

Wie saniere ich mein Haus richtig?

EnWI-Tool: Energetisch Wirtschaftlich Investieren

Mittwoch, 26. März 2025

Ort: Turnhalle Fraubrunnen, Zauggenriedstrasse 5

Zeit: 19:00 – 21:00 Uhr

Referent

Dr. Ruedi Meier, Ökonom/Raumplaner-ETH-Z

Präsident energie-wende-ja

Bürglenstrasse 35, 3006 Bern

Feedbacks: ruedimeier@bluewin.ch

Infos: www.energie-wende.ja www.ruedimeier.ch

Berechnungen, Redaktionelle Mitwirkung

Dr. Mark Wyler

Vorstandsmitglied energie-wende-ja

Welletenstrasse 23, 5023 Biberstein

Sanierungsvarianten für das EFH

0. Pinsel-Sanierung mit gleichartigem Heizungsersatz und Instandstellung Aussenhülle

- Fossiler Heizungsersatz: Besserer Wärmenutzungsgrad (91% statt 66%)
- Aussenwände streichen
- Fenster instandstellen
- Dach instandstellen (Ziegeleratz)

A. L/W Wärmepumpe, gezieltes Wärmedämmen, Ersatz der ineffizienten Elektrogeräte

- L/W Wärmepumpe **5kW** mit Wärmenutzungsgrad 320%
- **Dach-Isolation**: Aussenwärmedämmung U-Wert mind. 0.18 W/m²K
- Aussenwände **nur** streichen
- **Kellerdecke**: Innenwärmedämmung U-Wert mind. 0.23 W/m²K
- **Fenster neu**: Ersatz Holzfenster durch 3-fach Verglasung; neue gedämmte Türe
- **Effiziente Haushaltgeräte**

B. L/W Wärmepumpe, gezieltes Wärmedämmen, Ersatz der ineffizienten Elektrogeräte, **Photovoltaik**

- Dito wie Variante A plus folgende Massnahme
- **PV Anlage: 9 kWp**

C. LW Wärmepumpe, **umfangreiches Wärmedämmen**, Ersatz der ineffizienten Elektrogeräte, Photovoltaik

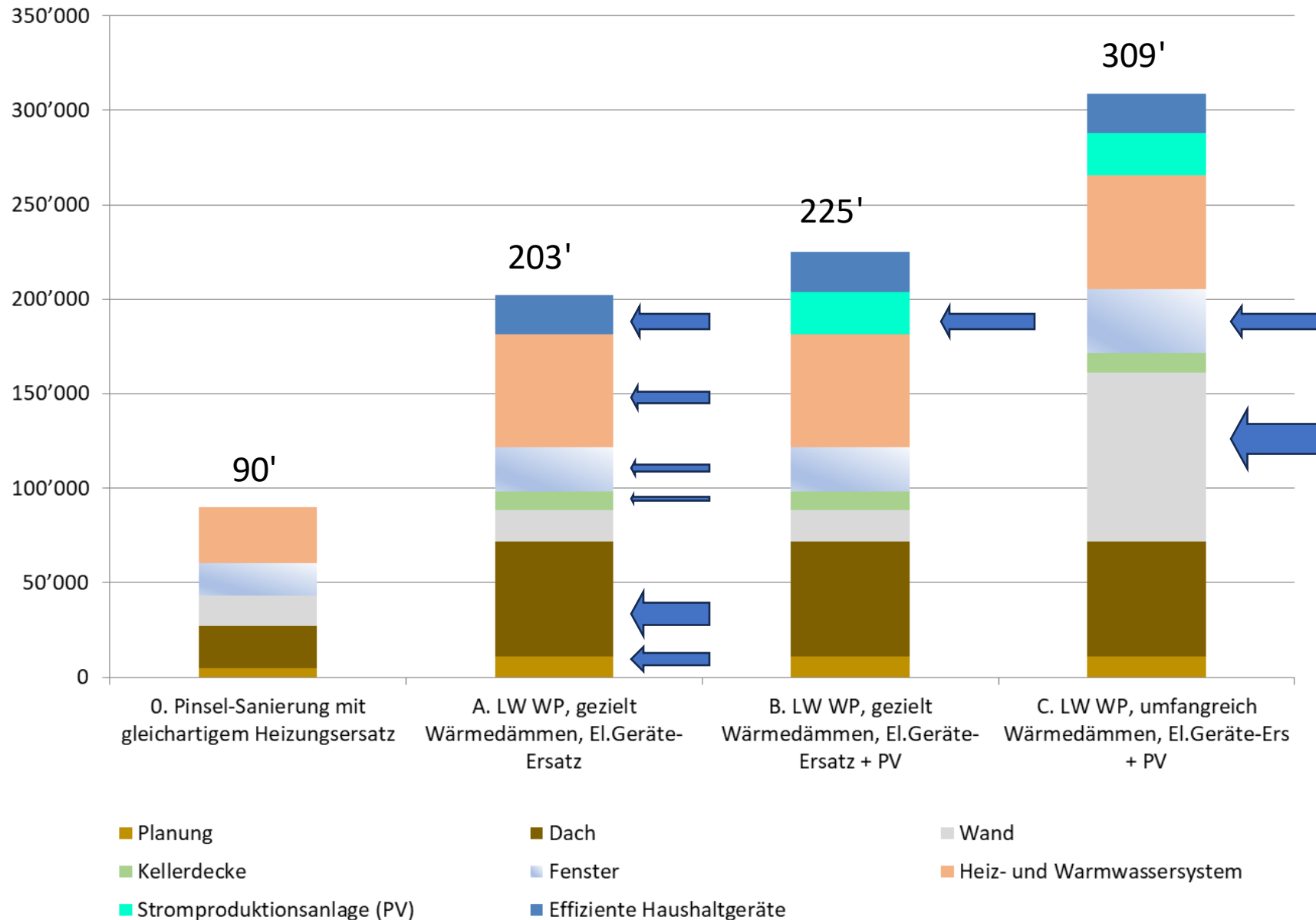
- Dito wie Variante B plus folgende Massnahmen
- L/W Wärmepumpe **4kW** mit Wärmenutzungsgrad 320%
- **Fassade**: Aussenwärmedämmung U-Wert mind. 0.18-0.19 W/m²K
- **Fenster neu**: Ersatz aller Fenster durch 3-fach Verglasung; neue gedämmte Türe



Investitionskosten

Investitionen	Einheit	0. Pinsel-Sanierung mit gleichartigem Heizungersatz	A. LW WP, gezielt Wärmedämmen, El.Geräte-Ersatz	B. LW WP, gezielt Wärmedämmen, El.Geräte-Ersatz + PV	C. LW WP, umfangreich Wärmedämmen, El.Geräte-Ers + PV
Gebäudehülle					
Planung	[CHF]	5'000	11'000	11'000	11'000
Dach	[CHF]	22'200	60'995	60'995	60'995
Wand	[CHF]	16'200	16'200	16'200	89'430
Kellerdecke	[CHF]	0	10'000	10'000	10'000
Fenster	[CHF]	16'800	23'295	23'295	34'030
Luftdichtigkeit	[CHF]	0	0	0	0
Gebäudehülle total	[CHF]	60'200	121'490	121'490	205'455
Gebäudetechnik					
Lüftungs- und Klimatechnik	[CHF]	0	0	0	0
Heiz- und Warmwassersystem	[CHF]	30'000	60'000	60'000	60'000
Zusatzheizung	[CHF]	0	0	0	0
Separate Warmwassererzeugung	[CHF]	0	0	0	0
Stromproduktionsanlage (PV)	[CHF]	0	0	22'500	22'500
Energiespeicher	[CHF]	0	0	0	0
Effiziente Haushaltgeräte	[CHF]	0	21'000	21'000	21'000
Gebäudetechnik total	[CHF]	30'000	81'000	103'500	103'500
Investitionen total	[CHF]	90'200	202'490	224'990	308'955
Anteil Gebäudehülle	[%]	66.7%	60.0%	54.0%	66.5%
Anteil Gebäudetechnik mit Photovoltaik	[%]	33.3%	40.0%	46.0%	33.5%

Investitionskosten der Sanierungsvarianten [CHF]



Energie-
Investitionen

=

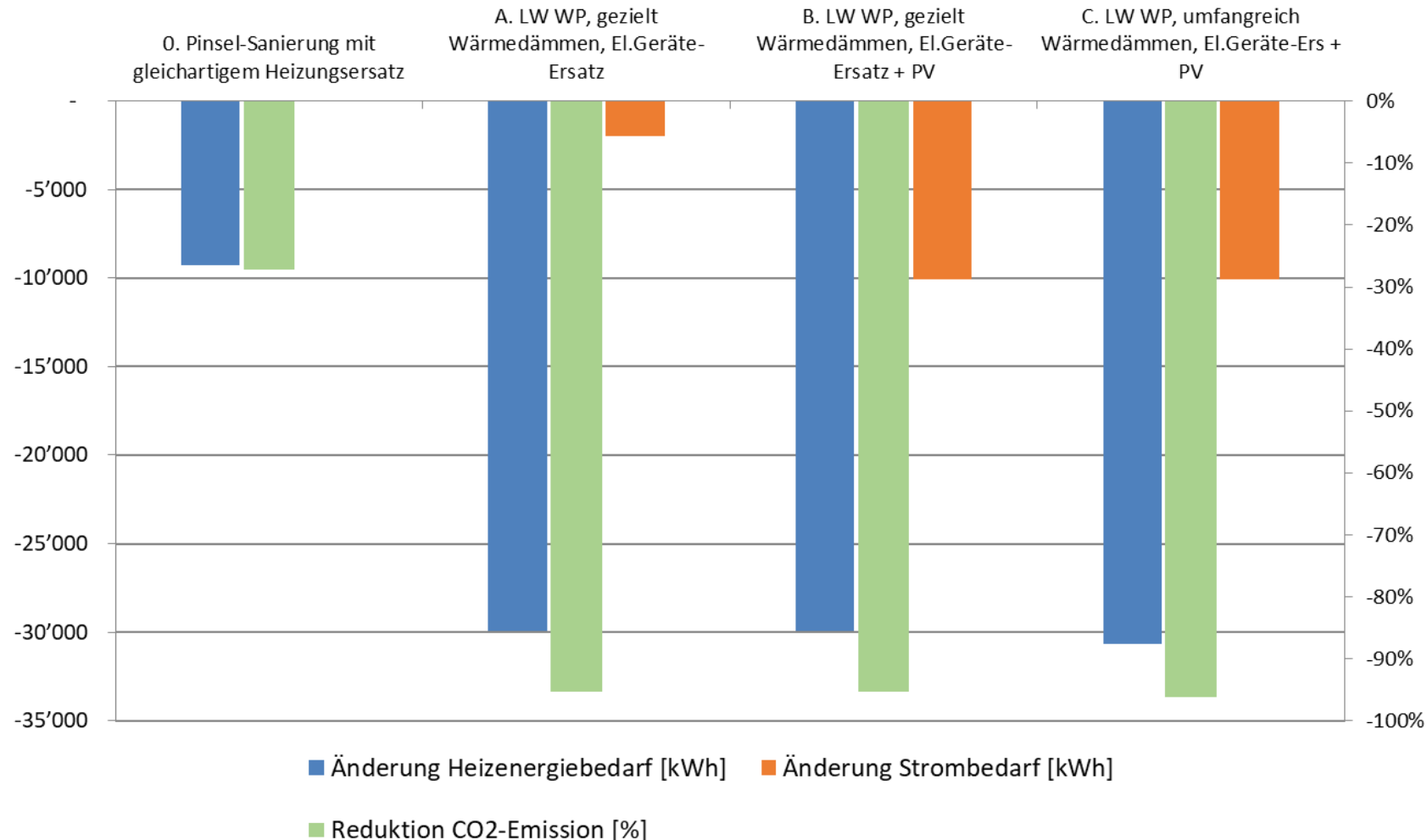
Vaianten A-C

Minus

Pinselsanierung

- Sowieso nötig

Energiebedarfsänderung und CO₂-Reduktion durch energetische Sanierung [kWh/Jahr]



Energieverbrauch

alt

Ca. 40'000 kWh

Heizung: 29'

Warmwasser: 4.4'

Strom: 5'

Strombilanz kWh

VA: + 2'158

VB: - 892

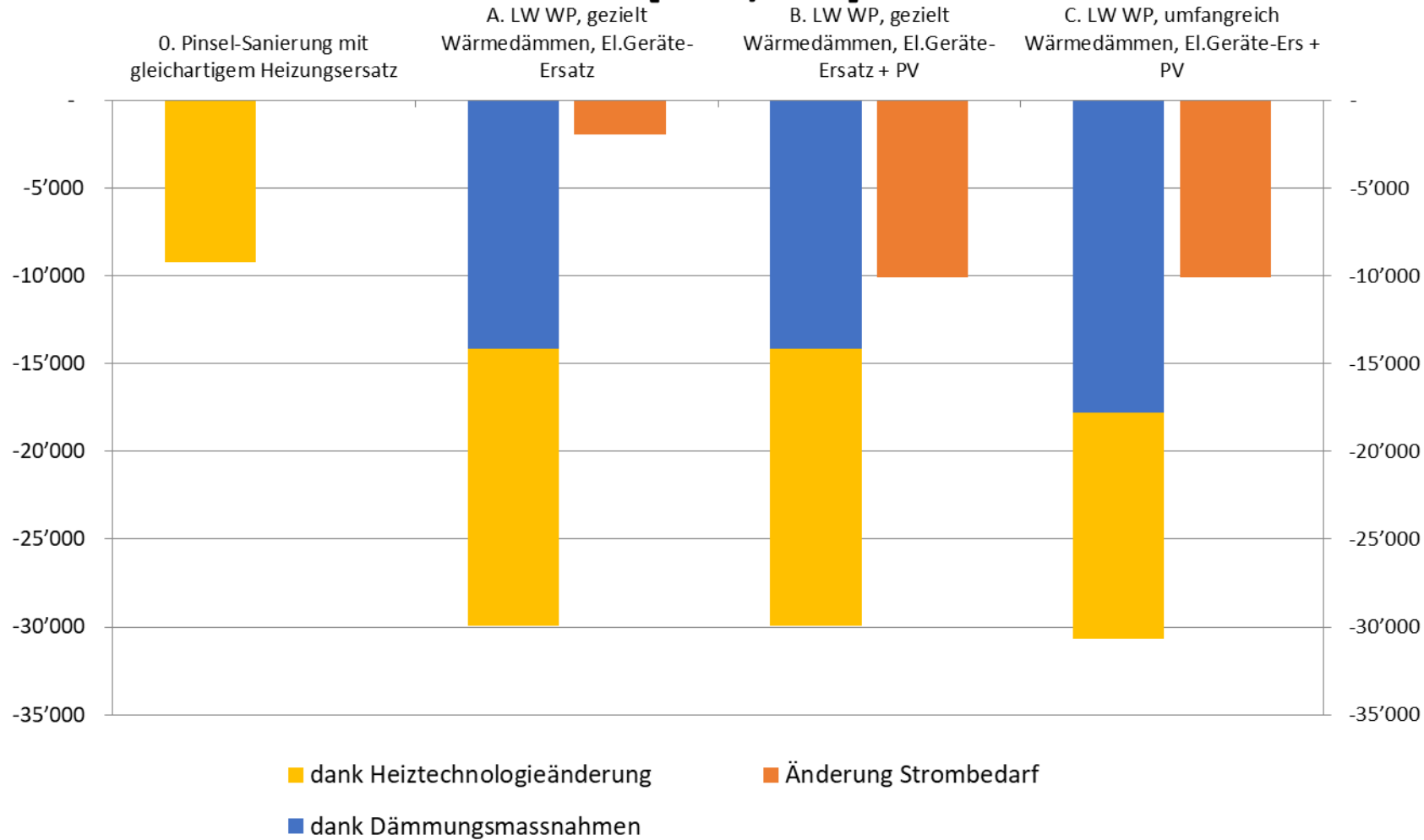
VC: - 1'655

Varianten

B+C =

PlusEnergie

Energiebedarfsänderung durch energetische Sanierung [kWh/Jahr]



Verbrauch WP
in kWh

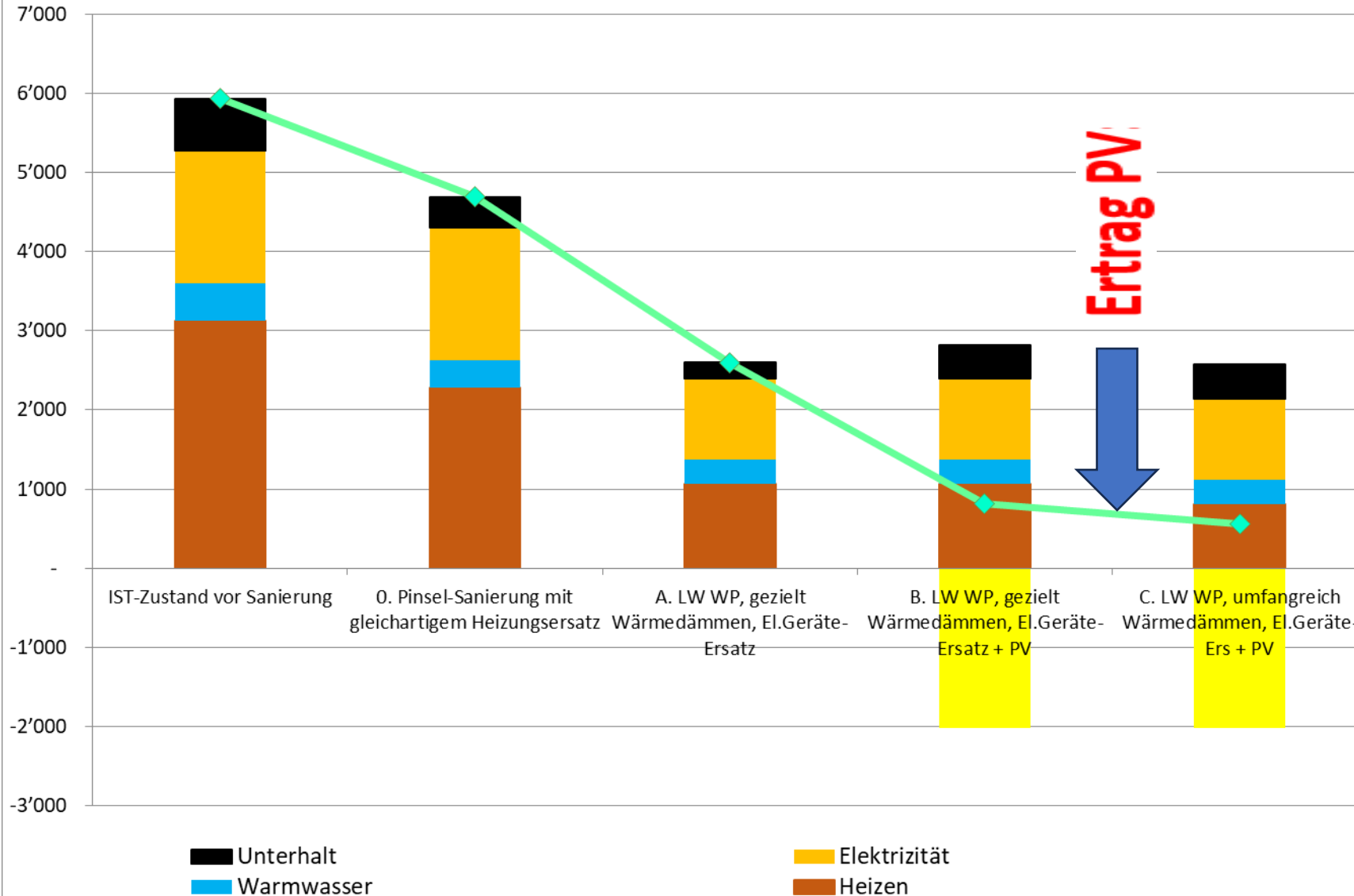
VA/B: 4'128 kWh

V/C: 3'369 kWh

Minus ca. 20%

Geräte Minus
2'000 kWh

Jährliche Energie- und Unterhaltskosten [CHF]



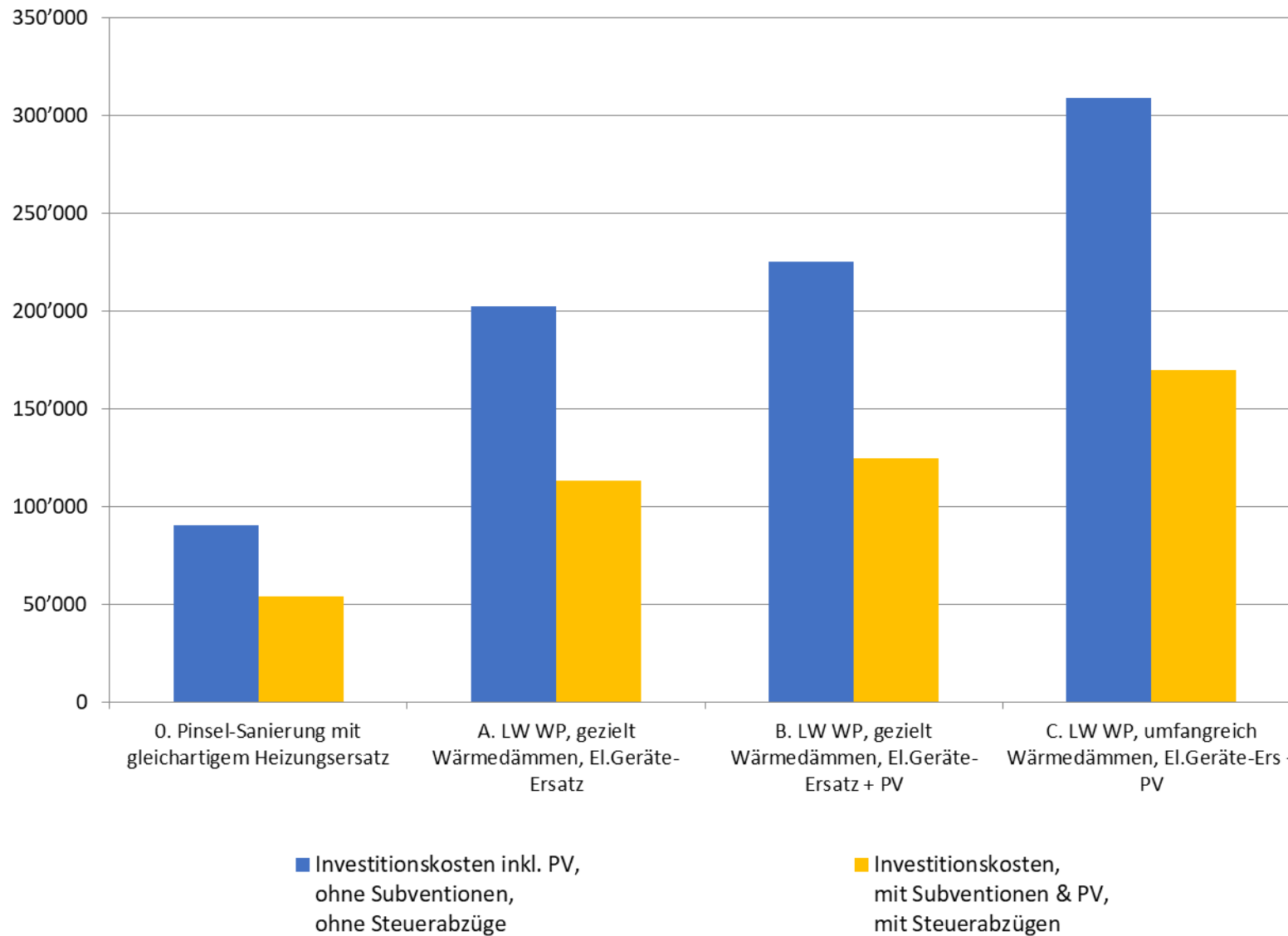
Ertrag PV:
2'015 CHF

Annahmen:

Strom 33 Rp./kWh

Rüchliefertarif 18 Rp./kWh

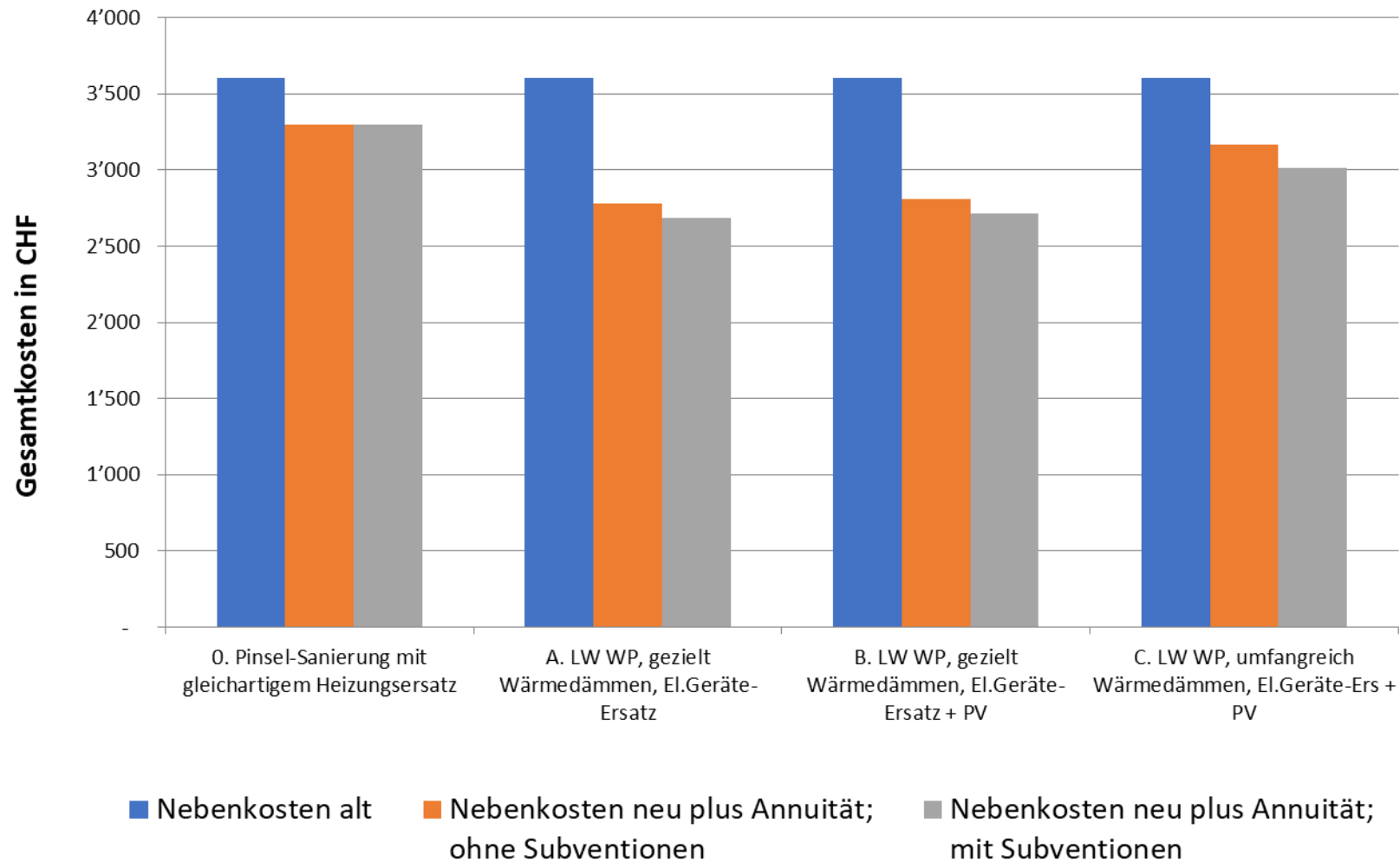
Investitionskosten inkl. PV mit/ohne Subventionen und Steuerabzug [CHF]



Annahmen:

- Steuerabzüge
40%
- Subventionen
13 %

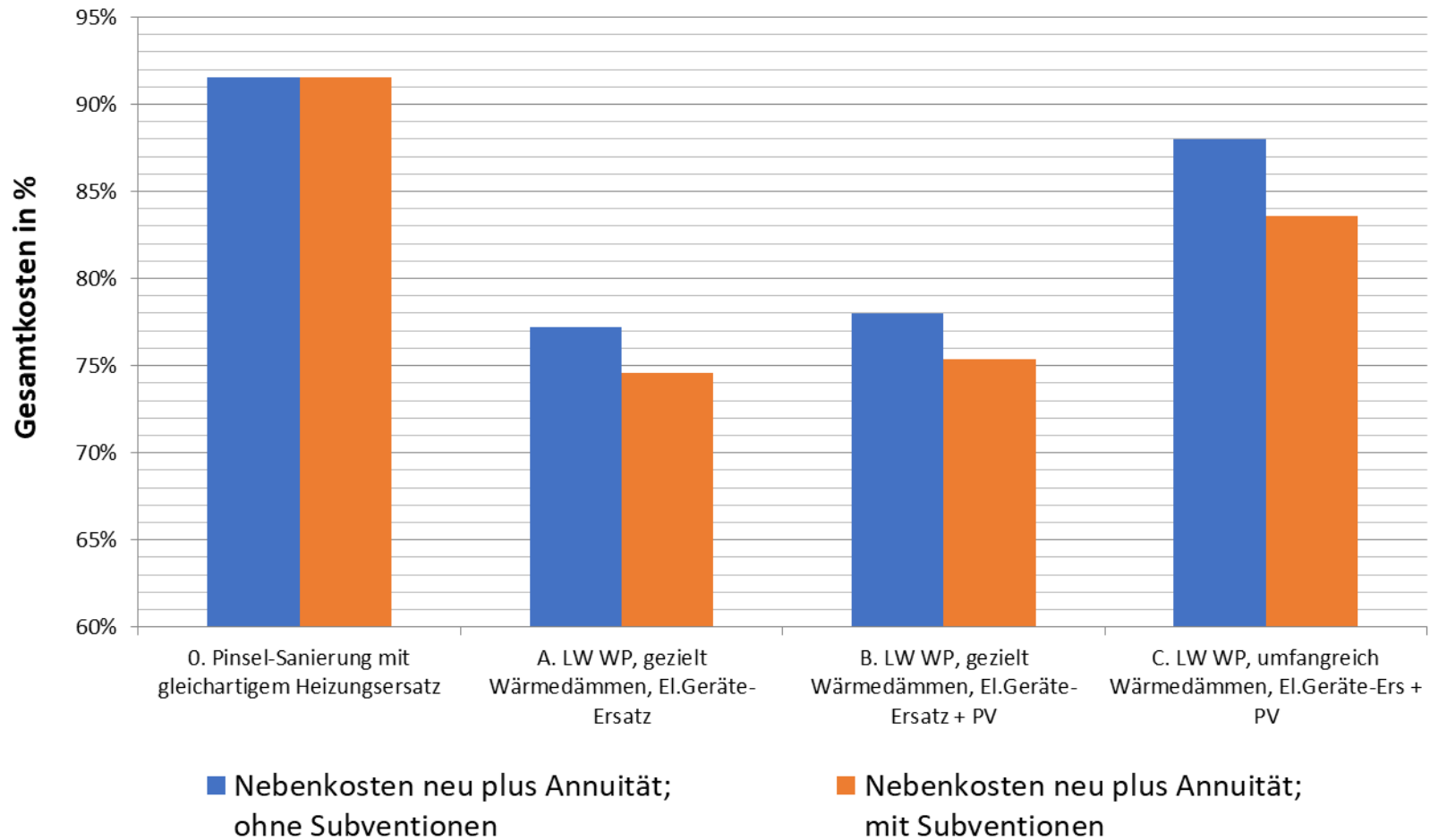
EFH Sanierung: Energiekosten ohne/mit Subventionen

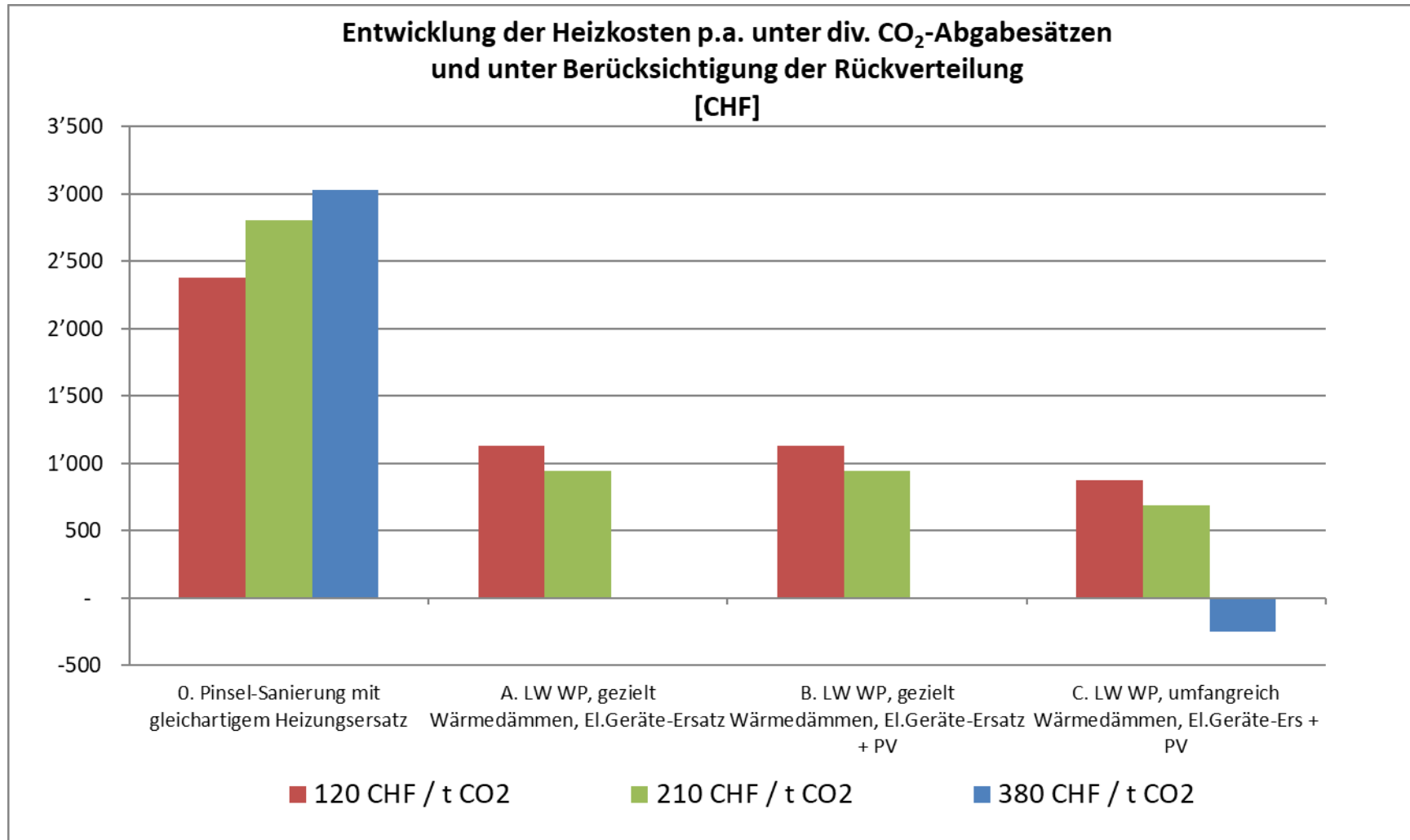


***Gesamtkosten
Jährlich:***

- ***Jährliche Energie-Unterhaltskosten***
- ***Plus***
- **Jährliche Investitionskosten**

Energiekosten ohne/mit Subventionen (Kosten alt = 100%)





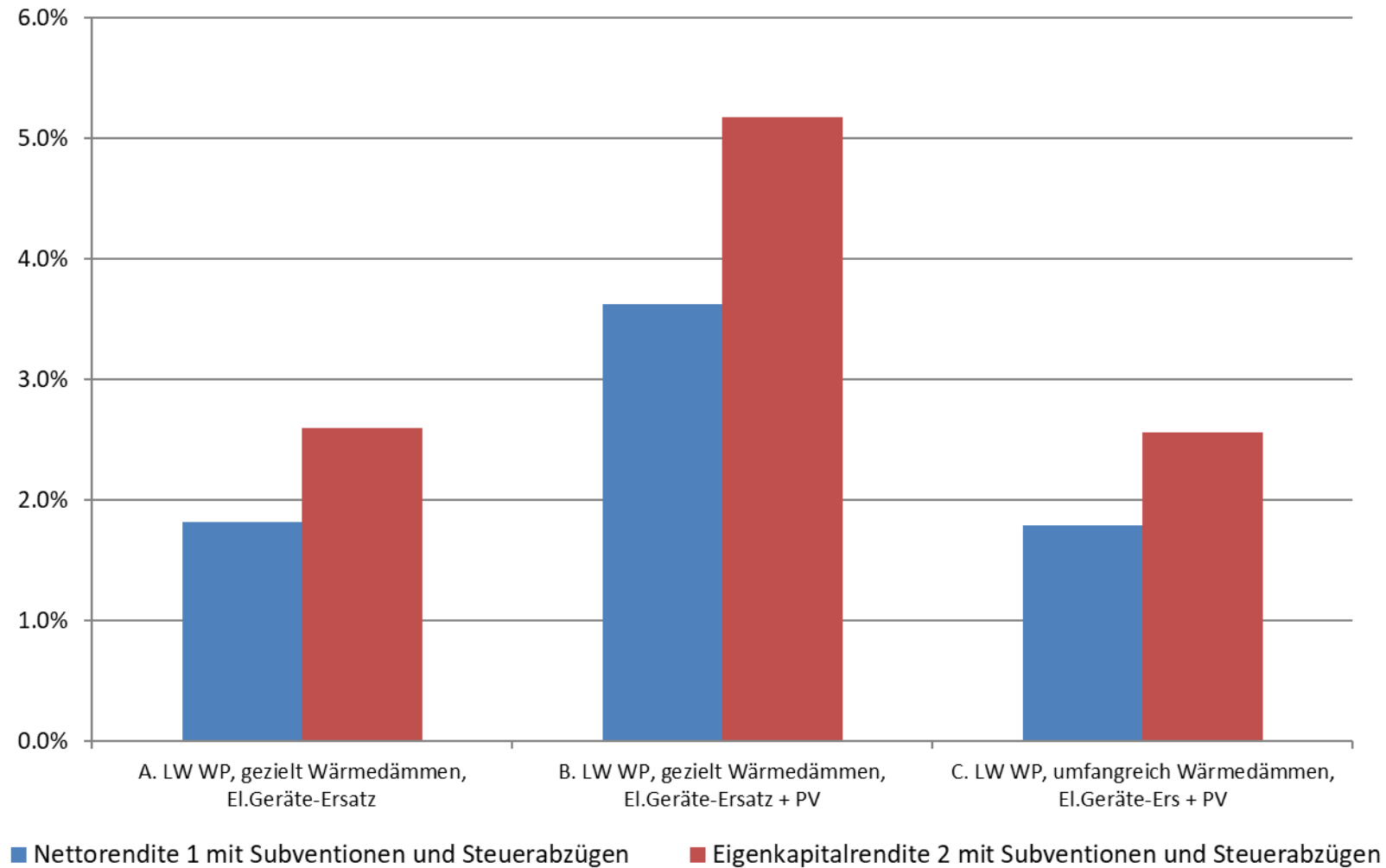
Definition Rendite, Formel:

Einsparung jährliche Energiekosten – Annuität Fremdkapital eSanierung
Investitionskosten Energie

Varianten Eigenkapital

- Rendite **ohne** Amortisation **Eigenkapital**
- Rendite **inklusive** Amortisation **Eigenkapital**
inkl. Subventionen, Steuereinsparungen.
- Rendite **inklusive** Abschreibung Eigenkapitals,
ohne Subventionen, **ohne** Steuereinsparungen.

Netto- und Eigenkapitalrenditen der energetischen Investitionen ohne Amortisation EK mit Subventionen und Steuerabzug

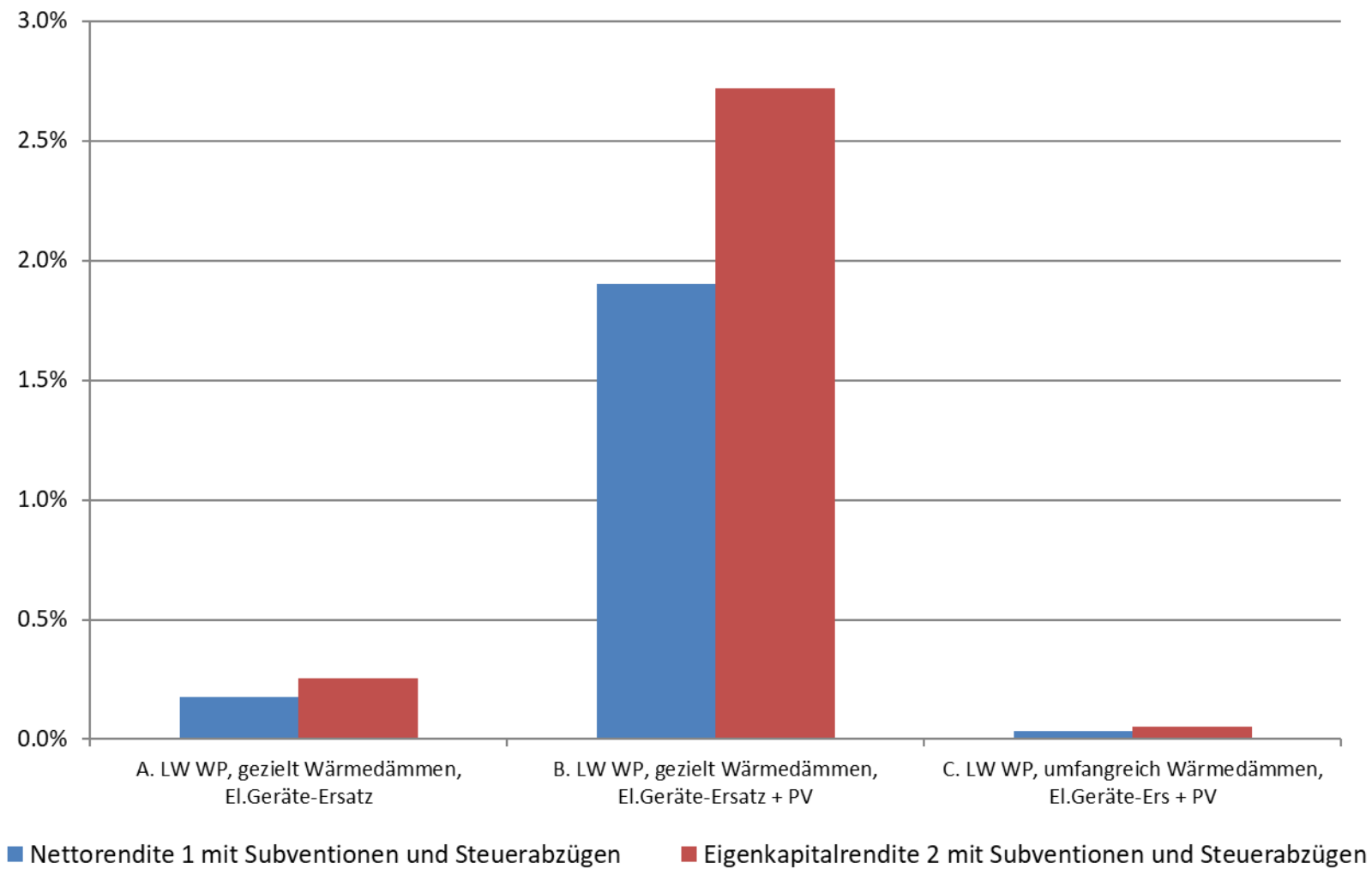


Annahme:

Anteil Eigenkapital

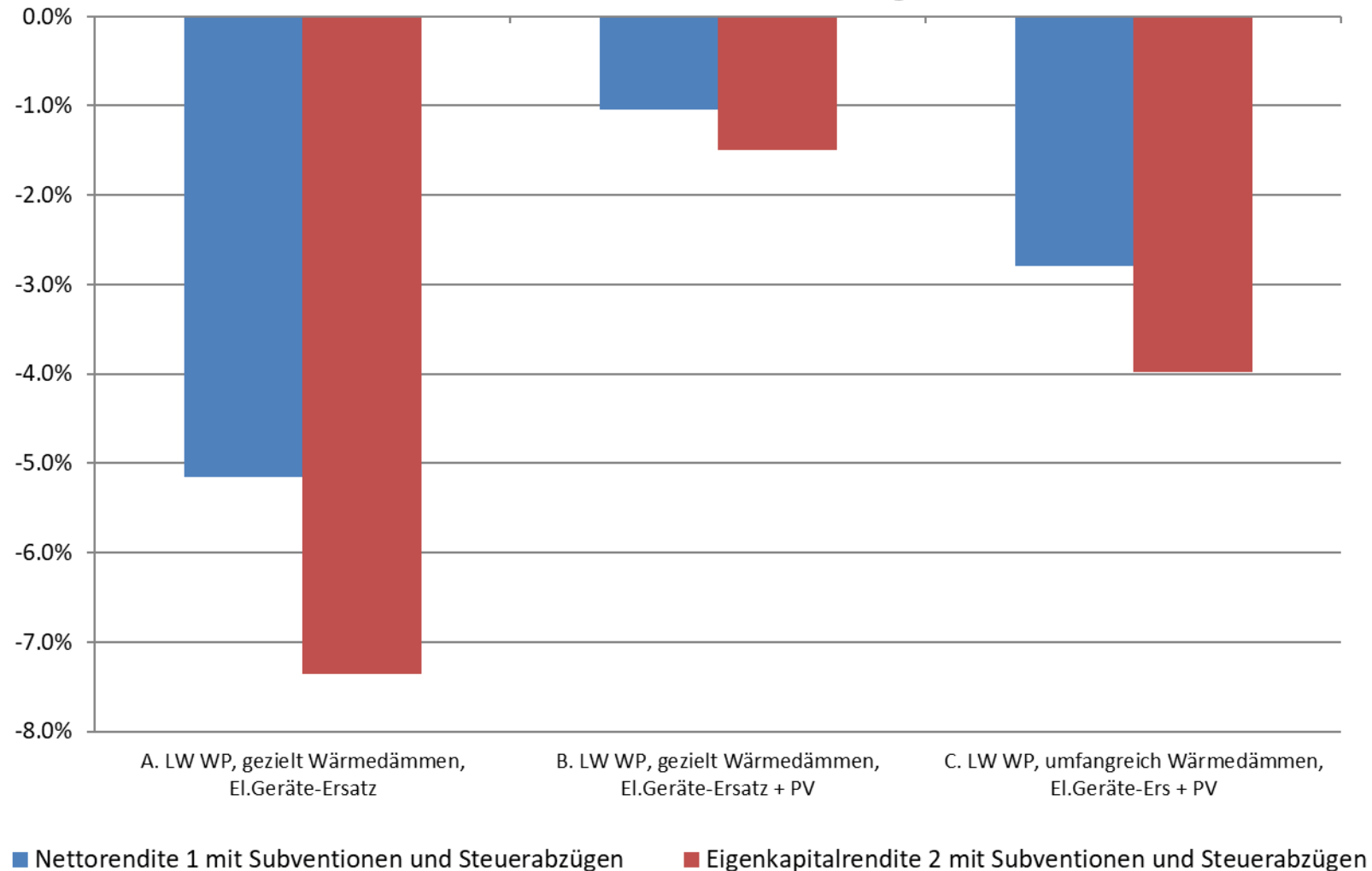
80 Prozent

Netto- und Eigenkapitalrenditen der energetischen Investitionen mit Subventionen und Steuerabzug



Eigenkapital
mit
Amortisation

Nettorenditen der energetischen Investitionen inkl. PV ohne Subventionen und Steuerabzug

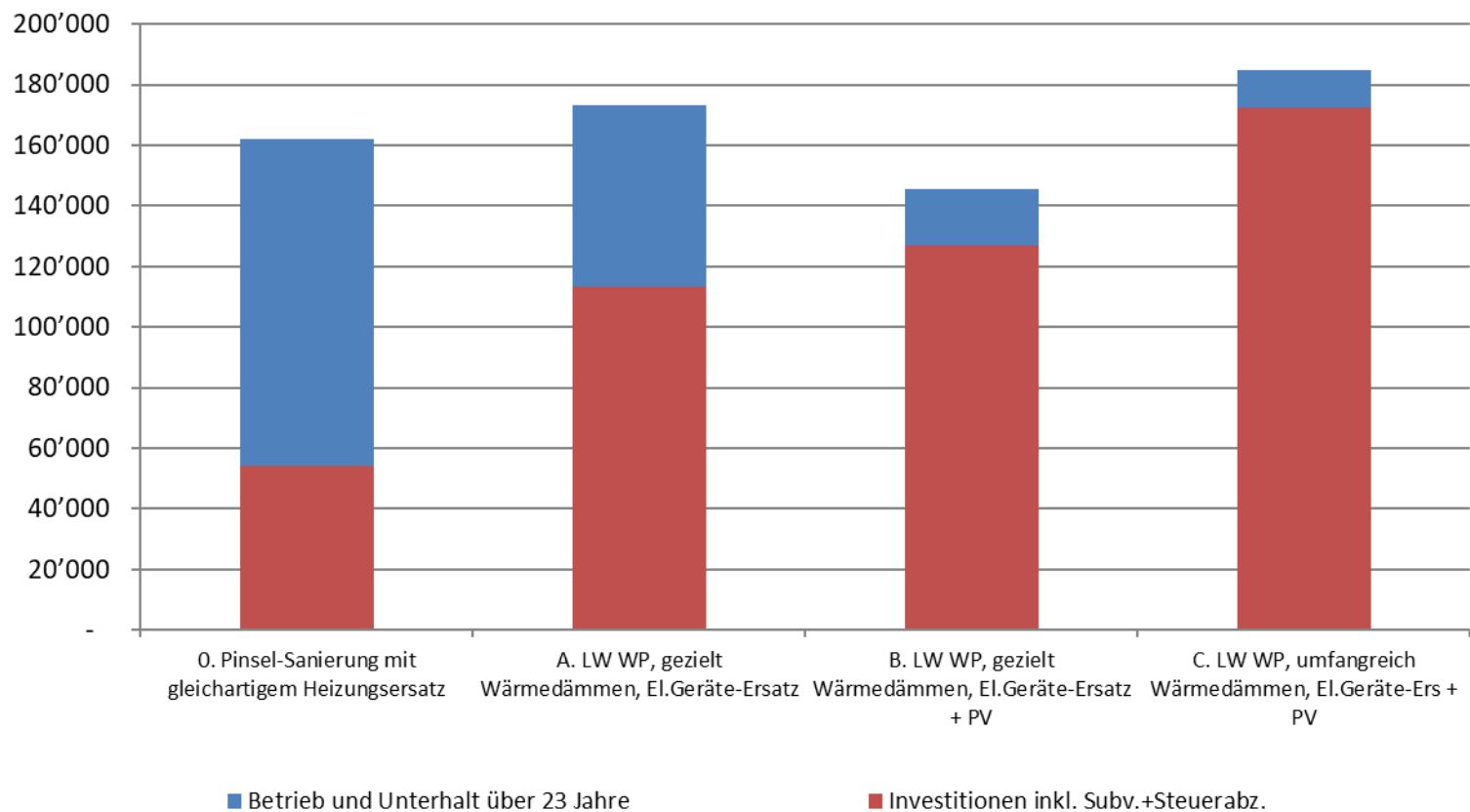


Eigenkapital mit
Amortisation

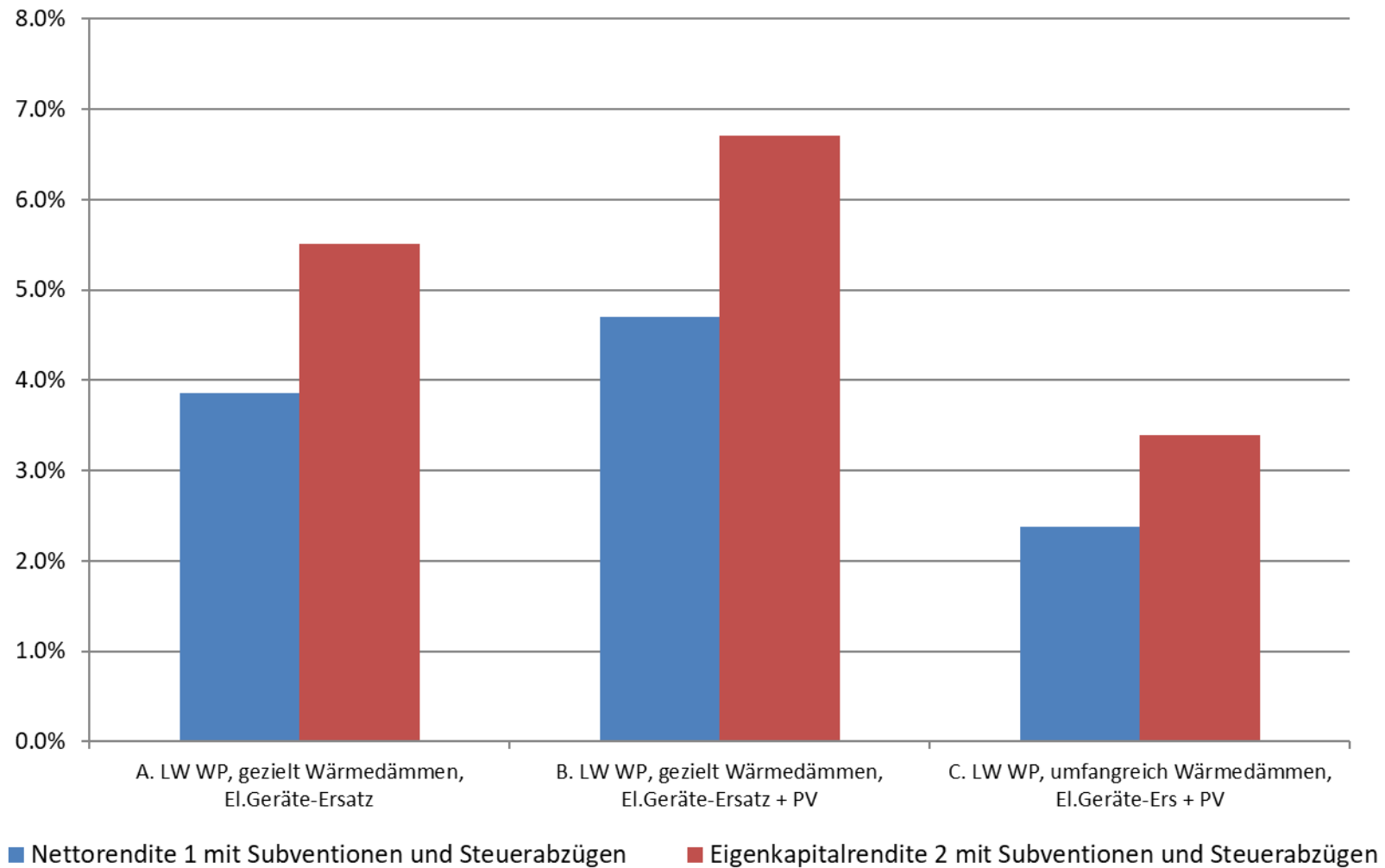
Ohne

- Subventionen
- Steuerabzüge

Investitions- und Betriebskosten über 23 Jahre betrachtet



Netto- und Eigenkapitalrenditen der energetischen Investitionen ohne Amortisation EK mit Subventionen und Steuerabzug



Fazit EFH

- Sanierungen lohnen sich: Klar besser als Pinselsanierung
 - Energiekosten halbieren: Faktor 2 runter
 - Fotovoltaik gewinnt: Von 6'000.- auf unter 1'000.- CHF.
 - Erneuerbare Heizung/WP, Wärmdämmung reduzieren
 - Energieverbrauch massiv um je die Hälfte
 - CO₂-Emissionen um praktisch 100 Prozent
 - Optimale Wärmedämmung, V/C: reduziert zusätzlich Strom, mehr Komfort, weniger Lärm.
- Renditen von Investitionen bzw. Eigenkapital: 2 bis knapp 7 Prozent.
 - Beachtung Amortisationen: Reduktion der Rendite auf 0.5 bis knapp 3 Prozent.
- Steuerabzüge, Subventionen: Grosser Einfluss auf Rendite
- Vorsorgeprinzip: Höhere CO₂-Abgaben, höhere fossile Preise.
- Mehr Unabhängigkeit, mehr Versorgungssicherheit, Beitrag Umwelt.

Besten Dank für die Aufmerksamkeit!

Folien und Videos zur Energiewende:

**Überblick, Gebäude, Mobilität, Wirtschaft, International,
Zubau Erneuerbare Energien.**

Links:

<https://energie-wende-ja.com/2024/04/11/a-2309-energiewende-mit-versorgungssicherheit-und-klimabeitrag/>

<https://www.youtube.com/playlist?list=PLaReGoOuf6FqIWIK6aYs7nZ-cXvzxni0>