

# Gebäudebeispiele der energetischen Betrieboptimierung in Basel-Landschaft

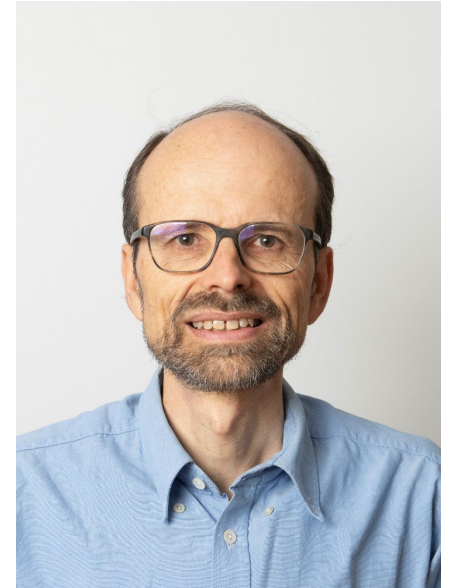
Bruno Vogt, Energieberatung EBL (Genossenschaft Elektra Baselland)

# Wer bin ich?



## Bruno Vogt

- Elektroingenieur HTL
- Nachdiplomstudium Energie
- **CAS Betriebsoptimierung Gebäude, HLSU Horw**
- GEAK-Experte, act-Energiespezialist, PEIK-Experte, Impulsberater Erneuerbar Heizen
  
- tätig bei **EBL (Genossenschaft Elektra Baselland) Liestal**



# Wer ist EBL?

**EBL (Genossenschaft Elektra Baselland)**

**lokaler Energieversorger Elektro (oberes Baselbiet)  
und Wärme und Kälte (ganze Schweiz)**

Anzahl Kunden: 55'000 Kunden

Genossenschaft seit über 125 Jahren

**Energieberatung seit über 30 Jahren**

seit 1996: Mandat für öffentliche Baselbieter  
Energieberatung  
(getragen durch Kanton BL und Gemeinden)



**A) Was bringt eine energetische Betriebsoptimierung?**

**B) Effizienzgewinn-Beispielobjekte**

**C) Erkenntnisse und Erfolgsfaktoren**

**Leitsatz:**

**Wir suchen keine Fehler  
sondern Potenziale!**

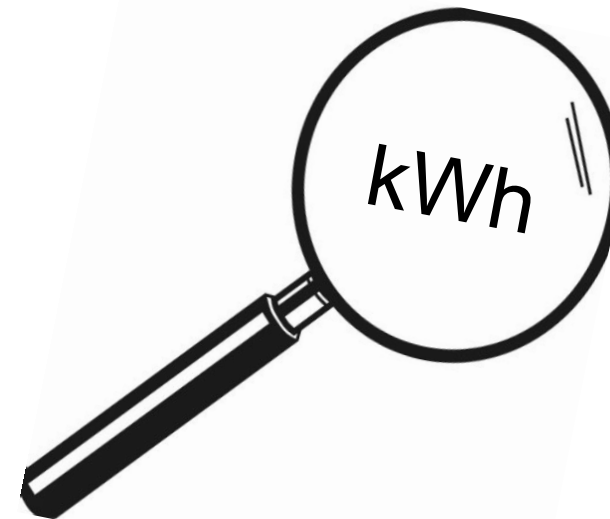


# Was bringt eine eBO?

eBO: Optimierung Betrieb der Anlagen ohne grosse Investitionen

## Finanzielle Ersparnisse

- Einsparung (Mittelwert):  
10-15% Energie und Energiekosten
- Anlageersatz günstiger oder unnötig
- bisher immer Potenziale gefunden



# Was bringt eine eBO?

## Nicht-finanzieller Nutzen

- Besseres Kennenlernen der technischen Anlagen und deren Zusammenspiel
- Raumkomfort: z.B. weniger trockene Luft im Winter dank angepassten / kleineren Luftmengen



A) Was bringt eine energetische Betriebsoptimierung?

**B) Effizienzgewinn-Beispielsobjekte**

C) Erkenntnisse und Erfolgsfaktoren

# Effizienzgewinn-Beispielobjekte

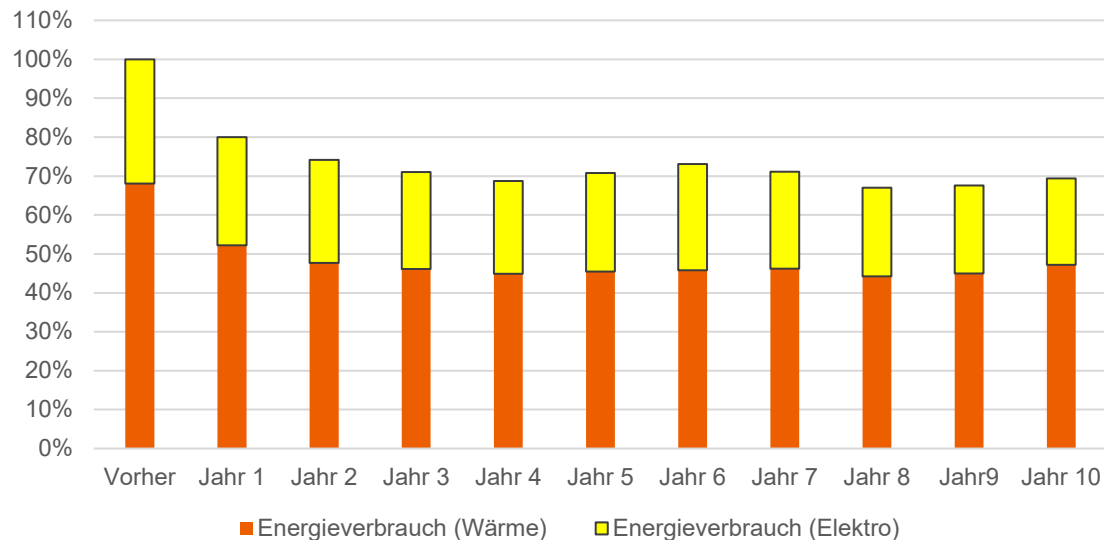
## Überbauung Futuro, Liestal (Minergie, Verwaltung/Labor/Arztpraxis)

Energie (o. Mieter): 1400 MWh/a; EKZ 150 kWh/m<sup>2</sup>  
Einsparungen: 420 MWh/a  
CHF 85'000/a

Massnahmen:



Entwicklung Energieverbrauch

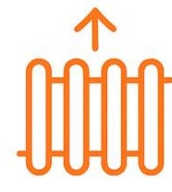


# Effizienzgewinn-Beispielobjekte

## Zentrum Ergolz, Ormalingen (Alters- und Pflegeheim)

Energie: 1300 MWh/a; EKZ 121 kWh/m<sup>2</sup>  
Einsparung: 210 MWh/a  
CHF 35'000/a

Massnahmen:



Heizung



Warmwasser



Lüftung

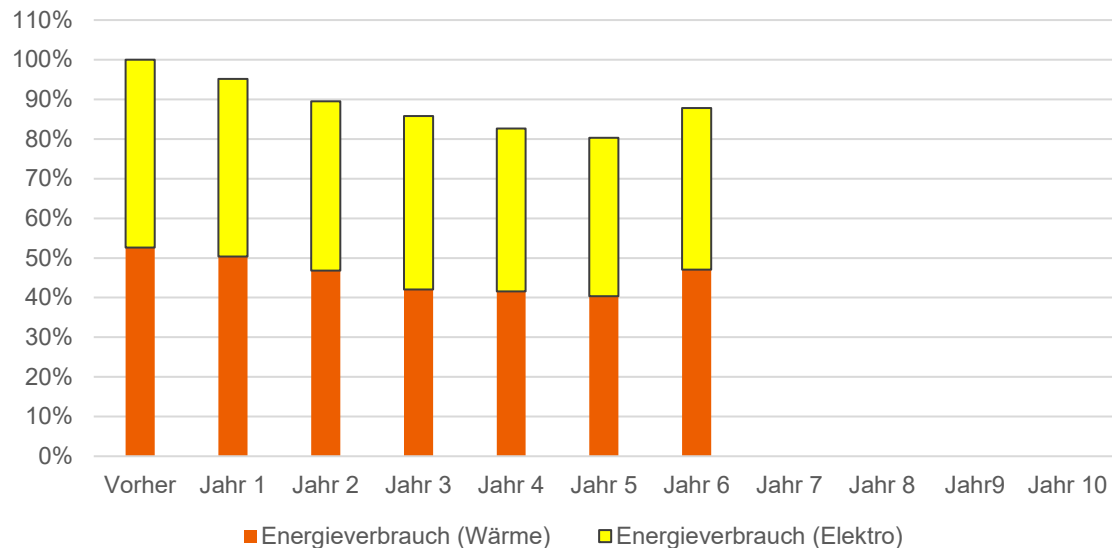


Beleuchtung



Storen

Entwicklung Energieverbrauch



# Effizienzgewinn-Beispielobjekte

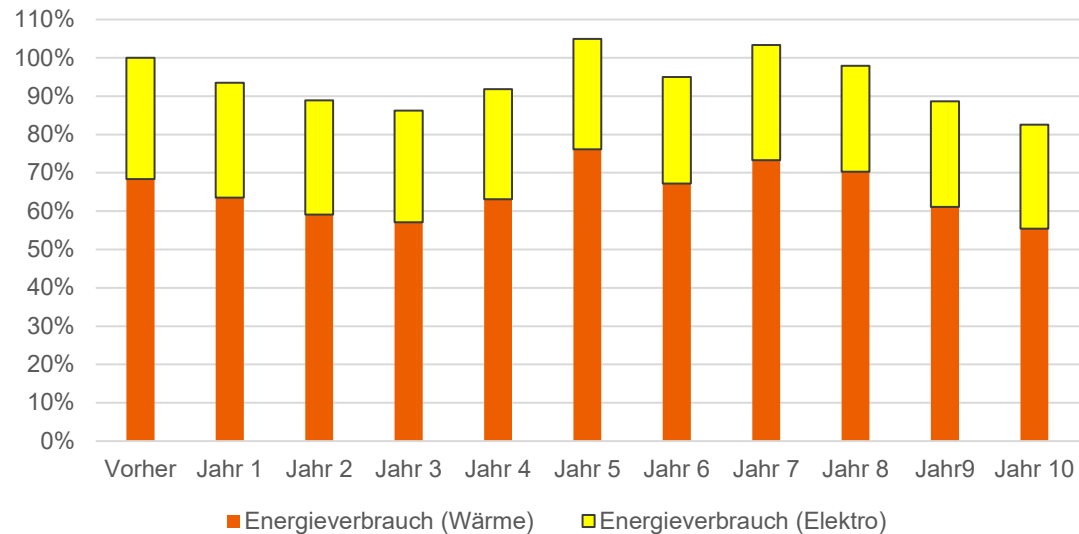
Massnahmenzentr. Arxhof, Niederdorf (Wohnen, Werkstätten, Verw.)

Energie 1100 MWh/a; EKZ 96 kWh/m<sup>2</sup>  
Einsparung 180 MWh/a  
CHF 30'000/a

Massnahmen:



Entwicklung Energieverbrauch

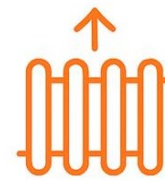


# Effizienzgewinn-Beispielobjekte

## Kantonsbibliothek, Liestal (Minergie-Sanierung)

Energie: 460 MWh/a; EKZ 124 kWh/m<sup>2</sup>  
Einsparung: 185 MWh/a  
CHF 35'000/a

Massnahmen:



Heizung



Warmwasser

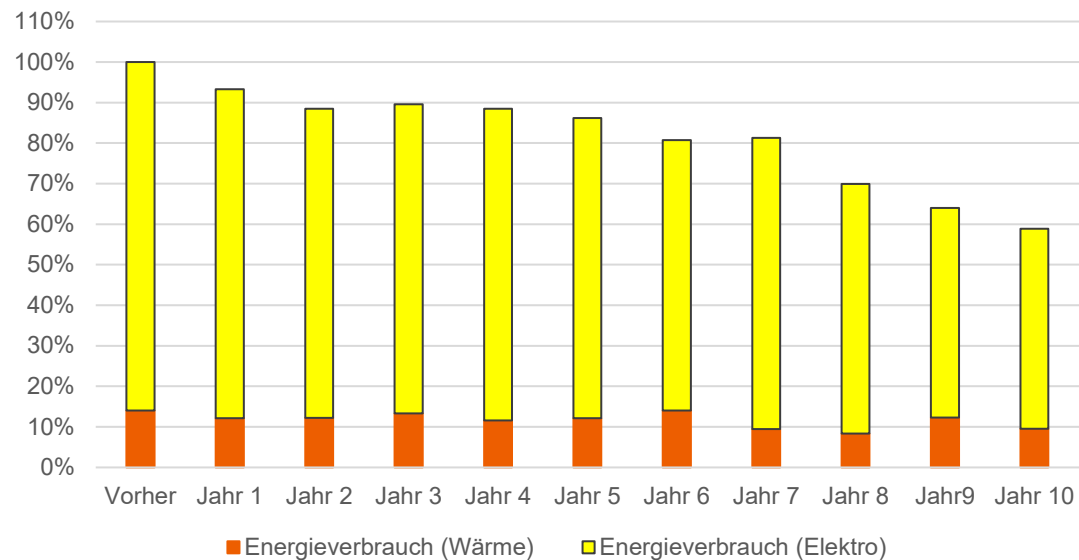


Lüftung



Beleuchtung

Entwicklung Energieverbrauch



**A) Was bringt eine energetische Betriebsoptimierung?**

**B) Effizienzgewinn-Beispielsobjekte**

**C) Erkenntnisse und Erfolgsfaktoren**

# Erkenntnisse und Erfolgsfaktoren

## umfassender Blick

- Blick für's Ganze: alle Gewerke und deren Zusammenspiel
- Sonnenstoren nicht vergessen!!!
- Vergleich mit Erwartungswerten
- Trennen von Funktion Lüften und Heizen bzw. Kühlen anstreben



# Erkenntnisse und Erfolgsfaktoren

## Hinterfragen von Vorgaben; Teamarbeit

- Mut "dumme" Fragen zu stellen  
Vorgaben + Standardwerte hinterfragen  
Standardeinstellung vs. Prototyp
- Teamarbeit gemeinsam mit techn.  
Dienst/Hauswart
- "Brücke"/Vermittler ("Dolmetscher")  
zwischen Fachspezialist und intern.  
Betreiber

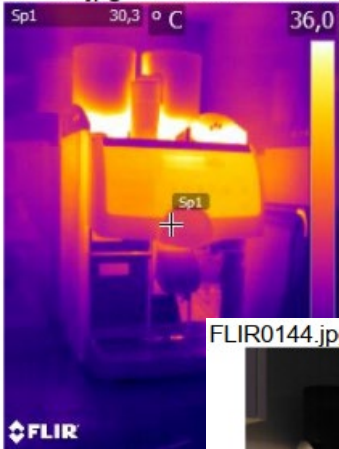


# Erkenntnisse und Erfolgsfaktoren

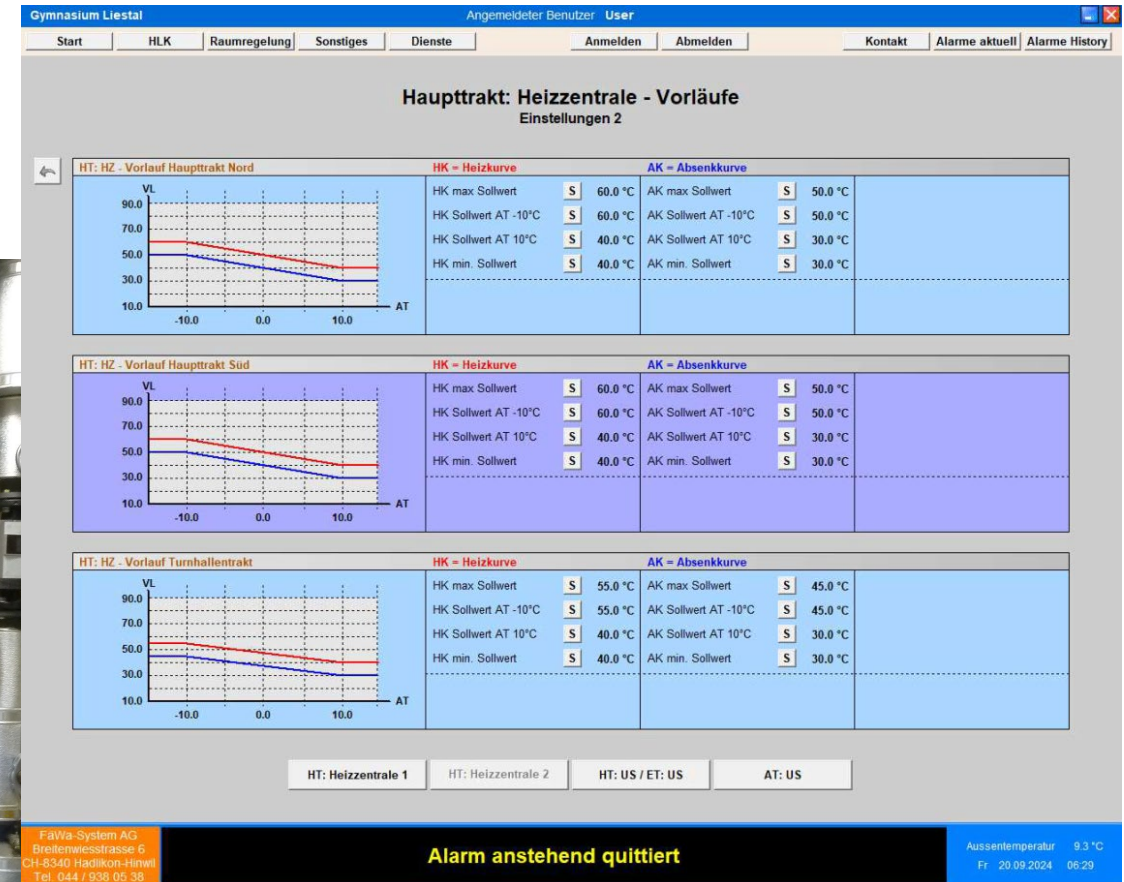
## Fotos machen (oder Screenshots)

- Fotos helfen bei Nachbearbeitung
- manchmal auch Thermografie

FLIR0144.jpg 29.09.2014 20:43:40



FLIR0144.jpg 29.09.2014 20:43:40



# Erkenntnisse und Erfolgsfaktoren

## Sollwerte festhalten



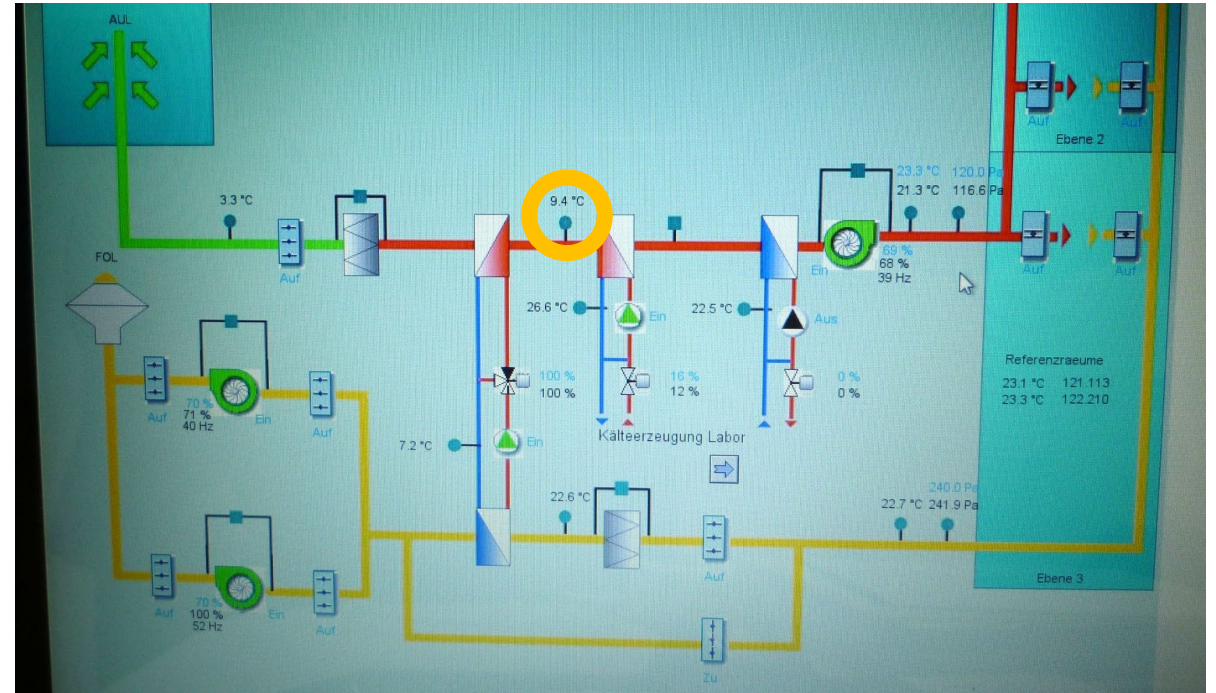
- Sollwertlisten wichtigste Parameter
- hilft bei "ungewünschten" Manipulationen

grüne Felder = SOLL-Werte blaue Felder = IST-Werte	Implementierung	Anpassungen											
		Sauter	aho/Heinz/dac	daho/Heinz	daho/Heinz	daho/Michel	bvo/daho	lst bvo	ist	neu	ist	neu	
	19.09.2022	19.10.2022	08.12.2022	25.01.2023	14.03.2023	25.04.2023	22.06.2023	25.06.2024	28.08.2024	28.08.2024	28.10.2025	25.11.2025	
<b>H002 HG Trakt C Nord</b>													
Betriebsmodus Softschalter	Normal (über AT-GW)							aus	Normal (über AT-GW)	Normal (über AT-GW)	aus		
VL Sollwert unten (-10°C) [°C]	63	60	keine Anpassungen vorgenommen	58		57		60	60		neu auf -12°: 60	58	
VL Sollwert oben (20°C) [°C]	20			23		20		23	20		neu auf +22°: 20	20	
Absenkung VL [K]	8			8		8		8	8		5	7	
Heizgrenze Normalbetrieb [°C]	17			16		14		17	17		22	17	
Heizgrenze Reduziert [°C]	15			14	13	11		15	15	10	20	10	
Betriebsstunden h	481			2590		4533		9698	9728		16820	17491	
Zeitprogramm [hhmm]	0600-2200	0600-2000											
<b>H003 HG Trakt C Süd</b>													
Betriebsmodus Softschalter	Normal (über AT-GW)							aus	Normal (über AT-GW)	Normal (über AT-GW)	aus		
VL Sollwert unten (-10°C) [°C]	63	60	keine Anpassungen vorgenommen	59		58		60	60		neu auf -12°: 60	58	
VL Sollwert oben (20°C) [°C]	20			23		20		23	20		neu auf +22°: 20	20	
Absenkung VL [K]	8			8		8		8	8		5	7	
Heizgrenze Normalbetrieb [°C]	17				16	15		17	17		22	17	
Heizgrenze Reduziert [°C]	15				13	12		15	15	10	20	10	
Betriebsstunden h	481			2592		4619		9858	9889		16980	17652	
Zeitprogramm [hhmm]	0600-2200	0600-2000											
<b>H004 HG Trakt C Küche/Esraum</b>													
Betriebsmodus Softschalter	Normal (über AT-GW)							aus	Normal (über AT-GW)	Normal (über AT-GW)	aus	Neue Nr. H006	
VL Sollwert unten (-10°C) [°C]	55	45	keine Anpassungen vorgenommen		keine Anpassungen vorgenommen			45	45		neu auf -12°: 60	45	
VL Sollwert oben (20°C) [°C]	20			25			20		25	20		5	7
Absenkung VL [K]	8			8			8		8	8			
Heizgrenze Normalbetrieb [°C]	16	15				13	15	15	15	15		22	17
Heizgrenze Reduziert [°C]	15	12				10	12	12	12	12	10	20	10
Betriebsstunden h	417			2273			4082		8524	8524		16242	16914
Zeitprogramm [hhmm]	0700-2000												
<b>H005 Trakt C WW - Aufbereitung</b>													
<b>H006 Trakt C LE - Küche, Cafeteria/Esraum</b>													
<b>H011 HG Trakt A</b>													
Betriebsmodus Softschalter	Normal (über AT-GW)							aus	?	Normal (über AT-GW)	aus		
VL Sollwert unten (-10°C) [°C]	60	55	keine Anpassungen vorgenommen	54		53		53			neu auf -12°: 55	53	

# Erkenntnisse und Erfolgsfaktoren

## typische Potentiale

- Anlagen, ohne die es grundsätzlich auch funktioniert AWN, WRG und Solaranlagen
- "unsichtbare" Anlagen: Begleitheizb.  
"unsichtbare" Energie: Druckluftlecks
- Übergangszeit ist anspruchsvoll  
hohes Potential  
manuelles Sommer-Aus (Raumheiz.)



# Erkenntnisse und Erfolgsfaktoren

## eBO wird unterschätzt

- eBo ist wichtig, unabhängig von Nutzung und Gebäudealter
- auch oder speziell Minergie(-P)-Objekte
- zusätzliche Hinweise aus Daten von Minergie-Nachweis hilfreich



**MINERGIE®**

Better building. Better living.

# Erkenntnisse und Erfolgsfaktoren

## Timing beachten

- Versuche/Tests nicht vor Wochenende oder Ferien
- kleine Änderungsschritte



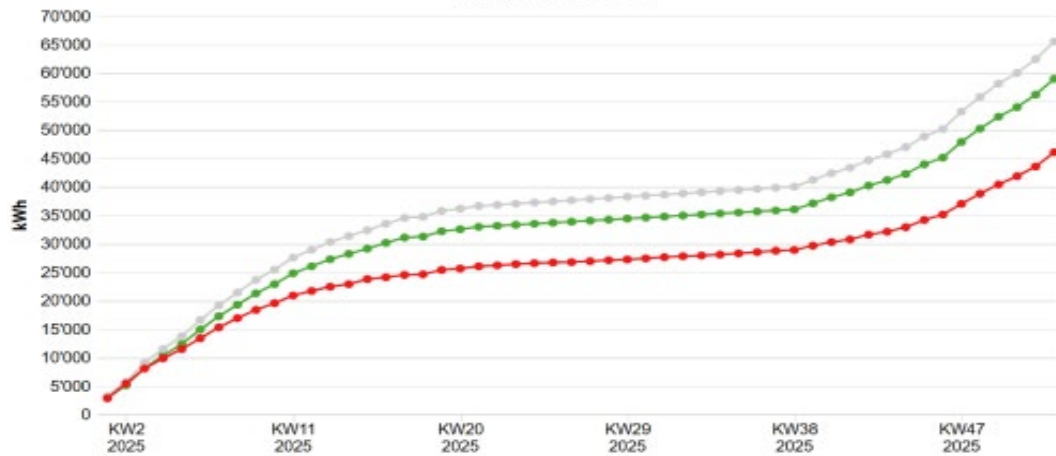
# Erkenntnisse und Erfolgsfaktoren

## Erfolgskontrolle mit Witterungsbereinigung (Wärme)



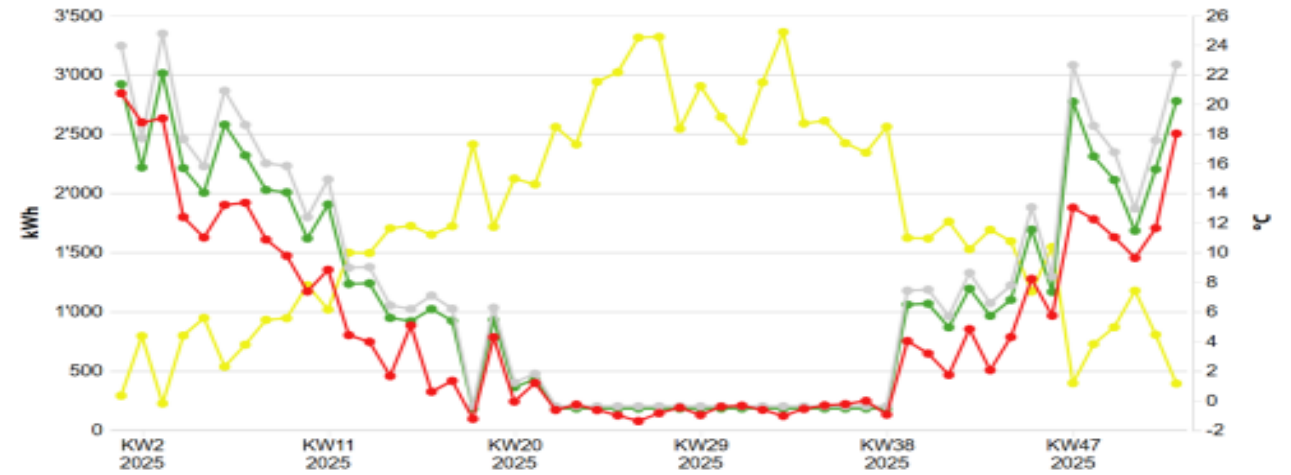
Erfolgskontrolle mit Witterungsberein.  
auf Basis Energiesignatur

### Kumulierte Werte



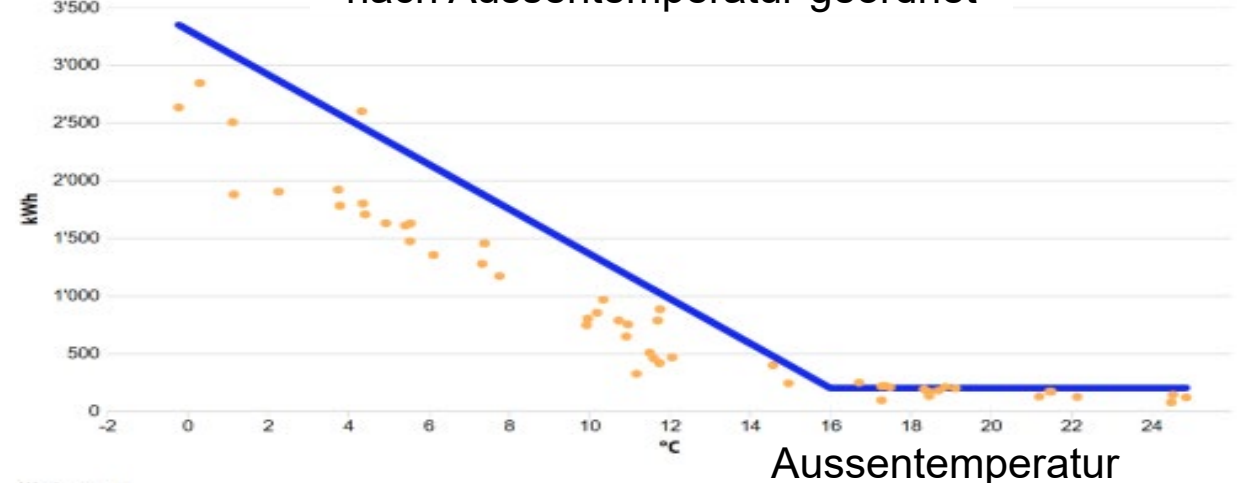
Wochenwerte, Ziel: Ziel Energiesignatur ab 01.01.2014  
■ Istwert ■ Basis ■ Zielwert

### Zeitlicher Verlauf



Wochenwerte, Ziel: Ziel Energiesignatur ab 01.01.2014  
■ Istwert ■ Basis ■ Zielwert ■ Einflussgröße (Außentemperatur)

### nach Aussentemperatur geordnet



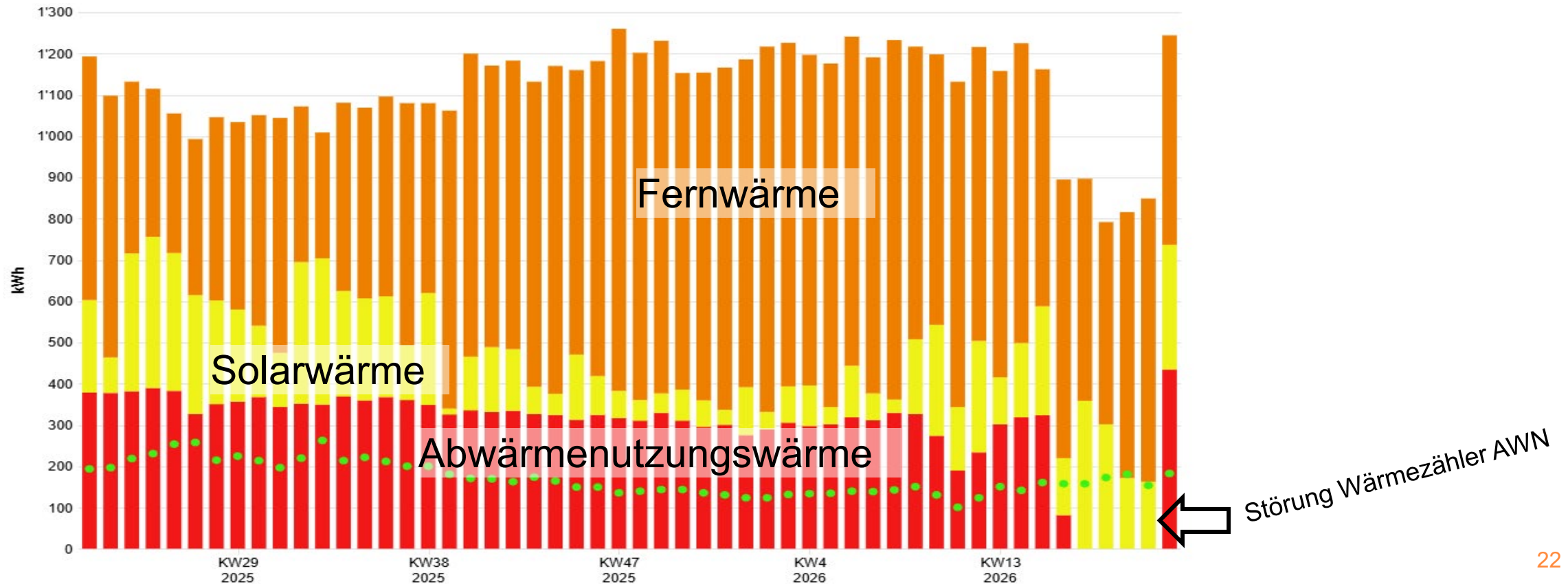
Wochenwerte  
■ Istwert (alle Medien) über Außentemperatur (Istwert) ■ Regressionsergebnis

# Erkenntnisse und Erfolgsfaktoren

## Aussagekräftige Auswertungen am Bsp. Warmwassererwärmung APH

- Auswertungen von vorhandenen Daten
- teilw. Nachrüstung von Messungen

**Warmwasser Neubau (Übersicht Wärmeinputs)**  
Wärmezähler AWN / Solaranlage (20 m<sup>2</sup>) / Fernwärme



# Erkenntnisse und Erfolgsfaktoren

## Menschliche Faktoren

- Neugier, gewisse Hartnäckigkeit / Geduld und Skepsis
- (De)-Motivation: nicht Fehler und Schuldige suchen! sondern Potentiale für Verbesserungen und Verbündete, um diese zu finden



# Erkenntnisse und Erfolgsfaktoren

## Menschliche Faktoren

- Neugier, gewisse Hartnäckigkeit / Geduld und Skepsis
- (De)-Motivation: nicht Fehler und Schuldige suchen! sondern Potentiale für Verbesserungen und Verbündete, um diese zu finden

**Danke für Ihre Aufmerksamkeit**

