

Power-to-Heat



...die clevere Haustechnik

Schematische Darstellung - Konventionelle Installation



**Zentrales
Warmwasser
u. Heizung**



Betriebs Kosten Abrechnung

Strom

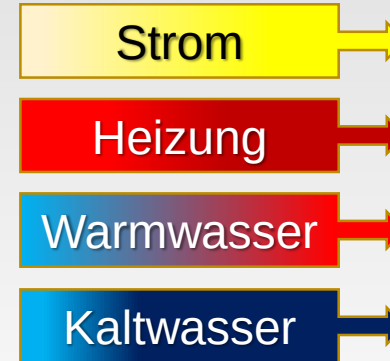
Wasser

Heizung

Warm-
Wasser

Fossile
Brennst

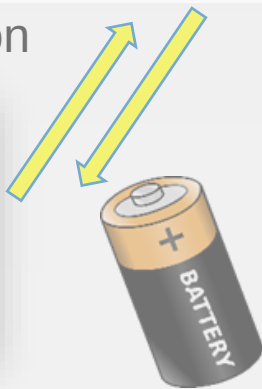
Schematische Darstellung - Power-to-Heat



Zukunft / Option



Ladestation & E-Mobilität



Betriebs Kosten Abrechnung

Strom

Wasser

automatisch



Power-to-Heat

einfache, unkomplizierte Haustechnik

Photovoltaik Anlage



- Verbesserung der CO² Bilanz
- Erhöhung der Energieautonomie
- Unabhängiger von Energieimporten
- Bewährte Technik
- Eigenproduktion der „edelsten Energieform“
- Verbesserung der Lebenszykluskosten

Infrarot Heizung und Warmwasser



- Gesünderes Raumklima
- Wohlige „Kachelofenwärme“
- Minimale Temperaturschichtung
- Feuchtigkeit/Schimmel wird gehemmt
- geringere Kondensat Bildung,
- Einfache und unkomplizierte Montage
- Energieeffizient
- Einfach Steuerbar
- Schnelle Reaktionszeit
- Zusätzliches Gestaltungselement
- Betonkernaktivierung möglich

Betriebskostenabrechnung



- Transparente, und einfache Abrechnung der Betriebskosten
- Einsparung von Personal- und Zeitaufwand
- Fernauslesung via PC im Büro
- Reduktion der laufenden Kosten

Zukunftsoffen



- Alles auf dem Medium Strom
- Batteriespeicher
- E-Mobilität
- Lastprofil erfassung
- Gebäude-automatisierung

Lebenszykluskosten



- Minimierung der Investitionskosten
- Minimierung der kapitalgebundenen Kosten
- Reduktion der Betriebs- & Wartungskosten
- Minimierung der Verbrauchskosten

Bauausführung



- Optimierung des umbauten Raumes
- Kürzere Bauzeit
- Minimierung der Errichtungskosten
- Vereinfachte Baukoordination

Haustechniksystem



- Keine Zirkulationsverluste
- Weniger Haustechnikverluste
- Minimierung potentieller Fehlerquellen
- Erhöhung Betriebssicherheit
- Minimierung Wartungs- u. Personalaufwand

Kostenrechnung Muster-Wohnanlage

@ Alexander Netzer

Heizung	Infrarot Heizung PV-Anlage	Luft Wärmepumpe thermische Solar
Investitionskosten	€ 56.896	€ 58.000
Kapitalkosten	€ 15.451	€ 15.751
Wartungskosten pro Jahr	€ 250	€ 350
Energiekosten Raumwärme pro Jahr	€ 1.255	€ 540
Energiekosten Warmwasser pro Jahr	€ 334	€ 687
Energiekosten Haushaltsstrom pro Jahr	€ 978	€ 1.397
Netzeinspeisung PV-Anlage pro Jahr	€ 91	€ 0
Kosten in 20 Jahren	€ 126.867	€ 133.231,00
Kosten pro Jahr	€ 6.343	€ 6.662
Kosten pro Monat	€ 529	€ 555
Energiekosten / m ²	€ 4,44	€ 4,84
Anschaffungskosten / m ²	€ 118	€ 120

Energieverbrauch	Infrarot Heizung PV-Anlage	Wärmepumpe Luft thermische Solar
Heizung	10.078 kWh	3.905 kWh
WW	12.231 kWh	11.968 kWh
Haushaltsstrom	10.094 kWh	10.094 kWh
Gesamt	32.403 kWh	25.967 kWh
Zukauf Energie		
Heizung	9.070 kWh	3.905 kWh
WW	2.416 kWh	4.968 kWh
Haushaltsstrom	7.066 kWh	10.094 kWh
Gesamt	18.552 kWh	18.967 kWh
Verkauf Energie		
PV Einspeisung 15kWp	1.149 kWh	0 kWh
Energiebilanz Standort	17.403 kWh	18.967 kWh
PEB	28.570 kWh	29.209 kWh
CO ₂	1.914 kg	1.957 kg
CO ₂ /m ²	3,12 kg	3,18 kg
CO ₂ Strom	0,067	



Gebäudedaten:

- 615m² beheizte Fläche
- 6 Einheiten
- 20 Jahre Lebenszyklus

Konv. Heizungsdaten:

- Luft- Wärmepumpe
- 20m² thermische Solaranlage
- 350kWh pro m² und Jahr

Power-to-Heat:

- Nur Energiezukauf
- Autom. Betriebskostenabr.
- Einfachere Bauausführung, Wartung, Instandhaltung
- Lastmanagement-, Erfassung

Projekt I+R „Unter der Eiche“ - Dornbirn



- Gebäude mit 23 Wohneinheiten
- HWB 28 kWh/m²a, 1.858m² beh. Fläche
- PV Anlage mit 40kWp primär für WW, (Überschuss für WP und Allgemein-Strom)
- Dezentrale WW-Aufbereitung á 200l, je WHG
- Steuerung Luft-Wärmepumpe und FBH Versorgung
- WebVisualisierung inc. Datenerfassung und Wärmeabrechnung (PV-Energiefluss)
- Baubeginn 09.2016 – Fertigstellung 03.2018

Projekt K+S „Höchster Strasse“



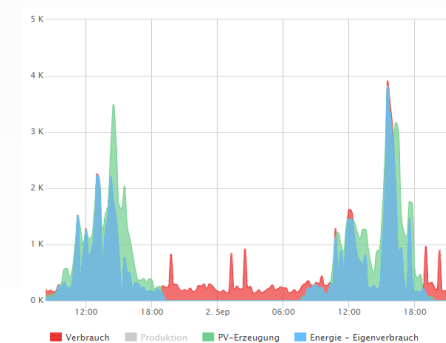
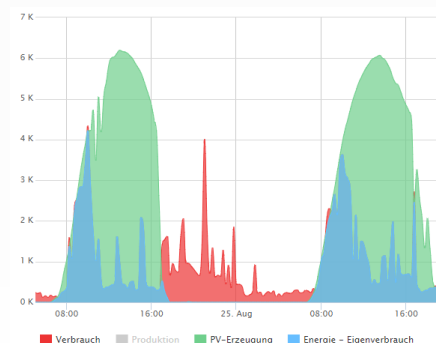
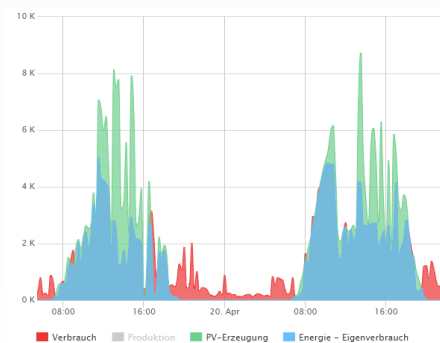
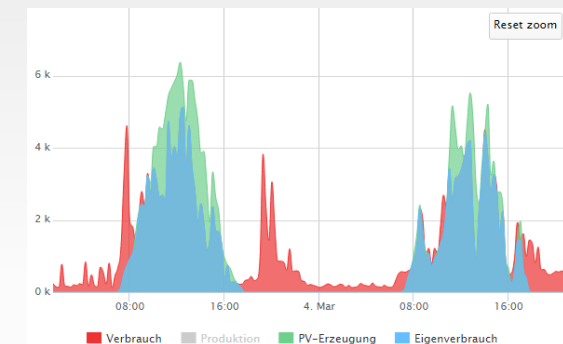
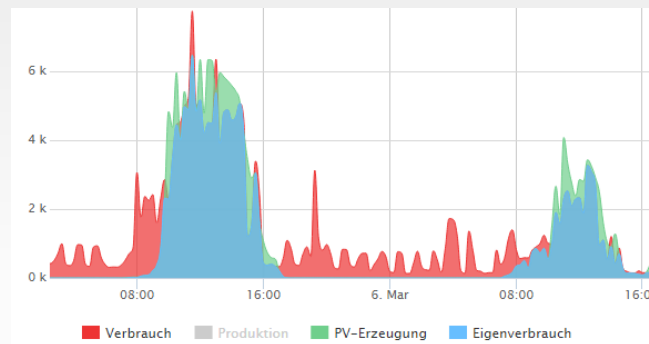
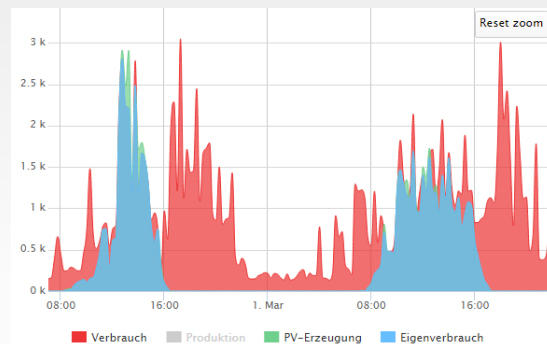
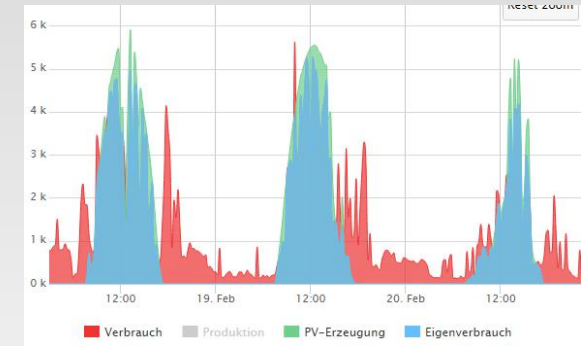
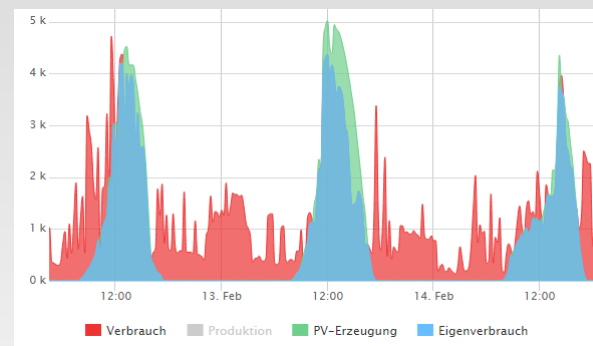
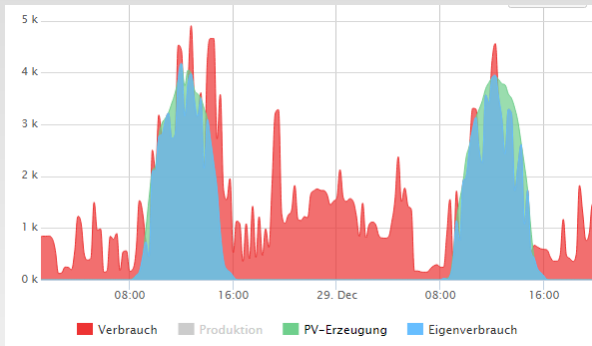
- Gewerbebau für 2 Firmen
- HWB 45, 705m² beh. Fläche
- PV Anlage mit 30kWp
- Dezentrales WW á 150l pro Etage
- Betonkernaktivierung
- IR – Heizung Arbeitsplatzbezogen
- Luft-Wärmepumpe zur Kühlung
- WebVisualisierung inc. Datenerfassung und Auswertung Betriebskostenabrechnung
- Baubeginn 04.2017 – Fertigstellung 11.2017

Projekt Althaus-Sanierung - Lustenau

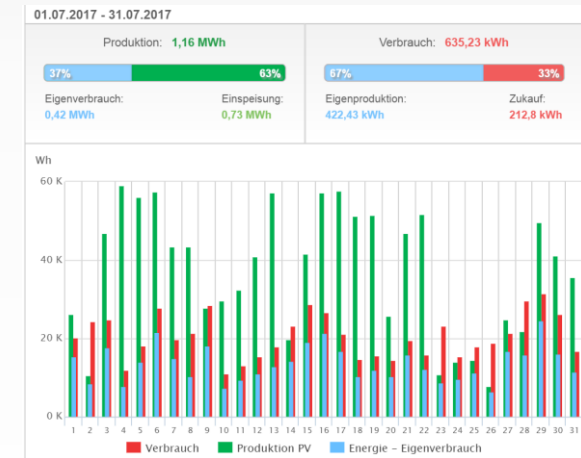
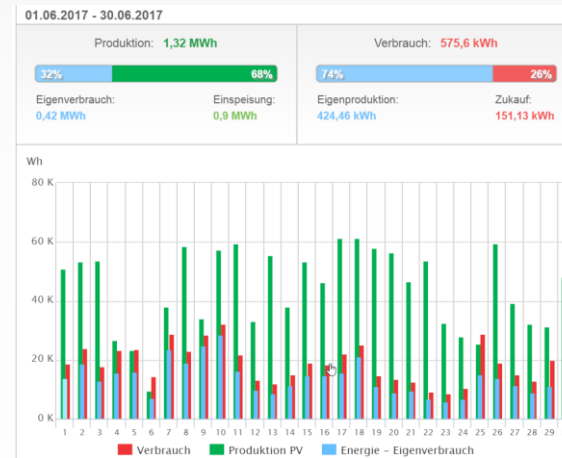
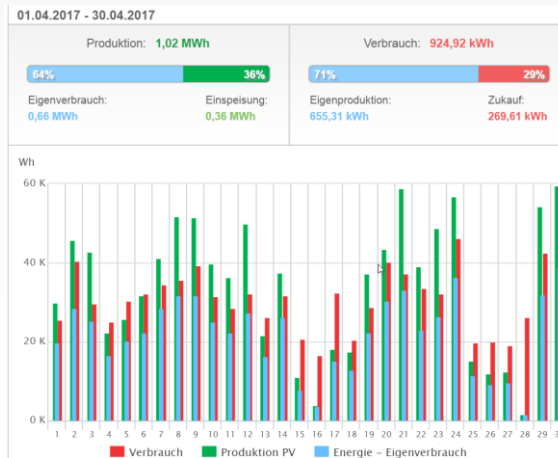
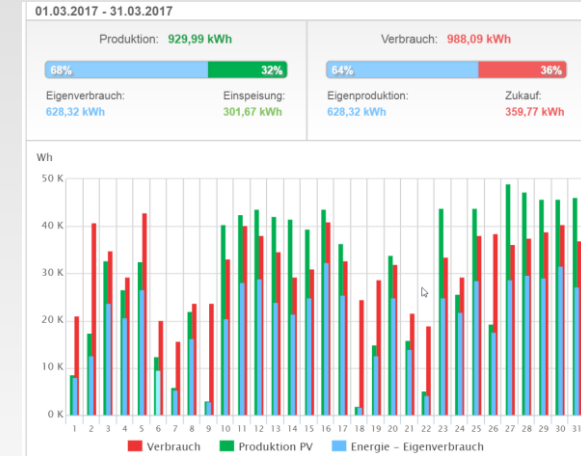
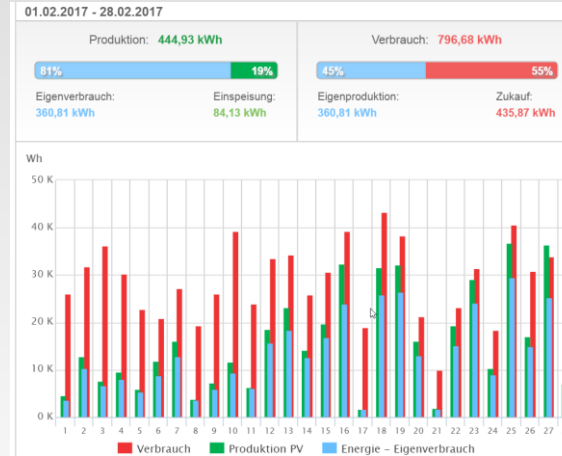
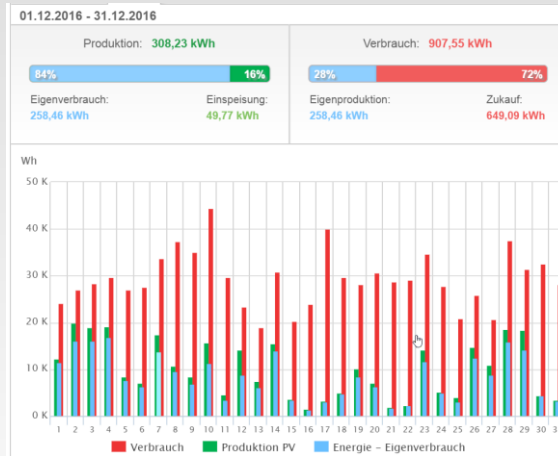


- Privathaus
- HWB 180, 80m² beh. Fläche
- PV Anlage mit 8kWp
- WW-Boiler 200l
- IR – Heizung + Schwedenofen
- WebVisualisierung inc. Datenerfassung
- Baubeginn 08.2016 – Fertigstellung 11.2016

Eigenverbrauchsoptimierung - EFH



Eigenverbrauchsoptimierung - monatlich



Energieverbrauch vorher / nachher

[illegible]

Datum	HT Bez	NT Bez	HT	NT	2017		HT Lief	NT Lief	HT	NT		
	kW/h	kW/h	0,1717 €	0,1232 €			kW/h	kW/h	0,0800 €	0,0800 €		
xx.12.16	76,20	90,30					3,20	0,00				
31.12.2016	83,30	92,90	14,30 €	11,45 €			15,10	0,00	1,21 €	- €		
17.01.2017	270,60	287,90	46,46 €	35,47 €			2,70	0,00	0,22 €	- €		
30.01.2017	278,40	276,60	47,80 €	34,08 €	189,56 €		0,50	0,00	0,04 €	- €	1,46 €	
15.02.2017	157,70	159,90	27,08 €	19,70 €			28,20	0,60	2,26 €	0,05 €		
28.02.2017	96,40	58,80	16,55 €	7,24 €	70,57 €		47,70	6,90	3,82 €	0,55 €	6,67 €	
15.03.2017	115,90	70,90	19,90 €	8,73 €			130,20	8,10	10,42 €	0,65 €		
30.03.2017	90,90	74,80	15,61 €	9,22 €	53,46 €		136,60	7,90	10,93 €	0,63 €	22,62 €	
15.04.2017	71,10	47,70	12,21 €	5,88 €			181,90	25,20	14,55 €	2,02 €		
30.04.2017	77,30	83,10	13,27 €	10,24 €	41,59 €		142,20	23,00	11,38 €	1,84 €	29,78 €	
15.05.2017	49,40	59,70	8,48 €	7,36 €			205,40	14,40	16,43 €	1,15 €		
30.05.2017	34,40	43,20	5,91 €	5,32 €	27,07 €		426,50	35,90	34,12 €	2,87 €	54,58 €	
15.06.2017	34,90	43,20	5,99 €	5,32 €			403,10	40,60	32,25 €	3,25 €		
30.06.2017	36,50	40,80	6,27 €	5,03 €	22,61 €		456,00	43,10	36,48 €	3,45 €	75,42 €	
15.07.2017	56,40	49,20	9,68 €	6,06 €			348,80	41,40	27,90 €	3,31 €		
30.07.2017	56,10	45,30	9,63 €	5,58 €	30,96 €		275,10	41,70	22,01 €	3,34 €	56,56 €	
15.08.2017	57,60	47,50	9,89 €	5,85 €			349,20	21,90	27,94 €	1,75 €		
30.08.2017	39,40	36,70	6,76 €	4,52 €	27,03 €		405,10	30,40	32,41 €	2,43 €	64,53 €	
15.09.2017	60,10	45,90	10,32 €	5,65 €			156,00	4,50	12,48 €	0,36 €		
30.09.2017	68,80	49,70	11,81 €	6,12 €	33,91 €		144,80	26,00	11,58 €	2,08 €	26,50 €	
	0,00	0,00	- €	- €			0,00	0,00	- €	- €		
	0,00	0,00	- €	- €	- €		0,00	0,00	- €	- €	- €	
	0,00	0,00	- €	- €			0,00	0,00	- €	- €		
	0,00	0,00	- €	- €	- €		0,00	0,00	- €	- €	- €	
	0,00	0,00	- €	- €			0,00	0,00	- €	- €		
	0,00	0,00	- €	- €	- €		0,00	0,00	- €	- €	- €	
	0,00	0,00	- €	- €			0,00	0,00	- €	- €		
		Teiler Monate:	9	471,01 €	3 173 kwh					336,93 €	4 212 kwh	
	mtl Soll 47,-	60,11 €		+ ca. 4m3 Brennholz								



Fact Box - Energiewende



- DE produziert jetzt schon mehr Solarstrom als Atomstrom
- Vattenfall verkauft Braunkohle Sparte
- China hat 2017 über 40G Watt NEU ans Netz gebracht
- Norwegen überrollt die E-Mobilitäts-Welle
- Dubai baut 700 Megawatt Solarturmkraftwerk, will bis 2050 rund 75% seines Stroms aus erneuerbaren Quellen abdecken
- Volvo verabschiedet sich vom Verbrennungsmotor
- Greenpeace Studie: Erneuerbare Energien schon heute in der Hälfte der G20 günstiger als Kohle und Atom
- Dänemark: Öl- und Gasheizungen seit 2016 verboten
- Niederösterreich – Wien Ölheizungen ab 2019 verboten
- Deutschland: Öl- und Gasheizungen ab 2030 verboten
- Pariser Abkommen: Energiewende muss bis 2040 abgeschlossen sein.

Power-to-Heat

**Vielen Dank für Ihre
Aufmerksamkeit**