



Herzlich Willkommen zum Thema

*HaWoCon-Energiehybridstation
als autarke Lösung zur Stromversorgung mit
regenerativer Energie*

Vortragender: Ronald Grube, Leiter des Ökologischen Bauherrenzentrums

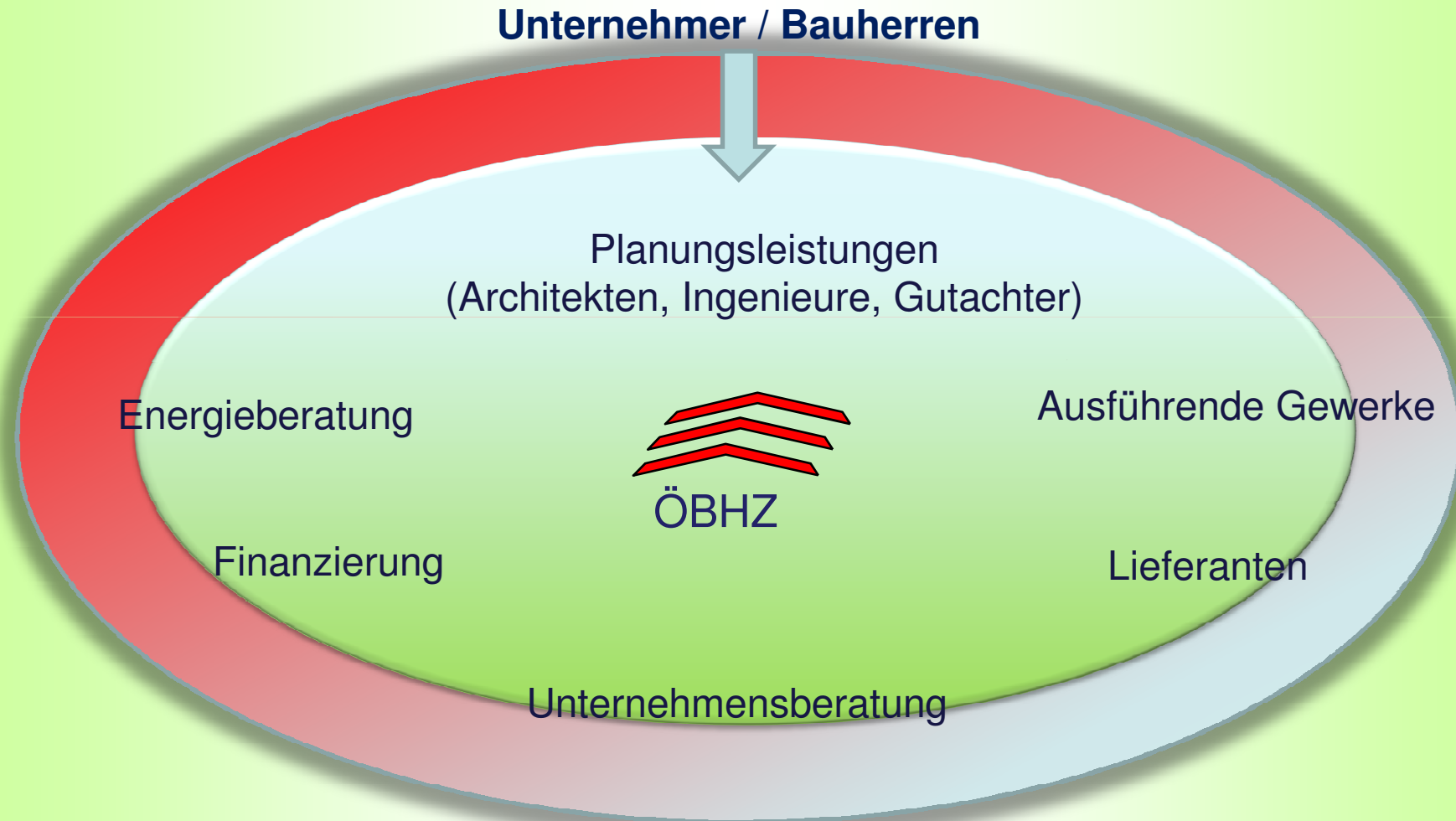
Copyright © bei Ökologisches Bauherrenzentrum (ÖBHZ). Alle Rechte vorbehalten.

Fragen und Anregungen an oebhz@web.de





Veranstaltung der KlimaWerkstatt Spandau Energetische Gebäudesanierung mit Energie-Selbstversorgung

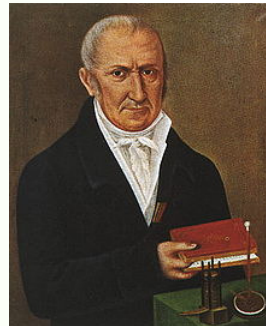


Das ÖBHZ versteht sich als kooperatives Netzwerk!



Luigi Galvani
1789 **erste Stromerzeugung**
„Galvanisches Element“

Allesandro Volta
1800 Volta'sche Säule
als „**erste Batterie**“



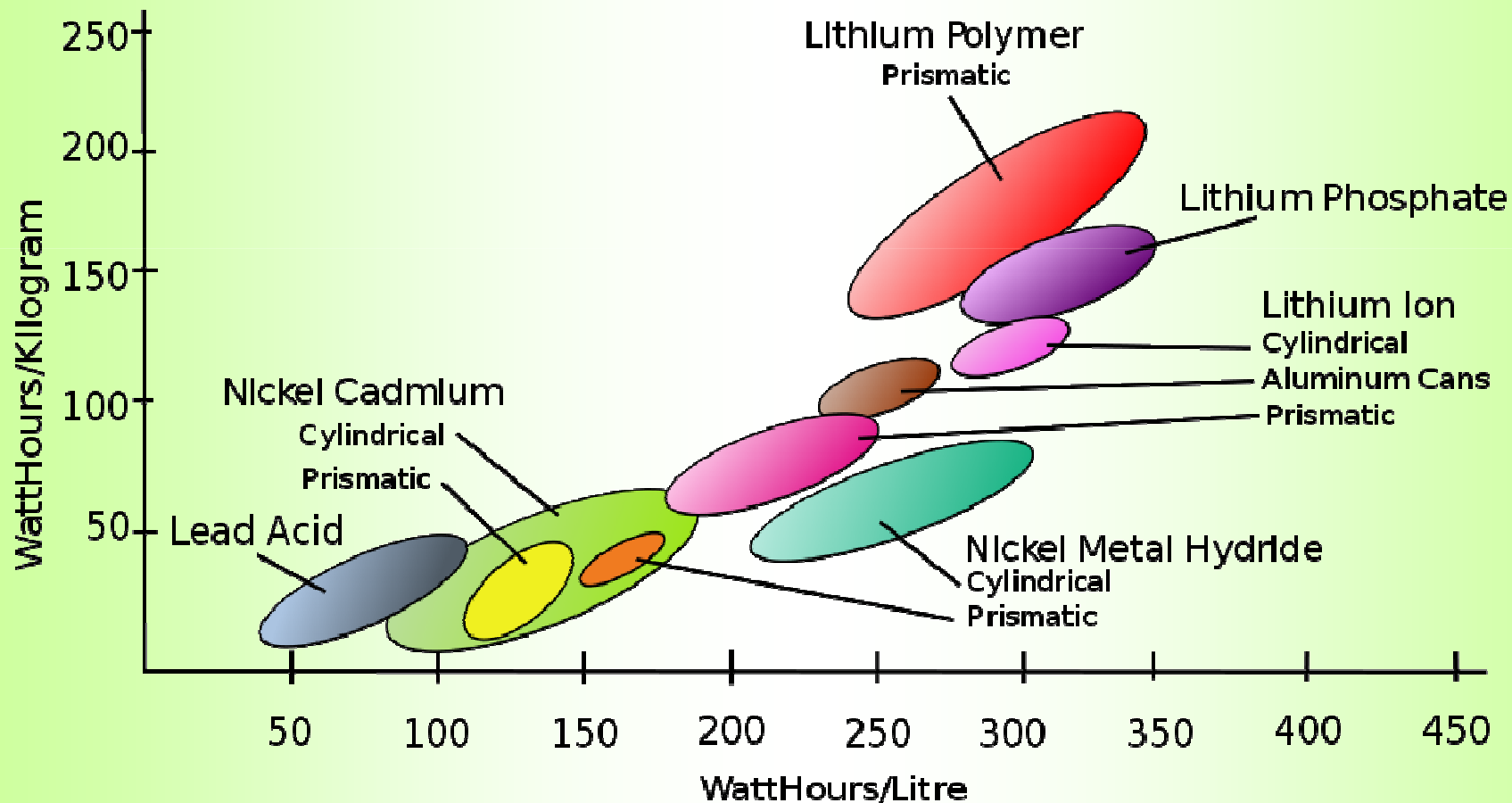
Johann W. Ritter
1803 als „**erster**
Akkumulator“



Georges Leclanché
1866 Leclanché-Element
als **erste „Gelbatterie“**



Aktueller Stand der Stromspeicherung





Veranstaltung der KlimaWerkstatt Spandau Energetische Gebäudesanierung mit Energie-Selbstversorgung

Akkumulatortyp	Energiedichte (Wh/Kg)	Ladewirkungsgrad	Besonderheiten
Bleiakkumulator (Gel-deep-cycle-Batterie)	30	83-95%	Hohes Gewicht, Sicher, Preiswert
Lithium-Ionen- Akkumulator Auf der basis LiCoO ₂	120-210	90%	Neuere Modelle sind Schnellladefähig
Lithium-Polymer- Akkumulator	140	90%	Praktisch jede Bauform möglich
Lithium-Eisen-Phosphat- Akkumulator	80-130	90%	Schnellladefähig, Hochstromfähig, Eigensicher
Lithium-Titanat- Akkumulator	70-90	90-95%	Schnellladefähig, höhere Zyklenzahl, Eigensicher
Nickel-Cadmium- Akkumulator	40-60	70%	EU – weit verboten, aber mit vielen Ausnahmen
Nickel-Metallhydrit- Akkumulator	60-110	70%	Einfache Ladetechnik, negativ: Memoryeffekt



Veranstaltung der KlimaWerkstatt Spandau Energetische Gebäudesanierung mit Energie-Selbstversorgung

HaWoCon



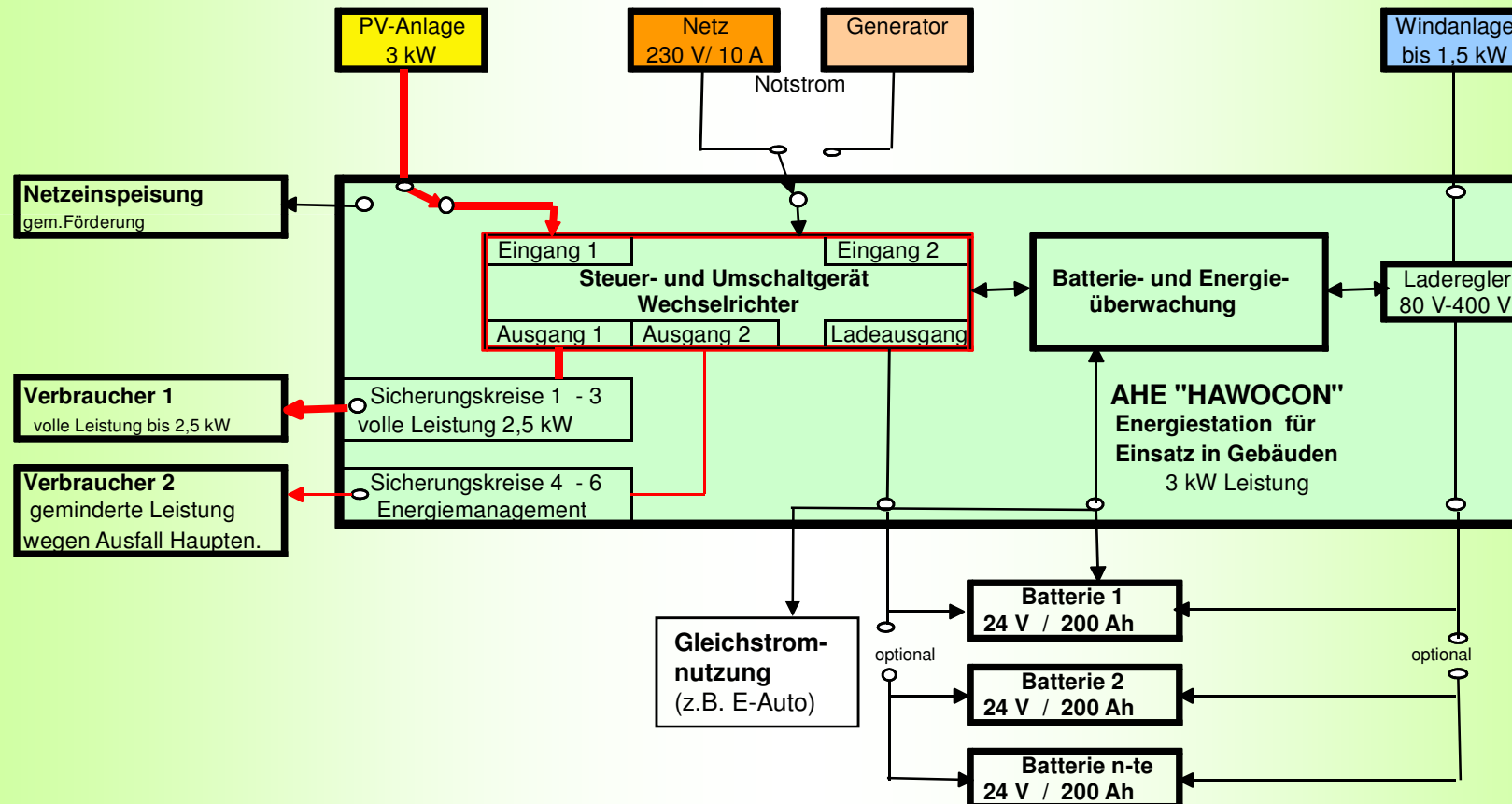
Energiehybridstation



Veranstaltung der KlimaWerkstatt Spandau Energetische Gebäudesanierung mit Energie-Selbstversorgung

Mögliche Variante einer Energiestation für alternative Energieerwirtschaftung

unter Nutzung des vorhandenen Stromnetzes/Stromgenerator als Notstrom und PV-Netzeinspeisung

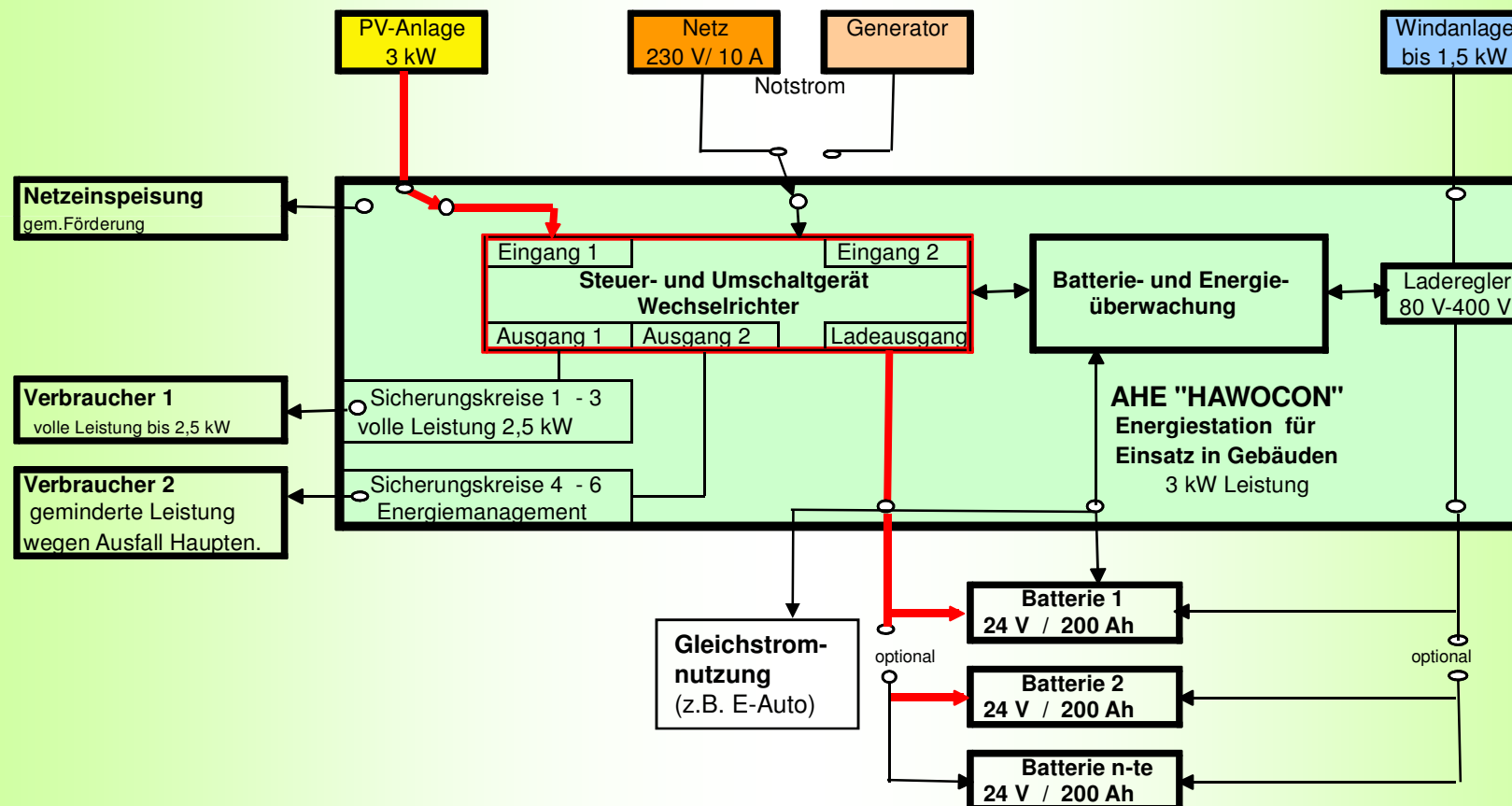




Veranstaltung der KlimaWerkstatt Spandau Energetische Gebäudesanierung mit Energie-Selbstversorgung

Mögliche Variante einer Energiestation für alternative Energieerwirtschaftung

unter Nutzung des vorhandenen Stromnetzes/Stromgenerator als Notstrom und PV-Netzeinspeisung

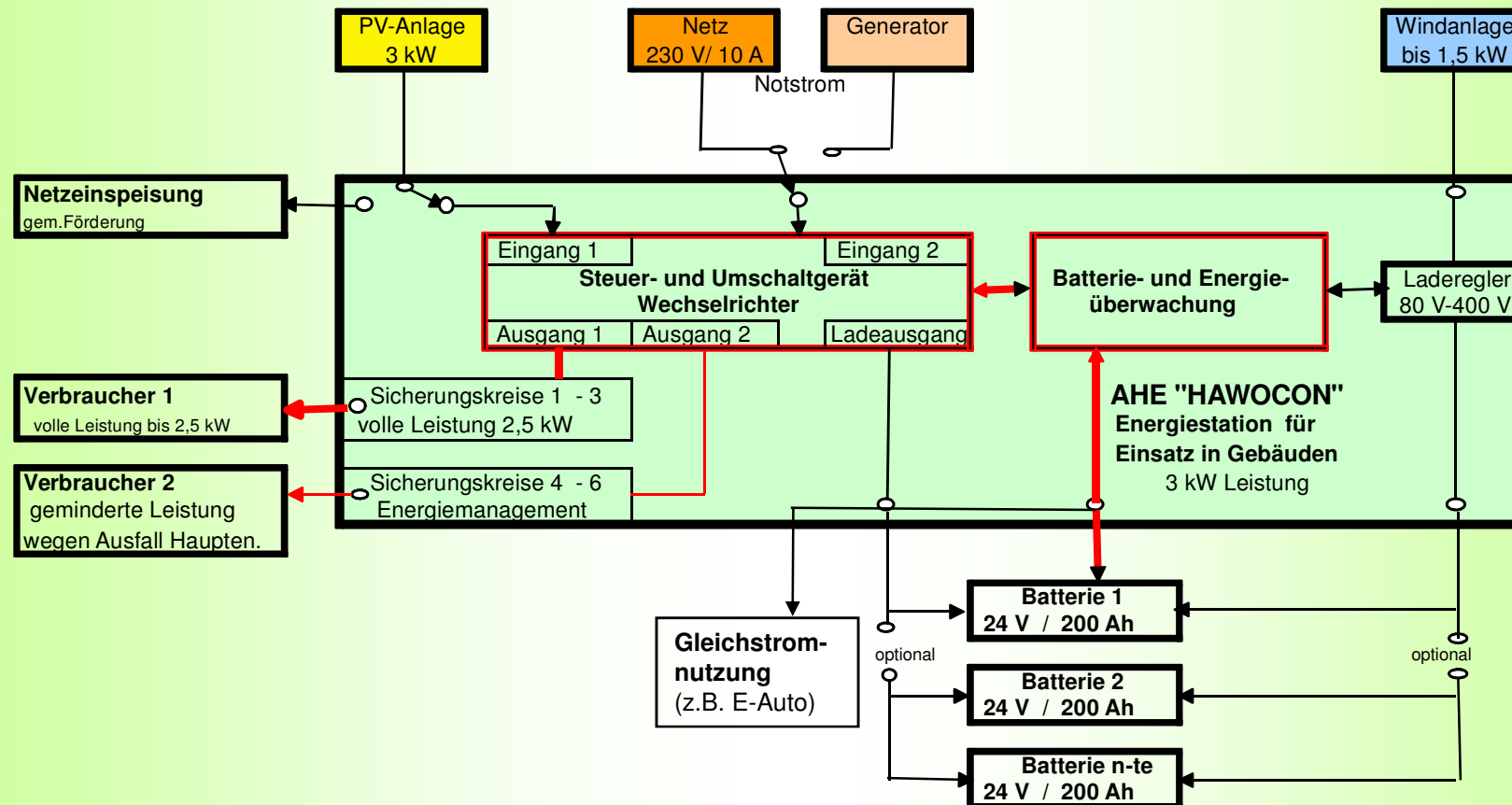




Veranstaltung der KlimaWerkstatt Spandau Energetische Gebäudesanierung mit Energie-Selbstversorgung

Mögliche Variante einer Energiestation für alternative Energieerwirtschaftung

unter Nutzung des vorhandenen Stromnetzes/Stromgenerator als Notstrom und PV-Netzeinspeisung

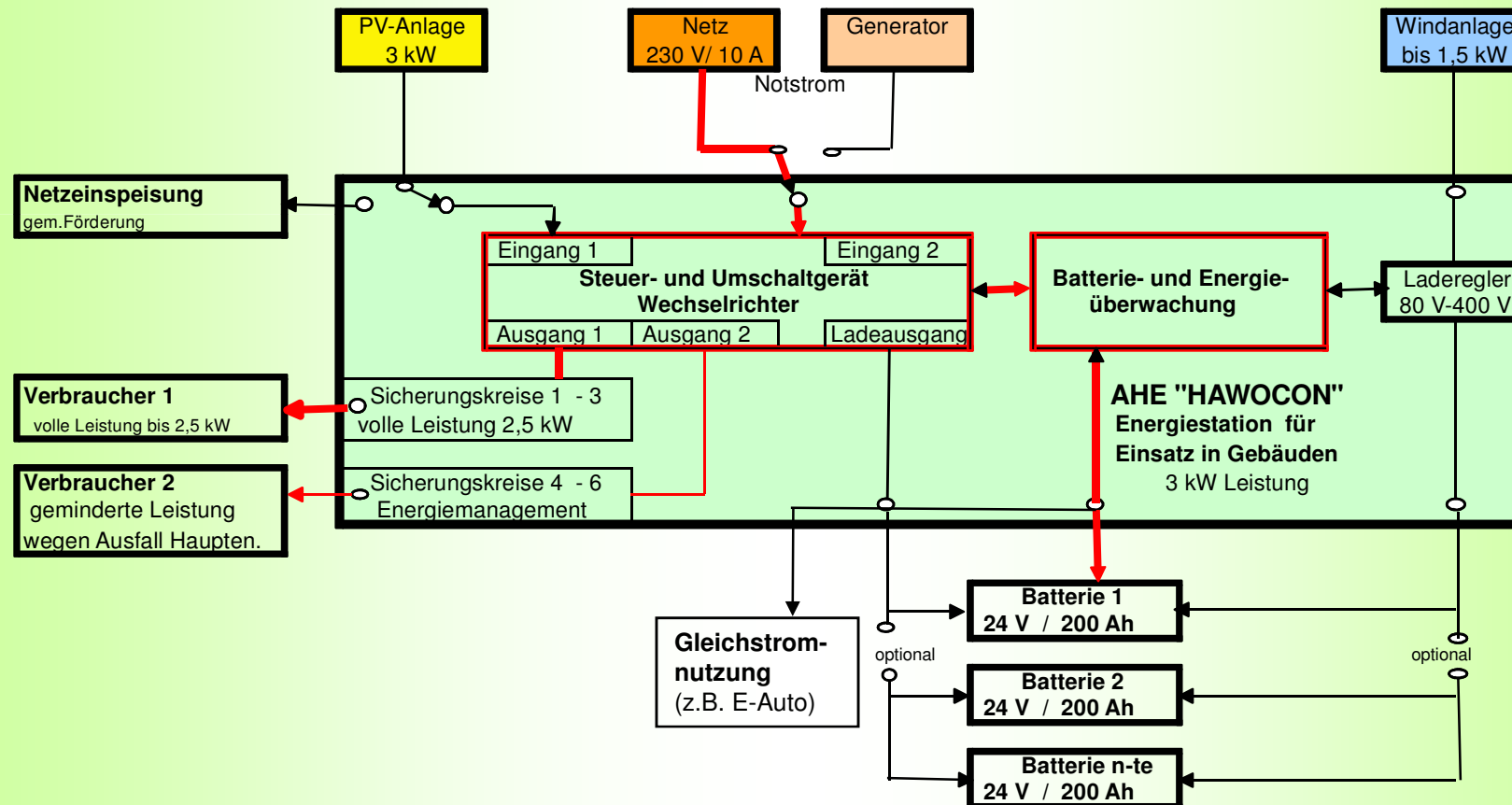




Veranstaltung der KlimaWerkstatt Spandau Energetische Gebäudesanierung mit Energie-Selbstversorgung

Mögliche Variante einer Energiestation für alternative Energieerwirtschaftung

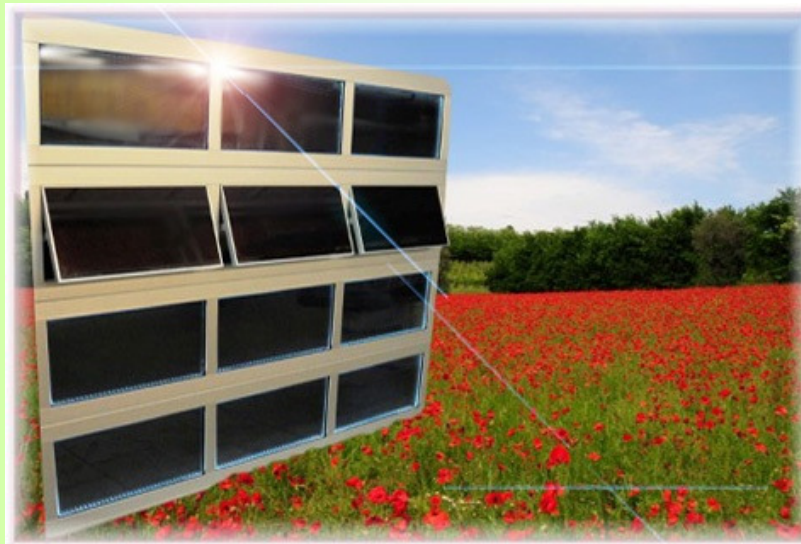
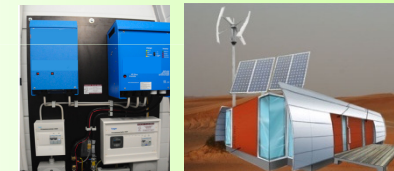
unter Nutzung des vorhandenen Stromnetzes/Stromgenerator als Notstrom und PV-Netzeinspeisung





Veranstaltung der KlimaWerkstatt Spandau Energetische Gebäudesanierung mit Energie-Selbstversorgung

**HaWoCon-Energiehybridstation
2008 Steuerung für Kühlfahrzeuge
2010 serienreife Fertigungseinführung
2011 Mikrohybridstationen
für Soledtore sowie mobile casa**





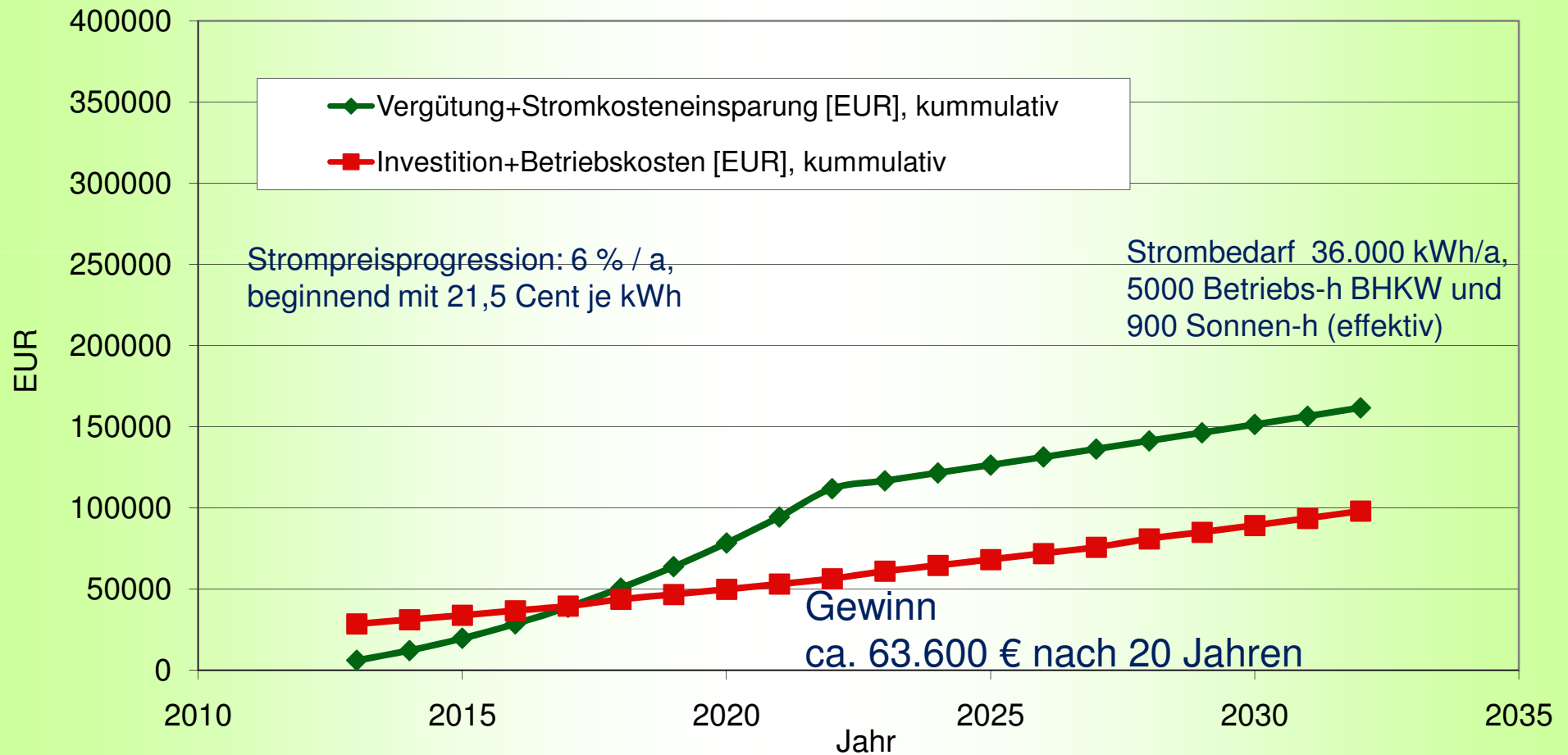
2012 Einführung der 3-phasigen Muräne-Energiestation Pilotprojekt für Dachs-BHKW im SenerTec-Centrum von Zeitz





Veranstaltung der KlimaWerkstatt Spandau Energetische Gebäudesanierung mit Energie-Selbstversorgung

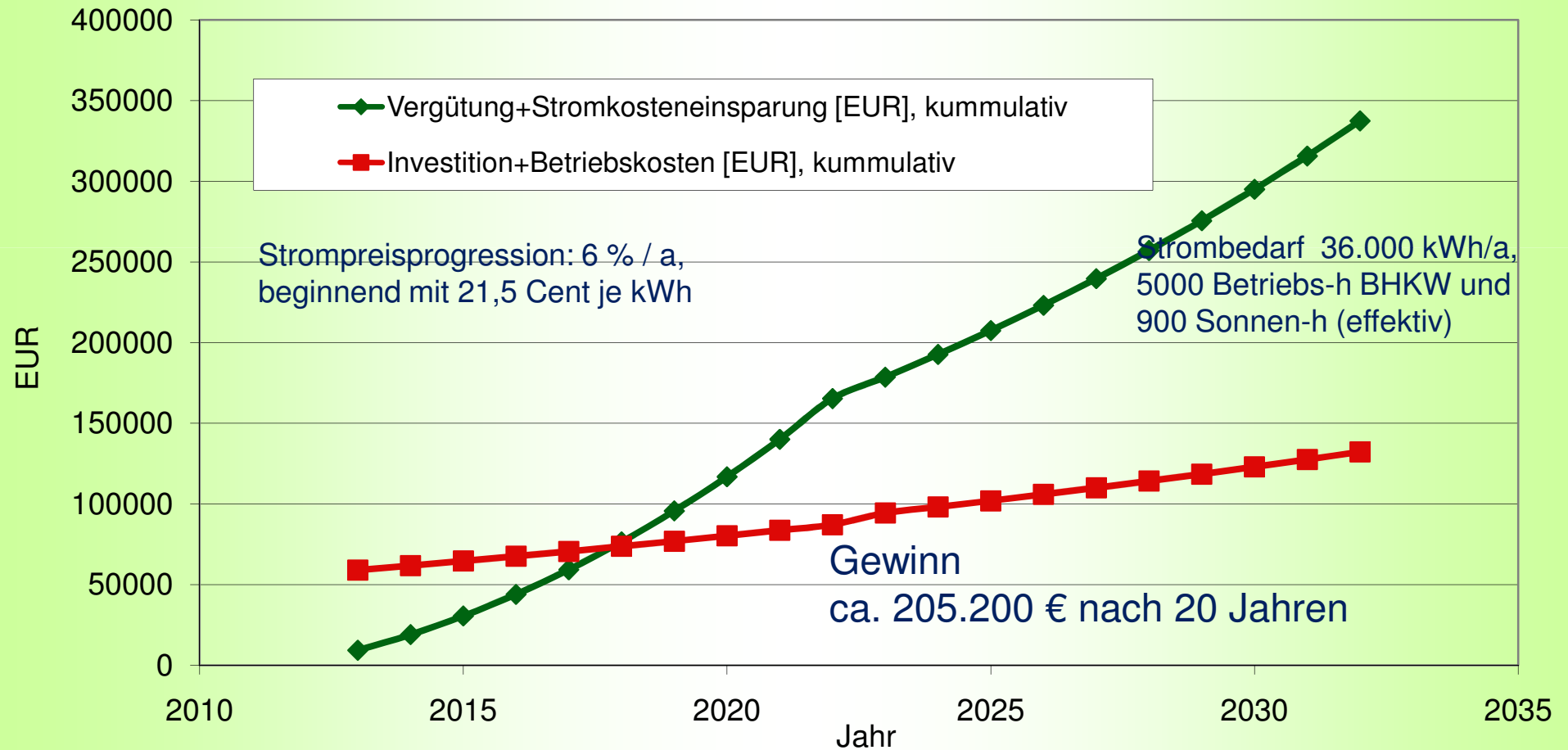
Wirtschaftlichkeitsbetrachtung "Dachs-BHKW" 5.5 kW-el und 10 kWp-PV-Anlage





Veranstaltung der KlimaWerkstatt Spandau Energetische Gebäudesanierung mit Energie-Selbstversorgung

Wirtschaftlichkeitsbetrachtung "Muräne-E-Station" 10 kW mit "Dachs-BHKW" 5.5 kW-el und 10 kWp-PV-Anlage





Veranstaltung der KlimaWerkstatt Spandau Energetische Gebäudesanierung mit Energie-Selbstversorgung

Technische Daten AHE "HaWoCon" Autarke-Hybrid-Energiestation Stationäre Anlage in Schaltschrankausführung SK II, IP 43

Variante 1

Steuer- und Speichereinheit AHE 1,6

Frequenz 50 Hz

Ausgangsspannung AC 230 V

Ausgangsspannung DC 12/ 24 V 8,3 A

Nennleistung 1,8 kVA / **1,6 kW** bei 230 V

Maximale Leistung 3,6 kVA/ **3 kW** bei 230 V

Anzahl Phasen einphasig

Speicherkapazität (Normalfall) 200 Ah

bei 24 V Batteriespannung

2 Gel Deep Cycle Batterien

Abmaß (mm) Schaltschrank ohne Batterien HxBxT 1100x550x210



Veranstaltung der KlimaWerkstatt Spandau Energetische Gebäudesanierung mit Energie-Selbstversorgung

Technische Daten AHE "HaWoCon" Autarke-Hybrid-Energiestation Stationäre Anlage in Schaltschrankausführung SK II, IP 43

Variante 2

Steuer- und Speichereinheit AEH-3

Frequenz 50 Hz

Ausgangsspannung AC 230 V

Ausgangsspannung DC 12/ 24 V 8,3 A

Nennleistung 3,3 kVA / **3 kW** bei 230 V

Maximale Leistung 6,7 kVA / **6 kW** bei 230 V

Anzahl Phasen einphasig

Speicherkapazität (Normalfall) 600 Ah (bis 2000 Ah aufrüstbar)

bei 24 V Batteriespannung

6 Gel Deep Cycle Batterien

Abmaß (mm) Schaltschrank ohne Batterien HxBxT 1100x550x210



Veranstaltung der KlimaWerkstatt Spandau Energetische Gebäudesanierung mit Energie-Selbstversorgung

Technische Daten AHE "HaWoCon" Autarke-Hybrid-Energiestation Stationäre Anlage in Schaltschrankausführung SK II, IP 43

Variante 3

Steuer- und Speichereinheit AEH-5

Frequenz 50 Hz

Ausgangsspannung AC 230 V

Ausgangsspannung DC 12/ 24 V 8,3 A

Nennleistung 5,6 kVA / **5 kW** bei 230 V

Maximale Leistung 11 kVA / **10 kW** bei 230 V

Anzahl Phasen einphasig / **dreiphasig Aufrüstung bis maximal 28 kW möglich**

Speicherkapazität (Normalfall) 600 Ah (bis 2000 Ah aufrüstbar)

bei 24 V Batteriespannung

6 Gel Deep Cycle Batterien

Abmaß (mm) Schaltschrank ohne Batterien HxBxT 2000x850x600



Veranstaltung der KlimaWerkstatt Spandau Energetische Gebäudesanierung mit Energie-Selbstversorgung

Technische Daten AHE "HaWoCon" Autarke-Hybrid-Energiestation Stationäre Anlage in Schaltschrankausführung SK II, IP 43

Variante 4

Steuer- und Speichereinheit AEH-10

Frequenz 50 Hz

Ausgangsspannung AC 230 V

Ausgangsspannung DC 24 V 8,3 A / 48 V 32 A

Nennleistung 11 kVA / **10 kW** bei 230 V

Maximale Leistung 25 kVA / **24 kW** bei 230 V

Anzahl Phasen einphasig / **dreiphasig Aufrüstung bis maximal 40 kW möglich**

Speicherkapazität (Normalfall) 1200 Ah (bis 4000 Ah aufrüstbar)

bei 24 V Batteriespannung

12 Gel Deep Cycle Batterien

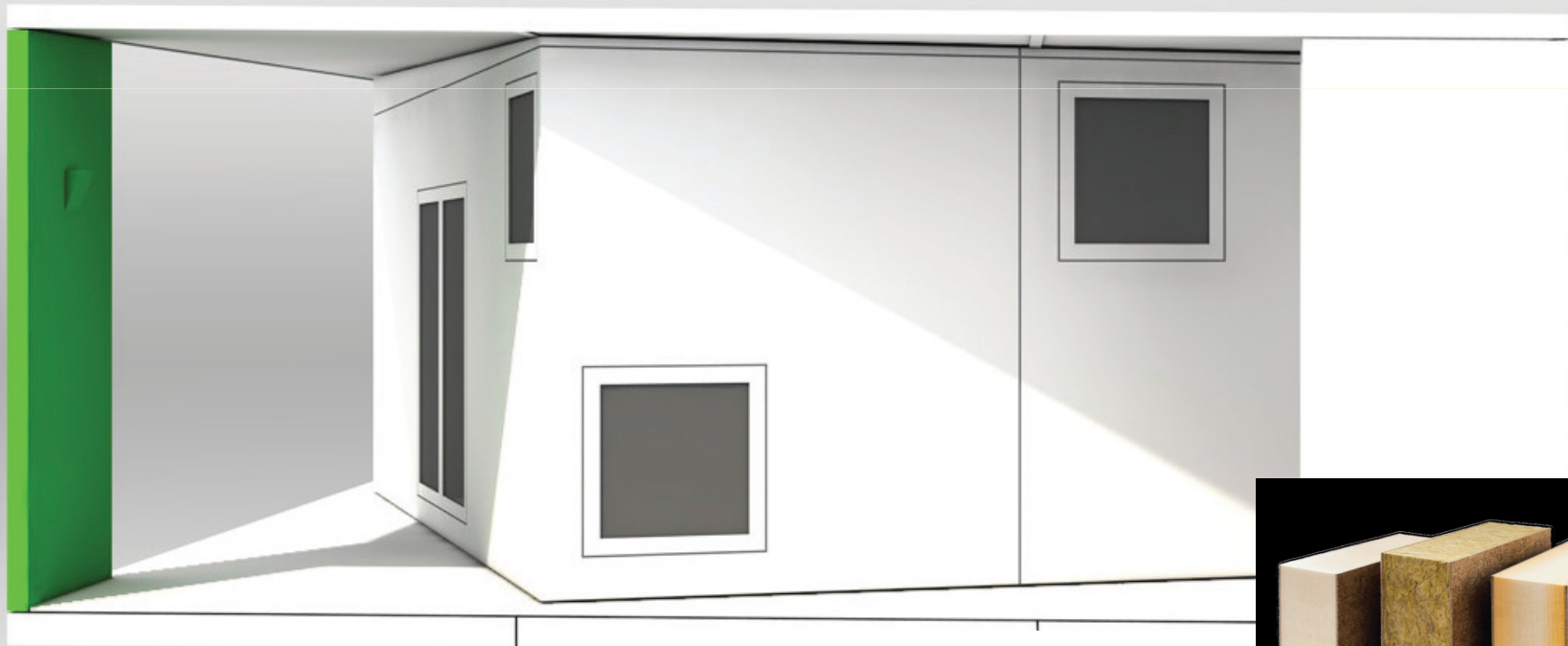
Abmaß (mm) Schaltschrank ohne Batterien HxBxT 2000x850x600



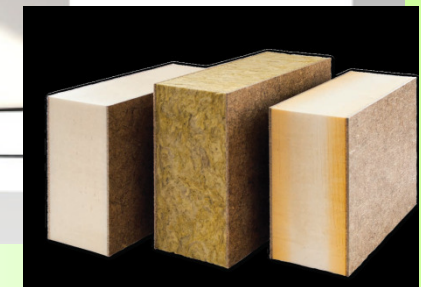
Veranstaltung der KlimaWerkstatt Spandau Energetische Gebäudesanierung mit Energie-Selbstversorgung

C3 Musterhaus am Fraunhofer Institut in Halle

- Paneele mit Naturfaser-Hülle und Naturbaustoff-Kerndämmung (Bioschaum)
- Energieversorgung mit **Energiehybridstation AEH-1,5**
- Heizung mit IR-Heizfolie auf Gleichstrombasis



Natural Composites & Bio Foams +





Veranstaltung der KlimaWerkstatt Spandau Energetische Gebäudesanierung mit Energie-Selbstversorgung

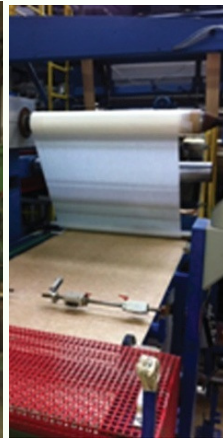
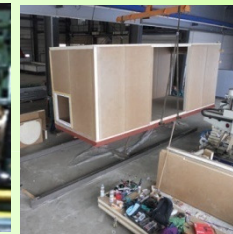
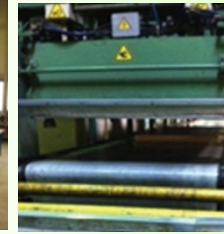
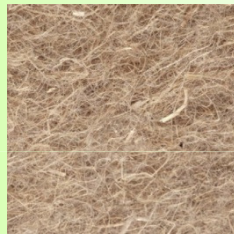
Patentiertes Verfahren zur Herstellung von NCP
DE 10 2010 025 169.0





Veranstaltung der KlimaWerkstatt Spandau Energetische Gebäudesanierung mit Energie-Selbstversorgung

Patentiertes Verfahren zur Herstellung von NCP
DE 10 2010 025 169.0



Naturfaser

Vorpresse

Pressen (Hülle)

Bioschaum

Paneele

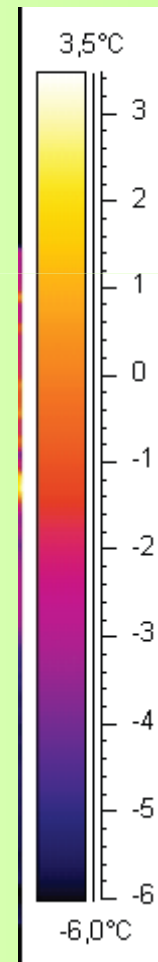
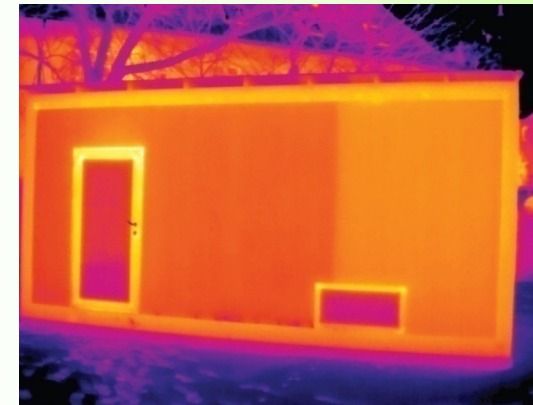
Bauelemente



Veranstaltung der KlimaWerkstatt Spandau Energetische Gebäudesanierung mit Energie-Selbstversorgung



Prototyp
mit 30 cm
Passivhaus-Standard



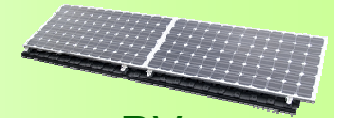


Veranstaltung der KlimaWerkstatt Spandau Energetische Gebäudesanierung mit Energie-Selbstversorgung

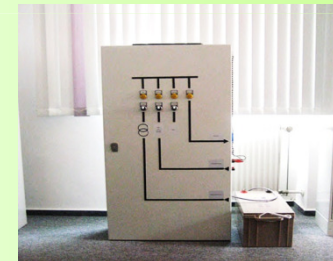
C3 Musterhaus



KWKA



PV



Heizung / Strom



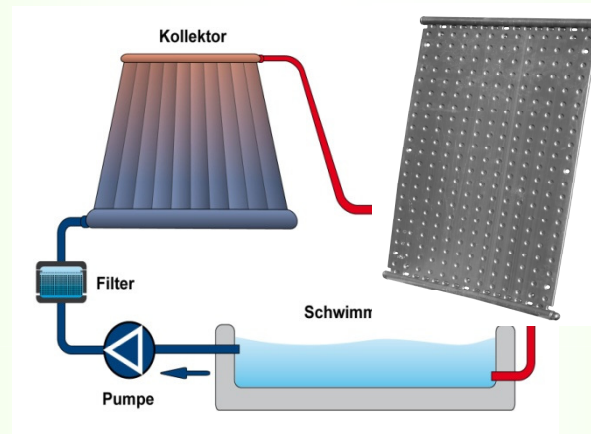


Veranstaltung der KlimaWerkstatt Spandau Energetische Gebäudesanierung mit Energie-Selbstversorgung

Photovoltaik



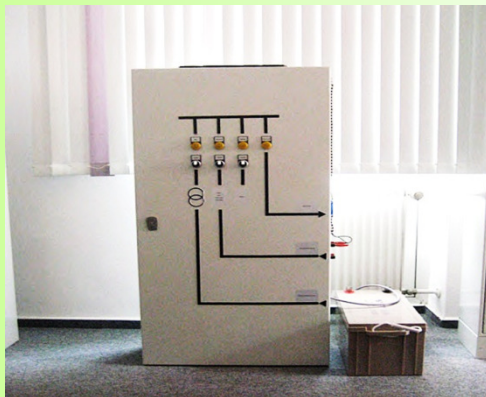
Poolheizungen



Solarthermie



Energiestationen Speicher



Infrarotheizungen Eigenmarken



Infrarot- Flächenheizungen



Technischer Großhandel von Enerfux



Veranstaltung der KlimaWerkstatt Spandau Energetische Gebäudesanierung mit Energie-Selbstversorgung

PV-Anlage mit 0,8 kWp sowie Kleinwindkraftanlage Windfloh 0.1 bis max. 200 Watt werden an Energiehybridstation AEH-1,5 angeschlossen.



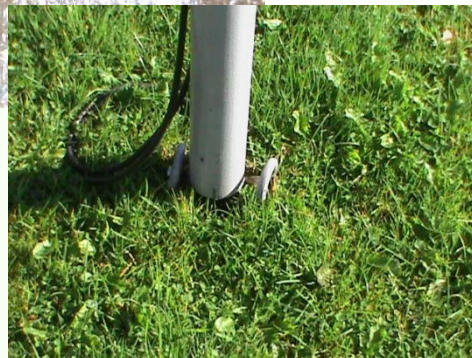
2 Generatoren

20mm Hohlwelle,

Windrotorlagerbock, 360° drehbar

20mm Vollwelle
Windrotorwelle

Erdschraubanker



**Patent von Unienergy
DE 10 2009 052 493 B3**





Modulare Bauweise mit C3

- Vorteile:
 - Nachhaltigkeit
 - geringe Grundfläche
 - schnelle Errichtung
 - intelligentes Raumkonzept





Veranstaltung der KlimaWerkstatt Spandau Energetische Gebäudesanierung mit Energie-Selbstversorgung

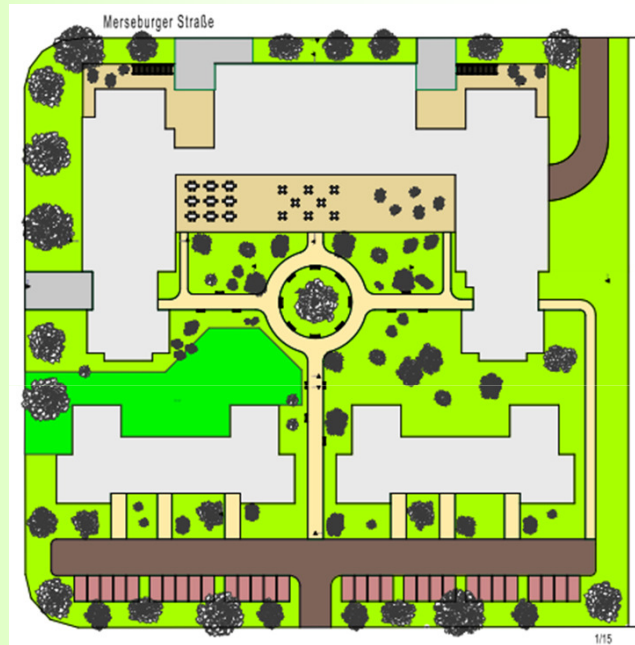
In Planung: Health Garden in Jena-Nord
mit autarker Wärme- und Stromversorgung
von 150 Wohneinheiten, Kita und Wellness-Bereich
(BHKW, PV, HaWoCon-Energiehybridstationen, E-Tank)



Verwendung von C3-Paneelen und IR-Flächenheizungen



Veranstaltung der KlimaWerkstatt Spandau Energetische Gebäudesanierung mit Energie-Selbstversorgung



Gesamtkosten:

27 Mio EUR

Grundfläche:

13.200 m²

Gebäudefläche:

18.900 m² brutto

15.600 m² netto



Veranstaltung der KlimaWerkstatt Spandau Energetische Gebäudesanierung mit Energie-Selbstversorgung

Rentabilitätsvorschau



	2014	2015	2016		Inbetriebnahme 2017	2018	2019	2020	2021
Summe der Erträge aus Vermietung					1,620	1,620	1,620	1,620	1,620
sonstige Erträge - Stromvertrieb aus alternativen Energien					0,372 0,192	0,372 0,192	0,372 0,192	0,372 0,192	0,372 0,192
Gesamtkosten (inkl. Zins u. Tilgung)	8,80	8,20	9,70	26,70	1,420	1,420	1,420	1,420	1,420
Ergebnis vor Steuern					0,764	0,764	0,764	0,764	0,764
Rendite vor Steuern in Prozent					8,960	8,960	8,960	8,960	8,960

Angaben in Mio €

Verwendung von C3-Paneelen und IR-Flächenheizungen



Veranstaltung der KlimaWerkstatt Spandau Energetische Gebäudesanierung mit Energie-Selbstversorgung

In Planung: Studentenwohnheim in Dresden mit autarker Stromversorgung



- Gemeinsam studieren
- Gemeinsam leben
- Innovativ denken



- 2 x 3,5-Geschosse und 2 x 2,5-Geschosse
- 3.800 m² Wohnfläche für 150 Studierende
- gemeinsamer Dachterrassen-Club

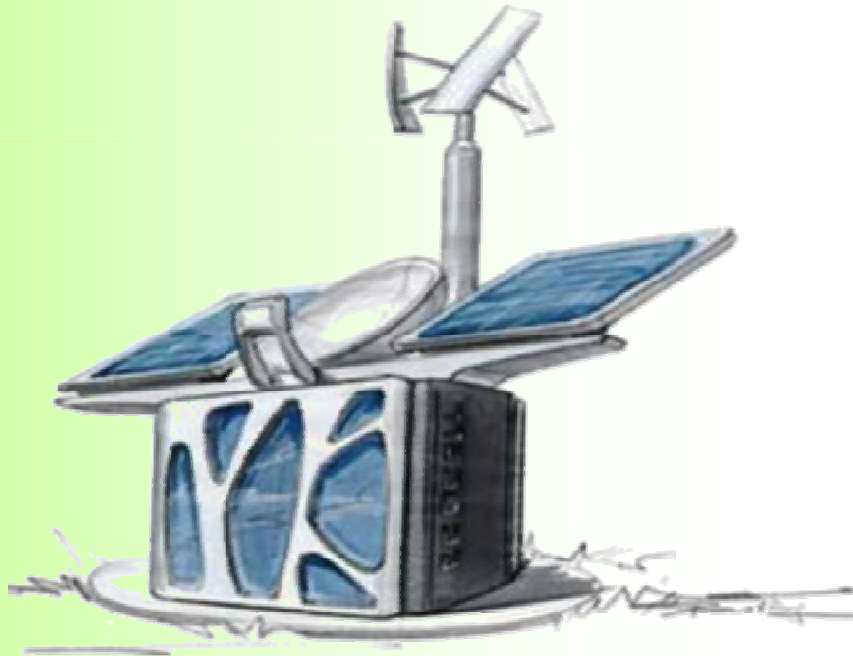




Veranstaltung der KlimaWerkstatt Spandau Energetische Gebäudesanierung mit Energie-Selbstversorgung

MTGP
MANAGEMENT GMBH

HUNDT
ELEKTROSYSTEME



Produktentwicklung



Produktion



Veranstaltung der KlimaWerkstatt Spandau Energetische Gebäudesanierung mit Energie-Selbstversorgung



Vermarktung



Veranstaltung der KlimaWerkstatt Spandau Energetische Gebäudesanierung mit Energie-Selbstversorgung

