

Handwerkskammer Dresden 27.11.2019

BlueGEN

Durchgängige Stromerzeugung unabhängig
von der Wärmeabnahme

Buderus



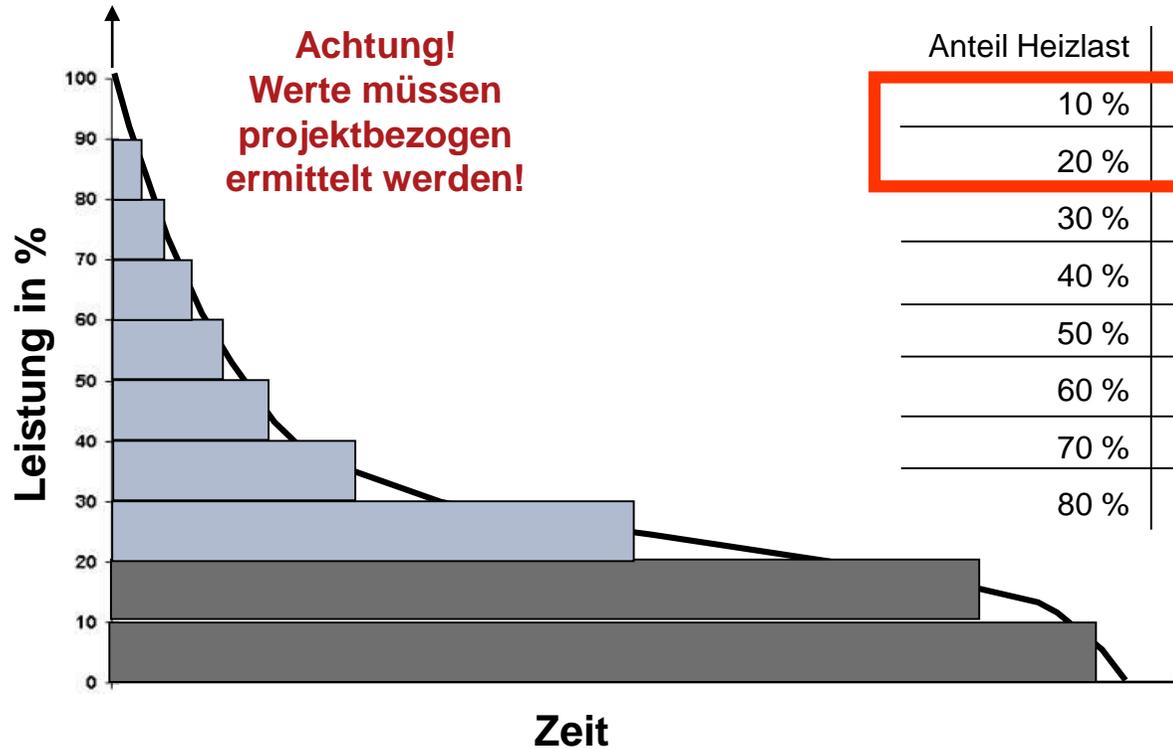
saena 
Sächsische
Energieagentur GmbH

Die moderne Heizung macht Strom...



Geordnete statistische Jahresdauerlinie

Deckungsanteil bei Heizungsanlagen

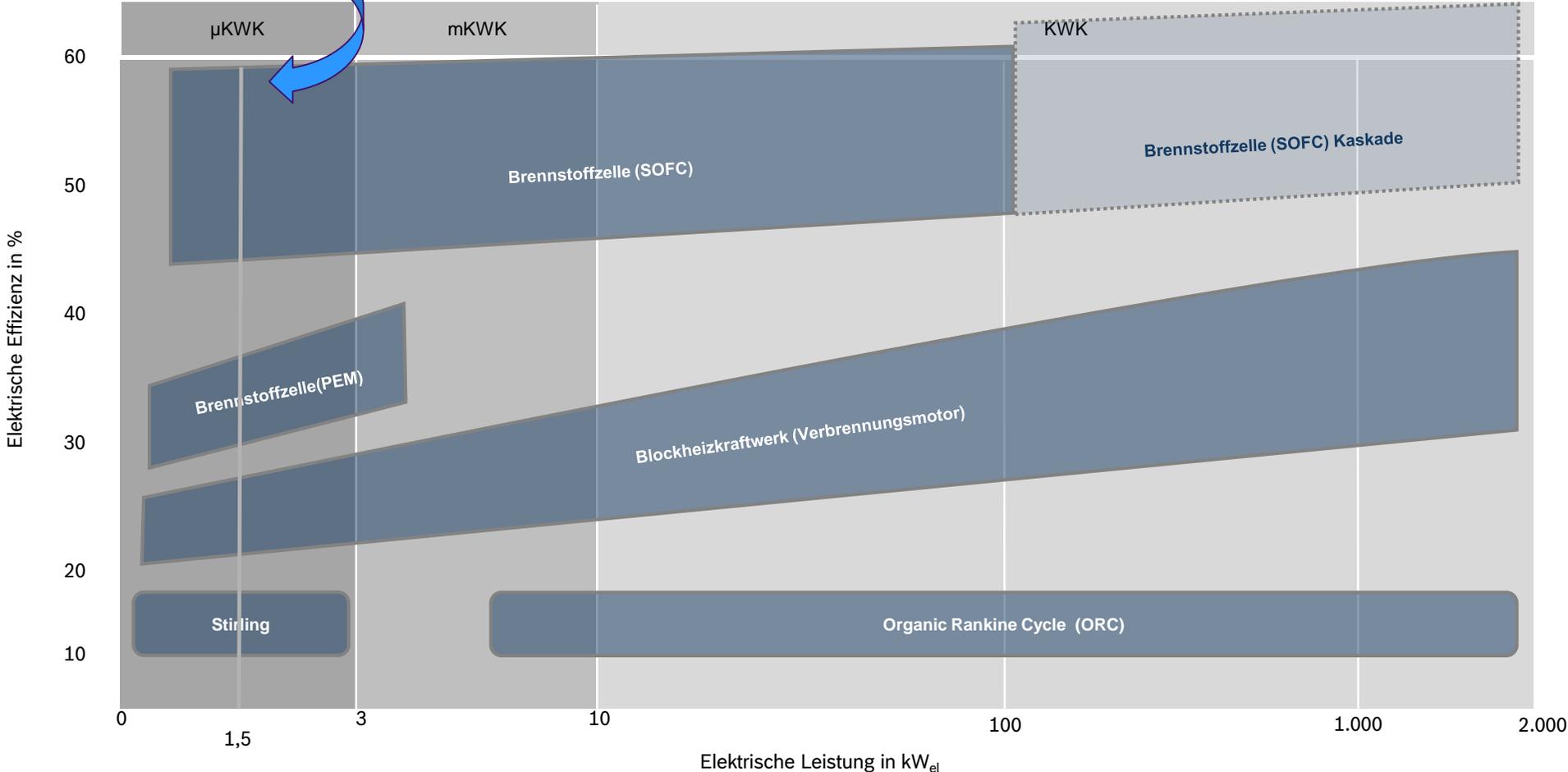


bivalenter WE

Anteil Heizlast	Deckungsanteil (ca.)
10 %	31 %
20 %	58 %
30 %	74 %
40 %	82 %
50 %	89 %
60 %	92 %
70 %	95 %
80 %	96 %

KWK – Segmentierung Technologie

BlueGEN



BlueGEN

Was ist BlueGEN?

- Mikro-Kraftwerk auf Brennstoffzellenbasis
- Erzeugt Strom und Wärme aus Erdgas
- Kann in Gewerbebetrieben und Wohngebäuden eingesetzt und
- kann mit bestehenden Heizanlagen kombiniert werden
- Kontinuierliche Stromerzeugung unabhängig vom Wärmebedarf
- BlueGEN ist die Zukunft der Stromerzeugung für Unternehmen und Haushalte

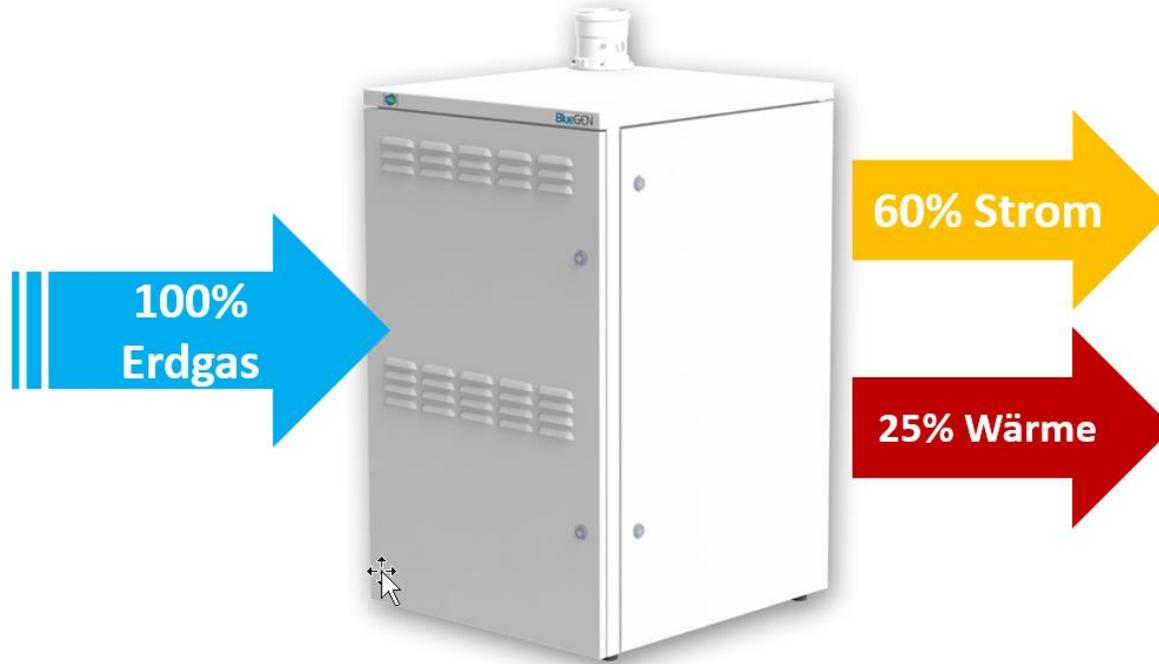
Fakten

- Erzeugt **Strom (1500W)** und **Wärme (600W)** aus Erdgas
- Kann in Wohngebäuden und **Gewerbebetrieben** eingesetzt werden
- Sehr flexibel - problemlos für bestehende Heizungsanlagen **nachrüstbar**
- Keine Einschränkungen auf Grund Raumhöhe und WW-Bedarf des Gebäudes
- BlueGEN erzeugt unabhängig vom Wärmebedarf **konstant (24/7) 1,5 kW** elektrische Leistung und damit ca. 13.000 kWh Strom pro Jahr und bis zu 200 l warmes Wasser pro Tag.
- BlueGEN bietet einen sehr hohen elektrischen **Wirkungsgrad** von bis zu **60%** und ist damit effizienter als große Kraftwerke.
- Vollwartungsvertrag mit 10-jähriger Laufzeit (600€/a)



Brennstoffzelle BlueGEN

Effiziente Umwandlung von Erdgas zu Strom und Wärme

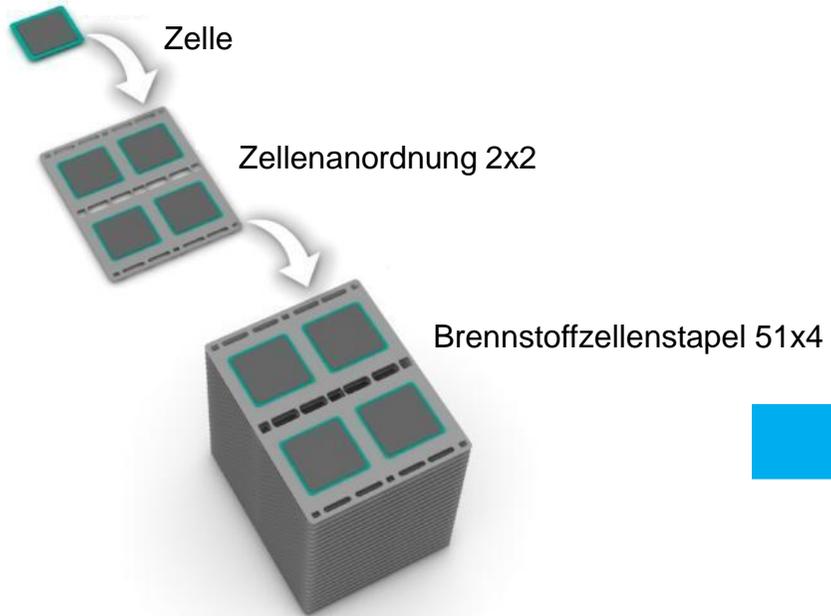


Brennstoffzelle BlueGEN

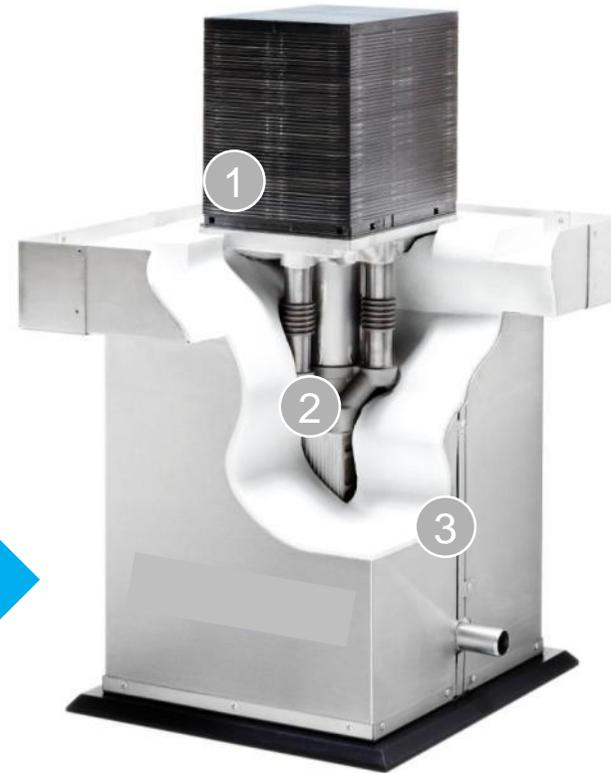
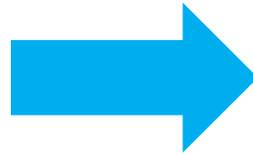
Funktionsprinzip



Aufbau Brennstoffzellenmodul

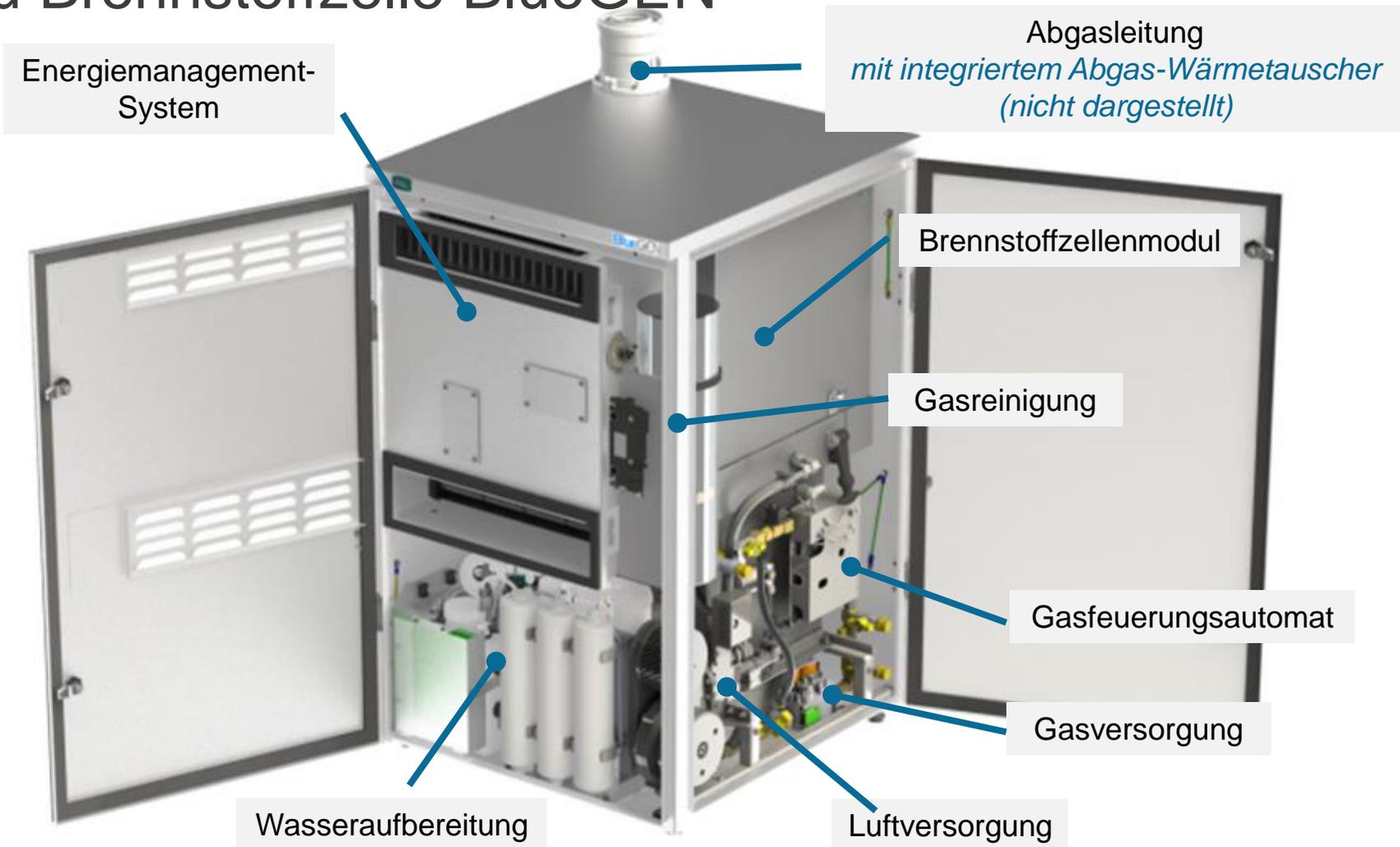


51 Lagen (204 Zellen)



- 1 Fuel Cell Stack
- 2 Anlagen-Peripherie
- 3 Hochtemperatur
Wärmedämmung

Aufbau Brennstoffzelle BlueGEN

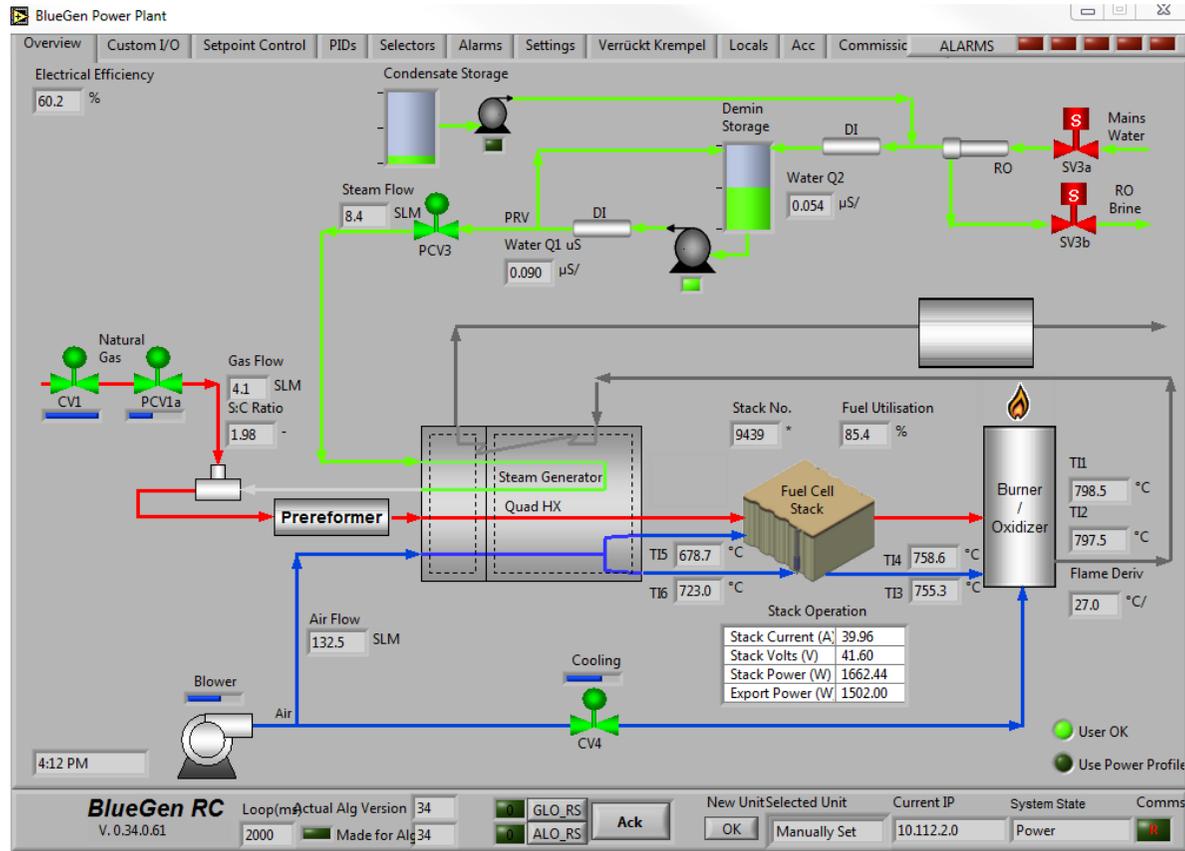


Kurzübersicht Vollwartungsvertrag

- Vollwartungsvertrag mit 10-jähriger Laufzeit
- Kosten: 600 € pro Jahr
- Umfang: Alle anfallenden Wartungsarbeiten und Störungsbeseitigungen (inkl. Anfahrt, Arbeitszeit, Material)
- Regelmäßige Wartungsarbeiten: Austausch von Luft- und Wasserfiltern, Austausch der Gas-Entschwefelungspatrone
- Beinhaltet ebenfalls Stackaustausch
- Vom Benutzer durch Fahrlässigkeit verursachte Störungen / Schäden sind nicht enthalten
- Stack-Austausch bei Degradation auf ca. 47%
 - Ziel: Durchschnittlicher elektr. Wirkungsgrad von mindestens 50% über die 10-jährige Laufzeit

BlueGEN Anlagenüberwachung rund um die Uhr

Voraussetzung ist eine stabile Internetverbindung



Brennstoffzelle

Attraktive Förderungen



Brennstoffzelle BlueGEN Förderungen

- Bundesweites Technologie-Einführungsprogramm (TEP) der KfW mit bis zu 12.450 €
- KWKG 4 bzw. 8 cent je kWh
- Energiesteuererstattung
- BAFA 3.600 €



Energieeffizient Bauen und Sanieren Brennstoffzelle – KfW 433

- 5.700 € Grundförderung
- 450 € je 100 Watt elektrische Leistung
- Förderberechtigung für fast alle
- Maximal 40% der förderfähigen Kosten
 - inkl. Wartungsvertrag 10 Jahre
 - inkl. Wärmeerzeuger und Speicher
- Betreuung über einen Vollwartungsvertrag
- Einbeziehung Energieeffizienz-Experten
- Durchführung eines hydraulischen Abgleichs
- **KEINE Kumulierung mit weiteren Förderungen außer KWKG!**



Förderung gemäß KWKG

- Gesetzlich geregelter Zuschlag auf den erzeugten Strom durch das Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle (Bafa)
- **4 ct/kWh** für Eigennutzung
- **8 ct/kWh** auf Einspeisung
- Begrenzt auf **60.000 Vollbenutzungsstunden**
- Bei 100% Eigennutzung kann optional **Sofortauszahlung von 3.600€** beantragt werden



BAFA

Bundesamt für Wirtschaft
und Ausfuhrkontrolle



mindestens
3.600€
Förderung!

Förderung durch das Energiesteuergesetz

- **!§ 47 Absatz 1 Nr. 3 EnergieStG!**
- **Erstattung der Energiesteuer** auf das eingesetzte Erdgas vom zuständigen Hauptzollamt
- 0,55 ct/kWh, Laufzeit **unbegrenzt**
- **Jährliche Förderung ca. 133,-€**



Einspeisevergütung gemäß KWKG

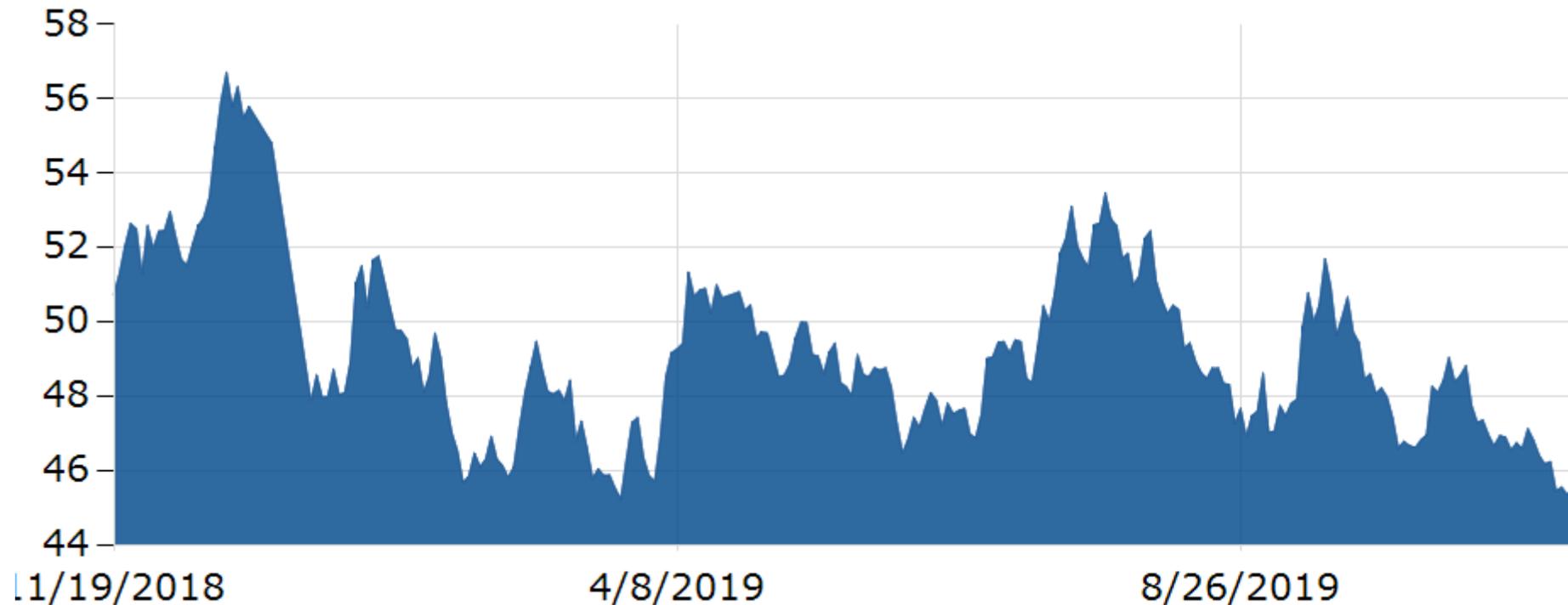
- Vergütung des eingespeisten Stroms gemäß Baseloadpreis der Strombörse in Leipzig EEX
- Aktueller Baseload ca. 3,7 ct/kWh
- Vermiedene Netznutzungsentgelte ca. 0,3 – 1,5ct/kWh
- Summe ca. 4-5 ct/kWh Einspeisevergütung
- KWK Bonus 8 ct/kWh Einspeisung



KWKG 2016

Baseload Strom Leipziger Strombörse

€/MWh



Brennstoffzelle BlueGEN

Einsatzmöglichkeiten



Brennstoffzelle BlueGEN Einsatzmöglichkeiten

Haupteinsatzgebiet Kleingewerbe



Konstant höherer Stromverbrauch, Grundlast von 1500W oder mehr im Gewerbe

(z. B. durch EDV-Server, Kühltruhen /-räume, Lüftung, Elektro-Heizung, Küchen-/gastrogeräte, Beleuchtung / Reklamen)

Wohngebäude mit konstant höherem Stromverbrauch (z. B. durch elektrische Verbraucher für Schwimmbad, Sauna, E-Mobilität)

Brennstoffzelle BlueGEN

Anwendungsbeispiel



Anwendungsfall:

Heizungsfachfirma mit 2 Büroräumen,
1 Ausstellungsraum,

1 Besucher-/Berechungszimmer,
Werkstatt,

Fläche 200qm,

mit angeschlossenem privatem Wohngebäude
des Inhabers.

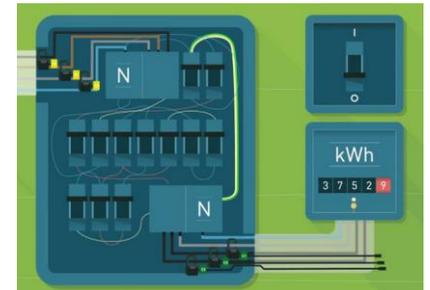
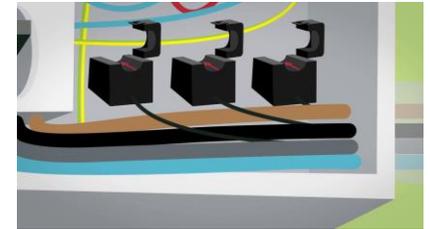
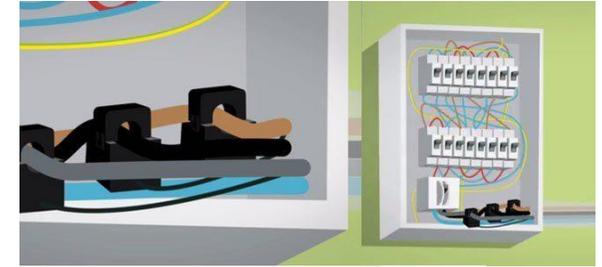
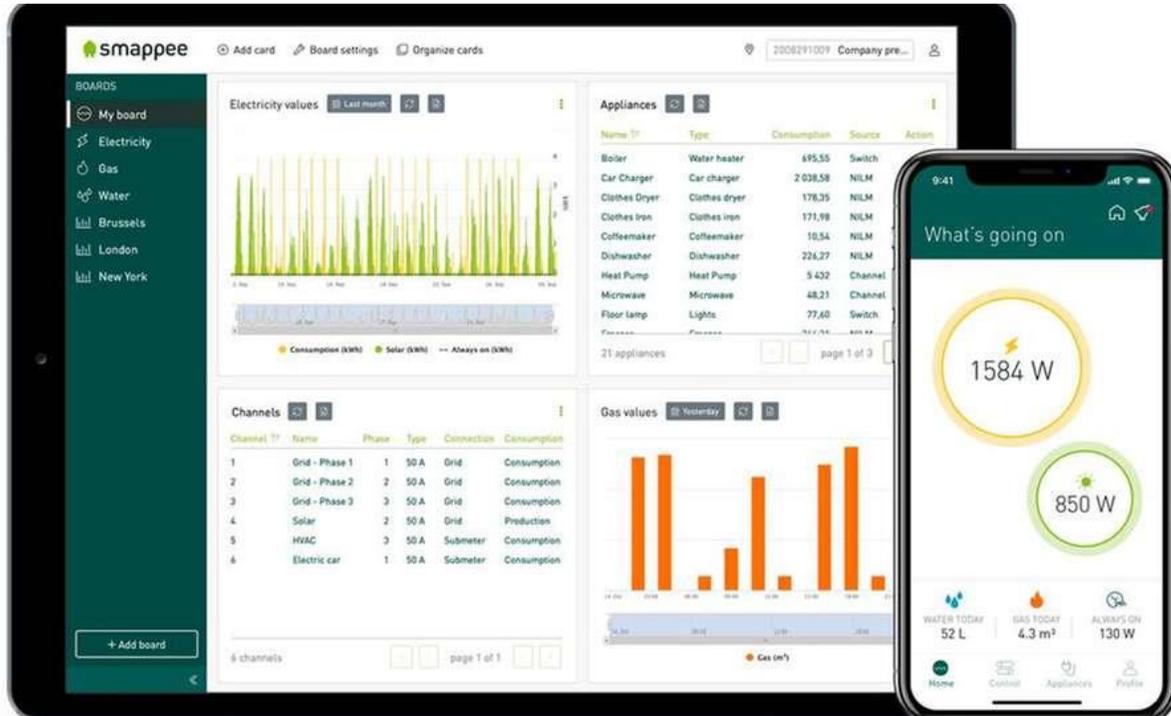
Heizwärmebedarf: 46.000 kWh/a;

Trinkwasserwärmebedarf: 4.000 kWh/a;

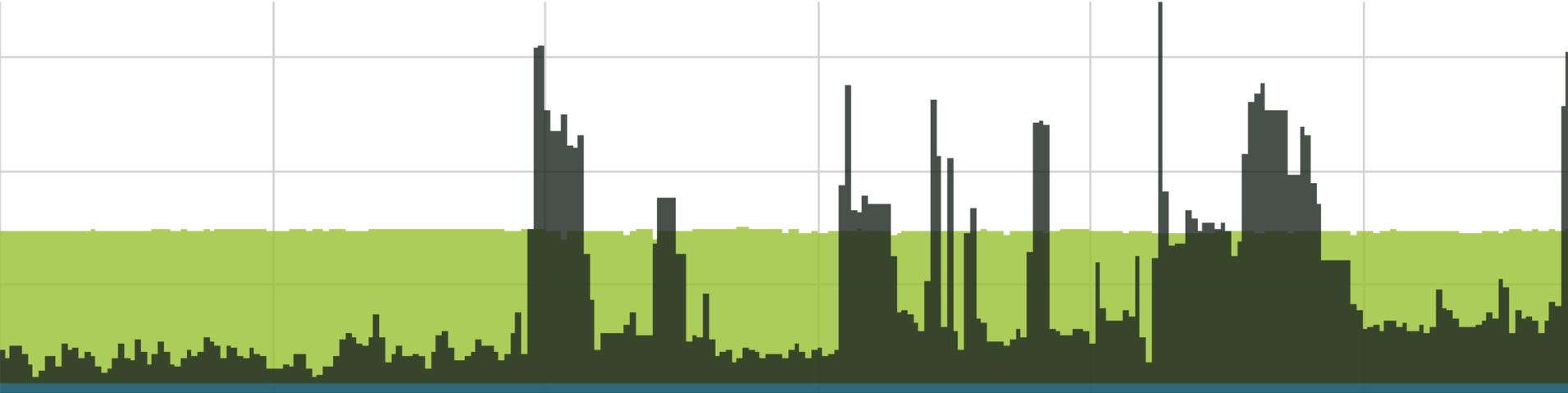
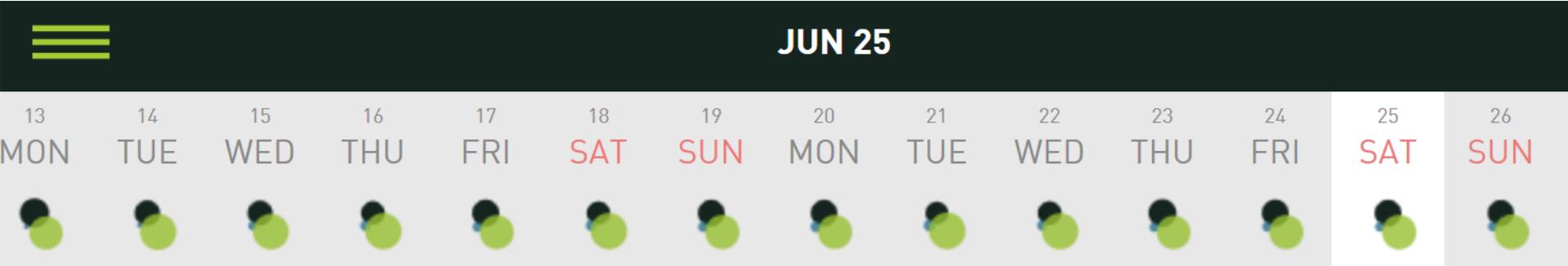
Stromverbrauch: 17.000 kWh/a

Brennstoffzelle BlueGEN

SMAPEE: Erfassung des elektrischen Lastgangs



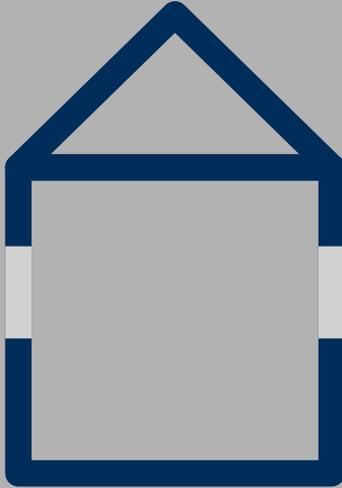
Elektrisches Lastgang-Profil



Gesetzliche Aspekte

Brennstoffzelle als Schlüsselfaktor zur Erfüllung von Verordnungen und Gesetzen

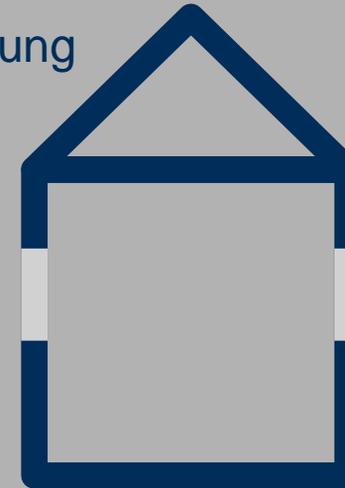
Neubau



- EnEV 2016
- EEWärmeG

HT^e und Q_p: EnEV – 15%

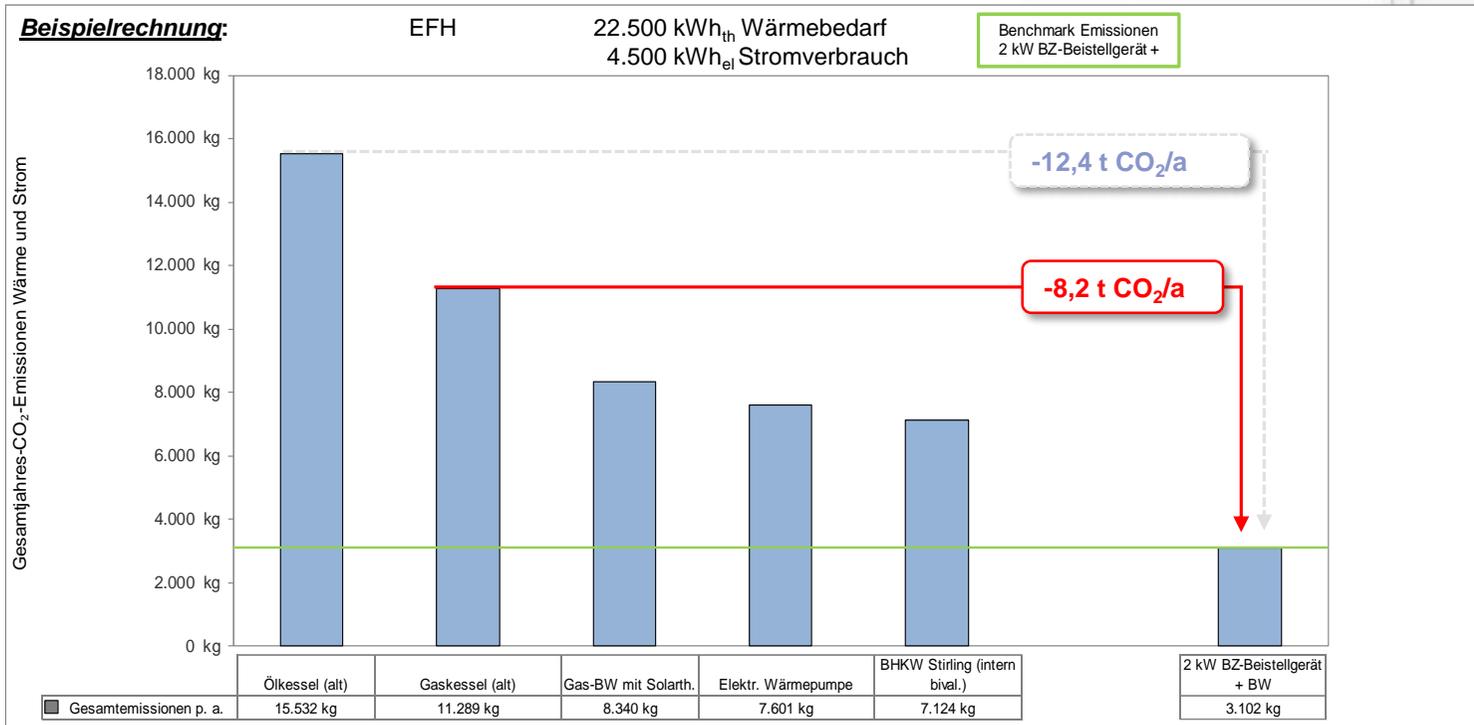
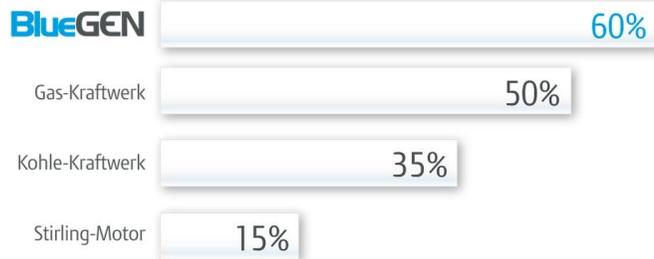
Bestandsanierung



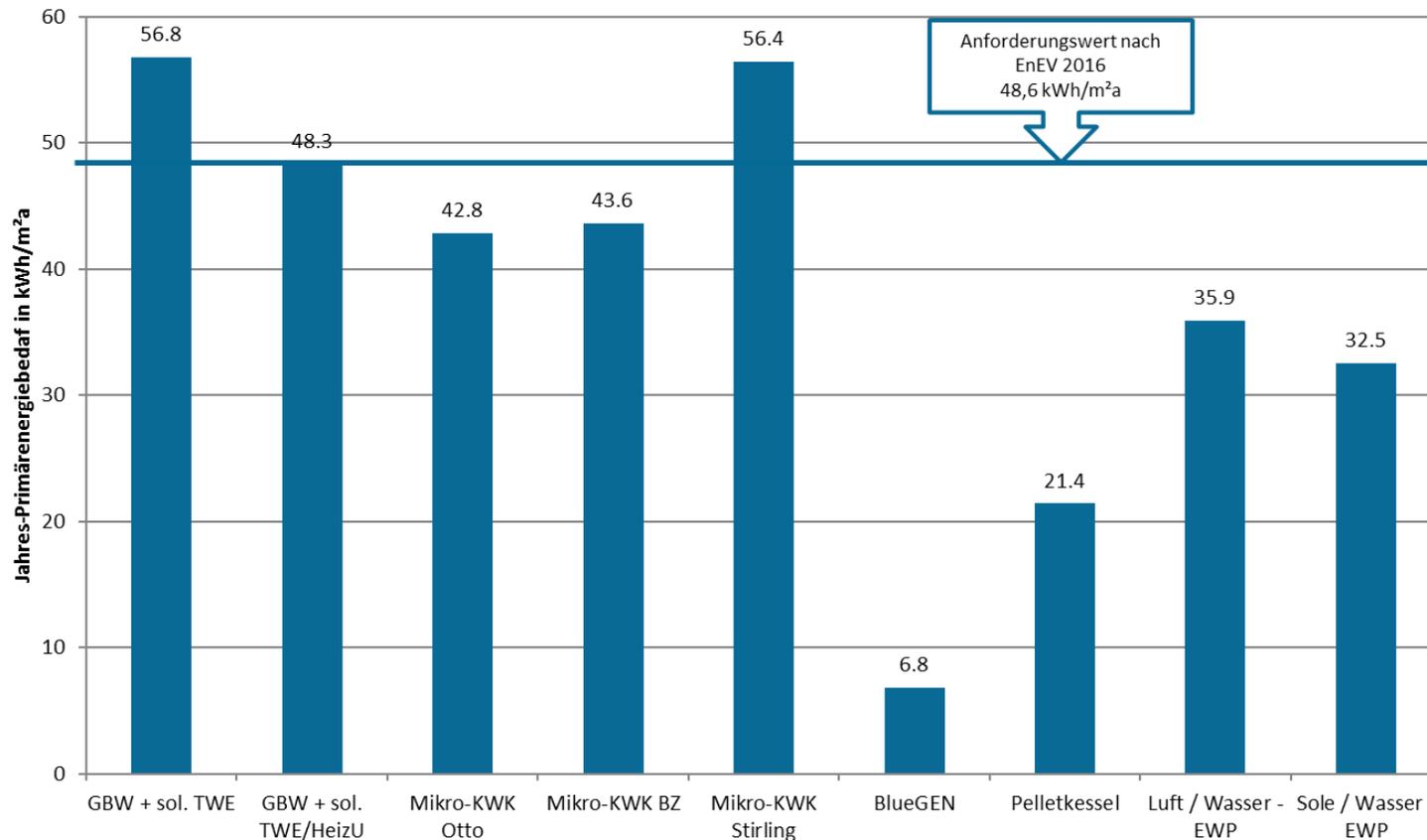
- EnEV 2016
- EWärmeG (Baden-Württemberg)

Bis 20 kW_{el}: 15 kWh / m² / a

Brennstoffzellen sind CO2 Sparer...



BlueGEN in der EnEV 2014 ab 1.1.2016: Im Vergleich geringster Jahresprimärenergiebedarf

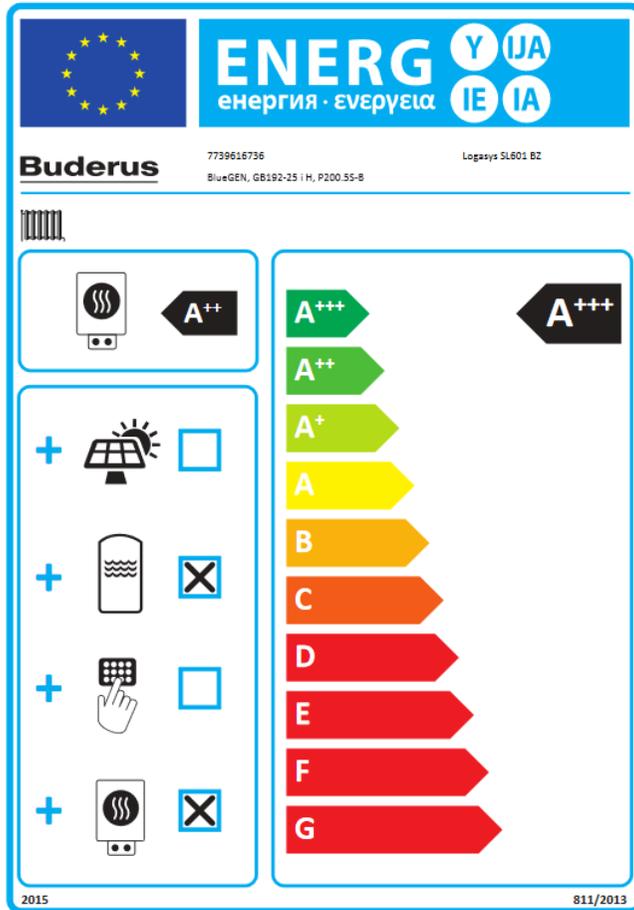


Beispiel: EFH Neubau (Nutzfläche $A_N=255\text{m}^2$, baulicher Wärmeschutz entsprechend Mindestanforderung für **KfW-Effizienzhaus 70**), Energiebedarfsberechnung mit Standardwerten der DIN 4701-10 für alle in der Norm abgebildeten Systeme

Quelle: ITG Dresden – Diagramm aus „Neubaukompass – Auswirkungen der EnEV 2014/16, Studie erarbeitet im Auftrag von Zukunft ERDGAS, sowie eigene Berechnungen

BlueGEN

ERP – Label: Ergebnis Verbundanlage mit BlueGEN: A+++



Systemdatenblatt zum Energieverbrauch

Logasys SL601 BZ
 BlueGEN, GB192-25 iH, P200.5S-B
 7739616736

Die folgenden Systemdaten entsprechen den Anforderungen der EU-Verordnungen 811/2013, 812/2013, 813/2013 und 814/2013 zur Ergänzung der Richtlinie (EU) 2017/1369.
 Die auf diesem Datenblatt angegebene Energieeffizienz für den Produktverbund weicht möglicherweise von der Energieeffizienz nach dessen Einbau in ein Gebäude ab, denn diese wird von weiteren Faktoren wie dem Wärmeverlust im Verteilungssystem und der Dimensionierung der Produkte im Verhältnis zu Größe und Eigenschaften des Gebäudes beeinflusst.

Angaben zur Berechnung der Raumheizungs-Energieeffizienz

I	Wert der Raumheizungs-Energieeffizienz des Vorzugsheizgeräts	570	%
II	Faktor zur Gewichtung der Wärmeleistung der Vorzugs- und Zusatzheizgeräte einer Verbundanlage	1,00	-
III	Wert des mathematischen Ausdrucks $294/(11 \cdot \text{Prated})$	-	-
IV	Wert des mathematischen Ausdrucks $115/(11 \cdot \text{Prated})$	-	-

Jahreszeitbedingte Raumheizungs-Energieeffizienz des Raumheizgeräts mit Kraft-Wärme-Kopplung I = **1** 570 %

Temperaturregler (Vom Datenblatt des Temperaturreglers) + **2** %

Klasse: I = 1%, II = 2%, III = 1,5%, IV = 2%, V = 3%, VI = 4%, VII = 3,5%, VIII = 5%

Zusatzheizkessel (Vom Datenblatt des Heizkessels) $(94 - I) \times II = -3$ 0,0 %

Jahreszeitbedingte Raumheizungs-Energieeffizienz (in %)

Solarer Beitrag $(III \times \text{Kollektorgröße} + IV \times \text{Tankvolumen}) \times 0,7 \times (\text{Kollektorwirkungsgrad} / 100) \times \text{Tankeinstufung} = +4$ %

(Vom Datenblatt der Solareinrichtung)

Kollektorgröße (in m²)

Tankvolumen (in m³)

Kollektorwirkungsgrad (in %)

Tankeinstufung: A* = 0,95, A = 0,91, B = 0,86, C = 0,83, D-G = 0,81

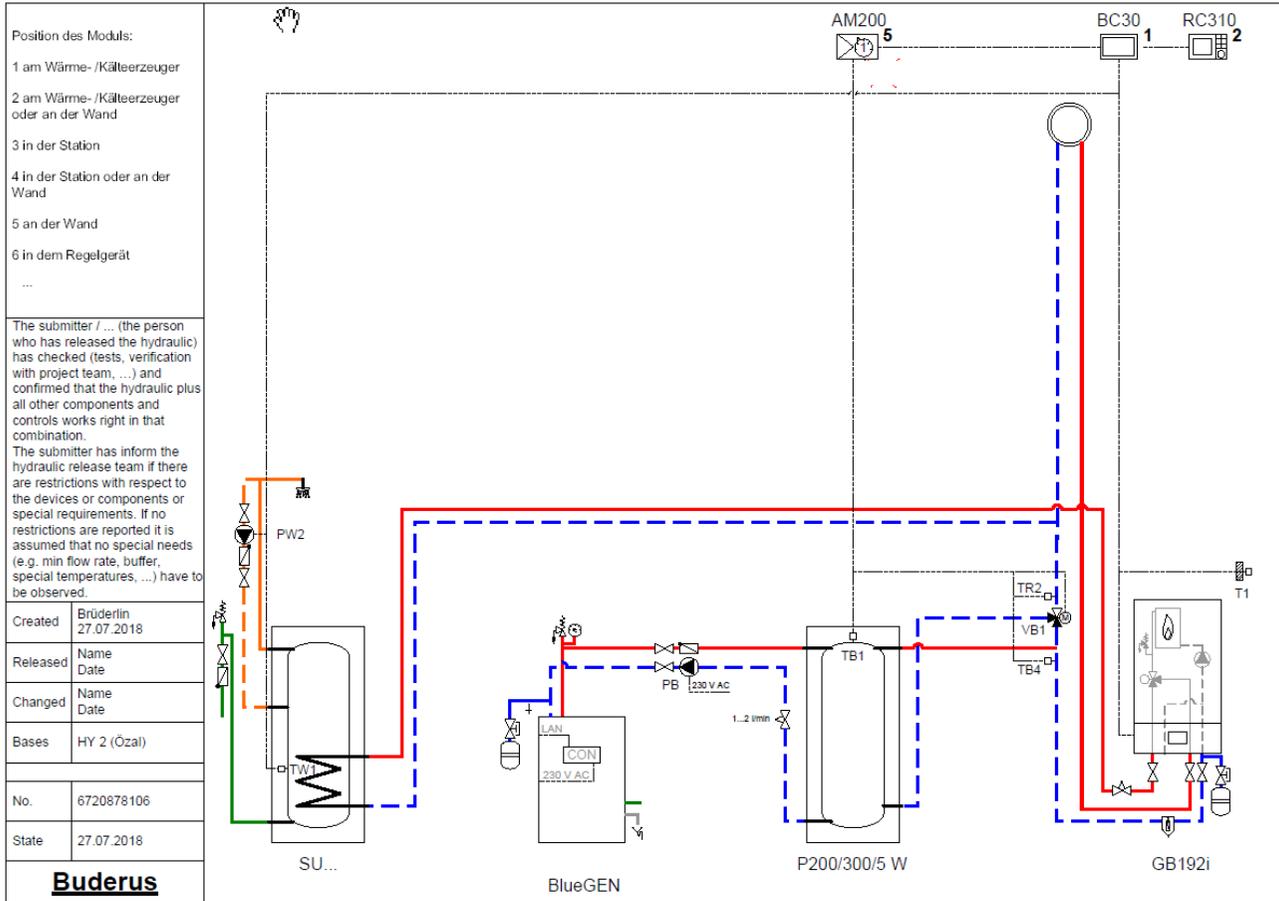
Jahreszeitbedingte Raumheizungs-Energieeffizienz der Verbundanlage **5** 164 %

Jahreszeitbedingte Raumheizungs-Energieeffizienzklasse der Verbundanlage **A+++**

G < 30%, F ≥ 30%, E ≥ 34%, D ≥ 36%, C ≥ 75%, B ≥ 82%, A ≥ 90%, A* ≥ 98%, A** ≥ 125%, A*** ≥ 150%

Brennstoffzelle BlueGEN

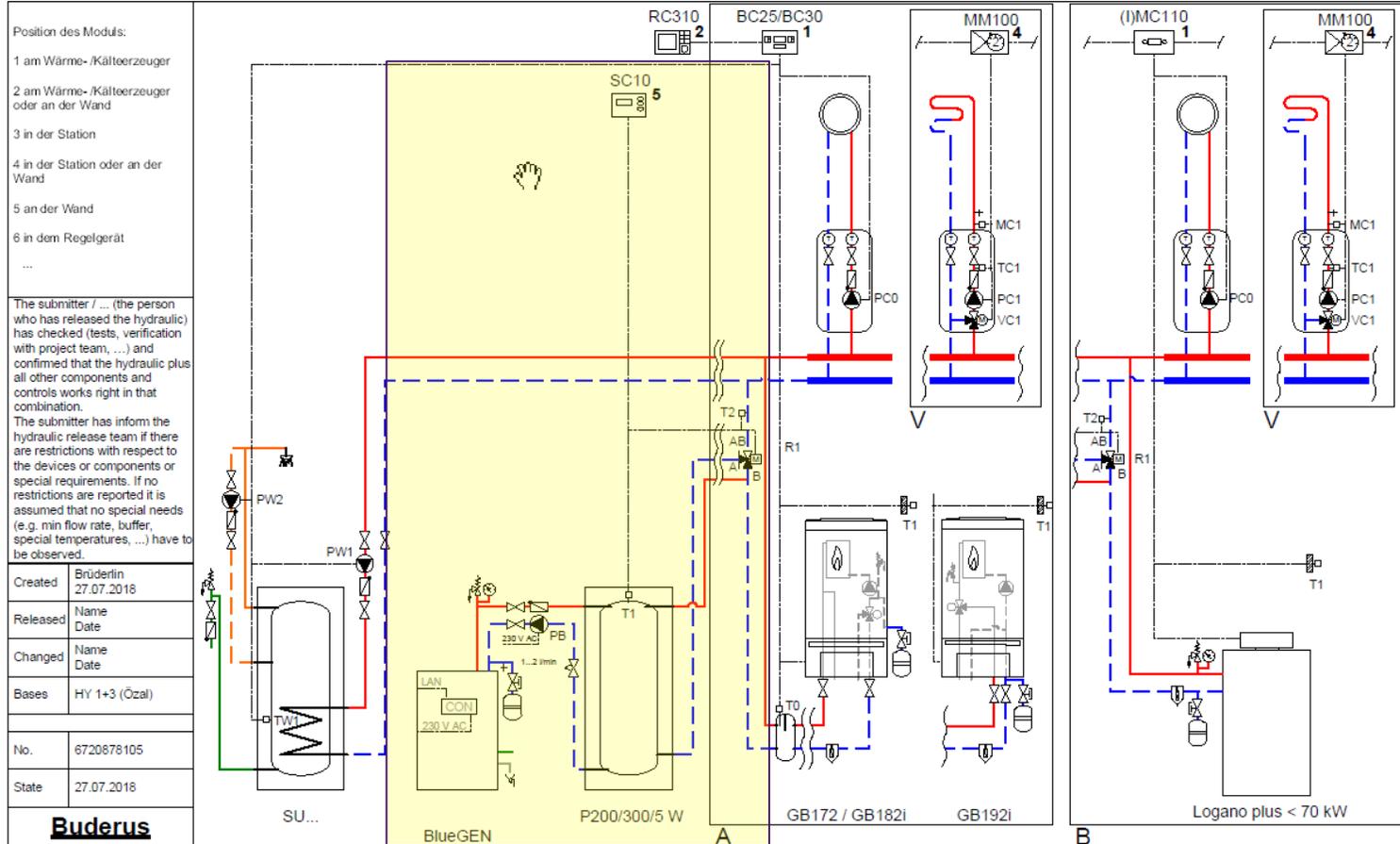
Logasys-System SL601 PreMix mit AM200



- SL601
 - GB192i-25, 35, 50 kW
 - BlueGEN
 - P200
 - SU300
 - RC310
 - AM200

Brennstoffzelle BlueGEN

Logaplast-Paket KWK03 BZ Erweiterungspaket



- BlueGEN
- P200
- SC10
- HZG-Set
- Yonos Pico (PB)

- Erweiterbar mit Logaplastpaketen Brennwertkessel-/gerät mit Trinkwasserspeicher

Brennstoffzelle BlueGEN

Logaplast-Paket KWK02 BZ Erweiterungspaket

Position des Moduls:

- 1 am Wärme- /Kälteerzeuger
- 2 am Wärme- /Kälteerzeuger oder an der Wand
- 3 in der Station 
- 4 in der Station oder an der Wand
- 5 an der Wand
- 6 in dem Regelgerät
- ...

The submitter / ... (the person who has released the hydraulic) has checked (tests, verification with project team, ...) and confirmed that the hydraulic plus all other components and controls works right in that combination.

The submitter has inform the hydraulic release team if there are restrictions with respect to the devices or components or special requirements. If no restrictions are reported it is assumed that no special needs (e.g. min flow rate, buffer, special temperatures, ...) have to be observed.

Created Brüderlin
27.07.2018

Released Name
Date

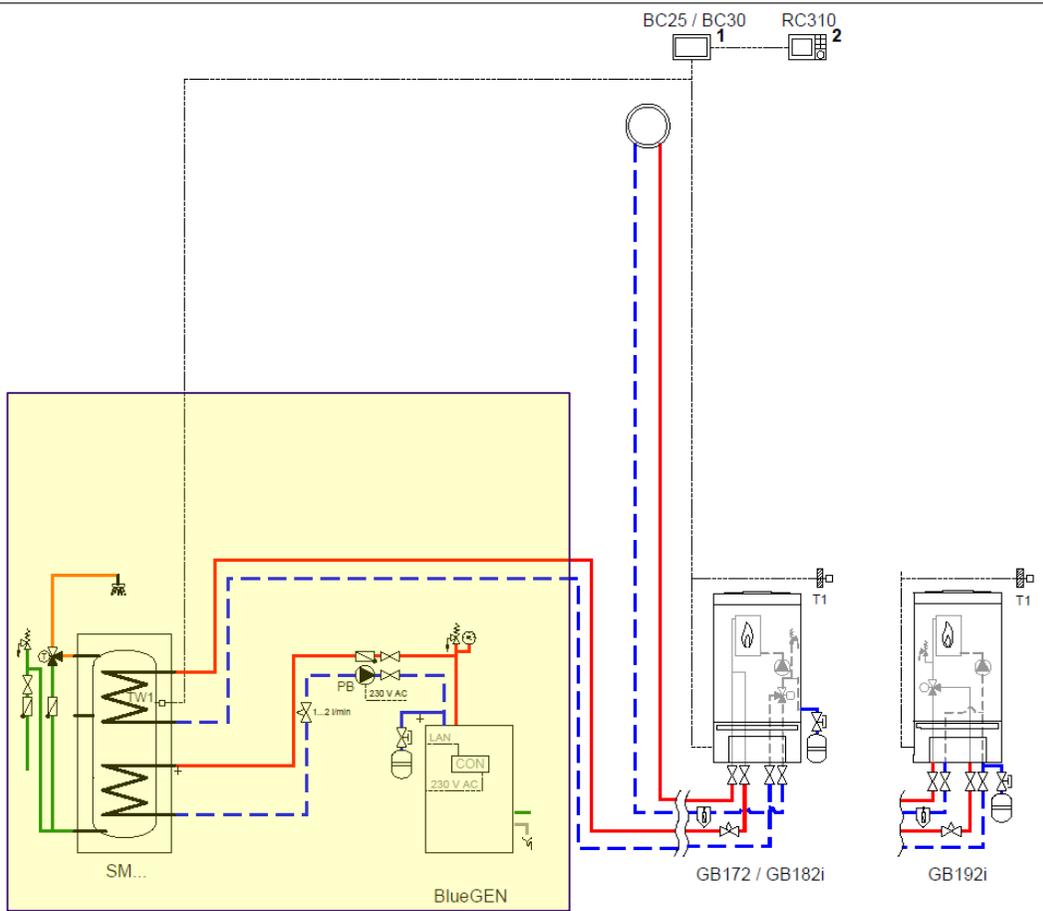
Changed Name
Date

Bases HY 6A (Özal)

No. 6720878127

State 27.07.2018

Buderus

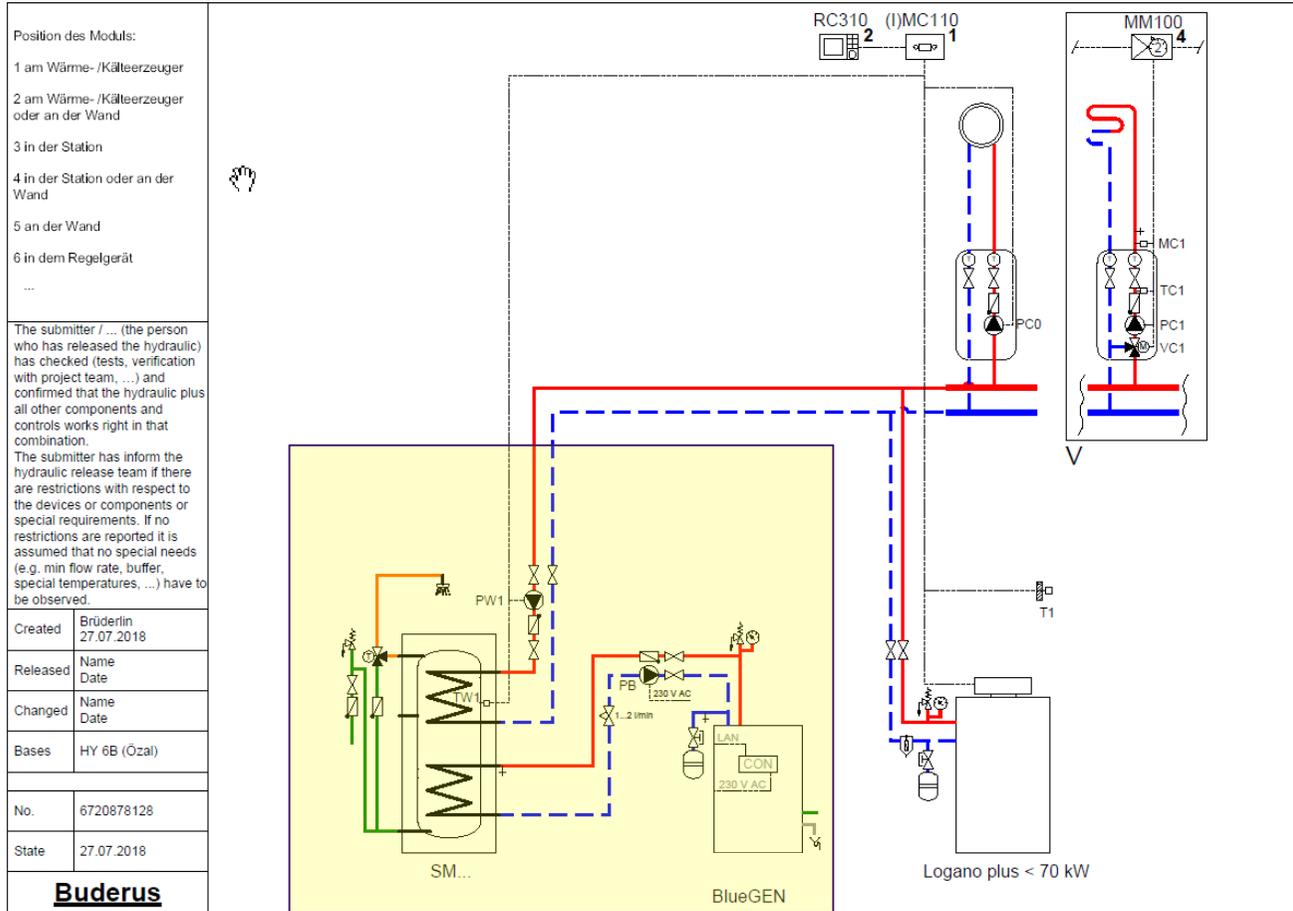


- BlueGEN
- SM300
- Yonos Pico (PB)
- Erweiterbar mit Logaplast S-Paketen
- hier Gas-BW Wand

Buderus

Brennstoffzelle BlueGEN

Logaplust-Paket KWK02 BZ Erweiterungspaket

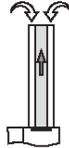
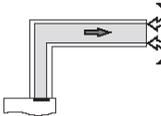


- BlueGEN
- SM300
- Yonos Pico (PB)
- Erweiterbar mit Logaplust S-Paketen
- hier Gas-BW Boden

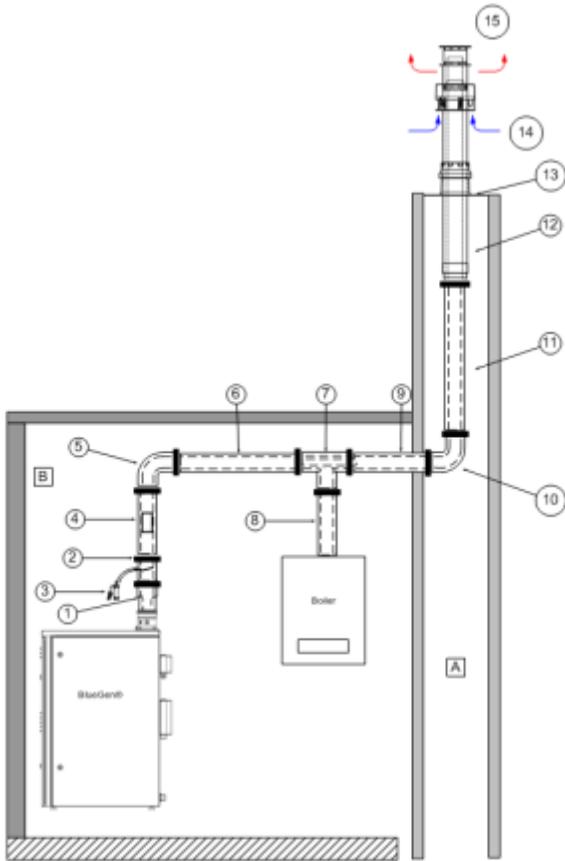
Brennstoffzelle BlueGEN

Übersicht Abgaslösungen

Auswahlhilfe für Abgassysteme · Aluminium / Edelstahl – raumluftunabhängig

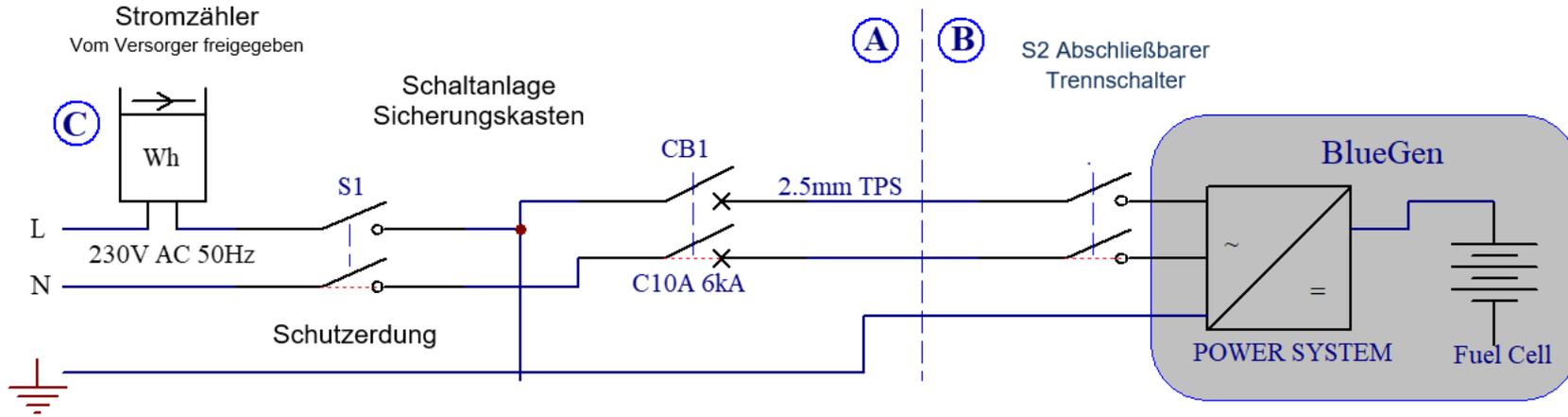
Anwendungssituation	Bezeichnung	für BlueGEN
	DO Dachinstallation C _{33x}	<ul style="list-style-type: none"> ■ Schrägdach ■ Konzentrische Luft-/Abgasführung über Satteldach ■ Material Aluminium ■ Separates Abgassystem für BlueGEN <p style="text-align: right;">▶ Seite 23</p>
	DO-S Kellerinstallation C _{33x}	<ul style="list-style-type: none"> ■ Flachdach ■ Konzentrische Luft-/Abgasführung über Flachdach ■ Material Aluminium ■ Separates Abgassystem für BlueGEN <p style="text-align: right;">▶ Seite 23</p>
	DO-S Kellerinstallation C _{33x}	<ul style="list-style-type: none"> ■ Konzentrische Luft-/Abgasführung im Schacht ■ Material Aluminium ■ Separates Abgassystem für BlueGEN <p style="text-align: right;">▶ Seite 25</p>
	WH/WS C _{13x}	<ul style="list-style-type: none"> ■ Konzentrische Mauerdurchführung ■ Waagrecht ■ Material Aluminium ■ Separates Abgassystem für BlueGEN <p style="text-align: right;">▶ Seite 27</p>
	Abgaskaskade raumluftunabhängig	<ul style="list-style-type: none"> ■ Konzentrische Luft-/Abgasführung im Schacht ■ Material Aluminium / Edelstahl ■ Abgaskaskade BlueGEN mit Buderus Gas-Brennwertgerät /-kessel ■ Abgaskaskade mehrere BlueGEN ■ Kaskadierung mit Heizgeräten bis zu einer thermischen Leistung von 30 kW <p style="text-align: right;">▶ Seite 28</p>

Kaskadierung mit weiteren Heizgeräten



1. $\varnothing 60/100$ mm M-F auf $\varnothing 80/125$ mm M-F Erweiterung	2. $\varnothing 80/125$ mm M-F Rückschlagklappe mit Kondensatfalle
3. Siphon Kit	4. $\varnothing 80/125$ mm M-F Verlängerung mit Inspektionsöffnung
5. $\varnothing 80/125$ mm M-F 90° Bogen	6. $\varnothing 80/125$ mm M-F Verlängerung
7. $\varnothing 80/125$ mm M-F T-Stück Injektor	8. $\varnothing 80/125$ mm M-F Verlängerung
9. $\varnothing 80/125$ mm M-F 90° Stützbogen für Schachtinstallation	10. $\varnothing 80/125$ mm M-F Verlängerung
11.	12. $\varnothing 80/125$ mm Abgasendstück
13. Schachtabdeckung	14. Kaltluft ein
15. Abgas aus	
A Kamin	B Installationsraum

Netzanschluss BlueGEN



- S1. Hauptschalter (Nullleiterschaltung optional)
- S2. Arretierbarer Trennschalter (abschließbar)
- CB1. Leitungsschutzschalter (kann optional eine Fehlerstromsicherung enthalten)

Örtliche Bestimmungen beachten!!

Anschlussleitung 3 x 2,5mm²

Absicherung 10A

Saldierenden Zähler für den Hausanschluss verwenden!!

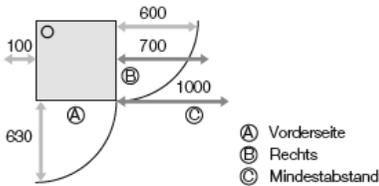


Installationshandbuch Kapitel 5.5

Buderus

Brennstoffzelle BlueGEN

Checkliste Betriebs-/Einsatzbedingungen

<p>01. Einsatzgebiet</p>	<p>02. Gasversorgung</p>	<p>03. Wasseranschluss</p>
<ul style="list-style-type: none"> - Kleingewerbe mit konstant höherem Stromverbrauch durch z. B. EDV, Kühlung, Lüftung, Heizung, Küchengeräte, Beleuchtung etc. - Wohngebäude mit konstant höherem Stromverbrauch durch z.B. Schwimmbad, Sauna, E-Mobilität etc. 	<ul style="list-style-type: none"> - Erdgas E (G20) / LL (G25) - Unterbrechungsfreie Erdgasversorgung – kein netzunabhängiger Betrieb bzw. Betrieb mit Flüssiggas (LPG) - Max. Anschlussleistung beträgt 4 kW, - Gasversorgungsdruck 9–20 mbar - Gasdruckminderer (Spezifikation gemäß Installationsanleitung; im Lieferumfang der BlueGEN enthalten) ist zwingend einzubauen 	<ul style="list-style-type: none"> - Unterbrechungsfreie Wasserversorgung - Verbrauch bis zu 40 Liter Trinkwasser pro Tag. - Wasseranschlussdruck min. 1 bar - Empfehlung Systemtrennung BA
<p>04. Platzbedarf</p>	<p>05. Elektrischer Anschluss</p>	<p>06. Abwasser</p>
<p>Das Gerät eignet sich nur für eine Bodenmontage, der Zugang zum Gerät muss zu Wartungszwecken von zwei Seiten möglich sein.</p>  <p> A Vorderseite B Rechts C Mindestabstand </p>	<ul style="list-style-type: none"> - Max. el. Leistung $P_{el} = 2500\text{W}/\text{max. Strom } 10\text{A}$ - Betriebsspannung $230\text{V} \pm 10\% / 50\text{Hz}$ (lokale Netzvorschriften beachten) - Kabelbelastbarkeit 15–20 A, Anschluss $\geq 15\text{A}$, kein Anschluss weiterer Geräte am Netzkabel - Erdschlussstrom 12–14 mA, Ableitstrom möglich aufgrund EMC Filtern 	<ul style="list-style-type: none"> - Umkehrosmose-Abwasser: Wasserdruck bis zu 1 bar, Wassermenge bis zu 27 Liter pro Tag - Überlauf: Erfolgt drucklos. Einleitung in den Abwasserkanal max. 250mm über Unterkante BlueGEN



Leistungsversprechen
 Wenn Sie alle Vorgaben einhalten, die auf der rechten Seite beschrieben sind, garantieren wir Ihnen, dass Sie die nachfolgend aufgeführten Werte erreichen.

Typ	Elektrische Leistung	Klasse für jahreszeitbedingte Raumheizungs-Energieeffizienz
BlueGEN	1,5kW _{el}	A+++

Aufnahme		Abgabe	
	01 Einsatzgebiet		06 Abwasser
	02 Gasversorgung		07 Abwärmerückgewinnung
	03 Wasseranschluss		08 Kommunikationsanschluss
	04 Platzbedarf		09 Luft-/Abgasführung
	05 Elektrischer Anschluss		

Brennstoffzelle BlueGEN

Checkliste Betriebs-/Einsatzbedingungen



07. Abwärmerückgewinnung

- Details zur Einbindung der Abwärme aus Installationsanleitung BlueGEN beachten
- Einsatz einer hocheffizienten Umwälzpumpe, Volumenstrom von 1–2 l/min
- Membran Ausdehnungsgefäß (min. 4 Liter für Wärmetauscher BlueGEN)
- Druckbegrenzungsventil mit freiem Auslauf, eingestellt auf 3 bar
- Automatische Entlüftungskomponenten
- Kupferleitung mit minimalem Durchmesser von ¾"
- Befüllung Kreislauf entsprechend VDI 2035 Blatt 1 und 2
- Betriebsdruck 1,0 bis 2,0 bar
- vollständige Entlüftung Kreislauf / Füllung mit Wasser



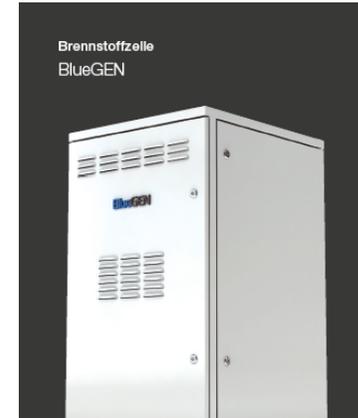
08. Kommunikationsanschluss

- Fernüberwachung und Kontrolle über Standard-Breitband-Internetverbindung zwingend notwendig
- Ständige Internetverbindung wie Breitband ADSL2 mit 2 MBit/s oder schneller
- Kommunikationsverbindung über Standard Ethernetport (10/100 BaseT).



09. Zugelassene Luft-/Abgasführung

- Gasgerätearten C13, C33, C43 (Kaskade)
- Maximale Abgastemperatur kann im Störfall bis zu 200°C betragen
- Maximale Abgasweglänge = 30 m
- Für detaillierte Informationen Installationsanleitung BlueGEN beachten
- Nur die in der Buderus-Preisliste für BlueGEN angegebenen Abgassysteme verwenden. Bei separater Abgasführung der BlueGEN Aluminium-Abgassystem, bei Abgaskaskade BlueGEN mit Brennwertgerät Aluminium/Edelstahl-Abgassystem.
- Für jede Abgaskaskade ist ein rechnerischer Funktionsnachweis über die zuständige Buderus Niederlassung durch SOLIDpower erforderlich. Kaskade BlueGEN mit Gasbrennwertgerät bis max. 30 kW



Brennstoffzelle BlueGEN

Leistungsversprechen

Wenn Sie alle Vorgaben einhalten, die auf der rechten Seite beschrieben sind, garantieren wir Ihnen, dass Sie die nachfolgend aufgeführten Werte erreichen.

Typ	Elektrische Leistung	Klasse für jahreszeitbedingte Raumheizungs-Energieeffizienz
BlueGEN	1,5 kW _{el}	A+++

Aufnahme

- 01 Einsatzgebiet
- 02 Gasversorgung
- 03 Wasseranschluss
- 04 Platzbedarf
- 05 Elektrischer Anschluss

Abgabe

- Abwasser 06
- Abwärmerückgewinnung 07
- Kommunikationsanschluss 08
- Luft-/Abgasführung 09

BlueGEN

Kernpunkte

- Buderus Systemtechnik mit hocheffizienter Brennstoffzellentechnik
(bis zu 60% elektrischer Wirkungsgrad)
- Flexibel einzubinden und nachrüstbar
- Hohes Energiekosteneinsparungspotential durch selbstgenutzten Strom
(bis zu 13.000 kWh pro Jahr)
- Sehr attraktive Förderungsmöglichkeiten und Zuschüsse durch KfW und KWK-Gesetz
(bis zu 16.050€)
- Finanzierungssicherheit durch 10 Jahre - Vollwartungsvertrag
- Schlüsselfaktor zur Erfüllung EnEV, EEWärmeG und EWärmeG



Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

BlueGEN

Durchgängige Stromerzeugung unabhängig
von der Wärmeabnahme

Buderus

