

## Eigenversorgungssystem in Worbis

### Betreiber Tectron GmbH

#### Projektüberblick

Projekt	Leistung	CO <sup>2</sup> Einsparung	Spezifischer Ertrag (AC)	Jahresenergieertrag
Tectron GmbH				
PV	400 kWp	ca. 255 t p.a.	850 kWh/kWp	340.000,00 kWh
BHKW's	220 kW			
USV's	560 kW			
Batteriespeicher	56,9 kWh			

#### Ausgangssituation:

Für das Unternehmen Tectron GmbH in Worbis wurde ein regeneratives Strom- und Wärmeversorgungssystem entworfen und umgesetzt, um eine möglichst hohe Autarkie der Liegenschaft und der Produktion zu erreichen.

Die Firma Tectron hat aufgrund Ihrer Leiterplattenproduktion ganzjährig einen hohen Strom- und Wärmebedarf. Außerdem entstanden in der Vergangenheit bei Netzausfällen hohe Zusatzkosten.

Aufgrund dieser Ausgangssituation wurde ein individuelles Energieversorgungssystem geplant. Als Energieverteilungssystem dient eine USV mit 560 kVA Leistung, in welcher die beiden BHKW's (Beistellung Tectron) mit 50 und 170 kW Leistung und die neu errichtete Photovoltaikanlage mit 400 kWp einspeisen. Eine Besonderheit der Konzeption ist das sowohl die BHKW's als auch die PV - Anlage auf der Gleichstromseite angebunden sind.

Hierdurch kann eine NetZRückspeisung des selbst erzeugten Stroms verhindert werden und gleichzeitig sichergestellt werden, dass bei einem Netzausfall genügend eigene Energie produziert werden kann, um die Produktion aufrecht zu erhalten.

Ein Lithium - Ionen - Speicher (LiFePo) mit 56,9 kWh Kapazität puffert die Schaltvorgänge der USV ab und dient zusätzlich als kleiner Regelenergiespeicher zur Optimierung des Gesamtsystems.



Komponenten / Besonderheiten	Erläuterungen/ Vorteile	
Solarmodule: Amerisolar AS-6P30	Anzahl: Leistungsklasse: Leistungstoleranz: Technik:	1.590 Stk. 250 Wp -0 Wp/ + 7,5Wp polykristallin
BHKW: Sommer Energy GmbH	SH 50G - Aggregat mit Wärmemodul Betrieb mit Erdgas  SH 160G - Aggregat mit Wärmemodul Betrieb mit Erdgas	
Batteriespeicher: Sinusstrom GmbH	<b>Zellen:</b> <b>BMS:</b>	56,9 kWh Lithiumbatterie, Calb CA 100 Ah Sinusstrom GmbH Einzelzell-Überwachung
Batterien: Calb	Lithiumbatterie Kurzschlussstrom Kapazität Zulässiger Lade-/ Entladestrom Nominalspannung Arbeitsbereich	178 Stk. 3.500 A 100 Ah@0,3C 100/200A, 3,2 V, max. 3,65 V min 2,5 V
USV: Wöhrle Stromversorgungssysteme	560 kVA US V- System 3 x Schrank 2 x WISUS WI-M-200k 1x WISUS WI-M-200k, nur zu 160k ausgelastet	
Generatorenanschlusskästen: Sinusstrom GmbH - Viper	Viper: Max. Eingangsspannung: Arbeitsbereich: Max. Anschlussleistung:	45 Stk. 950 Voc DC 300 V - 800 V DC 15kWp
Des Weiteren wurden alle Programmierarbeiten sowie die Planung von der Sinusstrom GmbH übernommen um ein funktionstüchtiges Eigenversorgungssystem zu realisieren.		



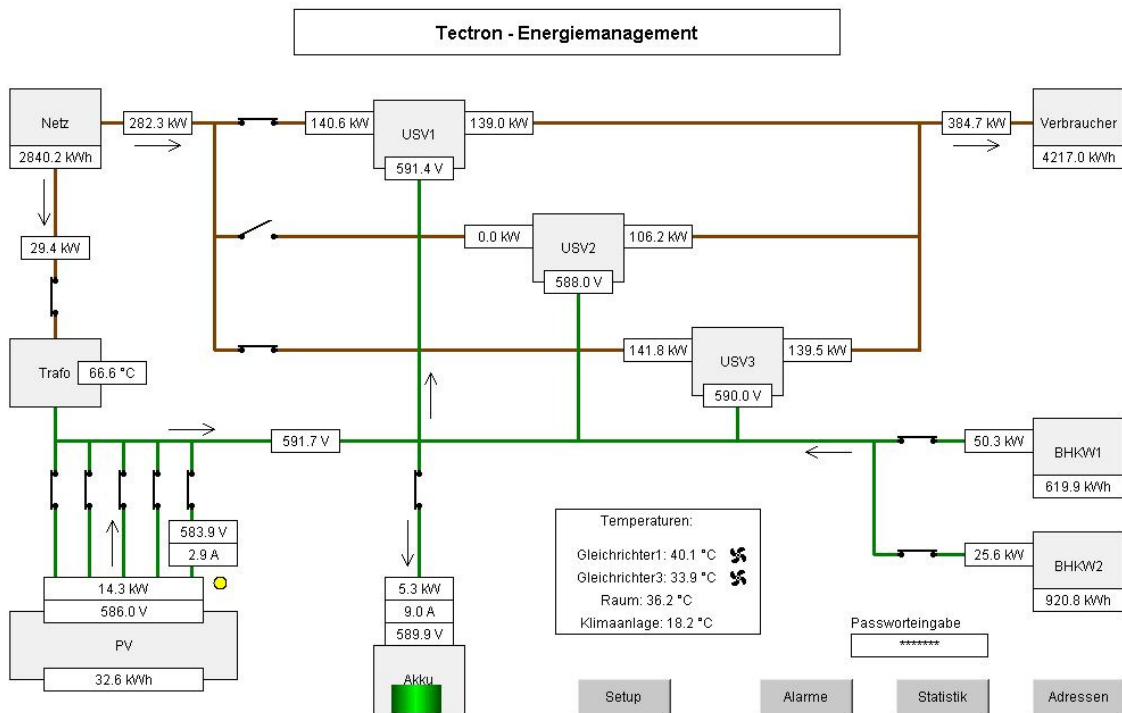


Abbildung 1 Energiemanagement

### BHKWs

	BHKW 1	BHKW 2
Soll-Scheinleistung	65.0 kVA	225.0 kVA
Ist-Scheinleistung	64.9 kVA	30.0 kVA
Ist-Wirkleistung	50.6 kW	26.6 kW
Drehzahl	1503 rpm	1506 rpm
Motor-Temperatur	82.1 °C	78.9 °C
Heizwasser-VL-Temp.	74.0 °C	76.9 °C
Heizwasser-RL-Temp.	55.8 °C	56.6 °C
Status	0x8013D	0x8013D
DO, AO	● 32760	● 32760
Ein-/Ausschaltfehler	● 0	● 0
Tagesenergie	620.5 kWh	921.0 kWh
Leistungsreduz. wegen Wärme	100 %	100 %

Wärmespeicher-Füllstand

Wärmefreigabe-DI, -AI

● 20176

runterfahren
runterfahren

Konfiguration
zurück

Abbildung 2 BHKW's



USVs

	USV 1			USV 2			USV 3		
	L1	L2	L3	L1	L2	L3	L1	L2	L3
Eingangs-AC-Spannung	237.9 V	237.9 V	238.3 V	0.0 V	0.0 V	0.0 V	237.8 V	237.9 V	237.5 V
Eingangs-AC-Strom	194.8 A	203.5 A	203.2 A	0.0 A	0.0 A	0.0 A	205.0 A	204.5 A	195.7 A
Eingangs-Frequenz	50.01 Hz			-0.01 Hz			50.01 Hz		
Bypass-AC-Spannung	237.2 V	237.8 V	238.9 V	237.3 V	238.0 V	239.3 V	237.3 V	237.8 V	239.1 V
Ausgangs-Wirkleistung	44.6 kW	46.9 kW	45.5 kW	38.9 kW	40.4 kW	38.6 kW	47.2 kW	46.9 kW	46.2 kW
DC-Spannung	591.5 V			588.2 V			589.9 V		
DC-Strom	0.0 A			-198.2 A			0.0 A		
Temperatur	39.0 °C			39.0 °C			39.0 °C		
Status	0x3			0x4			0x3		
Schütz-DO, -DI	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Ein-/Ausschaltfehler	●	●	0	●	●	0	●	●	0

Konfiguration

zurück

Abbildung 3 USV's

Akku

Gesamtspannung	590.3 V	positiv: Aufladung negativ: Entladung
Strom	8.3 A	
Leistung	4.9 kW	
Füllstand	43.0 Ah	

tiefste Zell-Spannung	3.30 V	bei Zelle 20
mittlere Zell-Spannung	3.32 V	
höchste Zell-Spannung	3.33 V	bei Zelle 111
tiefste Zell-Temperatur	27.5 °C	bei Zelle 1
höchste Zell-Temperatur	41.0 °C	bei Zelle 131

Schütz-DO, -DI	●	●
Ein-/Ausschaltfehler	●	0

Konfiguration

zurück

Abbildung 4 Akku





Abbildung 5 PV - Anlage



Abbildung 6 Batterien

