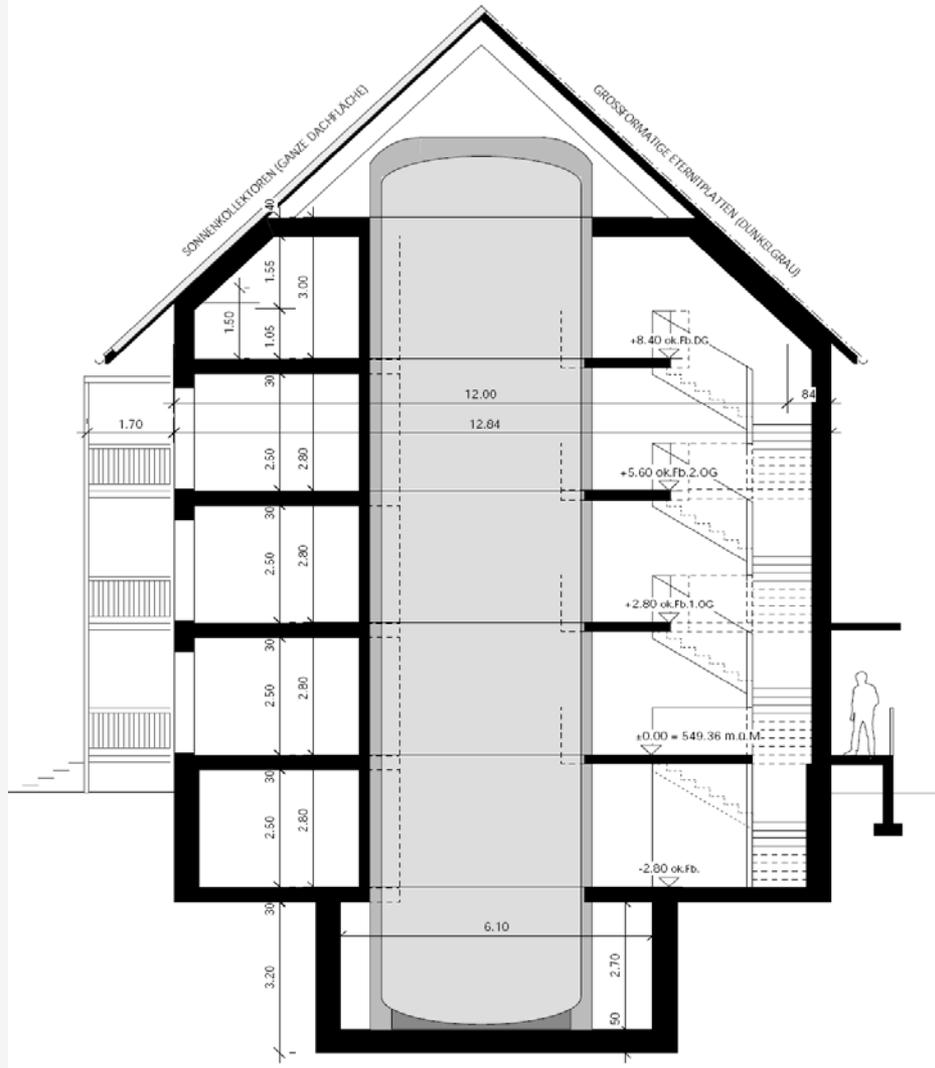
	Medium	Speicher- kapazität kWh je m ³	Investition CHF je m ³	Investition CHF je kWh Speicher- kapazität	Energiekosten für Saison- speicherung CHF je kWh	Verfügbarkeit der Rohstoffe	Zyklen	Lebens- erwartung in Jahren
elektrisch	Lithium-Ionen- Batterie	400	160'000.--	400.--	40.--	sehr begrenzt	500 bis 1000	5 bis 10
	Blei-Batterie	125	15'000.--	150.--	20.--	sehr begrenzt	500 bis 1000	5 bis 10
	Wasser Pumpspeicher- kraftwerk	2.7 (Fallhöhe 1000 m)	135.--	50.--	0.50	unkritisch	unbe- grenzt	> 100
thermisch	Wasser Wärmespeicher (Stahlbehälter)	70 (bei Delta T 60°C)	500.--	7.--	0.10	unkritisch	unbe- grenzt	75



Winter, 31. Januar 1990

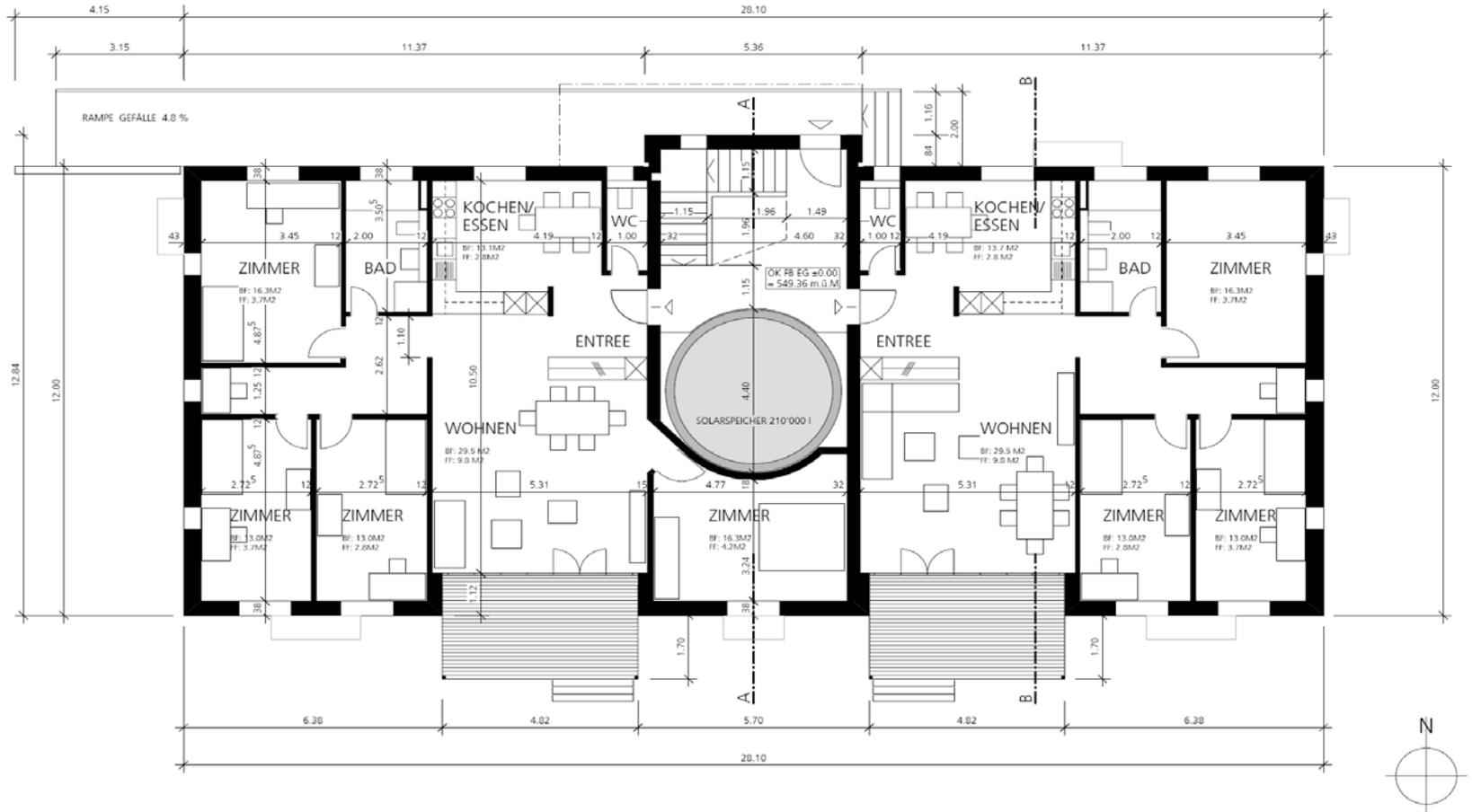


Erstes 100% solar beheiztes MFH Europas in Oberburg (2005)



Erstes 100% solar beheiztes MFH Europas in Oberburg (2005)

EG / 1. OG / 2. OG





WC

KEMPI



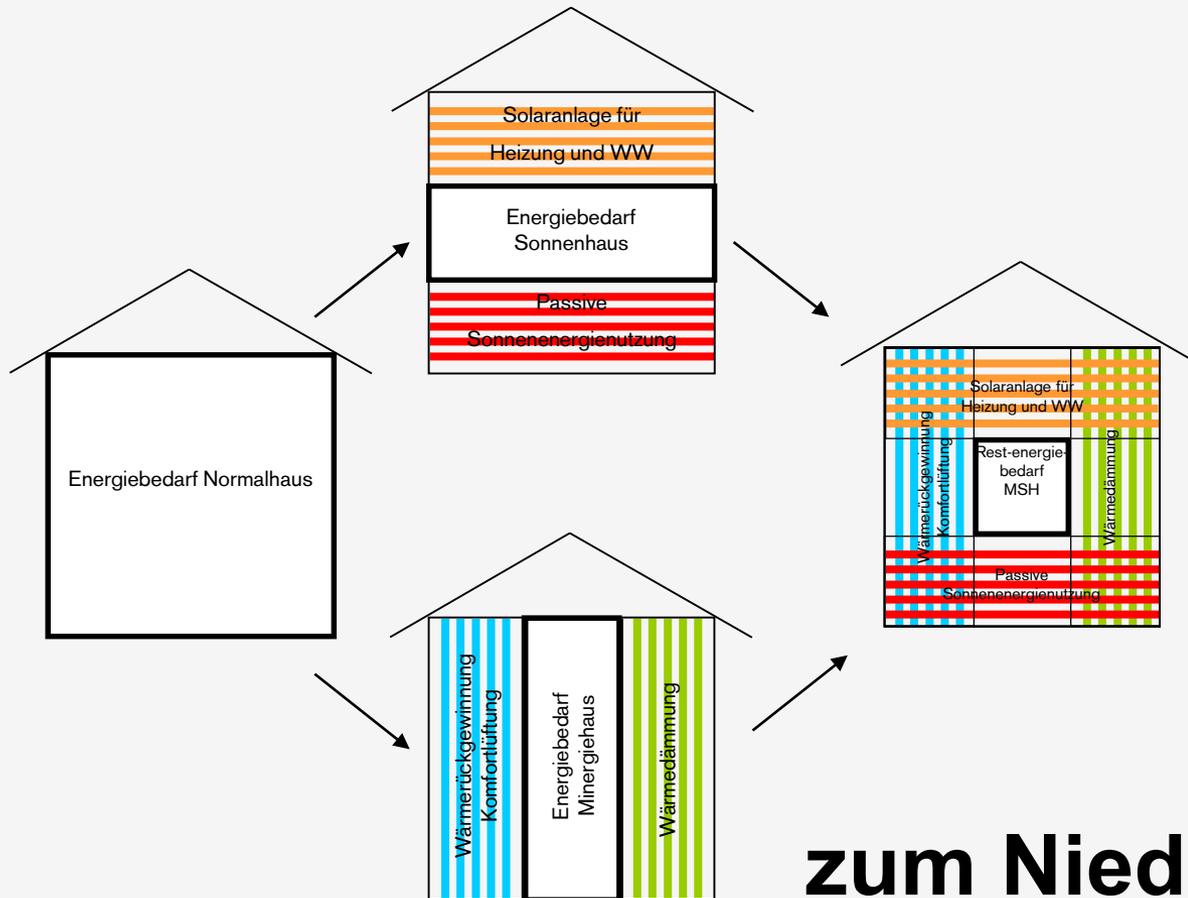


Speicher aufgestellt!





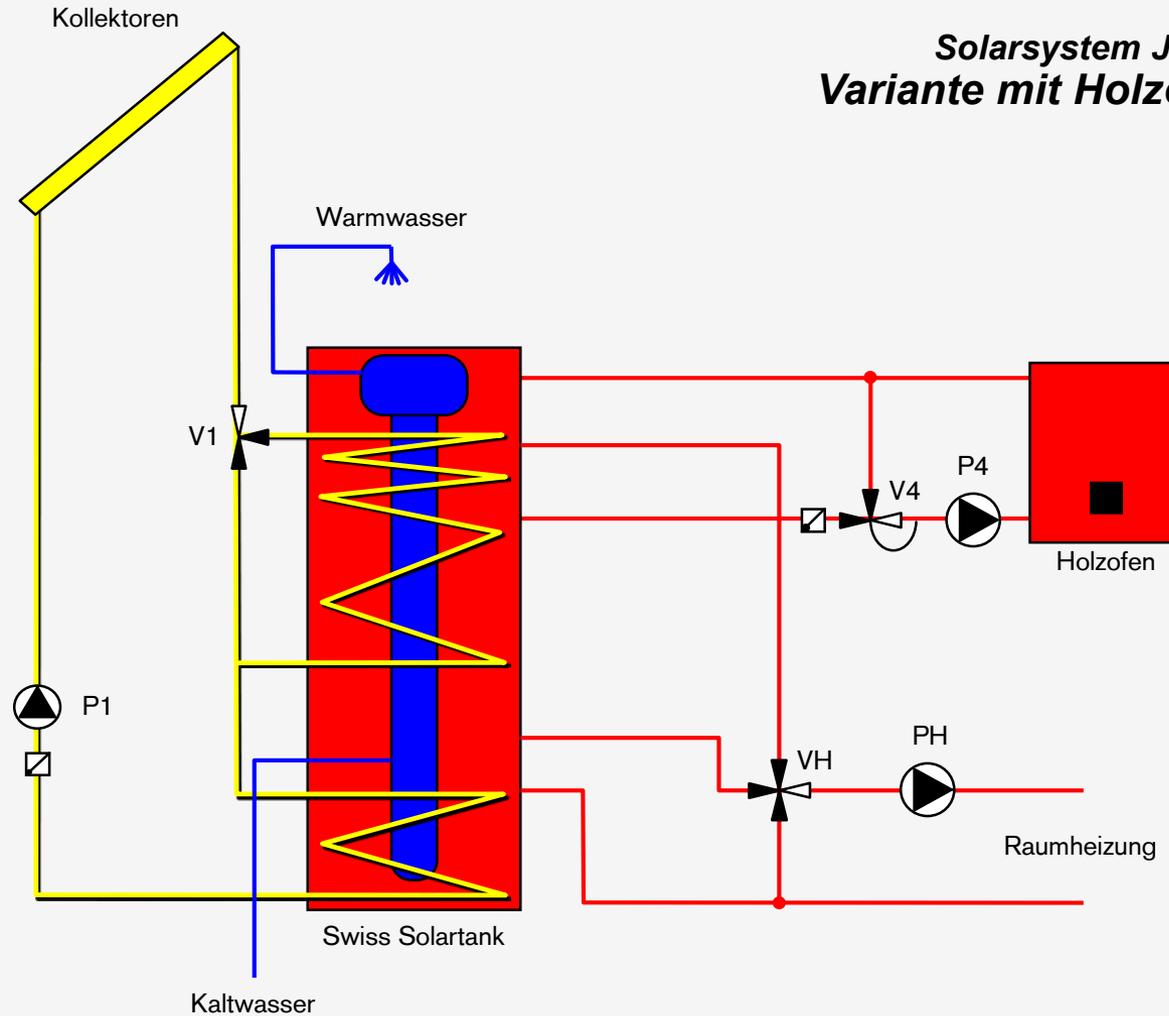
Vom Normalhaus



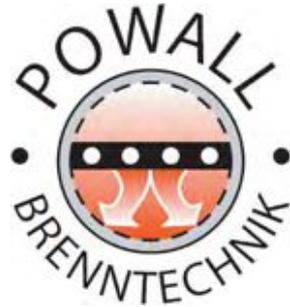
zum Niedrigenergie-Sonnenhaus

Prinzip der Sonnenenergieanlage

Solarsystem JENNI Variante mit Holzofen



Zentralheizungs-Schwedenofen



KWB Holzheizungen



Typen von Solar-Wärmeanlagen (EFH)

Anlagentyp	Kollektoren/Speicher	Kosten/Deckungsgrad
1. Reine Warmwasser-aufbereitung	4-6 m ² Kollektoren 400-600 Liter Boiler	Ab CHF 10'000 Solarer Deckungsgrad Warmwasser ca. 70%
2. Anlage für Heizung und Warmwasser	15-25 m ² Kollektoren 1'000-3'000 Liter Speicher	Ab CHF 25'000 Solarer Deckungsgrad Heizung und Warmwasser 30-50%
3. Sonnenheizung mit hohem solaren Deckungsgrad für Niedrigenergiehaus	30-50 m ² Kollektoren 10'000-30'000 Liter Speicher	Mehrkosten ab CHF 40'000 Solarer Deckungsgrad 75-95%

Solarthermie Einfamilienhäuser



Quelle: Ernst Schweizer AG



Quelle: Gerold Weber Solartechnik



Quelle: Ingenieurbüro Spescha, Schwyz



Quelle: Sonnenhaus-Institut

EFH Neubau: Heizen (fast) nur mit Sonnenenergie!
Weitgehende Unabhängigkeit von Fremdenergie.

Deckungsgrad 50 – 100%



Quelle: FASA AG

40 – 50 m² Sonnenkollektoren

Dachneigung 40° – 65°

Exposition Süd

Speicher 10 – 30 m³

- Höhe 4 – 6 m
- Durchmesser 2 – 3 m

K-Wert der Gebäudehülle < 0.2 W/m²K

optimale Fenster

Mehrkosten gegenüber konventionellem Haus: ab ca. EUR 30'000.–

Rittergut Rabenstein, FASA AG, Chemnitz

20 Familien heizen solar



Solarthermie Mehrfamilienhäuser



Kraftwerk B, Bennau

Quelle: www.kraftwerk-b.ch, Grab Architekten

Mehrfamilienhaus in Altendorf (Schwyz)



2 x MFH mit je

- 6-7 Wohnungen
- 45 m² Sonnenkollektoren
- 14'000 l Solarspeicher
- Wärmepumpe 25 kW





Mehrfamilienhaus in Eiken (Aargau)

Minergie-P MFH mit

- 28 Wohnungen
- 140 m² Sonnenkollektoren
- 55`000 l Solarspeicher
- Nachheizung: Wärmepumpe



Jenni Energietechnik

Mehrfamilienhaus in Eiken (Aargau)



Quelle: Innoplan Ingenieurbüro USIC, Schöffland



2 x MFH mit je

- **700 m² Wohnfläche**
- **132 m² Sonnenkollektoren**
- **77`000 l Solarspeicher**
- **Nachheizung: Fernwärme
(100 kW Hackgut)**

Zwei Mehrfamilienhäuser in Laufen (Deutschland)

Bilder: Solarpartner Süd GmbH





FASA AG, Chemnitz

1'200 m² Büro/Gewerbefläche

111'000 Liter Speicher

281 m² Kollektorfläche

90% solarer Deckungsgrad



Jenni Energietechnik

Quelle: FASA AG

Sanierte Mehrfamilienhäuser in Chemnitz

Strassenzug mit Mehrfamilienhäusern aus dem Jahr 1906 mit nun

- Sonnenkollektoren
- Gross-Solarspeicher



Vorher...



Quelle: FASA AG
...nachher













MFH Romanshorn

Gewinner des 1. Norman Foster Solar Award



Prix solaire suisse
Schweizer Solarpreis

Vorher



Bilder: www.viriden-partner.ch

...nachher

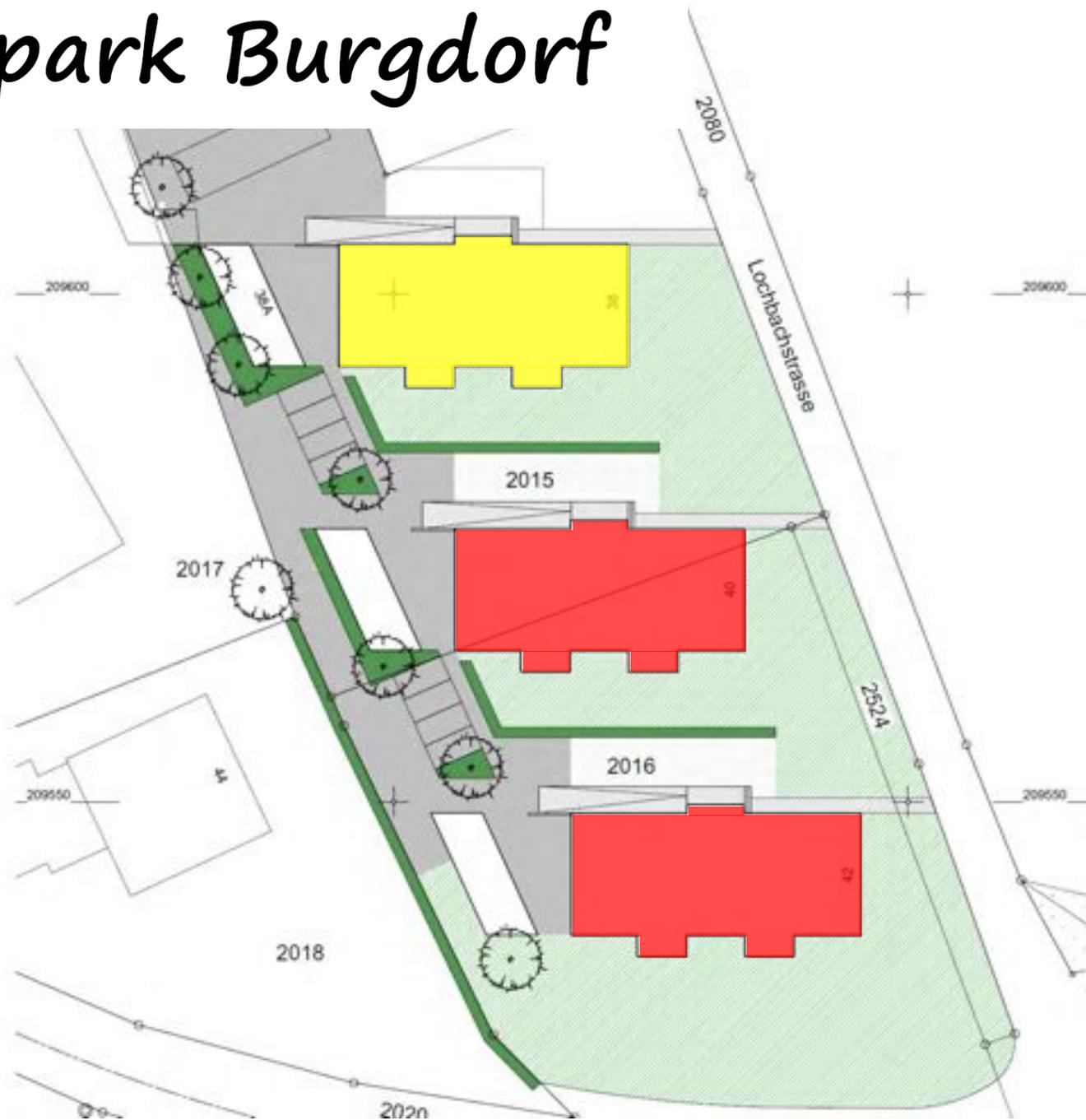


Jenni Energietechnik

**Das Haus der Zukunft wird
mit der Sonne beheizt!**



Solarpark Burgdorf





Weitere 100% solar beheizte MFH



Investitionsbeispiel 8-FH 100% Solar

Erstellungskosten MFH inkl. Solaranlage, exkl. Grundstück
Kostenschätzung: ca. **CHF 3.2 Mio.** exkl. MWST

Konventionell mit Luft-Wasser-WP:	ca. CHF 50`000.—
Solar-Anlage mit 108`000 l und 180 m²:	ca. CHF 250`000.—

Netto-Mehrkosten Solar: CHF 200`000.—
ca. 6% des Gebäudes / **pro Wohnung: CHF 25`000.—**

Nicht berücksichtigt:

Wärmeverteilung → so oder so

Platzbedarf Speicher

Dacheindeckung Süddach



Solare Altersvorsorge als 4. Säule



Produktionsgebäude für Saisonspeicher



Multiabcoilanlage





Jenni Energietechnik









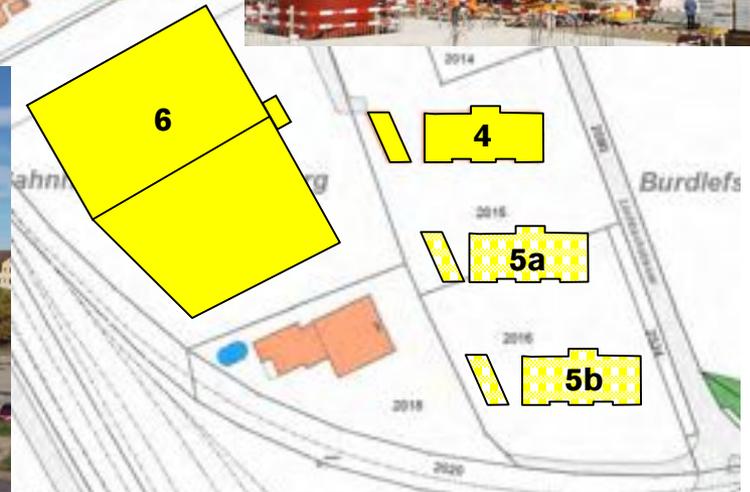




Besuchen Sie den Solarpark Burgdorf



- 1 Hauptgebäude
- 2 Kleinspeicherbau
- 3 Sonnenhaus
- 4 Solar-Mehrfamilienhaus
- 5a/b Zwei weitere Solar-MFH
- 6 Neuer Grossspeicherbau



Fachbuch «Wie erreichen wir die Energiewende konkret»

Heute CHF 5.00



Wer verstanden hat und nicht handelt, hat nicht verstanden.

Wenn wir unsere Augen nicht brauchen, um zu sehen, werden wir sie brauchen, um zu weinen.



Lösungsansätze

1. Technisch

- Energiesparen
- Sonnenenergienutzung
- Erneuerbare Energie allgemein
- Etc.

**Dazu braucht es vor allem
versierte Handwerker.**



2. Politisch

- Die Umwelt gehört der Allgemeinheit.
- Wer die Umwelt belastet, Ressourcen verbraucht, bezahlt die allgemeinen Kosten.

→ Ökologische Steuerreform



3. Philosophisch

- Wir sind nackt auf die Welt gekommen, ohne etwas zu besitzen. Genauso werden wir sie auch wieder verlassen
- Wir sollten zufrieden und dankbar sein mit dem was wir haben.
- Habgier (Geldgier) ist die Wurzel allen Übels und Elends. Wie viel Not und Leid hätten wir uns ersparen können!



Besten Dank für Ihre Aufmerksamkeit!



Jenni Energietechnik

Josef Jenni

Lochbachstr. 22

3414 Oberburg

www.jenni.ch



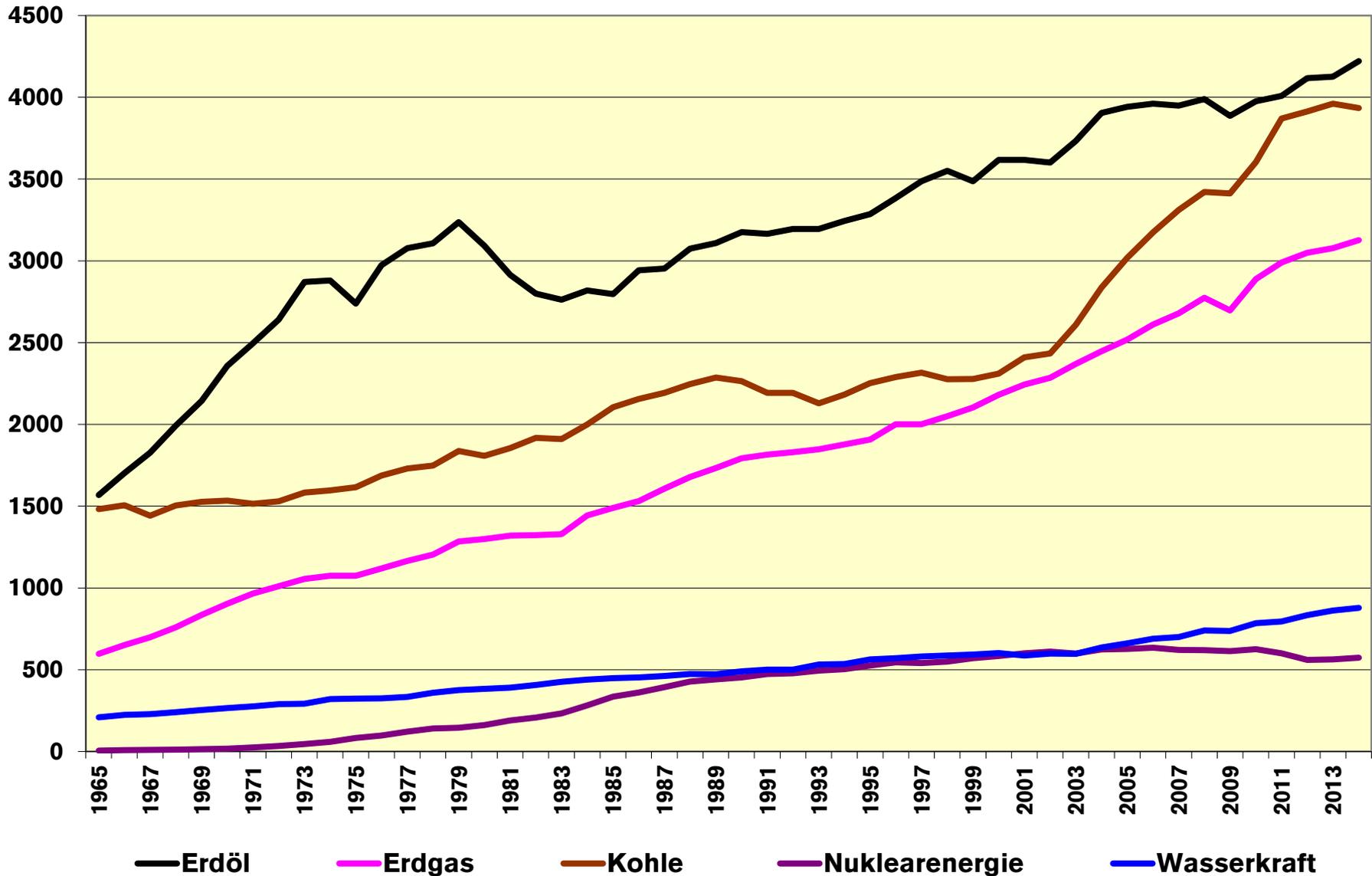
Jenni Energietechnik

www.jenni.ch

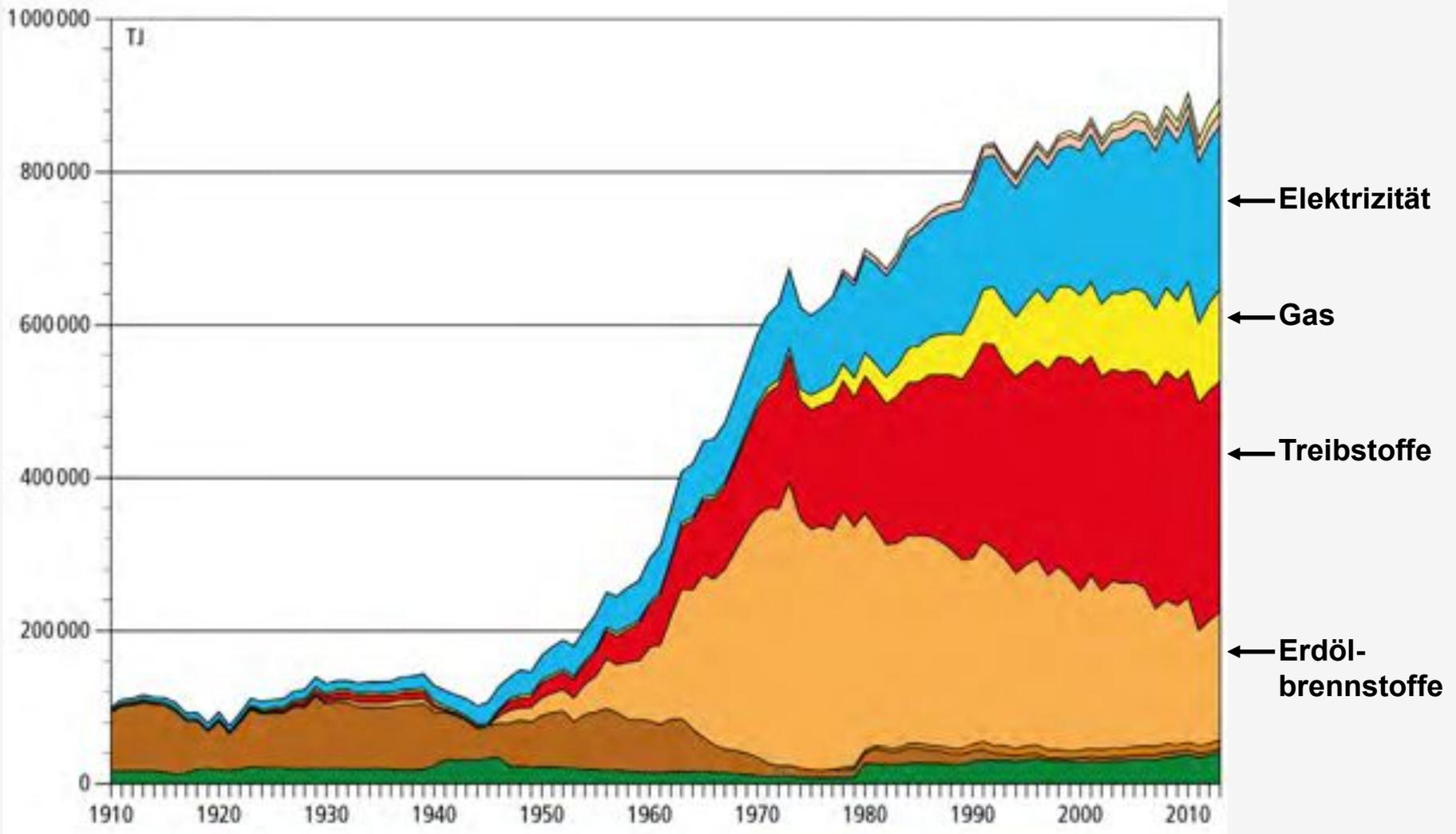
Anhang / Zusatzinfos



Produktion einzelner Energieträger in Millionen Tonnen Öläquivalenten (1965 - 2014)



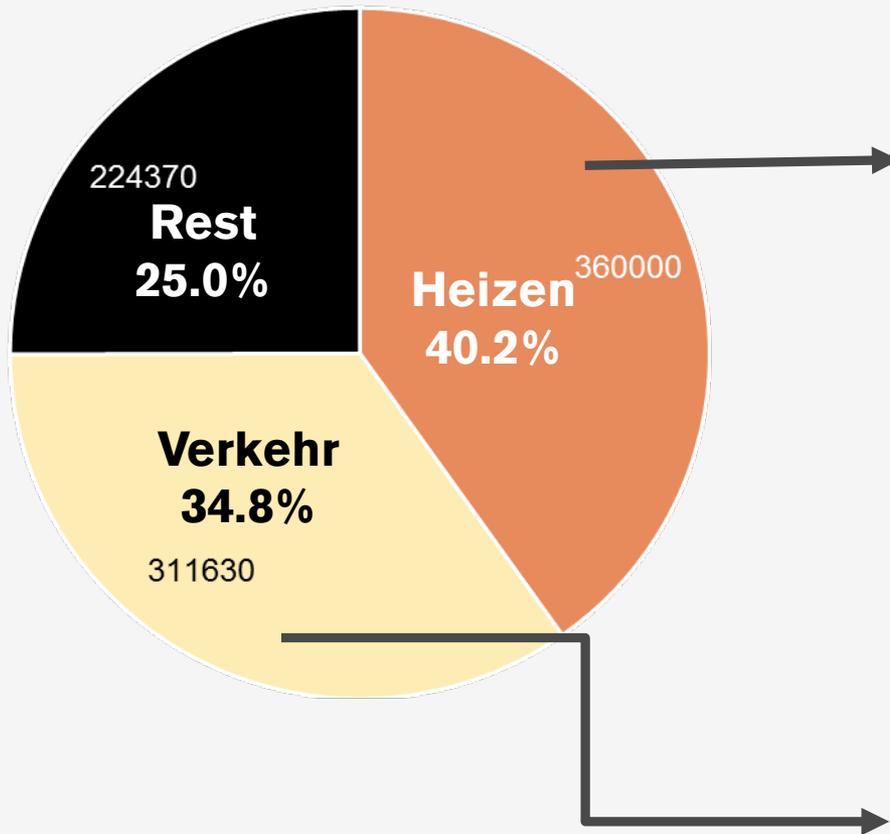
Energieendverbrauch Schweiz 1910-2013



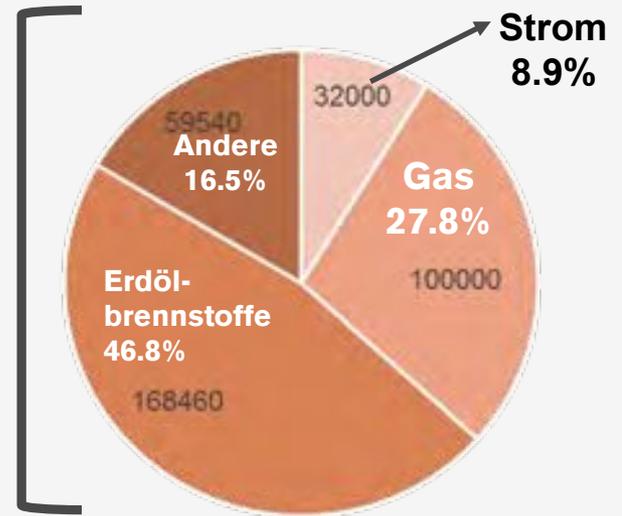
In Terajoule, Quelle: Bundesamt für Energie

Gesamtenergieverbrauch Schweiz 2013

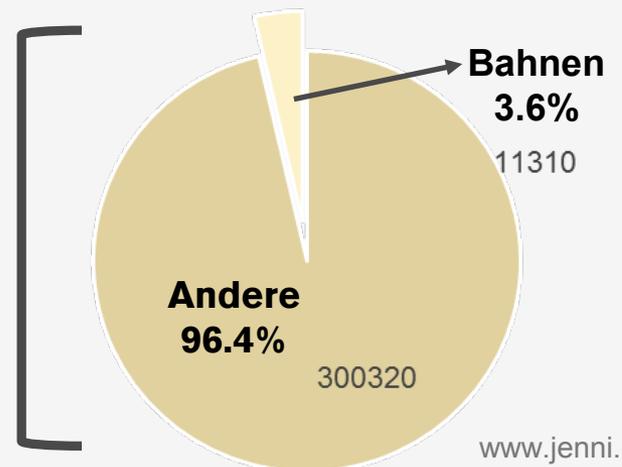
896'000 TJ



Gesamtverbrauch Heizen 360'000 TJ



Gesamtverbrauch Verkehr 311'630 TJ



Quelle: Interpretiert nach Gesamtenergiestatistik Schweiz 2013

Potential des nachwachsenden Holzes

Quelle: LFI Landesforstinventar 2011



9`726`400 m³ Holz Zuwachs / Jahr (75% davon wird genutzt)

≙ 6`808`480`000 kg / Jahr

≙ 97920 TJ (Basis: 4 kWh/kg trockenes Holz)

≙ 74 Mio. kWh / Tag ≙ 3109 MW

Bei 30% Wirkungsgrad ≙ 932 MW

≙ 8164 GWh / Jahr

≙ 13.8% des Schweizer Stromverbrauchs

≙ 3.3% Gesamtenergiebedarf elektrisch

≙ **11%** Gesamtenergiebedarf thermisch



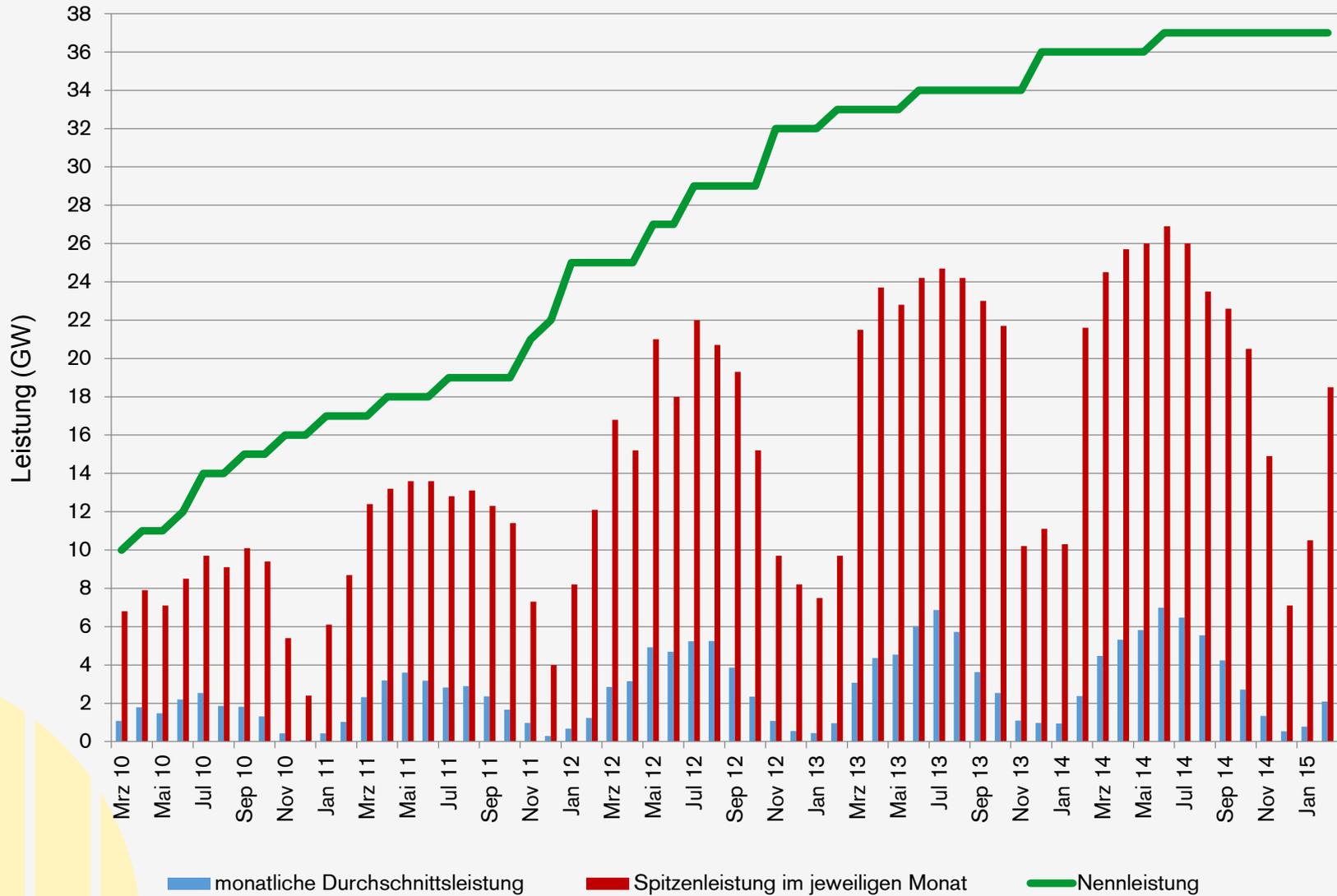
Gesamtenergiestatistik Schweiz

Quelle: Bundesamt für Energie

Holzenergie: 37`040 TJ ≈ **4.2%** des Gesamtenergieverbrauch



PV-Leistungen in Deutschland





Solarpark Burgdorf