



# Planungsunterlage

für neoTower® Blockheizkraftwerke (Baureihe Toyota)  
und Stromspeicher



**RMB ENERGIE**

A **YANMAR** COMPANY

# Inhaltsverzeichnis

---

<b>1 Regeln und Normen</b> .....	<b>4</b>
<b>2 Technische Daten</b> .....	<b>7</b>
2.1 neoTower® Living 2.0, 3.3, 4.0.....	7
2.2 neoTower® 5.0, 7.2.....	9
2.3 neoTower® 9.5, 12.5.....	11
2.3.1 Erdgas.....	11
2.3.2 Flüssiggas.....	13
2.4 neoTower® 11.0, 16.0, 20.0.....	15
2.5 neoTower® 25.0, 30.0.....	17
2.5.1 Erdgas.....	17
2.5.2 Flüssiggas.....	19
2.6 neoTower® 50.0.....	20
2.6.1 Erdgas.....	21
2.6.2 Flüssiggas.....	23
<b>3 Produktübersicht</b> .....	<b>25</b>
3.1 neoTower®.....	25
3.2 Steuerschrank.....	27
3.3 Modem.....	27
3.4 MAG-Anschlussgruppe.....	28
3.5 Lieferumfang.....	28
<b>4 Lagerung</b> .....	<b>29</b>
<b>5 Aufstellort</b> .....	<b>29</b>
5.1 Anforderungen.....	29
5.2 Übersicht.....	29
5.3 Aufstellraum.....	29
5.4 Einbringung.....	30
5.4.1 Zerlegung für Einbringung.....	30
5.5 Zu- und Abluft.....	30
5.5.1 Hydraulisch freier Querschnitt, Zuluftöffnung.....	30
<b>6 Abmessung und Aufstellmaße</b> .....	<b>31</b>
6.1 neoTower® Living 2.0, 3.3, 4.0.....	31
6.2 neoTower® 5.0, 7.2.....	32
6.3 neoTower® 9.5, 12.5.....	33
6.4 neoTower® 11.0, 16.0, 20.0.....	34
6.5 neoTower® 25.0, 30.0.....	35
6.6 neoTower® 50.0 Standard und Hochtemperatur.....	36
6.7 neoTower® 50.0 Brennwert.....	37
6.8 Wartungsraum.....	38
6.8.1 neoTower® 2.0 - 30.0.....	38
6.8.2 neoTower® 50.0 Standard und Hochtemperatur.....	39
6.8.3 neoTower® 50.0 Brennwert.....	40
<b>7 Schall</b> .....	<b>41</b>
7.1 Körperschall.....	41
7.2 Raumschall.....	42
7.2.1 Schallmessung.....	42
7.3 Abgasschall.....	43
<b>8 Abgas und Abluft</b> .....	<b>45</b>
8.1 Abgasführung.....	45
8.2 Anschlussvarianten.....	45
8.3 Kondensatablauf.....	46

8.4 Befestigung.....	47
8.4.1 Befestigungs-Sets.....	47
8.4.2 Aufhängung.....	47
8.4.3 Verbindungsleitung.....	47
<b>9 Heizungssystem.....</b>	<b>48</b>
9.1 Wasserqualität.....	48
9.2 Hydraulische Einbindungen.....	48
<b>10 Gasversorgung.....</b>	<b>49</b>
10.1 Gaszähler und Gasströmungswächter.....	49
<b>11 Elektrische Einbindung.....</b>	<b>49</b>
11.1 Stromversorgung.....	49
11.2 Elektrische Anbindung.....	49
11.3 Blindstromkompensation.....	50
11.3.1 Anschlussmöglichkeiten.....	50
11.4 Energieausleitung.....	50
11.5 Netzüberwachung.....	51
11.5.1 Einpoliges Schaltbild.....	51
11.5.2 EVU-Sperre.....	51
<b>12 Betriebsarten.....</b>	<b>51</b>
12.1 Bereit für Efz-Ladetaste.....	51
12.2 Sommerbetrieb.....	51
12.3 Wärmeoptimiert.....	51
12.4 Stromoptimiert.....	51
12.4.1 Stromoptimierte Leistungsmodulation.....	51
12.4.2 Nullbezugsregelung.....	51
<b>13 Datenschnittstelle - Gebäudeleittechnik.....</b>	<b>52</b>
<b>14 Wartung.....</b>	<b>52</b>
14.1 Vollwartung.....	52
14.2 Vollwartungsvertrag+.....	52
14.3 Vollwartungsvertrag40/60/80.....	52
14.4 Basiswartungsvertrag.....	52
<b>15 Garantie und Gewährleistung.....</b>	<b>53</b>
<b>16 Förder- und Betreiberservice.....</b>	<b>53</b>
<b>17 ATEC Planungsservice für Abgassysteme.....</b>	<b>53</b>
<b>18 neoTower® Stromspeicher.....</b>	<b>54</b>
18.1 Produktübersicht.....	54
18.1.1 Funktionsprinzip.....	54
18.1.2 Produktvarianten.....	54
18.1.3 Lieferumfang.....	54
18.1.4 Abmessung.....	55
18.2 Aufstellort.....	55
18.3 Wartung.....	55
18.3.1 Funktionskontrolle.....	55
18.3.2 Reinigung.....	55
18.4 Technische Daten.....	56
18.4.1 BSS (Batteriespeichersystem).....	56
18.4.2 BOS (Blackout-Start).....	59

# Regeln und Normen

## 1 Regeln und Normen

Hinweis: Diese Planungsunterlage ersetzt nicht die Betriebs- und Bedienungsanleitungen.

Für die fachgerechte Planung und Erstellung von Blockheizkraftwerk-Anlagen sind folgende Gesetze, Verordnungen und technische Regelwerke zu beachten!

### Gebäudeenergiegesetz (GEG)

Das Energieeinsparungsgesetz (EnEG), die Energieeinsparverordnung (EnEV) und das Erneuerbare-Energien-Wärmegesetz (EEWärmeG) wurden 2020 in einem neuen „Gebäudeenergiegesetz“ zusammengeführt. Ziel ist ein möglichst geringer Einsatz von Energie in Gebäuden einschließlich zunehmender Nutzung erneuerbarer Energien.

### Energiesteuergesetz (EnergieStG)

Eine Wirtschaftlichkeit des BHKW-Moduls wird deutlich verbessert, wenn steuerbefreites Erdgas gem. § 3 und § 53 EnergieStG eingesetzt werden kann. Dies ist durch einen Antrag auf Steuerentlastung gemäß § 53 EnergieStG möglich. Voraussetzung dafür ist ein Brennstoffnutzungsgrad von 70 %, der durch das BHKW-Modul problemlos erreicht wird, sofern nicht ein erheblicher Teil der Wärme durch einen Notkühler weg gekühlt wird. Der Nachweis des Nutzungsgrads wird deutlich erleichtert durch entsprechende Zähler für Gas, Strom und die in die angeschlossene Heizungsanlage abgeführte Wärme. Der Antrag ist mit Angabe der verbrauchten Gasmenge jährlich neu zu stellen.

### LBO – Landesbauordnungen der jeweiligen Bundesländer

Die Landesbauordnungen der jeweiligen Bundesländer gelten für bauliche Anlagen und Bauprodukte. Diese sind so anzuordnen, zu errichten, zu ändern und instand zu halten, dass sie die öffentliche Sicherheit oder Ordnung, insbesondere Leben, Gesundheit oder die natürlichen Lebensgrundlagen, nicht gefährden.

Darüber hinaus sind die allgemein anerkannten Regeln der Technik zu beachten. Als allgemein anerkannte Regeln der Technik gelten auch die von der obersten Bauaufsichtsbehörde durch öffentliche Bekanntmachung als Technische Baubestimmungen eingeführten technischen Regeln. Besonders berücksichtigt werden müssen insbesondere Abstandsflächen, Brennbarkeit der Baustoffe, Wärmeschutz, Schallschutz und Erschütterungsschutz.

### Stromsteuergesetz (StromStG)

Prinzipiell sind alle Stromerzeuger steuerpflichtig. Die gesetzlichen Regelungen hierzu sind das Stromsteuergesetz (StromStG) und die Stromsteuer-Durchführungsverordnung (StromStV).

Von der Stromsteuer befreit sind jedoch Anlagen zur ausschließlichen Eigenbedarfsdeckung bis zu einer

elektrischen Leistung von 2000 kW. Dies gilt insoweit, als das der Strom der dezentralen Versorgung von Liegenschaften im räumlichen Zusammenhang zur BHKW Anlage dient (§ 9 StromStG). Ein separater Antrag ist hierfür nicht erforderlich.

### Heizraumrichtlinien

Hier ist vor allem die Feuerungsverordnung (FeuVO) zu berücksichtigen. Sie gilt für alle Feuerungsanlagen, Wärme- und Brennstoffversorgungsanlagen. Für Feuerstätten, Wärmepumpen und Blockheizkraftwerke gilt die Verordnung nur, soweit diese Anlagen der Beheizung von Räumen oder der Warmwasserversorgung dienen.

### TRGI – Technische Regeln Gas-Wasserinstallationen

Die technischen Regeln für Gas-Installationen beziehen sich auf Planung, Erstellung, Änderung und Instandhaltung für Gasanlagen in Gebäuden und auf Grundstücken, die mit Gasen der 1., 2. und 4. Gasfamilie und mit Drücken bis 100 mbar (Niederdruck) bzw. über 100 mbar bis 1 bar (Mitteldruck) betrieben werden. Für Gase der 3. Gasfamilie (Flüssiggas) gelten die TRF (Technische Regeln Flüssiggas). Die TRGI beginnt hinter der Hauptabsperreinrichtung (HAE) und endet mit der Ausmündung der Abgasführung ins Freie.

Anforderung aus der TRGI G600:

Zusätzliche Anforderungen bei Abgasanlagen im Überdruckbetrieb:

Gasgeräte Art B14P, B22P, B23P, B44P, B52P, B53P, deren Abgase bestimmungsgemäß mit Überdruck gegenüber dem Aufstellraum abgeführt werden, müssen in Räumen aufgestellt werden, die eine unmittelbar ins Freie führende Öffnung mit einem freien Querschnitt von mindestens 150 cm<sup>2</sup> oder zwei Öffnungen von je 75 cm<sup>2</sup> haben.

Bei Gasgeräten mit einer Nennleistung von insgesamt mehr als 100 kW th, müssen die Räume über zwei unmittelbar ins Freie führende Öffnungen (eine untere und eine obere mit möglichst großem vertikalen Abstand) mit einem freien Querschnitt von mindestens je 150 cm<sup>2</sup> verfügen. Zuzüglich je 1 cm<sup>2</sup> für jedes über 100 kW hinausgehende kW haben.

Liegen diese Räume nicht unmittelbar an einer Außenwand, kann die Belüftung auch über die in den nächsten Abschnitten beschriebenen Maßnahmen erfolgen. Diese Öffnungen können auf die Verbrennungsluftversorgung angerechnet werden.

- Lüftung des Aufstellraumes über eine Zuluftleitung und einen Abluftschacht.
- Lüftung des Aufstellraumes über eine Zuluftleitung mit mechanischer Zuluftführung (elektrischer

Lüfter) und eine Abluftleitung.

## **BlmSchV – Bundes-Immissionsschutz-Verordnung**

Die erste Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verordnung über kleine und mittlere Feuerungsanlagen vom 26. Januar 2010) legt fest, welche Grenzwerte an Stickstoffdioxid in Abhängigkeit von der Nennwärmeleistung einer Feuerungsanlage nicht überschritten werden dürfen.

## **DIN 4708-1-3 – Zentrale Wassererwärmungsanlagen**

Teil 1: Begriffe und Berechnungsgrundlagen

Teil 2: Regeln zur Ermittlung des Wärmebedarfs zur Erwärmung von Trinkwasser in Wohngebäuden

Teil 3: Regeln zur Leistungsprüfung von Wassererwärmern für Wohngebäude

## **DIN EN 12831 – Heizungsanlagen in Gebäuden - Verfahren zur Berechnung der Norm-Heizlast**

Die Norm beschreibt ein Berechnungsverfahren zur Ermittlung der Wärmezufuhr, die unter Normauslegungsbedingungen benötigt wird, um sicherzustellen, dass die erforderliche Norm-Innentemperatur in den Nutzräumen der Gebäude erreicht wird.

## **DIN 12828 – Heizungsanlagen in Gebäuden – Planung von Warmwasser-Heizungsanlagen**

Die EN 12828 legt die Planungskriterien für Warmwasser-Heizungsanlagen in Gebäuden mit einer maximalen Betriebstemperatur bis 105 °C fest. Sie behandelt die Planung von: Wärmeerzeugungssystemen, Wärmeverteilungssystemen, Wärmeabgabesystemen, Regelanlagen und berücksichtigt den Wärmebedarf verbundener Systeme.

## **DIN VDE 0100 – Errichten von Niederspannungsanlagen**

Sie enthält in verständlicher Sprache kompakt dargestellt die wichtigsten Daten und Fakten für das Errichten elektrischer Anlagen für die Planung, Errichtung und Instandhaltung sicherer und zuverlässiger elektrischer Anlagen,

- zur richtigen Auswahl und Anwendung der Schutzmaßnahmen.
- zur Auswahl und zum Einsatz der Materialien und Betriebsmittel.
- zu den Anforderungen in Betriebsstätten, Räumen und Anlagen besonderer Art.
- zu den Prüfungen als Nachweise vor der ersten Inbetriebnahme und als wiederkehrende Nachweise.

## **VDI 2035 – Wasserqualität**

Die technische Regel VDI 2035, Blatt 1 und Blatt 2, legt die Anforderung an den Planer, an den Installateur und an die Betreiber zur Verhütung von Stein-/

Korrosionsschäden und Ablagerungen in geschlossenen Heizungskreisläufen fest.

## **TA-Lärm – Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm**

Die technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm ist eine allgemeine Verwaltungsvorschrift, deren Anwendungsbereich unter anderem folgendes umfasst:

- Schädliche Umwelteinwirkungen durch Geräusche
- Einwirkungsbereich einer Anlage
- Maßgeblicher Immissionsort
- Vor-, Zusatz- und Gesamtbelastung
- Fremdgeräusche
- Stand der Technik zur Lärminderung
- Schalldruckpegel LAF(t)

## **DIN 4109 – Schallschutz im Hochbau**

Die DIN 4109 regelt die Anforderungen an den Schutz gegen Geräusche von haustechnischen Anlagen.

Die Anforderung der DIN 4109 an zulässige Beurteilungspegel in schutzbedürftigen Räumen, stimmt mit den Anforderungen der technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA-Lärm) überein und gelten als anerkannte Regel der Technik.

## **DIN 4701 – Wärmebedarfsberechnung**

Bei der Wärmebedarfsberechnung nach DIN 4701 wird als Norm-Wärmebedarf eines Raumes die Wärmeleistung bezeichnet, die dem Raum unter Norm-Witterungsbedingungen zugeführt werden muss, damit sich die geforderten Norm-Innenbedingungen einstellen.

## **DIN 4807 – Ausdehnungsgefäße; Begriffe, gesetzliche Bestimmungen; Prüfung und Kennzeichnung.**

## **Schornsteinfegergesetz**

Gemäß „Kehr- und Überprüfungsordnung“ ist die Abnahme und die Überprüfung von Abgasanlagen für BHKW-Module landesrechtlich geregelt. In manchen Bundesländern ist eine Abnahme- bzw. eine Überprüfungspflicht vorgesehen. Anzeige bzw. Meldung beim zuständigen Bezirksschornsteinfegermeister in der Planungsphase.

## **VDE-AR-N 4105: 2018 - 11**

### **Erzeugungsanlagen am Niederspannungsnetz**

Technische Mindestanforderungen für Anschluss und Parallelbetrieb von Erzeugungsanlagen am Niederspannungsnetz.

## **VDE-AR-N 4110: 2018 - 11**

### **Erzeugungsanlagen am Mittelspannungsnetz**

Technische Mindestanforderungen für Anschluss und Parallelbetrieb von Erzeugungsanlagen am Mittelspannungsnetz.

# Regeln und Normen

---

## **DIN EN 13384 – Schornsteinquerschnittsberechnung**

Die DIN EN 13384 ist eine in Europa geltende Norm zur Schornsteinberechnung. Mithilfe einer komplexen Rechenformel werden die richtige Höhe und der ideale Querschnitt des Kamins, ob gemauert oder aus Edelstahl, berechnet und aufeinander abgestimmt. Schornsteine, die nicht dieser DIN-Norm entsprechen, dürfen nicht in Betrieb genommen werden.

## 2 Technische Daten

### 2.1 neoTower® Living 2.0, 3.3, 4.0

Produktbezeichnung		LIVING 2.0	LIVING 3.3	LIVING 4.0
<b>Technische Daten</b>				
Nennleistung elektrisch <sup>(1)</sup>	kW <sub>el</sub>	2,0	3,3	4,0
Nennleistung thermisch <sup>(2)</sup>	kW <sub>th</sub>	5,2	8,2	8,8
Leistungsmodulation elektrisch	kW <sub>el</sub>	1,1 - 2,0	2,0 - 3,3	2,0 - 4,0
Leistungsmodulation thermisch	kW <sub>th</sub>	3,8 - 5,2	5,9 - 8,2	5,9 - 8,8
Energieeinsatz	kWh <sub>HI</sub>	7,19	11,20	12,60
Flüssiggaseinsatz	kg/h	0,56	n.a.	0,98
Flüssiggaseinsatz	l/h	1,04	n.a.	1,81
Stromkennzahl		0,38	0,40	0,45
f Primärenergiefaktor <sup>(3)</sup>		0,445	0,378	0,302
PEE	%	28,3	30,5	31,3
ErP Energieeffizienzlabel <sup>(4)</sup>		A+	A++	A++
Schalldruckpegel L <sub>pA</sub> <sup>(5)</sup>	dB(A)	45	50	54
Schallleistungspegel L <sub>WA</sub>	dB(A)	60	65	69
Wartungsintervall	Bh	15.000	13.000	13.000
Ölwechsel	Bh	7.500	6.500	6.500
<b>Wirkungsgrade</b>				
Wirkungsgrad elektrisch $\eta_{el}$	%	27,8	29,5	31,8
Wirkungsgrad thermisch $\eta_{th}$	%	72,3	73,0	69,8
Wirkungsgrad gesamt $\eta_{ges}$	%	100,1	102,5	101,6
<b>Wärmeauskopplung</b>				
Vorlauftemperatur $\pm 5$ °C	°C	75	75	75
Rücklauftemperatur $\pm 5$ °C	°C	25-65	25-65	25-65
Min./Max. Umgebungstemperatur	°C	5/30	5/30	5/30
Druckstufe wasserseitig	PN	3	3	3
<b>Elektrische Energieauskopplung</b>				
Nennspannung	V	400	400	400
Frequenz	Hz	50	50	50
Nennwirkleistung P <sub>nG</sub>	kW <sub>el</sub>	2,0	3,3	4,0
Scheinleistung S <sub>E max</sub>	kVA	2,1	3,5	4,2
Nennspannung UnG	V	400	400	400
Netzfrequenz	Hz	50	50	50
Cos $\phi$ unkompensiert		-	-	-
Blindleistungskompensation <sup>(6)</sup>	kVar	1,36	2,11	2,11
Anzahl Stufen		1	1	1
Verdrosselungsgrad bzw. Resonanzfrequenz		-	-	-
Cos $\phi$ gem. VDE-AR-N 4105 Quadranten II, III <sup>(6)</sup>		0,95	0,95	0,95
Bemessungswechselstrom I <sub>r</sub>	A	3,04	5,02	6,08
Bemessungswechselstrom I <sub>r</sub> cos $\phi$ 1	A	2,9	4,8	5,8
Bemessungsscheinleistung S <sub>rE</sub>	kVA	2,1	3,5	4,2
Kurzschlusswechselstrom Generator I <sub>k</sub> "	A	29,5	46,7	46,7
Netzkurzschlussleistung bei UnG S <sub>k</sub> "	kVA	20,3	32,2	32,2
Anlaufstrom I <sub>k</sub> ca.	A	26	39	39
<b>Motor</b>				
Motorhersteller		YANMAR	YANMAR	YANMAR
Anzahl Zylinder		3	3	3
Hubraum	l	0,7	0,7	0,7
Betriebsweise: Luftzahl $\lambda$		1,6	1,6	1,6
Motoröl - RMB/Engine Oil	l	15	15	15

# Technische Daten

Produktbezeichnung		LIVING 2.0	LIVING 3.3	LIVING 4.0
<b>Generator</b>				
Generatorhersteller		EMOD	EMOD	EMOD
Generatortyp		asynchron	asynchron	asynchron
motorischer Anlauf		vorgesehen	vorgesehen	vorgesehen
Drehzahl	U/min	1.020	1.540	1.540
<b>Zu- und Abluft</b>				
Verbrennungsluftbedarf	m <sup>3</sup> /h	14,70	24,48	25,75
Volumenstrom Modulentlüftung	m <sup>3</sup> /h	100,00	100,00	100,00
Gesamtluftbedarf Modul in Feuerstätte	m <sup>3</sup> /h	114,70	124,48	125,75
zulässiger Gegendruck Ablufführung max. <sup>(7)</sup>	Pa	150	150	150
Min./Max. Ansauglufttemperatur	°C	5/30	5/30	5/30
Min. hydraulisch freier Querschnitt, Zuluftöffnung	cm <sup>2</sup>	150	150	150
<b>Abgas</b>				
Abgastemperatur <sup>(8)</sup> / max.	°C	50 / < 110	50 / < 110	50 / < 110
Abgasmassenstrom feucht	kg/h	16	26	27
Abgasvolumenstrom trocken	Nm <sup>3</sup> /h	13	21	22
Verfügbare Förderdruck Abgas max.	Pa	150	150	150
Verfügbare Förderdruck Abgaskaskaden max.	Pa	150	150	150
Verfügbare Förderdruck Abgas- & Abluftzusammenführung max.	Pa	150	150	150
Emissionen NOx	mg/kWh	< 240	< 240	< 240
<b>Abmessung und Gewicht</b>				
Abmessungen Modul LxBxH	mm	1.093x613x1.100	1.093x613x1.100	1.093x613x1.100
Gewicht ca. (inklusive Betriebsmittel)	kg	425	426	426
<b>ErP-Label</b>				
ErP Energieeffizienzlabel <sup>(4)</sup>		A+	A++	A++
ErP Energieeinsatz <sup>(4)</sup>	kWh <sub>HS</sub>	7,99	12,43	13,99
ErP Wirkungsgrad elektrisch $\eta_{el,HS}$ <sup>(4)</sup>	%	25,0	26,6	28,6
ErP Wirkungsgrad thermisch $\eta_{th,HS}$ <sup>(4)</sup>	%	65,1	65,8	62,9
ErP Wirkungsgrad gesamt $\eta_{ges,HS}$ <sup>(4)</sup>	%	90,2	92,3	91,5
Raumregler Klasse <sup>(4)</sup>		2	2	2
$P_{designh}$ <sup>(4)</sup>	kW <sub>el</sub>	2,0	3,2	3,4
$Q_{HE}$ <sup>(4)</sup>	kWh	3.377	5.014	4.986
$P_{SB}$ elektrischer Leistungsbedarf Standby <sup>(4)</sup>	kW <sub>el</sub>	0,02	0,02	0,02
elektrischer Leistungsbedarf Teillast <sup>(4)</sup>	kW <sub>el</sub>	0,05	0,16	0,16
$P_{el,max}$ elektrischer Leistungsbedarf Volllast <sup>(4)</sup>	kW <sub>el</sub>	0,05	0,16	0,16
$P_{stby\_CHP}$ thermische Stillstandsverluste <sup>(4)</sup>	kW <sub>th</sub>	0,20	0,20	0,20
elektrischer Leistungsbedarf Standby <sup>(4)</sup>	kW <sub>el</sub>	0,01	0,01	0,01
$\eta_S = \eta_{son} - \sum(F1-F5)$ <sup>(4)</sup>		123,2	130,8	141,2
Nettoleistung elektrisch [kW <sub>el</sub> ]	kW <sub>el</sub>	1,95	3,14	3,84

1) Leistungsdaten gemäß ISO 3046/I-2002, Toleranz 5 % (bei Betrieb mit LPG Toleranz +5 % / -20 %)

2) Wärmeleistungsangaben Toleranz 8 %

3)  $f_{pe}$ -Strom = 2,8 Verdrängungsmix nach DIN V 18599, DIN V 4701-10, GEG (Anlage 4 zu § 22 Absatz 1) gültig ab 11.2020

4) gemäß EU-Verordnung 811/2013; 813/2013

5) Prüfstandsmessung in 1 m Abstand vor dem BHKW

6) nur bei Verwendung der optionalen Kompensation (im neoTower® 2.0, 3.3 und 4.0 integriert / beim neoTower® 50.0 nicht erforderlich)

7) Abluft (ohne Abgas) muss nicht grundsätzlich "übers Dach" abgeführt werden

8) bei einer Rücklauftemperatur von 35 °C und optimalen Betriebsbedingungen, Toleranz 5 %

## 2.2 neoTower® 5.0, 7.2

Produktbezeichnung		5.0	7.2
<b>Technische Daten</b>			
Nennleistung elektrisch <sup>(1)</sup>	kW <sub>el</sub>	5,0	7,2
Nennleistung thermisch <sup>(2)</sup>	kW <sub>th</sub>	12,0	18,1
Leistungsmodulation elektrisch	kW <sub>el</sub>	2,9 - 5,0	3,9 - 7,2
Leistungsmodulation thermisch	kW <sub>th</sub>	9,2 - 12,0	12,7 - 18,1
Energieeinsatz	kWh <sub>HI</sub>	15,82	23,08
Flüssiggaseinsatz	kg/h	1,23	1,79
Flüssiggaseinsatz	l/h	2,28	3,32
Stromkennzahl		0,42	0,40
f Primärenergiefaktor <sup>(3)</sup>		0,286	0,290
PEE	%	34,0	34,8
ErP Energieeffizienzlabel <sup>(4)</sup>		A++	A++
Schalldruckpegel L <sub>pA</sub> <sup>(5)</sup>	dB(A)	52	53
Schalleistungspegel L <sub>wA</sub>	dB(A)	67	68
Wartungsintervall	Bh	15.000	13.000
Ölwechsel	Bh	7.500	6.500
<b>Wirkungsgrade</b>			
Wirkungsgrad elektrisch $\eta_{el}$	%	31,6	31,2
Wirkungsgrad thermisch $\eta_{th}$	%	75,7	78,3
Wirkungsgrad gesamt $\eta_{ges}$	%	107,3	109,5
<b>Wärmeauskopplung</b>			
Vorlauftemperatur $\pm 5$ °C	°C	80	80
Rücklauftemperatur $\pm 5$ °C	°C	25-65	25-65
Min./Max. Umgebungstemperatur	°C	5/30	5/30
Druckstufe wasserseitig	PN	3	3
<b>Elektrische Energieauskopplung</b>			
Nennspannung	V	400	400
Frequenz	Hz	50	50
Nennwirkleistung P <sub>nG</sub>	kW <sub>el</sub>	5,0	7,2
Scheinleistung S <sub>E max</sub>	kVA	6,4	9,2
Nennspannung UnG	V	400	400
Netzfrequenz	Hz	50	50
Cos $\phi$ unkompensiert		0,78	0,78
Blindleistungskompensation <sup>(6)</sup>	kVar	2,87	3,47
Anzahl Stufen		1	1
Verdrosselungsgrad bzw. Resonanzfrequenz		-	-
Cos $\phi$ gem.VDE-AR-N 4105 Quadranten II, III <sup>(6)</sup>		0,95	0,95
Bemessungswechselstrom I <sub>r</sub>	A	9,3	13,3
Bemessungswechselstrom I <sub>r</sub> cos $\phi$ 1	A	7,2	10,4
Bemessungsscheinleistung S <sub>rE</sub>	kVA	6,4	9,2
Kurzschlusswechselstrom Generator I <sub>k</sub> "	A	72,5	72,5
Netzkurzschlussleistung bei UnG S <sub>k</sub> "	kVA	76,9	76,9
Anlaufstrom I <sub>k</sub> ca.	A	45	45
<b>Motor</b>			
Motorhersteller		Toyota	Toyota
Anzahl Zylinder		3	3
Hubraum	l	1	1
Betriebsweise: Luftzahl $\lambda$		1,6	1,0
Motoröl - RMB/Engine Oil	l	24	24

# Technische Daten

Produktbezeichnung		5.0	7.2
<b>Generator</b>			
Generatorhersteller		EMOD	EMOD
Generatortyp		asynchron	asynchron
motorischer Anlauf		vorgesehen	vorgesehen
Drehzahl	U/min	1.550	1.550
<b>Zu- und Abluft</b>			
Verbrennungsluftbedarf	m <sup>3</sup> /h	32,34	29,48
Volumenstrom Modulentlüftung	m <sup>3</sup> /h	100,00	100,00
Gesamtluftbedarf Modul in Feuerstätte	m <sup>3</sup> /h	132,34	129,48
zulässiger Gegendruck Ablufführung max. <sup>(7)</sup>	Pa	150	150
Min./Max. Ansauglufttemperatur	°C	5/30	5/30
Min. hydraulisch freier Querschnitt, Zuluftöffnung	cm <sup>2</sup>	250	250
<b>Abgas</b>			
Abgastemperatur <sup>(8)</sup> / max.	°C	50 / < 110	50 / < 110
Abgasmassenstrom feucht	kg/h	34	31
Abgasvolumenstrom trocken	Nm <sup>3</sup> /h	28	25
Verfügbare Förderdruck Abgas max.	Pa	500	500
Verfügbare Förderdruck Abgaskaskaden max.	Pa	500	500
Verfügbare Förderdruck Abgas- & Abluftzusammenführung max.	Pa	150	150
Emissionen NOx	mg/kWh	< 240	< 240
<b>Abmessung und Gewicht</b>			
Abmessungen Modul LxBxH	mm	1.205x613x1.102	1.205x613x1.102
Gewicht ca. (inklusive Betriebsmittel)	kg	444	444
<b>ErP-Label</b>			
ErP Energieeffizienzlabel <sup>(4)</sup>		A++	A++
ErP Energieeinsatz <sup>(4)</sup>	kWh <sub>HS</sub>	17,56	25,62
ErP Wirkungsgrad elektrisch $\eta_{el,HS}$ <sup>(4)</sup>	%	28,5	28,1
ErP Wirkungsgrad thermisch $\eta_{th,HS}$ <sup>(4)</sup>	%	68,2	70,5
ErP Wirkungsgrad gesamt $\eta_{ges,HS}$ <sup>(4)</sup>	%	96,7	98,6
Raumregler Klasse <sup>(4)</sup>		2	2
$P_{designh}$ <sup>(4)</sup>	kW <sub>el</sub>	4,6	7,0
$Q_{HE}$ <sup>(4)</sup>	kWh	6.814	10.454
$P_{SB}$ elektrischer Leistungsbedarf Standby <sup>(4)</sup>	kW <sub>el</sub>	0,03	0,03
elektrischer Leistungsbedarf Teillast <sup>(4)</sup>	kW <sub>el</sub>	0,20	0,19
$P_{el,max}$ elektrischer Leistungsbedarf Volllast <sup>(4)</sup>	kW <sub>el</sub>	0,20	0,19
$P_{stby\_CHP}$ thermische Stillstandsverluste <sup>(4)</sup>	kW <sub>th</sub>	0,24	0,24
elektrischer Leistungsbedarf Standby <sup>(4)</sup>	kW <sub>el</sub>	0,03	0,03
$\eta_S = \eta_{son} - \Sigma(F1-F5)$ <sup>(4)</sup>		140,3	138,5
Nettoleistung elektrisch [kW <sub>el</sub> ]	kW <sub>el</sub>	4,80	7,01

1) Leistungsdaten gemäß ISO 3046/I-2002, Toleranz 5 %

2) Wärmeleistungsangaben Toleranz 8 %

3)  $f_{pe}$ -Strom = 2,8 Verdrängungsmix nach DIN V 18599, DIN V 4701-10, GEG (Anlage 4 zu § 22 Absatz 1) gültig ab 11.2020

4) gemäß EU-Verordnung 811/2013; 813/2013

5) Prüfstandsmessung in 1 m Abstand vor dem BHKW

6) nur bei Verwendung der optionalen Kompensation (im neoTower® 2.0, 3.3 und 4.0 integriert / beim neoTower® 50.0 nicht erforderlich)

7) Abluft (ohne Abgas) muss nicht grundsätzlich "übers Dach" abgeführt werden

8) bei einer Rücklauftemperatur von 35 °C und optimalen Betriebsbedingungen, Toleranz 5 %

## 2.3 neoTower® 9.5, 12.5

### 2.3.1 Erdgas

Produktbezeichnung		9.5	12.5
<b>Technische Daten</b>			
Nennleistung elektrisch <sup>(1)</sup>	kW <sub>el</sub>	9,5	12,5
Nennleistung thermisch <sup>(2)</sup>	kW <sub>th</sub>	22,7	27,6
Leistungsmodulation elektrisch	kW <sub>el</sub>	5,0 - 9,5	6,0 - 12,5
Leistungsmodulation thermisch	kW <sub>th</sub>	12,0 - 22,7	13,3 - 27,6
Energieeinsatz	kWh <sub>HI</sub>	30,00	37,30
Flüssiggaseinsatz	kg/h	n.a.	n.a.
Flüssiggaseinsatz	l/h	n.a.	n.a.
Stromkennzahl		0,42	0,45
f Primärenergiefaktor <sup>(3)</sup>		0,282	0,220
PEE	%	34,0	34,9
ErP Energieeffizienzlabel <sup>(4)</sup>		A++	A++
Schalldruckpegel L <sub>pA</sub> <sup>(5)</sup>	dB(A)	55	57
Schalleistungspegel L <sub>WA</sub>	dB(A)	71	73
Wartungsintervall	Bh	13.000	13.000
Ölwechsel	Bh	6.500	6.500
<b>Wirkungsgrade</b>			
Wirkungsgrad elektrisch $\eta_{el}$	%	31,7	33,5
Wirkungsgrad thermisch $\eta_{th}$	%	75,6	73,9
Wirkungsgrad gesamt $\eta_{ges}$	%	107,3	107,4
<b>Wärmeauskopplung</b>			
Vorlauftemperatur $\pm 5$ °C	°C	80	80
Rücklauftemperatur $\pm 5$ °C	°C	25-65	25-65
Min./Max. Umgebungstemperatur	°C	5/30	5/30
Druckstufe wasserseitig	PN	3	3
<b>Elektrische Energieauskopplung</b>			
Nennspannung	V	400	400
Frequenz	Hz	50	50
Nennwirkleistung P <sub>nG</sub>	kW <sub>el</sub>	9,5	12,5
Scheinleistung S <sub>E max</sub>	kVA	12,2	16,0
Nennspannung U <sub>nG</sub>	V	400	400
Netzfrequenz	Hz	50	50
Cos $\phi$ unkompensiert		0,78	0,78
Blindleistungskompensation <sup>(6)</sup>	kVar	4,07	5,73
Anzahl Stufen		1	1
Verdrosselungsgrad bzw. Resonanzfrequenz		-	-
Cos $\phi$ gem. VDE-AR-N 4105 Quadranten II, III <sup>(6)</sup>		0,95	0,95
Bemessungswechselstrom I <sub>r</sub>	A	17,6	23,1
Bemessungswechselstrom I <sub>r</sub> cos $\phi$ 1	A	13,7	18,0
Bemessungsscheinleistung S <sub>rE</sub>	kVA	12,2	16,0
Kurzschlusswechselstrom Generator I <sub>k</sub> "	A	191	191
Netzkurzschlussleistung bei U <sub>nG</sub> S <sub>k</sub> "	kVA	117,6	117,6
Anlaufstrom I <sub>k</sub> ca.	A	59	59
<b>Motor</b>			
Motorhersteller		YANMAR	YANMAR
Anzahl Zylinder		3	3
Hubraum	l	1,7	1,7
Betriebsweise: Luftzahl $\lambda$		1,0	1,0
Motoröl - RMB/Engine Oil	l	45	45

# Technische Daten

Produktbezeichnung		9.5	12.5
<b>Generator</b>			
Generatorhersteller		Weier	Weier
Generatortyp		asynchron	asynchron
motorischer Anlauf		vorgesehen	vorgesehen
Drehzahl	U/min	1.540	1.540
<b>Zu- und Abluft</b>			
Verbrennungsluftbedarf	m <sup>3</sup> /h	32,50	39,60
Volumenstrom Modulentlüftung	m <sup>3</sup> /h	100,00	100,00
Gesamtluftbedarf Modul in Feuerstätte	m <sup>3</sup> /h	132,50	139,60
zulässiger Gegendruck Abluftführung max. <sup>(7)</sup>	Pa	150	150
Min./Max. Ansauglufttemperatur	°C	5/30	5/30
Min. hydraulisch freier Querschnitt, Zuluftöffnung	cm <sup>2</sup>	300	0
<b>Abgas</b>			
Abgastemperatur <sup>(8)</sup> / max.	°C	50 / < 110	50 / < 110
Abgasmassenstrom feucht	kg/h	37	45
Abgasvolumenstrom trocken	Nm <sup>3</sup> /h	30	37
Verfügbare Förderdruck Abgas max.	Pa	500	500
Verfügbare Förderdruck Abgaskaskaden max.	Pa	500	500
Verfügbare Förderdruck Abgas- & Abluftzusammenführung max.	Pa	150	150
Emissionen NOx	mg/kWh	< 240	< 240
<b>Abmessung und Gewicht</b>			
Abmessungen Modul LxBxH	mm	1.566x687x1.386	1.566x687x1.386
Gewicht ca. (inklusive Betriebsmittel)	kg	818	818
<b>ErP-Label</b>			
ErP Energieeffizienzlabel <sup>(4)</sup>		A++	A++
ErP Energieeinsatz <sup>(4)</sup>	kWh <sub>HS</sub>	33,30	41,40
ErP Wirkungsgrad elektrisch $\eta_{el,HS}$ <sup>(4)</sup>	%	28,6	30,2
ErP Wirkungsgrad thermisch $\eta_{th,HS}$ <sup>(4)</sup>	%	68,1	66,6
ErP Wirkungsgrad gesamt $\eta_{ges,HS}$ <sup>(4)</sup>	%	96,7	96,8
Raumregler Klasse <sup>(4)</sup>		2	2
$P_{designh}$ <sup>(4)</sup>	kW <sub>el</sub>	8,8	10,7
$Q_{HE}$ <sup>(4)</sup>	kWh	12.904	14.833
$P_{SB}$ elektrischer Leistungsbedarf Standby <sup>(4)</sup>	kW <sub>el</sub>	0,05	0,05
elektrischer Leistungsbedarf Teillast <sup>(4)</sup>	kW <sub>el</sub>	0,50	0,40
$P_{el,max}$ elektrischer Leistungsbedarf Volllast <sup>(4)</sup>	kW <sub>el</sub>	0,50	0,40
$P_{stby\_CHP}$ thermische Stillstandsverluste <sup>(4)</sup>	kW <sub>th</sub>	0,36	0,36
elektrischer Leistungsbedarf Standby <sup>(4)</sup>	kW <sub>el</sub>	0,05	0,05
$\eta_S = \eta_{son} - \Sigma(F1-F5)$ <sup>(4)</sup>		140,7	148,9
Nettoleistung elektrisch [kW <sub>el</sub> ]	kW <sub>el</sub>	9,00	12,10

1) Leistungsdaten gemäß ISO 3046/1-2002, Toleranz 5 %

2) Wärmeleistungsangaben Toleranz 8 %

3)  $f_{pe}$ -Strom = 2,8 Verdrängungsmix nach DIN V 18599, DIN V 4701-10, GEG (Anlage 4 zu § 22 Absatz 1) gültig ab 11.2020

4) gemäß EU-Verordnung 811/2013; 813/2013

5) Prüfstandsmessung in 1 m Abstand vor dem BHKW

6) nur bei Verwendung der optionalen Kompensation (im neoTower® 2.0, 3.3 und 4.0 integriert / beim neoTower® 50.0 nicht erforderlich)

7) Abluft (ohne Abgas) muss nicht grundsätzlich "übers Dach" abgeführt werden

8) bei einer Rücklauftemperatur von 35 °C und optimalen Betriebsbedingungen, Toleranz 5 %

## 2.3.2 Flüssiggas

Produktbezeichnung		9.5	12.5
<b>Technische Daten</b>			
Nennleistung elektrisch <sup>(1)</sup>	kW <sub>el</sub>	9,5	12,5
Nennleistung thermisch <sup>(2)</sup>	kW <sub>th</sub>	23,1	28,6
Leistungsmodulation elektrisch	kW <sub>el</sub>	5,0 - 9,5	6,0 - 12,5
Leistungsmodulation thermisch	kW <sub>th</sub>	16,1 - 23,1	18,1 - 28,6
Energieeinsatz	kWh <sub>HI</sub>	32,76	41,52
Flüssiggaseinsatz	kg/h	2,55	3,23
Flüssiggaseinsatz	l/h	4,71	5,97
Stromkennzahl		0,41	0,44
f Primärenergiefaktor <sup>(3)</sup>		0,410	0,373
PEE	%	28,6	29,0
ErP Energieeffizienzlabel <sup>(4)</sup>		A++	A++
Schalldruckpegel L <sub>pA</sub> <sup>(5)</sup>	dB(A)	55	57
Schalleistungspegel L <sub>wA</sub>	dB(A)	71	73
Wartungsintervall	Bh	13.000	13.000
Ölwechsel	Bh	6.500	6.500
<b>Wirkungsgrade</b>			
Wirkungsgrad elektrisch $\eta_{el}$	%	29,0	30,1
Wirkungsgrad thermisch $\eta_{th}$	%	70,4	68,9
Wirkungsgrad gesamt $\eta_{ges}$	%	99,4	99,0
<b>Wärmeauskopplung</b>			
Vorlauftemperatur $\pm 5$ °C	°C	80	80
Rücklauftemperatur $\pm 5$ °C	°C	25-65	25-65
Min./Max. Umgebungstemperatur	°C	5/30	5/30
Druckstufe wasserseitig	PN	3	3
<b>Elektrische Energieauskopplung</b>			
Nennspannung	V	400	400
Frequenz	Hz	50	50
Nennwirkleistung P <sub>nG</sub>	kW <sub>el</sub>	9,5	12,5
Scheinleistung S <sub>E max</sub>	kVA	12,2	16,0
Nennspannung U <sub>nG</sub>	V	400	400
Netzfrequenz	Hz	50	50
Cos $\phi$ unkompensiert		0,78	0,78
Blindleistungskompensation <sup>(6)</sup>	kVar	4,07	5,73
Anzahl Stufen		1	1
Verdrosselungsgrad bzw. Resonanzfrequenz		-	-
Cos $\phi$ gem.VDE-AR-N 4105 Quadranten II, III <sup>(6)</sup>		0,95	0,95
Bemessungswechselstrom I <sub>r</sub>	A	17,6	23,1
Bemessungswechselstrom I <sub>r</sub> cos $\phi$ 1	A	13,7	18,0
Bemessungsscheinleistung S <sub>rE</sub>	kVA	12,2	16,0
Kurzschlusswechselstrom Generator I <sub>k</sub> "	A	191	191
Netz Kurzschlussleistung bei U <sub>nG</sub> S <sub>k</sub> "	kVA	117,6	117,6
Anlaufstrom I <sub>k</sub> ca.	A	59	59
<b>Motor</b>			
Motorhersteller		YANMAR	YANMAR
Anzahl Zylinder		3	3
Hubraum	l	1,7	1,7
Betriebsweise: Luftzahl $\lambda$		1,0	1,0
Motoröl - RMB/Engine Oil	l	45	45

# Technische Daten

Produktbezeichnung		9.5	12.5
<b>Generator</b>			
Generatorhersteller		Weier	Weier
Generatortyp		asynchron	asynchron
motorischer Anlauf		vorgesehen	vorgesehen
Drehzahl	U/min	1.540	1.540
<b>Zu- und Abluft</b>			
Verbrennungsluftbedarf	m <sup>3</sup> /h	32,50	39,60
Volumenstrom Modulentlüftung	m <sup>3</sup> /h	100,00	100,00
Gesamtluftbedarf Modul in Feuerstätte	m <sup>3</sup> /h	132,50	139,60
zulässiger Gegendruck Abluftführung max. <sup>(7)</sup>	Pa	150	150
Min./Max. Ansauglufttemperatur	°C	5/30	5/30
Min. hydraulisch freier Querschnitt, Zuluftöffnung	cm <sup>2</sup>	300	0
<b>Abgas</b>			
Abgastemperatur <sup>(8)</sup> / max.	°C	50 / < 110	50 / < 110
Abgasmassenstrom feucht	kg/h	37	45
Abgasvolumenstrom trocken	Nm <sup>3</sup> /h	30	37
Verfügbarer Förderdruck Abgas max.	Pa	500	500
Verfügbarer Förderdruck Abgaskaskaden max.	Pa	500	500
Verfügbarer Förderdruck Abgas- & Abluftzusammenführung max.	Pa	150	150
Emissionen NOx	mg/kWh	< 240	< 240
<b>Abmessung und Gewicht</b>			
Abmessungen Modul LxBxH	mm	1.566x687x1.386	1.566x687x1.386
Gewicht ca. (inklusive Betriebsmittel)	kg	818	818
<b>ErP-Label</b>			
ErP Energieeffizienzlabel <sup>(4)</sup>		A++	A++
ErP Energieeinsatz <sup>(4)</sup>	kWh <sub>HS</sub>	36,36	46,09
ErP Wirkungsgrad elektrisch $\eta_{el,HS}$ <sup>(4)</sup>	%	26,1	27,1
ErP Wirkungsgrad thermisch $\eta_{th,HS}$ <sup>(4)</sup>	%	63,4	62,1
ErP Wirkungsgrad gesamt $\eta_{ges,HS}$ <sup>(4)</sup>	%	89,6	89,2
Raumregler Klasse <sup>(4)</sup>		2	2
$P_{designh}$ <sup>(4)</sup>	kW <sub>el</sub>	8,9	11,1
$Q_{HE}$ <sup>(4)</sup>	kWh	14.349	17.127
$P_{SB}$ elektrischer Leistungsbedarf Standby <sup>(4)</sup>	kW <sub>el</sub>	0,05	0,05
elektrischer Leistungsbedarf Teillast <sup>(4)</sup>	kW <sub>el</sub>	0,50	0,40
$P_{el,max}$ elektrischer Leistungsbedarf Volllast <sup>(4)</sup>	kW <sub>el</sub>	0,50	0,40
$P_{stby\_CHP}$ thermische Stillstandsverluste <sup>(4)</sup>	kW <sub>th</sub>	0,36	0,36
elektrischer Leistungsbedarf Standby <sup>(4)</sup>	kW <sub>el</sub>	0,05	0,05
$\eta_S = \eta_{son} - \Sigma(F1-F5)$ <sup>(4)</sup>		128,6	133,6
Nettoleistung elektrisch [kW <sub>el</sub> ]	kW <sub>el</sub>	9,00	12,10

1) Leistungsdaten gemäß ISO 3046/1-2002, Toleranz +5 % / -20 %

2) Wärmeleistungsangaben Toleranz 8 %

3)  $f_{pe}$ -Strom = 2,8 Verdrängungsmix nach DIN V 18599, DIN V 4701-10, GEG (Anlage 4 zu § 22 Absatz 1) gültig ab 11.2020

4) gemäß EU-Verordnung 811/2013; 813/2013

5) Prüfstandsmessung in 1 m Abstand vor dem BHKW

6) nur bei Verwendung der optionalen Kompensation (im neoTower® 2.0, 3.3 und 4.0 integriert / beim neoTower® 50.0 nicht erforderlich)

7) Abluft (ohne Abgas) muss nicht grundsätzlich "übers Dach" abgeführt werden

8) bei einer Rücklauftemperatur von 35 °C und optimalen Betriebsbedingungen, Toleranz 5 %

## 2.4 neoTower® 11.0, 16.0, 20.0

Produktbezeichnung		11.0	16.0	20.0
<b>Technische Daten</b>				
Nennleistung elektrisch <sup>(1)</sup>	kW <sub>el</sub>	11,0	16,0	20,0
Nennleistung thermisch <sup>(2)</sup>	kW <sub>th</sub>	25,3	37,9	45,8
Leistungsmodulation elektrisch	kW <sub>el</sub>	7,5 - 11,0	9,5 - 16,0	10,7 - 20,0
Leistungsmodulation thermisch	kW <sub>th</sub>	20,6 - 25,3	26,4 - 37,9	29,1 - 45,8
Energieeinsatz	kWh <sub>HI</sub>	34,38	49,86	60,24
Flüssiggaseinsatz	kg/h	2,67	3,87	4,68
Flüssiggaseinsatz	l/h	4,95	7,17	8,67
Stromkennzahl		0,43	0,42	0,44
f Primärenergiefaktor <sup>(3)</sup>		0,279	0,266	0,224
PEE	%	33,3	34,5	35,6
ErP Energieeffizienzlabel <sup>(4)</sup>		A++	A++	A++
Schalldruckpegel L <sub>pA</sub> <sup>(5)</sup>	dB(A)	55	55	58
Schalleistungspegel L <sub>wA</sub>	dB(A)	70	70	73
Wartungsintervall	Bh	10.000	6.000	6.000
<b>Wirkungsgrade</b>				
Wirkungsgrad elektrisch $\eta_{el}$	%	32,0	32,1	33,2
Wirkungsgrad thermisch $\eta_{th}$	%	73,5	75,9	76,0
Wirkungsgrad gesamt $\eta_{ges}$	%	105,5	108,0	109,2
<b>Wärmeauskopplung</b>				
Vorlauftemperatur $\pm 5$ °C	°C	80	80	80
Rücklauftemperatur $\pm 5$ °C	°C	25-65	25-65	25-65
Min./Max. Umgebungstemperatur	°C	5/30	5/30	5/30
Druckstufe wasserseitig	PN	3	3	3
<b>Elektrische Energieauskopplung</b>				
Nennspannung	V	400	400	400
Frequenz	Hz	50	50	50
Nennwirkleistung P <sub>nG</sub>	kW <sub>el</sub>	11	16	20
Scheinleistung S <sub>E max</sub>	kVA	14,1	20,5	25,6
Nennspannung UnG	V	400	400	400
Netzfrequenz	Hz	50	50	50
Cos $\phi$ unkompenziert		0,78	0,78	0,78
Blindleistungskompensation <sup>(6)</sup>	kVar	8,29	8,75	8,75
Anzahl Stufen		1	1	1
Verdrosselungsgrad bzw. Resonanzfrequenz		-	-	-
Cos $\phi$ gem. VDE-AR-N 4105 Quadranten II, III <sup>(6)</sup>		0,95	0,95	0,95
Bemessungswechselstrom I <sub>r</sub>	A	20,4	29,6	37,0
Bemessungswechselstrom I <sub>r cos <math>\phi</math> 1</sub>	A	15,9	23,1	28,9
Bemessungsscheinleistung S <sub>rE</sub>	kVA	14,1	20,5	25,6
Kurzschlusswechselstrom Generator I <sub>k''</sub>	A	156	156	156
Netzkurzschlussleistung bei UnG S <sub>k''</sub>	kVA	108,1	108,1	108,1
Anlaufstrom I <sub>k ca.</sub>	A	59	59	59
<b>Motor</b>				
Motorhersteller		Toyota	Toyota	Toyota
Anzahl Zylinder		4	4	4
Hubraum	l	2,2	2,2	2,2
Betriebsweise: Luftzahl $\lambda$		1,6	1,0	1,0
Motoröl - RMB/Engine Oil	l	55	55	55

# Technische Daten

Produktbezeichnung		11.0	16.0	20.0
<b>Generator</b>				
Generatorhersteller		EMOD	EMOD	EMOD
Generatortyp		asynchron	asynchron	asynchron
motorischer Anlauf		vorgesehen	vorgesehen	vorgesehen
Drehzahl	U/min	1.540	1.540	1.540
<b>Zu- und Abluft</b>				
Verbrennungsluftbedarf	m <sup>3</sup> /h	70,25	63,69	76,95
Volumenstrom Modulentlüftung	m <sup>3</sup> /h	100,00	100,00	100,00
Gesamtluftbedarf Modul in Feuerstätte	m <sup>3</sup> /h	170,25	163,69	176,95
zulässiger Gegendruck Abluftführung max. <sup>(7)</sup>	Pa	150,00	150,00	150,00
Min./Max. Ansauglufttemperatur	°C	5/30	5/30	5/30
Min. hydraulisch freier Querschnitt, Zuluftöffnung	cm <sup>2</sup>	300	350	350
<b>Abgas</b>				
Abgastemperatur <sup>(8)</sup> / max.	°C	50 / < 110	50 / < 110	50 / < 110
Abgasmassenstrom feucht	kg/h	74	67	81
Abgasvolumenstrom trocken	Nm <sup>3</sup> /h	60	54	66
Verfügbare Förderdruck Abgas max.	Pa	500	500	500
Verfügbare Förderdruck Abgaskaskaden max.	Pa	500	500	500
Verfügbare Förderdruck Abgas- & Abluftzusammenführung max.	Pa	150	150	150
Emissionen NOx	mg/kWh	< 240	< 240	< 240
<b>Abmessung und Gewicht</b>				
Abmessungen Modul LxBxH	mm	1.464x687x1.236	1.464x687x1.236	1.464x687x1.236
Gewicht ca. (inklusive Betriebsmittel)	kg	719	719	719
<b>ErP-Label</b>				
ErP Energieeffizienzlabel <sup>(4)</sup>		A++	A++	A++
ErP Energieeinsatz <sup>(4)</sup>	kWh <sub>HS</sub>	38,16	55,34	66,87
ErP Wirkungsgrad elektrisch $\eta_{el,HS}$ <sup>(4)</sup>	%	28,8	28,9	29,9
ErP Wirkungsgrad thermisch $\eta_{th,HS}$ <sup>(4)</sup>	%	66,2	68,4	68,5
ErP Wirkungsgrad gesamt $\eta_{ges,HS}$ <sup>(4)</sup>	%	95,0	97,3	98,4
Raumregler Klasse <sup>(4)</sup>		2	2	2
P <sub>designh</sub> <sup>(4)</sup>	kW <sub>el</sub>	9,8	14,7	17,7
Q <sub>HE</sub> <sup>(4)</sup>	kWh	14.243	21.275	24.812
P <sub>SB</sub> elektrischer Leistungsbedarf Standby <sup>(4)</sup>	kW <sub>el</sub>	0,05	0,05	0,05
elektrischer Leistungsbedarf Teillast <sup>(4)</sup>	kW <sub>el</sub>	0,31	0,47	0,70
P <sub>el,max</sub> elektrischer Leistungsbedarf Volllast <sup>(4)</sup>	kW <sub>el</sub>	0,31	0,47	0,70
P <sub>stby_CHP</sub> thermische Stillstandsverluste <sup>(4)</sup>	kW <sub>th</sub>	0,36	0,36	0,36
elektrischer Leistungsbedarf Standby <sup>(4)</sup>	kW <sub>el</sub>	0,05	0,05	0,05
$\eta_S = \eta_{son} - \Sigma(F1-F5)$ <sup>(4)</sup>		142,1	142,5	147,5
Nettoleistung elektrisch [kW <sub>el</sub> ]	kW <sub>el</sub>	10,69	15,53	19,30

1) Leistungsdaten gemäß ISO 3046/1-2002, Toleranz 5 %

2) Wärmeleistungsangaben Toleranz 8 %

3) f<sub>pe</sub>-Strom = 2,8 Verdrängungsmix nach DIN V 18599, DIN V 4701-10, GEG (Anlage 4 zu § 22 Absatz 1) gültig ab 11.2020

4) gemäß EU-Verordnung 811/2013; 813/2013

5) Prüfstandsmessung in 1 m Abstand vor dem BHKW

6) nur bei Verwendung der optionalen Kompensation (im neoTower® 2.0, 3.3 und 4.0 integriert / beim neoTower® 50.0 nicht erforderlich)

7) Abluft (ohne Abgas) muss nicht grundsätzlich "übers Dach" abgeführt werden

8) bei einer Rücklauftemperatur von 35 °C und optimalen Betriebsbedingungen, Toleranz 5 %

## 2.5 neoTower® 25.0, 30.0

### 2.5.1 Erdgas

Produktbezeichnung		25.0	30.0
<b>Technische Daten</b>			
Nennleistung elektrisch <sup>(1)</sup>	kW <sub>el</sub>	25,0	30,0
Nennleistung thermisch <sup>(2)</sup>	kW <sub>th</sub>	54,9	63,1
Leistungsmodulation elektrisch	kW <sub>el</sub>	12,5 - 25,0	15,0 - 30,0
Leistungsmodulation thermisch	kW <sub>th</sub>	34,8 - 54,9	40,9 - 63,1
Energieeinsatz	kWh <sub>HI</sub>	76,92	89,55
Flüssiggaseinsatz	kg/h	n.a.	n.a.
Flüssiggaseinsatz	l/h	n.a.	n.a.
Stromkennzahl		0,46	0,48
f Primärenergiefaktor <sup>(3)</sup>		0,266	0,229
PEE	%	32,8	33,3
ErP Energieeffizienzlabel <sup>(4)</sup>		A++	A++
Schalldruckpegel L <sub>pA</sub> <sup>(5)</sup>	dB(A)	57	59
Schalleistungspegel L <sub>wA</sub>	dB(A)	72	75
Wartungsintervall	Bh	8.000	8.000
<b>Wirkungsgrade</b>			
Wirkungsgrad elektrisch $\eta_{el}$	%	32,5	33,5
Wirkungsgrad thermisch $\eta_{th}$	%	71,4	70,5
Wirkungsgrad gesamt $\eta_{ges}$	%	103,9	104,0
<b>Wärmeauskopplung</b>			
Vorlauftemperatur $\pm 5$ °C	°C	80	80
Rücklauftemperatur $\pm 5$ °C	°C	25-65	25-65
Min./Max. Umgebungstemperatur	°C	5/30	5/30
Druckstufe wasserseitig	PN	3	3
<b>Elektrische Energieauskopplung</b>			
Nennspannung	V	400	400
Frequenz	Hz	50	50
Nennwirkleistung P <sub>nG</sub>	kW <sub>el</sub>	25,0	30,0
Scheinleistung S <sub>E max</sub>	kVA	31,3	37,5
Nennspannung U <sub>nG</sub>	V	400	400
Netzfrequenz	Hz	50	50
Cos $\phi$ unkompensiert		0,80	0,80
Blindleistungskompensation <sup>(6)</sup>	kVar	13,87	13,87
Anzahl Stufen		1	1
Verdrosselungsgrad bzw. Resonanzfrequenz		-	-
Cos $\phi$ gem.VDE-AR-N 4105 Quadranten II, III <sup>(6)</sup>		0,95	0,95
Bemessungswechselstrom I <sub>r</sub>	A	45,1	54,1
Bemessungswechselstrom I <sub>r</sub> cos $\phi$ 1	A	36,1	43,3
Bemessungsscheinleistung S <sub>rE</sub>	kVA	31,3	37,5
Kurzschlusswechselstrom Generator I <sub>k</sub> "	A	358,1	358,1
Netz Kurzschlussleistung bei U <sub>nG</sub> Sk"	kVA	185,0	185,0
Anlaufstrom I <sub>k</sub> ca.	A	59	59
<b>Motor</b>			
Motorhersteller		YANMAR	YANMAR
Anzahl Zylinder		4	4
Hubraum	l	3,3	3,3
Betriebsweise: Luftzahl $\lambda$		1,0	1,0
Motoröl - RMB/Engine Oil	l	90	90

# Technische Daten

Produktbezeichnung		25.0	30.0
<b>Generator</b>			
Generatorhersteller		Weier	Weier
Generatortyp		asynchron	asynchron
motorischer Anlauf		vorgesehen	vorgesehen
Drehzahl	U/min	1.530	1.530
<b>Zu- und Abluft</b>			
Verbrennungsluftbedarf	m <sup>3</sup> /h	98,25	114,38
Volumenstrom Modulentlüftung	m <sup>3</sup> /h	260,00	260,00
Gesamtluftbedarf Modul in Feuerstätte	m <sup>3</sup> /h	358,25	374,38
zulässiger Gegendruck Abluftführung max. <sup>(7)</sup>	Pa	150	150
Min./Max. Ansauglufttemperatur	°C	5/30	5/30
Min. hydraulisch freier Querschnitt, Zuluftöffnung	cm <sup>2</sup>	650	650
<b>Abgas</b>			
Abgastemperatur <sup>(8)</sup> / max.	°C	55 / < 110	55 / < 110
Abgasmassenstrom feucht	kg/h	104	121
Abgasvolumenstrom trocken	Nm <sup>3</sup> /h	84	98
Verfügbarer Förderdruck Abgas max.	Pa	500	500
Verfügbarer Förderdruck Abgaskaskaden max.	Pa	500	500
Verfügbarer Förderdruck Abgas- & Abluftzusammenführung max.	Pa	150	150
Emissionen NOx	mg/kWh	< 240	< 240
<b>Abmessung und Gewicht</b>			
Abmessungen Modul LxBxH	mm	1.778x759x1.403	1.778x759x1.403
Gewicht ca. (inklusive Betriebsmittel)	kg	1.038	1.038
<b>ErP-Label</b>			
ErP Energieeffizienzlabel <sup>(4)</sup>		A++	A++
ErP Energieeinsatz <sup>(4)</sup>	kWh <sub>HS</sub>	85,38	99,40
ErP Wirkungsgrad elektrisch $\eta_{el,HS}$ <sup>(4)</sup>	%	29,3	30,2
ErP Wirkungsgrad thermisch $\eta_{th,HS}$ <sup>(4)</sup>	%	64,3	63,5
ErP Wirkungsgrad gesamt $\eta_{ges,HS}$ <sup>(4)</sup>	%	93,6	93,7
Raumregler Klasse <sup>(4)</sup>		2	2
$P_{designh}$ <sup>(4)</sup>	kW <sub>el</sub>	21,3	24,4
$Q_{HE}$ <sup>(4)</sup>	kWh	30.423	33.908
$P_{SB}$ elektrischer Leistungsbedarf Standby <sup>(4)</sup>	kW <sub>el</sub>	0,05	0,05
elektrischer Leistungsbedarf Teillast <sup>(4)</sup>	kW <sub>el</sub>	0,74	0,74
$P_{el,max}$ elektrischer Leistungsbedarf Volllast <sup>(4)</sup>	kW <sub>el</sub>	0,74	0,74
$P_{stby\_CHP}$ thermische Stillstandsverluste <sup>(4)</sup>	kW <sub>th</sub>	0,53	0,53
elektrischer Leistungsbedarf Standby <sup>(4)</sup>	kW <sub>el</sub>	0,05	0,05
$\eta_S = \eta_{son} - \Sigma(F1-F5)$ <sup>(4)</sup>		144,4	148,9
Nettoleistung elektrisch [kW <sub>el</sub> ]	kW <sub>el</sub>	24,26	29,26

1) Leistungsdaten gemäß ISO 3046/1-2002, Toleranz 5 %

2) Wärmeleistungsangaben Toleranz 8 %

3)  $f_{pe}$ -Strom = 2,8 Verdrängungsmix nach DIN V 18599, DIN V 4701-10, GEG (Anlage 4 zu § 22 Absatz 1) gültig ab 11.2020

4) gemäß EU-Verordnung 811/2013; 813/2013

5) Prüfstandsmessung in 1 m Abstand vor dem BHKW

6) nur bei Verwendung der optionalen Kompensation (im neoTower® 2.0, 3.3 und 4.0 integriert / beim neoTower® 50.0 nicht erforderlich)

7) Abluft (ohne Abgas) muss nicht grundsätzlich "übers Dach" abgeführt werden

8) bei einer Rücklauftemperatur von 35 °C und optimalen Betriebsbedingungen, Toleranz 5 %

## 2.5.1 Flüssiggas

Produktbezeichnung		25.0	30.0
<b>Technische Daten</b>			
Nennleistung elektrisch <sup>(1)</sup>	kW <sub>el</sub>	25,0	30,0
Nennleistung thermisch <sup>(2)</sup>	kW <sub>th</sub>	51,8	57,8
Leistungsmodulation elektrisch	kW <sub>el</sub>	12,5 - 25,0	15,0 - 30,0
Leistungsmodulation thermisch	kW <sub>th</sub>	33,4 - 51,8	37,3 - 57,8
Energieeinsatz	kWh <sub>HI</sub>	80,29	95,59
Flüssiggaseinsatz	kg/h	6,24	7,43
Flüssiggaseinsatz	l/h	11,55	13,75
Stromkennzahl		0,48	0,52
f Primärenergiefaktor <sup>(3)</sup>		0,353	0,366
PEE	%	27,7	25,6
ErP Energieeffizienzlabel <sup>(4)</sup>		A++	A++
Schalldruckpegel L <sub>pA</sub> <sup>(5)</sup>	dB(A)	57	59
Schalleistungspegel L <sub>wA</sub>	dB(A)	72	75
Wartungsintervall	Bh	8.000	8.000
<b>Wirkungsgrade</b>			
Wirkungsgrad elektrisch $\eta_{el}$	%	31,1	31,4
Wirkungsgrad thermisch $\eta_{th}$	%	64,6	60,5
Wirkungsgrad gesamt $\eta_{ges}$	%	95,7	91,8
<b>Wärmeauskopplung</b>			
Vorlauftemperatur $\pm 5$ °C	°C	80	80
Rücklauftemperatur $\pm 5$ °C	°C	25-65	25-65
Min./Max. Umgebungstemperatur	°C	5/30	5/30
Druckstufe wasserseitig	PN	3	3
<b>Elektrische Energieauskopplung</b>			
Nennspannung	V	400	400
Frequenz	Hz	50	50
Nennwirkleistung P <sub>nG</sub>	kW <sub>el</sub>	25,0	30,0
Scheinleistung S <sub>E max</sub>	kVA	31,3	37,5
Nennspannung U <sub>nG</sub>	V	400	400
Netzfrequenz	Hz	50	50
Cos $\phi$ unkompensiert		0,80	0,80
Blindleistungskompensation <sup>(6)</sup>	kVar	13,87	13,87
Anzahl Stufen		1	1
Verdrosselungsgrad bzw. Resonanzfrequenz		-	-
Cos $\phi$ gem. VDE-AR-N 4105 Quadranten II, III <sup>(6)</sup>		0,95	0,95
Bemessungswechselstrom I <sub>r</sub>	A	45,1	54,1
Bemessungswechselstrom I <sub>r</sub> cos $\phi$ 1	A	36,1	43,3
Bemessungsscheinleistung S <sub>rE</sub>	kVA	31,3	37,5
Kurzschlusswechselstrom Generator I <sub>k</sub> "	A	358,1	358,1
Netzkurzschlussleistung bei U <sub>nG</sub> S <sub>k</sub> "	kVA	185,0	185,0
Anlaufstrom I <sub>k</sub> ca.	A	59	59
<b>Motor</b>			
Motorhersteller		YANMAR	YANMAR
Anzahl Zylinder		4	4
Hubraum	l	3,3	3,3
Betriebsweise: Luftzahl $\lambda$		1,0	1,0
Motoröl - RMB/Engine Oil	l	90	90

# Technische Daten

Produktbezeichnung		25.0	30.0
<b>Generator</b>			
Generatorhersteller		Weier	Weier
Generatortyp		asynchron	asynchron
motorischer Anlauf		vorgesehen	vorgesehen
Drehzahl	U/min	1.530	1.530
<b>Zu- und Abluft</b>			
Verbrennungsluftbedarf	m <sup>3</sup> /h	98,25	114,38
Volumenstrom Modulentlüftung	m <sup>3</sup> /h	260,00	260,00
Gesamtluftbedarf Modul in Feuerstätte	m <sup>3</sup> /h	358,25	374,38
zulässiger Gegendruck Ablufführung max. <sup>(7)</sup>	Pa	150	150
Min./Max. Ansauglufttemperatur	°C	5/30	5/30
Min. hydraulisch freier Querschnitt, Zuluftöffnung	cm <sup>2</sup>	650	650
<b>Abgas</b>			
Abgastemperatur <sup>(8)</sup> / max.	°C	55 / < 110	55 / < 110
Abgasmassenstrom feucht	kg/h	104	121
Abgasvolumenstrom trocken	Nm <sup>3</sup> /h	84	98
Verfügbare Förderdruck Abgas max.	Pa	500	500
Verfügbare Förderdruck Abgaskaskaden max.	Pa	500	500
Verfügbare Förderdruck Abgas- & Abluftzusammenführung max.	Pa	150	150
Emissionen NOx	mg/kWh	< 240	< 240
<b>Abmessung und Gewicht</b>			
Abmessungen Modul LxBxH	mm	1.778x759x1.403	1.778x759x1.403
Gewicht ca. (inklusive Betriebsmittel)	kg	1.038	1.038
<b>ErP-Label</b>			
ErP Energieeffizienzlabel <sup>(4)</sup>		A++	A++
ErP Energieeinsatz <sup>(4)</sup>	kWh <sub>HS</sub>	89,12	106,10
ErP Wirkungsgrad elektrisch $\eta_{el,HS}$ <sup>(4)</sup>	%	28,1	28,3
ErP Wirkungsgrad thermisch $\eta_{th,HS}$ <sup>(4)</sup>	%	58,2	54,5
ErP Wirkungsgrad gesamt $\eta_{ges,HS}$ <sup>(4)</sup>	%	86,2	82,7
Raumregler Klasse <sup>(4)</sup>		2	2
$P_{designh}$ <sup>(4)</sup>	kW <sub>el</sub>	20,1	22,4
$Q_{HE}$ <sup>(4)</sup>	kWh	29.995	33.184
$P_{SB}$ elektrischer Leistungsbedarf Standby <sup>(4)</sup>	kW <sub>el</sub>	0,05	0,05
elektrischer Leistungsbedarf Teillast <sup>(4)</sup>	kW <sub>el</sub>	0,74	0,74
$P_{el,max}$ elektrischer Leistungsbedarf Volllast <sup>(4)</sup>	kW <sub>el</sub>	0,74	0,74
$P_{stby\_CHP}$ thermische Stillstandsverluste <sup>(4)</sup>	kW <sub>th</sub>	0,53	0,53
elektrischer Leistungsbedarf Standby <sup>(4)</sup>	kW <sub>el</sub>	0,05	0,05
$\eta_S = \eta_{son} - \Sigma(F1-F5)$ <sup>(4)</sup>		138,2	139,3
Nettoleistung elektrisch [kW <sub>el</sub> ]	kW <sub>el</sub>	24,26	29,26

1) Leistungsdaten gemäß ISO 3046/1-2002, Toleranz +5% / -20%

2) Wärmeleistungsangaben Toleranz 8 %

3)  $f_{pe}$ -Strom = 2,8 Verdrängungsmix nach DIN V 18599, DIN V 4701-10, GEG (Anlage 4 zu § 22 Absatz 1) gültig ab 11.2020

4) gemäß EU-Verordnung 811/2013; 813/2013

5) Prüfstandsmessung in 1 m Abstand vor dem BHKW

6) nur bei Verwendung der optionalen Kompensation (im neoTower® 2.0, 3.3 und 4.0 integriert / beim neoTower® 50.0 nicht erforderlich)

7) Abluft (ohne Abgas) muss nicht grundsätzlich "übers Dach" abgeführt werden

8) bei einer Rücklauftemperatur von 35 °C und optimalen Betriebsbedingungen, Toleranz 5 %

## 2.6 neoTower® 50.0

### 2.6.1 Erdgas

Produktbezeichnung		50.0 Standard	50.0 Hochtemperatur	50.0 Brennwert
<b>Technische Daten</b>				
Nennleistung elektrisch <sup>(1)</sup>	kW <sub>el</sub>	50,0	50,0	50,0
Nennleistung thermisch <sup>(2)</sup>	kW <sub>th</sub>	85,0	80,0	100,0
Leistungsmodulation elektrisch	kW <sub>el</sub>	25,0 - 50,0	25,0 - 50,0	25,0 - 50,0
Leistungsmodulation thermisch	kW <sub>th</sub>	52,6 - 85,0	49,5 - 80,0	60,2 - 100,0
Energieeinsatz	kWh <sub>HI</sub>	143,00	143,00	143,00
Flüssiggaseinsatz	kg/h	n.a.	n.a.	n.a.
Flüssiggaseinsatz	l/h	n.a.	n.a.	n.a.
Stromkennzahl		0,59	0,63	0,50
f Primärenergiefaktor <sup>(3)</sup>		0,203	0,216	0,172
PEE	%	29,2	27,2	34,5
ErP Energieeffizienzlabel <sup>(4)</sup>		n.a.	n.a.	n.a.
Schalldruckpegel L <sub>pA</sub> <sup>(5)</sup>	dB(A)	65	65	65
Schallleistungspegel L <sub>WA</sub>	dB(A)	83	83	83
Wartungsintervall	Bh	3.000	3.000	3.000
<b>Wirkungsgrade</b>				
Wirkungsgrad elektrisch $\eta_{el}$	%	35,0	35,0	35,0
Wirkungsgrad thermisch $\eta_{th}$	%	59,4	55,9	69,9
Wirkungsgrad gesamt $\eta_{ges}$	%	94,4	90,9	104,9
<b>Wärmeauskopplung</b>				
Vorlauftemperatur $\pm 5$ °C	°C	80	93	80
Rücklauftemperatur $\pm 5$ °C	°C	25-65	35-83	25-65
Min./Max. Umgebungstemperatur	°C	5/30	5/30	5/30
Druckstufe wasserseitig	PN	6	6	6
<b>Elektrische Energieauskopplung</b>				
Nennspannung	V	400	400	400
Frequenz	Hz	50	50	50
Nennwirkleistung P <sub>nG</sub>	kW <sub>el</sub>	50,0	50,0	50,0
Scheinleistung S <sub>E max</sub>	kVA	62,5	62,5	62,5
Nennspannung U <sub>nG</sub>	V	400	400	400
Netzfrequenz	Hz	50	50	50
Cos $\phi$ unkompensiert		synchron	synchron	synchron
Blindleistungskompensation <sup>(6)</sup>	kVar	synchron	synchron	synchron
Anzahl Stufen		synchron	synchron	synchron
Verdrosselungsgrad bzw. Resonanzfrequenz		synchron	synchron	synchron
Cos $\phi$ gem.VDE-AR-N 4105 Quadranten II, III <sup>(6)</sup>		0,80 - 1,00	0,80 - 1,00	0,80 - 1,00
Bemessungswechselstrom I <sub>r</sub>	A	90,2	90,2	90,2
Bemessungswechselstrom I <sub>r</sub> cos $\phi$ 1	A	72,2	72,2	72,2
Bemessungscheinleistung S <sub>rE</sub>	kVA	62,5	62,5	62,5
Kurzschlusswechselstrom Generator I <sub>k</sub> "	A	1.170,0	1.170,0	1.170,0
Netz Kurzschlussleistung bei UnG S <sub>k</sub> "	kVA	1.060,0	1.060,0	1.060,0
Anlaufstrom I <sub>k</sub> ca.	A	kein Anlaufstrom: Batteriestartanlage		
<b>Motor</b>				
Motorhersteller		MAN	MAN	MAN
Anzahl Zylinder		4	4	4
Hubraum	l	4,6	4,6	4,6
Betriebsweise: Luftzahl $\lambda$		1,0	1,0	1,0
Motoröl - RMB/Engine Oil	l	175	175	175

# Technische Daten

Produktbezeichnung		50.0 Standard	50.0 Hochtemperatur	50.0 Brennwert
<b>Generator</b>				
Generatorhersteller		MARELLI	MARELLI	MARELLI
Generatortyp		synchron	synchron	synchron
motorischer Anlauf		nicht vorgesehen	nicht vorgesehen	nicht vorgesehen
Drehzahl	U/min	1.500	1.500	1.500
<b>Zu- und Abluft</b>				
Verbrennungsluftbedarf	m <sup>3</sup> /h	183,00	183,00	183,00
Volumenstrom Modulentlüftung	m <sup>3</sup> /h	1100,00	1100,00	1100,00
Gesamtluftbedarf Modul in Feuerstätte	m <sup>3</sup> /h	1283,00	1283,00	1283,00
zulässiger Gegendruck Abluftführung max. <sup>(7)</sup>	Pa	150	150	150
Min./Max. Ansauglufttemperatur	°C	5/30	5/30	5/30
Min. hydraulisch freier Querschnitt, Zuluftöffnung	cm <sup>2</sup>	2.000	2.000	2.000
<b>Abgas</b>				
Abgastemperatur <sup>(8)</sup> / max.	°C	95 / < 150	95 / < 150	60 / < 110
Abgasmassenstrom feucht	kg/h	193	193	193
Abgasvolumenstrom trocken	Nm <sup>3</sup> /h	156	156	156
Verfügbare Förderdruck Abgas max.	Pa	500	500	500
Verfügbare Förderdruck Abgaskaskaden max.	Pa	500	500	500
Emissionen NOx	mg/kWh	< 240	< 240	< 240
<b>Abmessung und Gewicht (50.0 Brennwert ohne Brennwertmodul)</b>				
Abmessungen Modul LxBxH	mm	2.531x800x1.961	2.531x800x1.961	2.531x800x1.961
Gewicht ca. (inklusive Betriebsmittel)	kg	2.250	2.250	2.250
<b>ErP-Label</b>				
ErP Energieeffizienzlabel <sup>(4)</sup>		n.a.	n.a.	n.a.
ErP Energieeinsatz <sup>(4)</sup>	kWh <sub>HS</sub>	158,73	158,73	158,73
ErP Wirkungsgrad elektrisch $\eta_{el,HS}$ <sup>(4)</sup>	%	31,5	31,5	31,5
ErP Wirkungsgrad thermisch $\eta_{th,HS}$ <sup>(4)</sup>	%	53,6	50,4	63,0
ErP Wirkungsgrad gesamt $\eta_{ges,HS}$ <sup>(4)</sup>	%	85,1	81,9	94,5
Raumregler Klasse <sup>(4)</sup>		2	2	2
P <sub>designh</sub> <sup>(4)</sup>	kW <sub>el</sub>	32,9	31,0	38,7
Q <sub>HE</sub> <sup>(4)</sup>	kWh	43.738	41.165	51.454
P <sub>SB</sub> elektrischer Leistungsbedarf Standby <sup>(4)</sup>	kW <sub>el</sub>	0,07	0,07	0,07
elektrischer Leistungsbedarf Teillast <sup>(4)</sup>	kW <sub>el</sub>	0,66	0,66	0,66
P <sub>el,max</sub> elektrischer Leistungsbedarf Vollast <sup>(4)</sup>	kW <sub>el</sub>	0,96	0,96	0,96
P <sub>stby,CHP</sub> thermische Stillstandsverluste <sup>(4)</sup>	kW <sub>th</sub>	0,87	0,87	0,87
elektrischer Leistungsbedarf Standby <sup>(4)</sup>	kW <sub>el</sub>	0,07	0,07	0,07
$\eta_S = \eta_{son} - \Sigma(F1-F5)$ <sup>(4)</sup>		155,5	155,5	155,5
Nettoleistung elektrisch [kW <sub>el</sub> ]	kW <sub>el</sub>	49,04	49,04	49,04

1) Leistungsdaten gemäß ISO 3046/1-2002, Toleranz 5 %

2) Wärmeleistungsangaben Toleranz 8 %

3)  $f_{pe}$ -Strom = 2,8 Verdrängungsmix nach DIN V 18599, DIN V 4701-10, GEG (Anlage 4 zu § 22 Absatz 1) gültig ab 11.2020

4) gemäß EU-Verordnung 811/2013; 813/2013

5) Prüfstandsmessung in 1 m Abstand vor dem BHKW

6) nur bei Verwendung der optionalen Kompensation (im neoTower® 2.0, 3.3 und 4.0 integriert / beim neoTower® 50.0 nicht erforderlich)

7) Abluft (ohne Abgas) muss nicht grundsätzlich "übers Dach" abgeführt werden

8) bei einer Rücklauftemperatur von 35 °C und optimalen Betriebsbedingungen, Toleranz 5 %

## 2.6.1 Flüssiggas

Produktbezeichnung		50.0 Standard	50.0 Hochtemperatur	50.0 Brennwert
<b>Technische Daten</b>				
Nennleistung elektrisch <sup>(1)</sup>	kW <sub>el</sub>	50,0	50,0	50,0
Nennleistung thermisch <sup>(2)</sup>	kW <sub>th</sub>	87,0	77,3	95,3
Leistungsmodulation elektrisch	kW <sub>el</sub>	25,0 - 50,0	25,0 - 50,0	25,0 - 50,0
Leistungsmodulation thermisch	kW <sub>th</sub>	55,1 - 87,0	52,7 - 77,3	61,4 - 95,3
Energieeinsatz	kWh <sub>Hi</sub>	149,11	151,86	153,60
Flüssiggaseinsatz	kg/h	11,59	11,80	11,93
Flüssiggaseinsatz	l/h	21,46	21,85	22,10
Stromkennzahl		0,57	0,65	0,52
f Primärenergiefaktor <sup>(3)</sup>		0,276	0,349	0,304
PEE	%	26,9	21,5	27,9
ErP Energieeffizienzlabel <sup>(4)</sup>		n.a.	n.a.	n.a.
Schalldruckpegel L <sub>pA</sub> <sup>(5)</sup>	dB(A)	65	65	65
Schalleistungspegel L <sub>wA</sub>	dB(A)	83	83	83
Wartungsintervall	Bh	3.000	3.000	3.000
<b>Wirkungsgrade</b>				
Wirkungsgrad elektrisch $\eta_{el}$	%	33,5	32,9	32,6
Wirkungsgrad thermisch $\eta_{th}$	%	58,4	50,9	62,0
Wirkungsgrad gesamt $\eta_{ges}$	%	91,9	83,9	94,6
<b>Wärmeauskopplung</b>				
Vorlauftemperatur $\pm 5$ °C	°C	80	93	80
Rücklauftemperatur $\pm 5$ °C	°C	25-65	35-83	25-65
Min./Max. Umgebungstemperatur	°C	5/30	5/30	5/30
Druckstufe wasserseitig	PN	6	6	6
<b>Elektrische Energieauskopplung</b>				
Nennspannung	V	400	400	400
Frequenz	Hz	50	50	50
Nennwirkleistung P <sub>nG</sub>	kW <sub>el</sub>	50,0	50,0	50,0
Scheinleistung S <sub>E max</sub>	kVA	62,5	62,5	62,5
Nennspannung U <sub>nG</sub>	V	400	400	400
Netzfrequenz	Hz	50	50	50
Cos $\phi$ unkompensiert		synchron	synchron	synchron
Blindleistungskompensation <sup>(6)</sup>	kVar	synchron	synchron	synchron
Anzahl Stufen		synchron	synchron	synchron
Verdrosselungsgrad bzw. Resonanzfrequenz		synchron	synchron	synchron
Cos $\phi$ gem. VDE-AR-N 4105 Quadranten II, III <sup>(6)</sup>		0,80 - 1,00	0,80 - 1,00	0,80 - 1,00
Bemessungswechselstrom I <sub>r</sub>	A	90,2	90,2	90,2
Bemessungswechselstrom I <sub>r</sub> cos $\phi$ 1	A	72,2	72,2	72,2
Bemessungsscheinleistung S <sub>rE</sub>	kVA	62,5	62,5	62,5
Kurzschlusswechselstrom Generator I <sub>k</sub> "	A	1.170,0	1.170,0	1.170,0
Netz Kurzschlussleistung bei U <sub>nG</sub> S <sub>k</sub> "	kVA	1.060,0	1.060,0	1.060,0
Anlaufstrom I <sub>k</sub> ca.	A	kein Anlaufstrom: Batteriestartanlage		
<b>Motor</b>				
Motorhersteller		MAN	MAN	MAN
Anzahl Zylinder		4	4	4
Hubraum	l	4,6	4,6	4,6
Betriebsweise: Luftzahl $\lambda$		1,0	1,0	1,0
Motoröl - RMB/Engine Oil	l	175	175	175

# Technische Daten

Produktbezeichnung		50.0 Standard	50.0 Hochtemperatur	50.0 Brennwert
<b>Generator</b>				
Generatorhersteller		MARELLI	MARELLI	MARELLI
Generatortyp		synchron	synchron	synchron
motorischer Anlauf		nicht vorgesehen	nicht vorgesehen	nicht vorgesehen
Drehzahl	U/min	1.500	1.500	1.500
<b>Zu- und Abluft</b>				
Verbrennungsluftbedarf	m <sup>3</sup> /h	183,00	183,00	183,00
Volumenstrom Modulentlüftung	m <sup>3</sup> /h	1100,00	1100,00	1100,00
Gesamtluftbedarf Modul in Feuerstätte	m <sup>3</sup> /h	1283,00	1283,00	1283,00
zulässiger Gegendruck Abluftführung max. <sup>(7)</sup>	Pa	150	150	150
Min./Max. Ansauglufttemperatur	°C	5/30	5/30	5/30
Min. hydraulisch freier Querschnitt, Zuluftöffnung	cm <sup>2</sup>	2.000	2.000	2.000
<b>Abgas</b>				
Abgastemperatur <sup>(8)</sup> / max.	°C	95 / < 150	95 / < 150	60 / < 110
Abgasmassenstrom feucht	kg/h	193	193	193
Abgasvolumenstrom trocken	Nm <sup>3</sup> /h	156	156	156
Verfügbare Förderdruck Abgas max.	Pa	500	500	500
Verfügbare Förderdruck Abgaskaskaden max.	Pa	500	500	500
Emissionen NOx	mg/kWh	< 240	< 240	< 240
<b>Abmessung und Gewicht (50.0 Brennwert ohne Brennwertmodul)</b>				
Abmessungen Modul LxBxH	mm	2.531x800x1.961	2.531x800x1.961	2.531x800x1.961
Gewicht ca. (inklusive Betriebsmittel)	kg	2.250	2.250	2.250
<b>ErP-Label</b>				
ErP Energieeffizienzlabel <sup>(4)</sup>		n.a.	n.a.	n.a.
ErP Energieeinsatz <sup>(4)</sup>	kWh <sub>HS</sub>	165,51	168,56	170,50
ErP Wirkungsgrad elektrisch $\eta_{el,HS}$ <sup>(4)</sup>	%	30,2	29,7	29,3
ErP Wirkungsgrad thermisch $\eta_{th,HS}$ <sup>(4)</sup>	%	52,6	45,9	55,9
ErP Wirkungsgrad gesamt $\eta_{ges,HS}$ <sup>(4)</sup>	%	82,8	75,5	85,2
Raumregler Klasse <sup>(4)</sup>		2	2	2
P <sub>designh</sub> <sup>(4)</sup>	kW <sub>el</sub>	33,7	29,9	36,9
Q <sub>HE</sub> <sup>(4)</sup>	kWh	46.734	42.291	52.704
P <sub>SB</sub> elektrischer Leistungsbedarf Standby <sup>(4)</sup>	kW <sub>el</sub>	0,07	0,07	0,07
elektrischer Leistungsbedarf Teillast <sup>(4)</sup>	kW <sub>el</sub>	0,66	0,66	0,66
P <sub>el,max</sub> elektrischer Leistungsbedarf Volllast <sup>(4)</sup>	kW <sub>el</sub>	0,96	0,96	0,96
P <sub>stby_CHP</sub> thermische Stillstandsverluste <sup>(4)</sup>	kW <sub>th</sub>	0,87	0,87	0,87
elektrischer Leistungsbedarf Standby <sup>(4)</sup>	kW <sub>el</sub>	0,07	0,07	0,07
$\eta_S = \eta_{son} - \Sigma(F1-F5)$ <sup>(4)</sup>		149,0	146,3	144,6
Nettoleistung elektrisch [kW <sub>el</sub> ]	kW <sub>el</sub>	49,04	49,04	49,04

1) Leistungsdaten gemäß ISO 3046/1-2002, Toleranz 5 %

2) Wärmeleistungsangaben Toleranz 8 %

3) f<sub>pe</sub>-Strom = 2,8 Verdrängungsmix nach DIN V 18599, DIN V 4701-10, GEG (Anlage 4 zu § 22 Absatz 1) gültig ab 11.2020

4) gemäß EU-Verordnung 811/2013; 813/2013

5) Prüfstandsmessung in 1 m Abstand vor dem BHKW

6) nur bei Verwendung der optionalen Kompensation (im neoTower® 2.0, 3.3 und 4.0 integriert / beim neoTower® 50.0 nicht erforderlich)

7) Abluft (ohne Abgas) muss nicht grundsätzlich "übers Dach" abgeführt werden

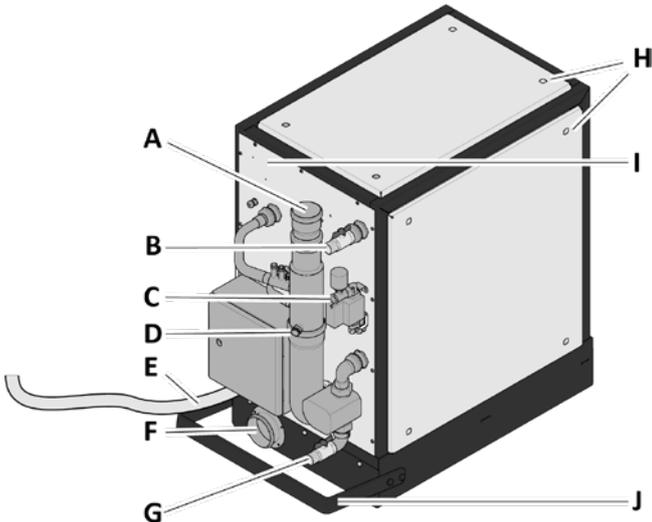
8) bei einer Rücklauftemperatur von 35 °C und optimalen Betriebsbedingungen, Toleranz 5 %

## 3 Produktübersicht

### 3.1 neoTower®

Unter dem Gehäuse befindet sich das eigentliche Blockheizkraftwerk mit dem Verbrennungsmotor, der Generatoreinheit und den Wärmetauschern. Diese Komponenten sind das Kernstück bei der Erzeugung von Strom und Wärme.

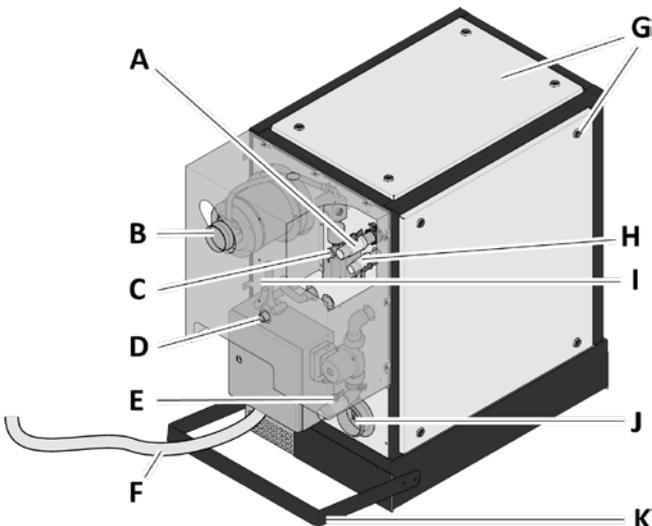
#### neoTower® 2.0, 3.3, 4.0



- A Anschluss „Abgas“
- B Anschluss „Puffer-Vorlauf Wasser“
- C Anschluss „Gas“<sup>1</sup>
- D Anschluss „Kondensat“
- E Steuerschrank-Kabelbaum
- F Anschluss „Zuluft“ (raumlufabhängig)
- G Anschluss „Puffer-Rücklauf Wasser“
- H Gehäuseabdeckung
- I Typenschild
- J Schutzbügel

<sup>1</sup> Anlagen für Erdgas sind nicht für die Verwendung mit Flüssiggas geeignet und umgekehrt.

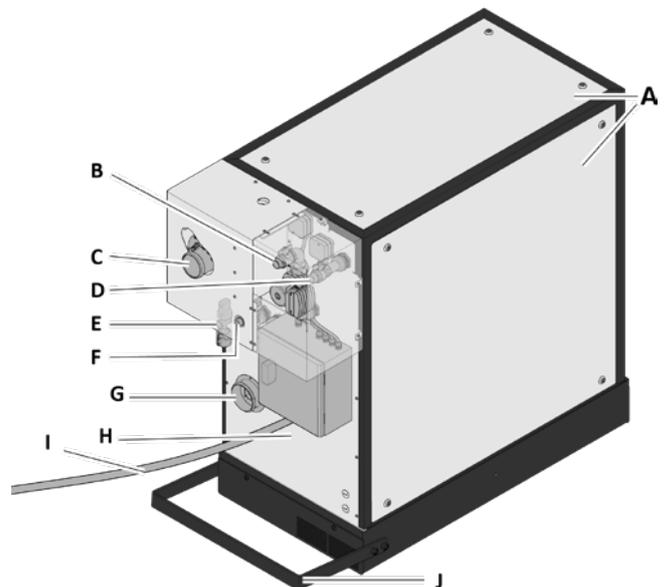
#### neoTower® 5.0, 7.2



- A Anschluss „Puffer-Vorlauf Wasser“
- B Anschluss „Abgas“
- C Anschluss „Gas“<sup>1</sup>
- D Anschluss „Kondensat“
- E Anschluss „Puffer-Rücklauf Wasser“
- F Steuerschrank-Kabelbaum
- G Gehäuseabdeckung
- H Anschluss „MAG“
- I Typenschild
- J Anschluss „Abluft“
- K Schutzbügel

<sup>1</sup> Anlagen für Erdgas sind nicht für die Verwendung mit Flüssiggas geeignet und umgekehrt.

#### neoTower® 9.5, 12.5

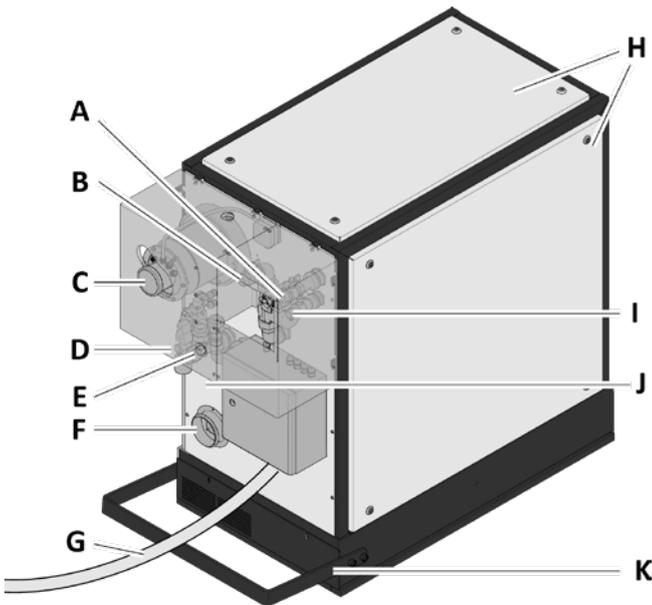


- A Gehäuseabdeckung
- B Anschluss „Puffer-Rücklauf Wasser“
- C Anschluss „Abgas“
- D Anschluss „Puffer-Vorlauf Wasser“
- E Anschluss „Gas“<sup>1</sup>
- F Anschluss „Kondensat“
- G Anschluss „Abluft“
- H Typenschild
- I Steuerschrank-Kabelbaum
- J Schutzbügel

<sup>1</sup> Anlagen für Erdgas sind nicht für die Verwendung mit Flüssiggas geeignet und umgekehrt.

# Produktübersicht

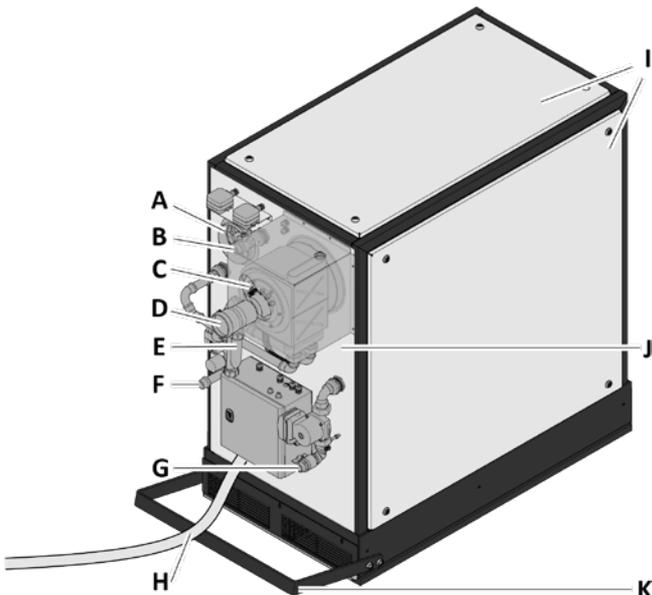
## neoTower® 11.0, 16.0, 20.0



- A Anschluss „Puffer-Vorlauf Wasser“
- B Anschluss „Puffer-Rücklauf Wasser“
- C Anschluss „Abgas“
- D Anschluss „Gas“<sup>1</sup>
- E Anschluss „Kondensat“
- F Anschluss „Abluft“
- G Steuerschrank-Kabelbaum
- H Gehäuseabdeckung
- I Anschluss „MAG“
- J Typenschild
- K Schutzbügel

<sup>1</sup> Anlagen für Erdgas sind nicht für die Verwendung mit Flüssiggas geeignet und umgekehrt.

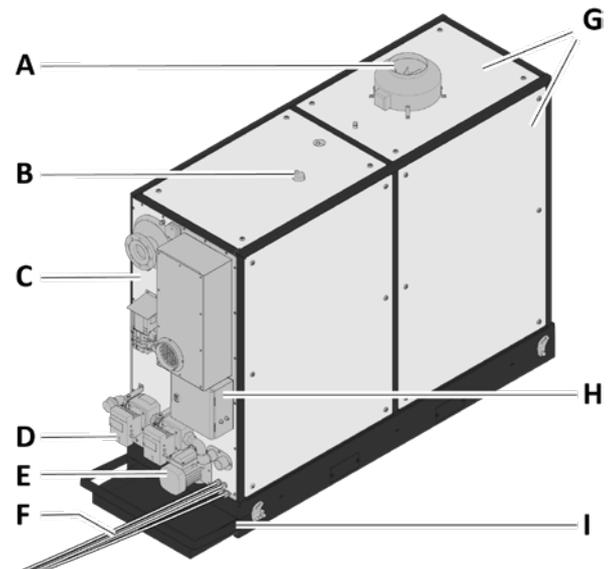
## neoTower® 25.0, 30.0



- A Anschluss „Abluft“
- B Anschluss „Puffer-Vorlauf Wasser“
- C Anschluss „MAG“
- D Anschluss „Abgas“
- E Anschluss „Kondensat“
- F Anschluss „Gas“<sup>1</sup>
- G Anschluss „Puffer-Rücklauf Wasser“
- H Steuerschrank-Kabelbaum
- I Gehäuseabdeckung
- J Typenschild
- K Schutzbügel

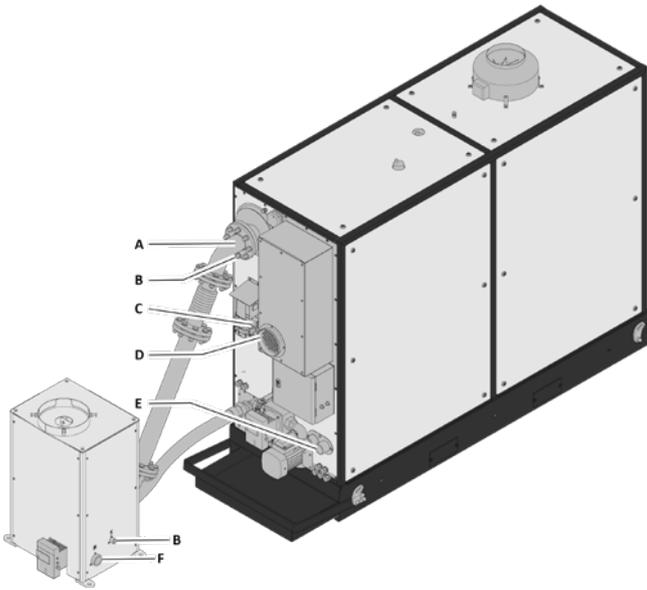
<sup>1</sup> Anlagen für Erdgas sind nicht für die Verwendung mit Flüssiggas geeignet und umgekehrt.

## neoTower® 50.0 Standard und Hochtemperatur



- A Anschluss "Abluft"
- B Entlüfter
- C Typenschild
- D Sekundärpumpe
- E Primärpumpe
- F Steuerschrank-Kabelbaum
- G Gehäuseabdeckung
- H Verbindungsschrank
- I Schutzbügel

## neoTower® 50.0 Brennwert



- A Anschluss „Abgas“
- B Anschluss „Kondensat“
- C Anschluss „Gas“<sup>1</sup>
- D Ansaugung „Verbrennungsluft“
- E Anschluss „Puffer-Vorlauf Wasser“
- F Anschluss „Puffer-Rücklauf Wasser“

<sup>1</sup> Anlagen für Erdgas sind nicht für die Verwendung mit Flüssiggas geeignet und umgekehrt.

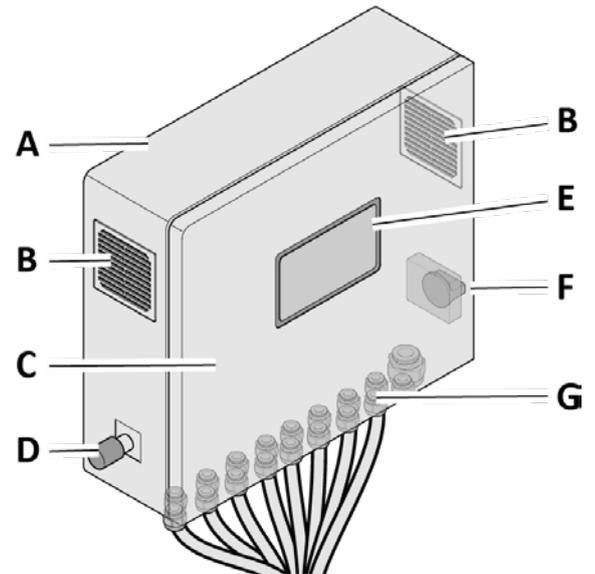
## 3.2 Steuerschrank

Im Steuerschrank befinden sich alle Komponenten, die zur Steuerung der Anlage nötig sind. Bei der Auslieferung, ist der Steuerschrank fest mit dem neoTower® verbunden. Eine Verlängerung des Anschlusskabels zwischen Steuerschrank und neoTower® ist möglich.

Bei der Bestellung, die gewünschte Länge angeben.

- Standardlänge neoTower® 2.0 - 30.0 = 3 m
- Standardlänge neoTower® 50.0 = 4,5 m

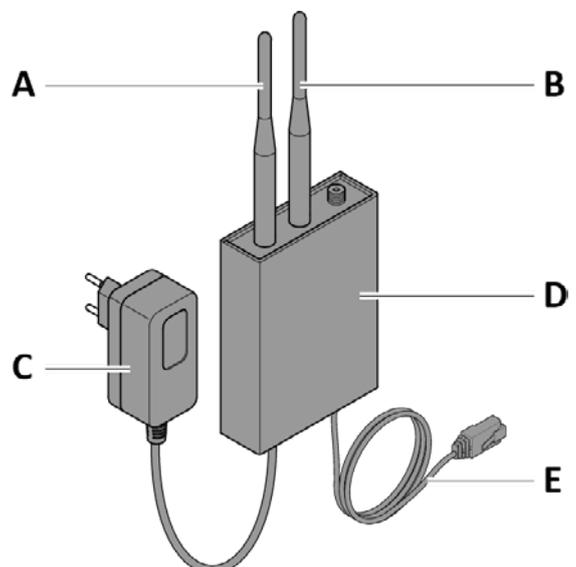
Die maximale Gesamtlänge beträgt 10 m



- A Gehäuse
- B Be- und Entlüftung
- C Steuerschranktür
- D Not-Aus-Schalter
- E Bediendisplay
- F Hauptschalter
- G Kabeldurchführungen

## 3.3 Modem

Das Modem ermöglicht die Fernüberwachung der Anlage und das Auslesen von Daten über das Mobilfunknetz.



# Produktübersicht

- A Antenne (Steckplatz „Mobil“)
- B Antenne (Steckplatz „Mobil“)
- C Netzteil
- D LTE-Modem
- E Anschlusskabel (Steckplatz „LAN 1“)

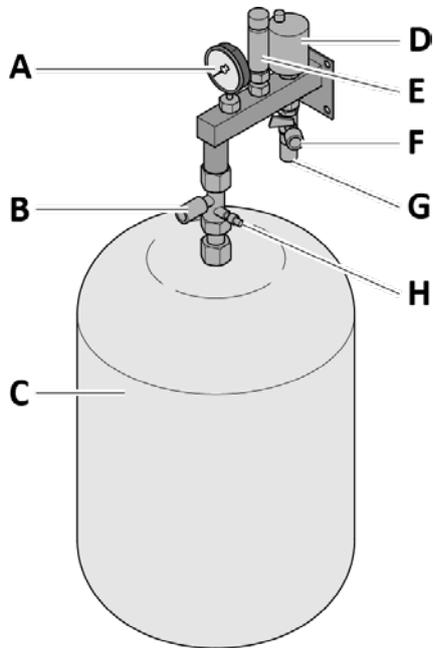
Bei Bedarf kann die Empfangsleistung durch folgendes Zubehör (optional erhältlich) verbessert werden:

- Außenantenne (max. 15 m entfernt)
- Patchkabel (max. 100 m lang)

Für die Spannungsversorgung des Modems muss bauseitig eine Steckdose vorhanden sein, die von der Anlage und dem Schaltschrank getrennt ist.

## 3.4 MAG-Anschlussgruppe

Das Membranausdehnungsgefäß („MAG“) gleicht temperaturbedingte Volumenschwankungen des Motorkreises (Primärkreis) aus.

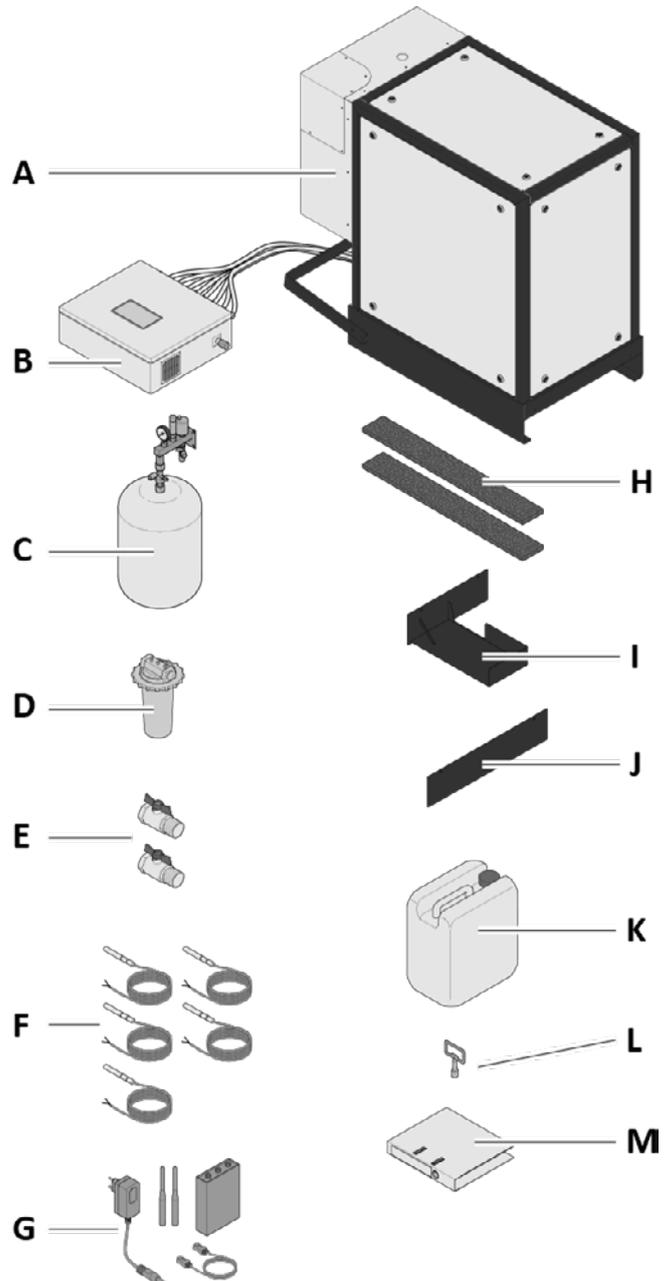


- A Manometer
- B Kappenventil
- C Membranausdehnungsgefäß („MAG“)
- D Selbstentlüfter
- E Überdruckventil
- F KFE-Hahn (Anschluss zur Auffüllung Wasser-Glykol-Gemisch 60:40)
- G Anschluss Erzeugungseinheit
- H Entleerungshahn

Die MAG-Anschlussgruppe ist beim neoTower® 2.0, 3.3, 4.0, 9.5, 12.5 und 50.0 intern verbaut.

## 3.5 Lieferumfang

Der Lieferumfang kann variieren. Den genauen Lieferumfang, finden Sie in der Betriebsanleitung.



- A Erzeugungseinheit
- B Schaltschrank
- C MAG-Anschlussgruppe (nicht bei 2.0, 3.3, 4.0, 9.5, 12.5, 50.0)
- D KMS-Filter
- E Ventil
- F Temperaturfühler
- G Modem<sup>1</sup>
- H Ausgleichsstreifen
- I Abdeckung hinten
- J Abdeckung vorne
- K Kühlmittel (Wasser-Glykol-Gemisch 60:40)
- L Vierkantschlüssel
- M Dokumentation (z. B. Betriebsanleitung)

<sup>1</sup> inklusive 24 Monate Fernüberwachung (gültig ab Inbetriebnahme, kostenpflichtig verlängerbar).

## 4 Lagerung

Bei Auslieferung ist die Anlage vom Hersteller für den Betrieb vorbereitet. Die Anlage muss innerhalb von 6 Monaten nach der Lieferung in Betrieb genommen werden. Wenn das nicht möglich ist, muss die Anlage konserviert werden.

### ACHTUNG!

#### Gefahr von Beschädigungen durch unsachgemäße Lagerung!

Durch lange Standzeiten setzen sich Schmierstoffe und Flüssigkeiten in der Anlage ab. Frost und Nässe können Teile der Anlage beschädigen.

- Lagern Sie die Anlage frostfrei und trocken.
- Veranlassen Sie eine Konservierung durch den Hersteller, wenn die Anlage länger als 6 Monate nicht in Betrieb genommen wird. Die Haltbarkeit der Konservierung beträgt 12 Monate.

Nach der Lagerung ist die weitere Vorgehensweise mit dem Hersteller abzustimmen.

## 5 Aufstellort

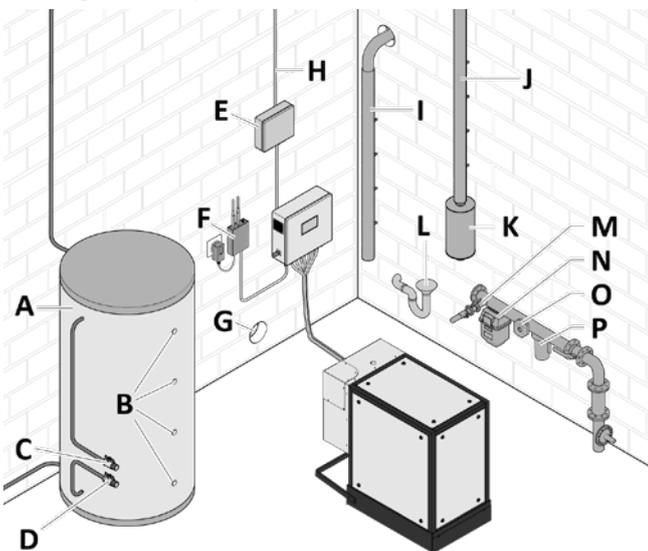
### 5.1 Anforderungen

Gefahr von Ersticken, Gasexplosionen oder Sachschäden durch falsche Aufstellung der Anlage! Bei Nichtbeachtung der Anforderungen kann es zu gefährlichen Situationen im Umgang mit Strom, Gas oder heißem Wasser kommen.

- Es muss sicher gestellt werden, dass alle Anforderungen an den Aufstellort eingehalten werden.

### 5.2 Übersicht

Für den Betrieb der Anlage werden Einrichtungen benötigt, die bauseitig vorliegen müssen. Die nachstehende Abbildung zeigt beispielhaft die benötigten Komponenten.



- A Pufferspeicher
- B Aufnahme Temperaturfühler
- C Puffer-Vorlauf Wasser
- D Puffer-Rücklauf Wasser
- E Blindstromkompensation
- F Modem
- G Zuluftöffnung
- H Spannungsversorgung
- I Abluftleitung
- J Abgasführung
- K Abgasschalldämpfer
- L Kondensatablauf
- M Gasanschluss
- N Gaszähler
- O Gasströmungswächter
- P Gasfilter

Zum Heizungssystem gehören außerdem der Spitzenlastkessel und das Rohrleitungssystem, die über den Pufferspeicher mit der Anlage verbunden werden.

### 5.3 Aufstellraum

Der Aufstellraum muss die folgenden Anforderungen erfüllen:

- Der Aufstellraum muss den geltenden Gesetzen und Verordnungen entsprechen (z. B. in Deutschland gemäß Feuerstättenverordnung).
- Der Untergrund für die Aufstellung der Erzeugungseinheit muss eben, glatt, fest, trocken und tragend sein.
- Die minimale Umgebungstemperatur beträgt +5 °C. Bei einer Überschreitung der Umgebungstemperatur von +30 °C moduliert die Anlage herunter, bei +37 °C schaltet die Anlage ab. Mit steigender Temperatur sinkt die Effizienz.
- Die Anlage muss vor Frost und Witterungseinflüssen geschützt werden.

Nicht zulässig:

- Aufstellung auf schwimmendem Estrich.
- Betrieb von Ablufttrocknern im gleichen Raum.
- Lagerung von explosiven oder leicht entflammaren Stoffen (z. B. Papier, Farben, Benzin) am Aufstellort.
- Verwendung von aggressiven Mittel (z. B. Sprays, Lösungsmittel, chlorhaltige Reiniger, Farben, Klebstoffe) in der Nähe der Anlage.

Bei Aufstellung in Gewölbekellern oder kargen Glattwandräumen (schallhart) besteht die Gefahr von Geräusch- und Schallresonanzen.

Die Platzierung der Anlage muss so gewählt werden, dass die folgenden Anforderungen erfüllt werden:

- Be- und Entlüftungseinrichtungen an der Anlage dürfen nicht zugestellt oder verschlossen werden.
- Der Not-Aus-Schalter muss immer zugänglich sein.

# Aufstellort

## 5.4 Einbringung

Die Zuwegung zum Aufstellraum der Anlage sollte ausreichend dimensioniert sein. Bei ebenerdiger Einbringung ist ein Hubwagen ausreichend. Unsere Anlagen haben eine Breite von 613 bis 800 mm. So können unsere Anlagen durch die meisten Türen in den Heizungsraum eingebracht werden.

Grundsätzliche Möglichkeiten der Einbringungen sind:

- Einbringung mit Kran und Gurten (Der Schwerpunkt der Anlage ist zu beachten).
- Einbringung mit geeigneten Transportmitteln wie Hubwagen oder Gabelstapler.
- Die max. Tragfähigkeit des Hebezeugs ist größer oder gleich dem Gewicht der schwersten Einheit zu wählen.

### 5.4.1 Zerlegung für Einbringung

Bei engen Transportwegen kann es vorkommen, dass Teile der Erzeugungseinheit demontiert werden müssen, um das Gerät an den Aufstellort zu transportieren. Die Zerlegung und die Wiedermontage darf nur durch den Hersteller erfolgen.

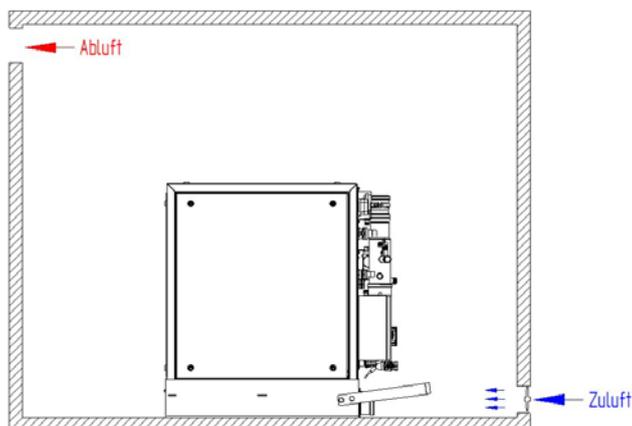
Bei Fragen, wenden Sie sich bitte an unsere Kundenbetreuung.

## 5.5 Zu- und Abluft

Für den Verbrennungsprozess und für die Umgebungstemperatur muss eine ausreichende Belüftung vorhanden sein:

- Der Gesamtbedarf des Heizungssystems (z. B. für den Spitzenlastkessel) ist zu beachten.
- Die Zuluftversorgung muss zu den Anforderungen der Anlage passen.
- Die Zuluftversorgung darf nicht über ein konzentrisches Rohr erfolgen, wenn das innere Rohr für die Abgasführung genutzt wird.
- Wenn die Umgebungstemperatur im Aufstellraum dauerhaft über 30 °C liegt, wird ein zusätzlicher Luftaustausch über eine Abluftöffnung empfohlen.

Siehe Beispiel:



Details entnehmen Sie bitte dem technischen Datenblatt.

## 5.5.1 Hydraulisch freier Querschnitt, Zuluftöffnung

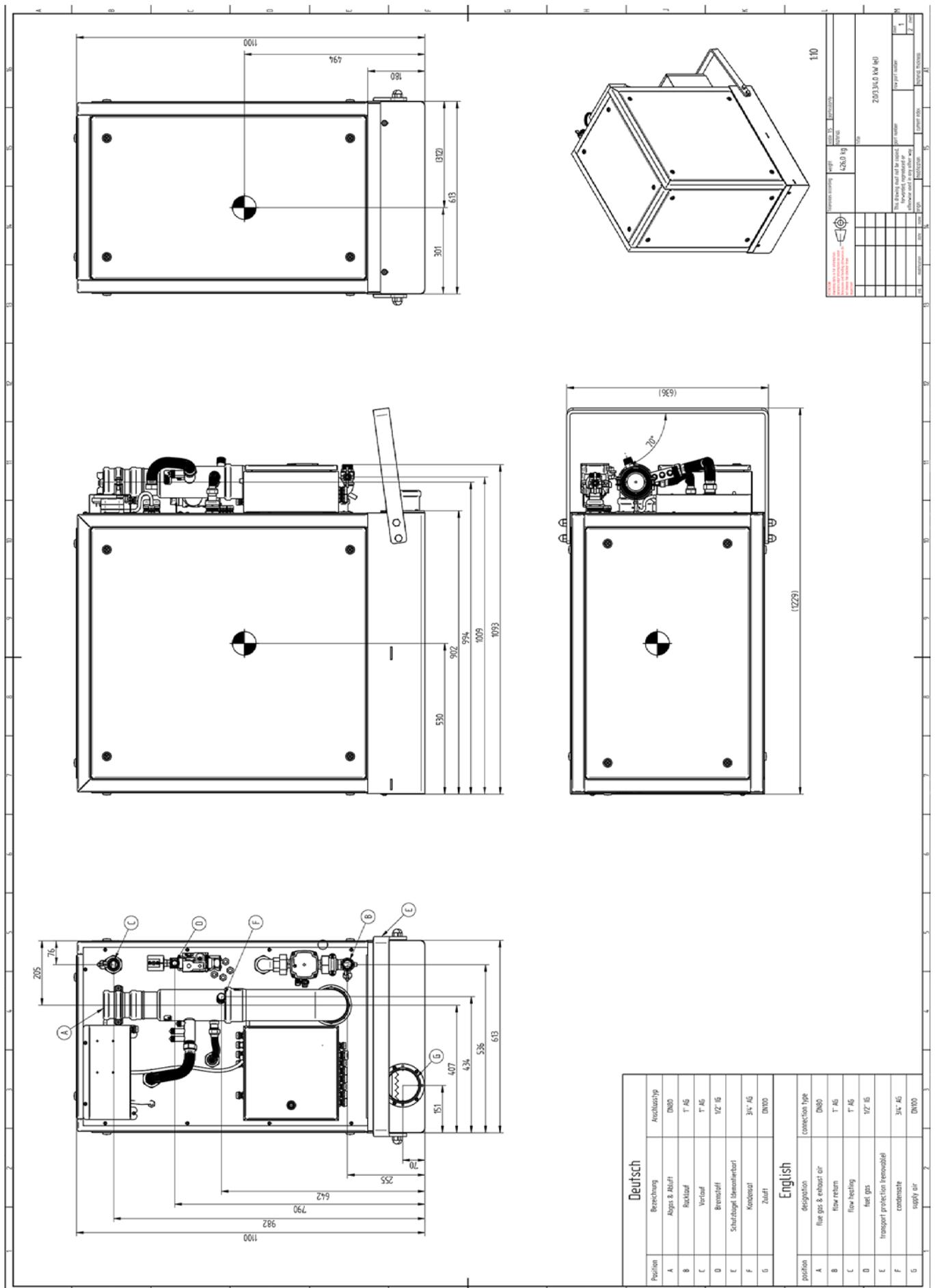
Um den Verbrennungsluftbedarf der Anlage und den Volumstrom zur Modulentlüftung zu gewährleisten, wird eine hydraulisch freie Öffnung in folgender Dimensionierung empfohlen:

neoTower®	min. cm <sup>2</sup>
2.0	150
3.3	150
4.0	150
5.0	250
7.2	250
9.5	300
11.0	300
12.5	300
16.0	350
20.0	350
25.0	650
30.0	650
50.0 S	2000
50.0 HT	2000
50.0 BW	2000

# Abmessung und Aufstellmaße

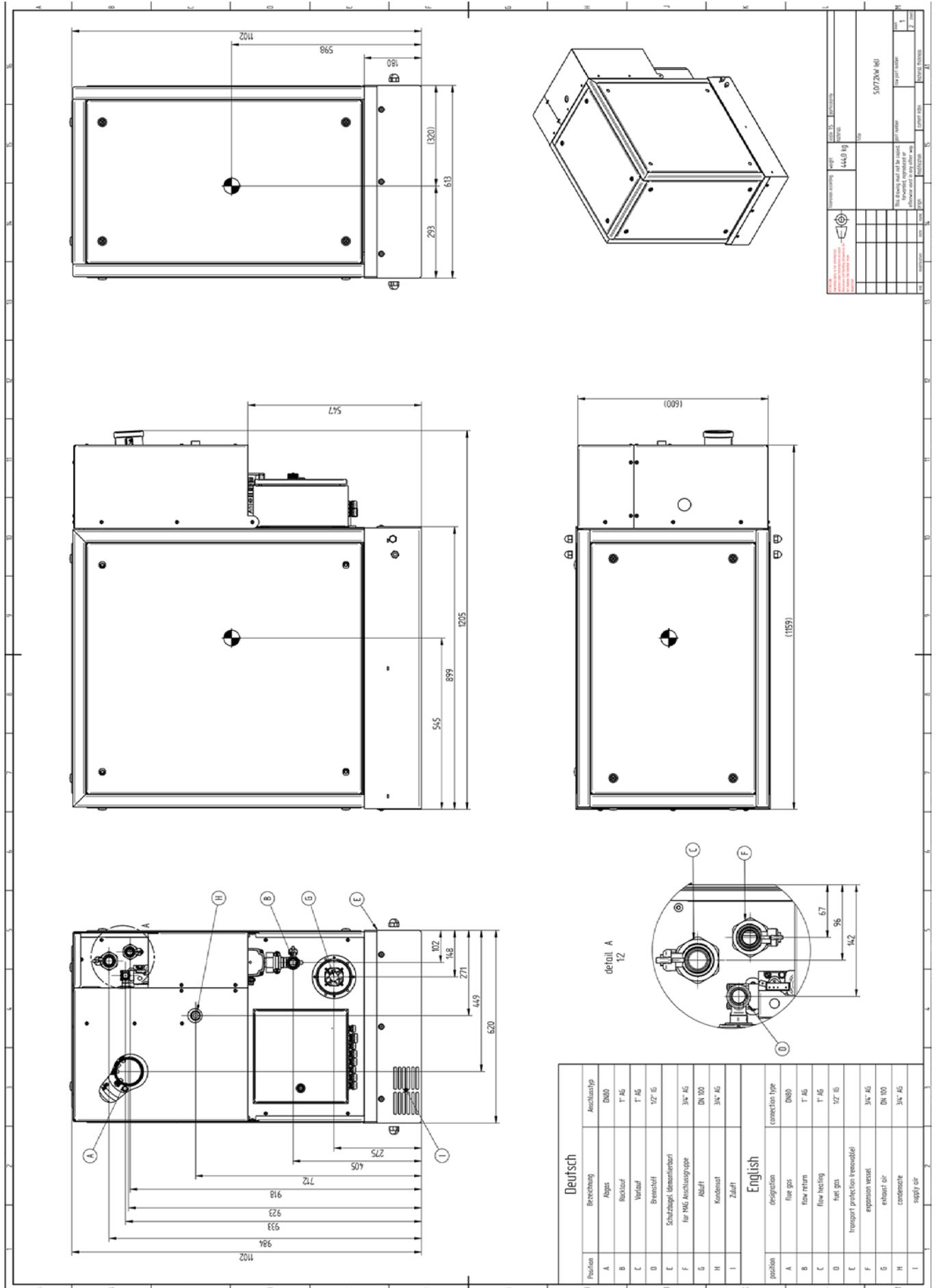
## 6 Abmessung und Aufstellmaße

### 6.1 neoTower® Living 2.0, 3.3, 4.0



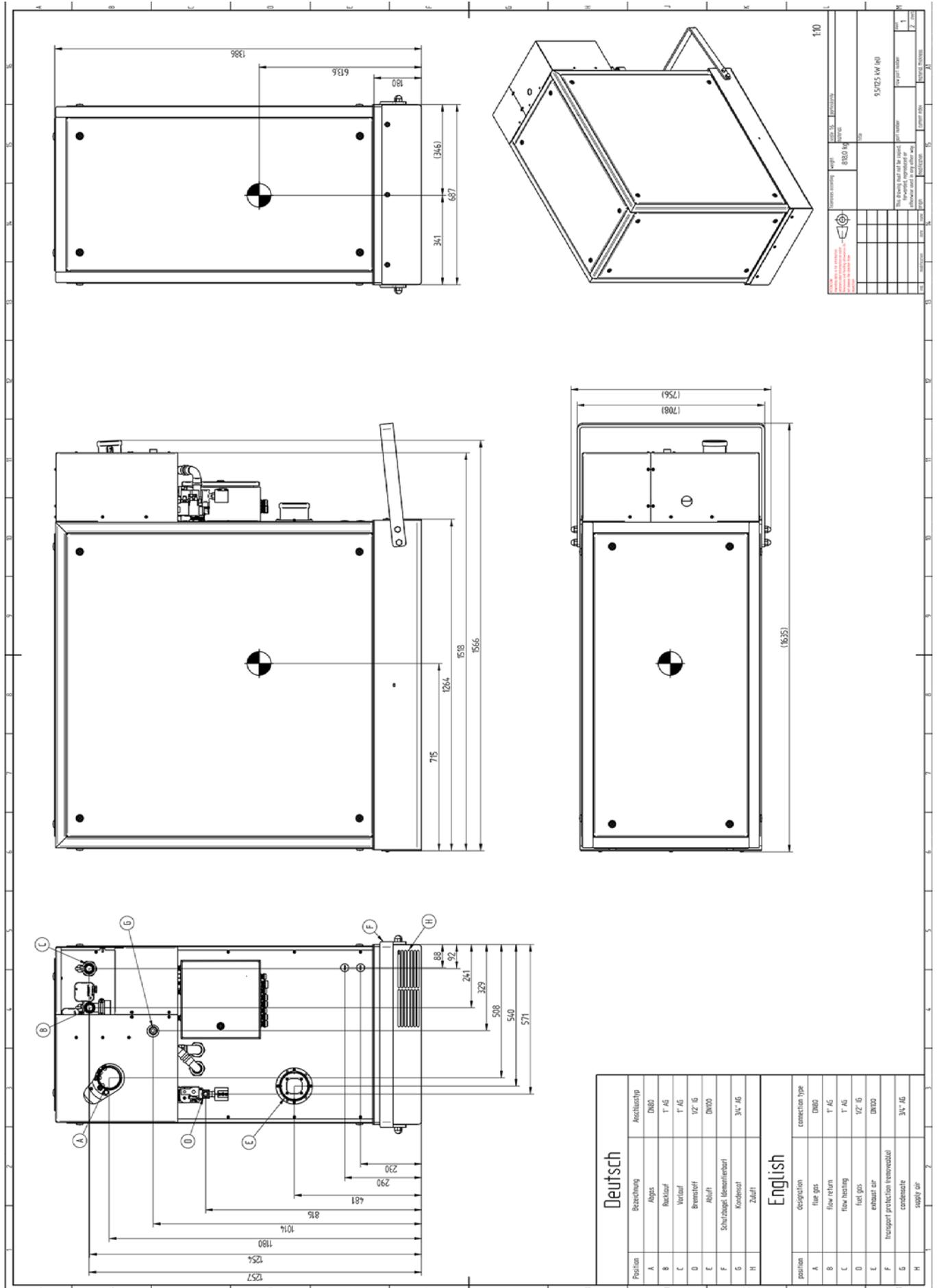
# Abmessung und Aufstellmaße

## 6.2 neoTower® 5.0, 7.2



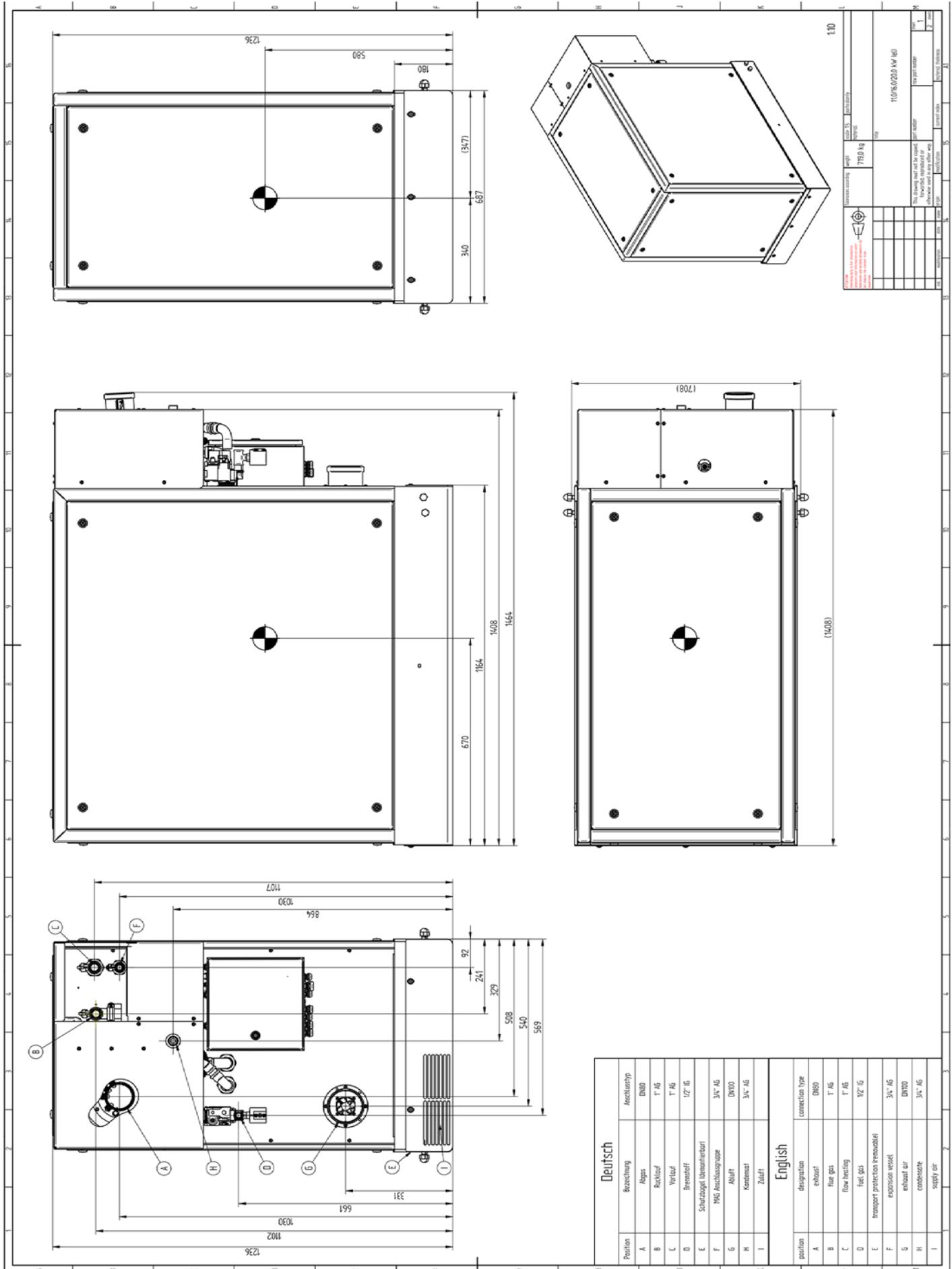
# Abmessung und Aufstellmaße

## 6.3 neoTower® 9.5, 12.5



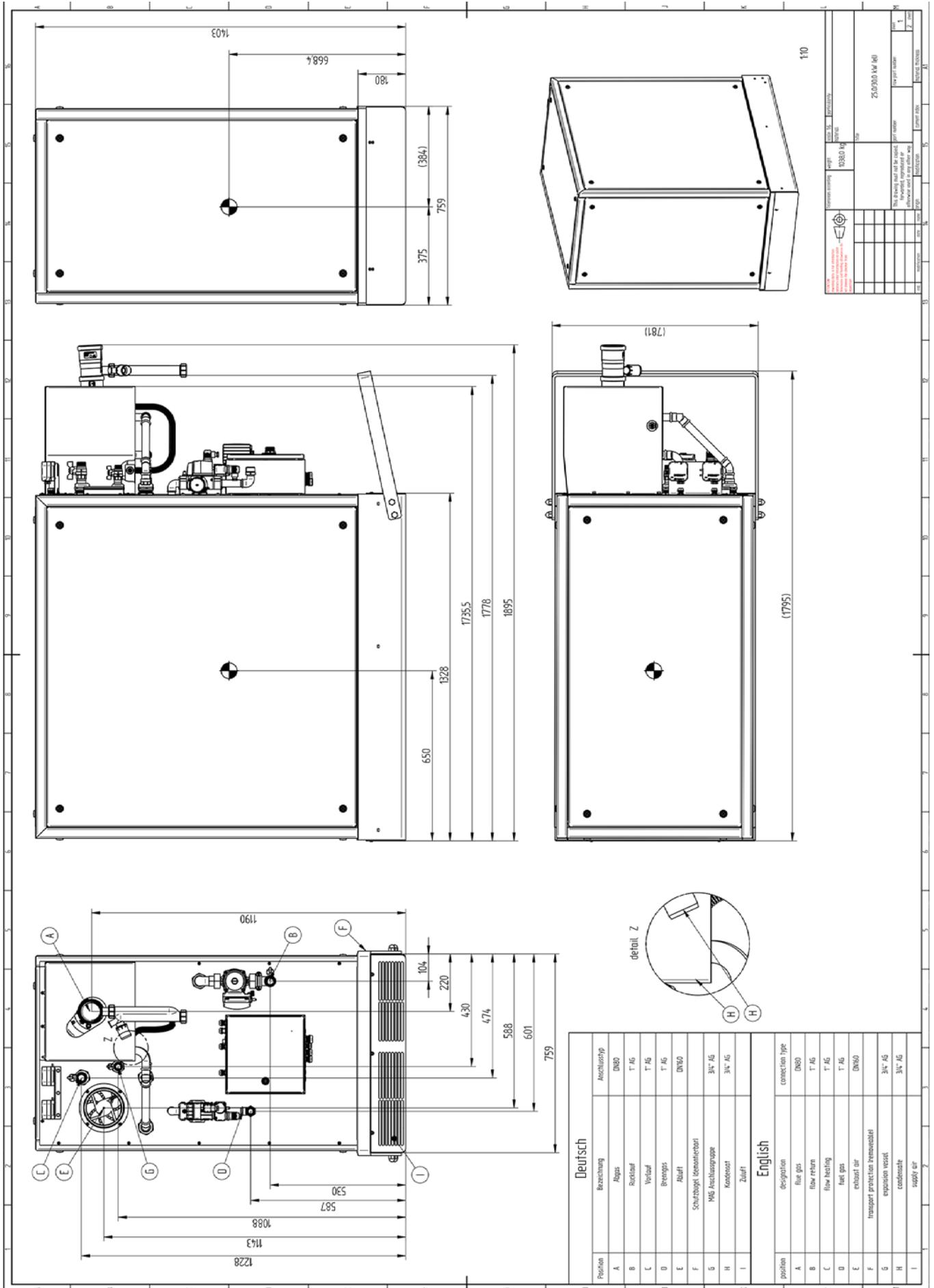
# Abmessung und Aufstellmaße

## 6.4 neoTower® 11.0, 16.0, 20.0



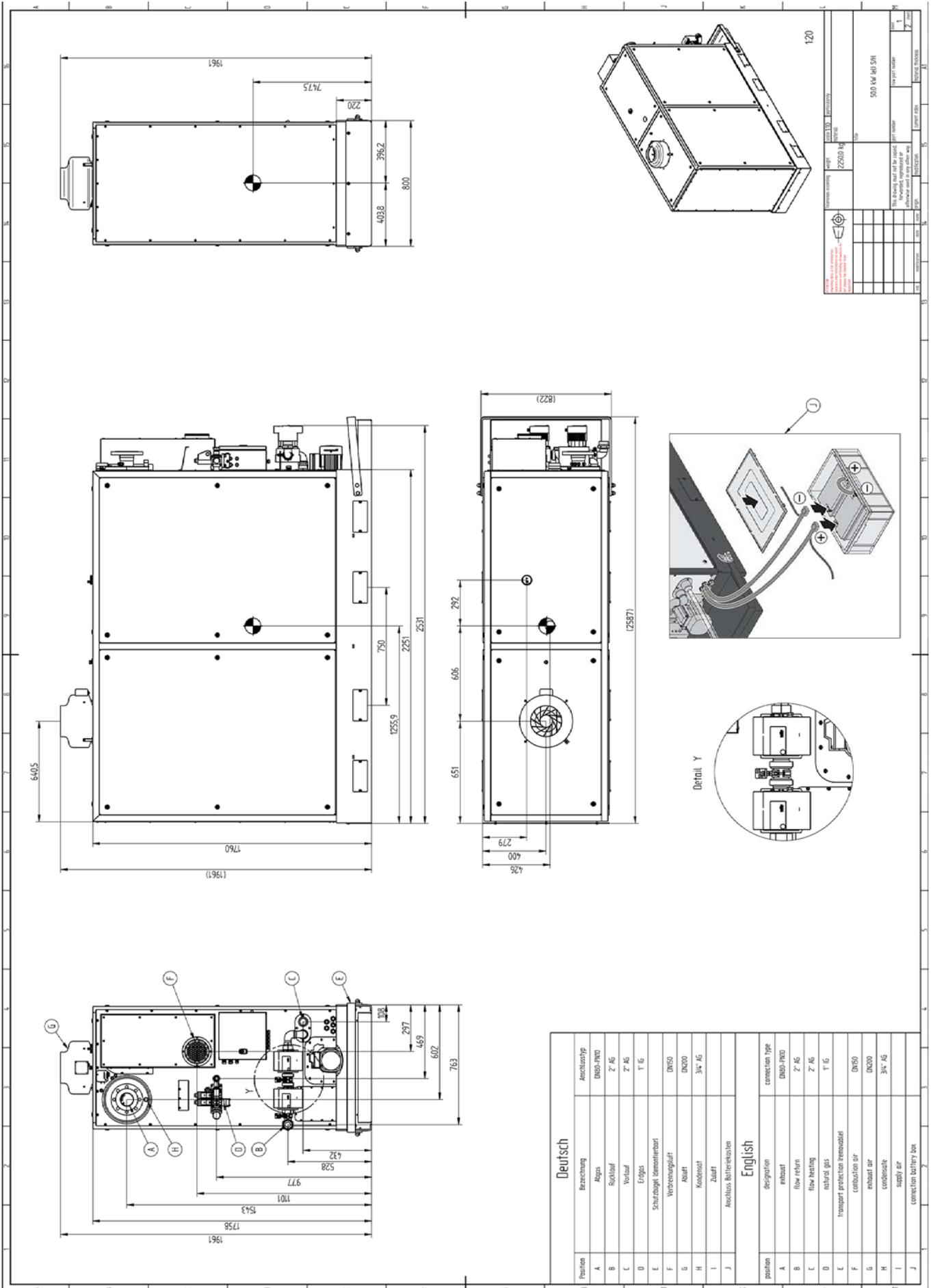
# Abmessung und Aufstellmaße

## 6.5 neoTower® 25.0, 30.0

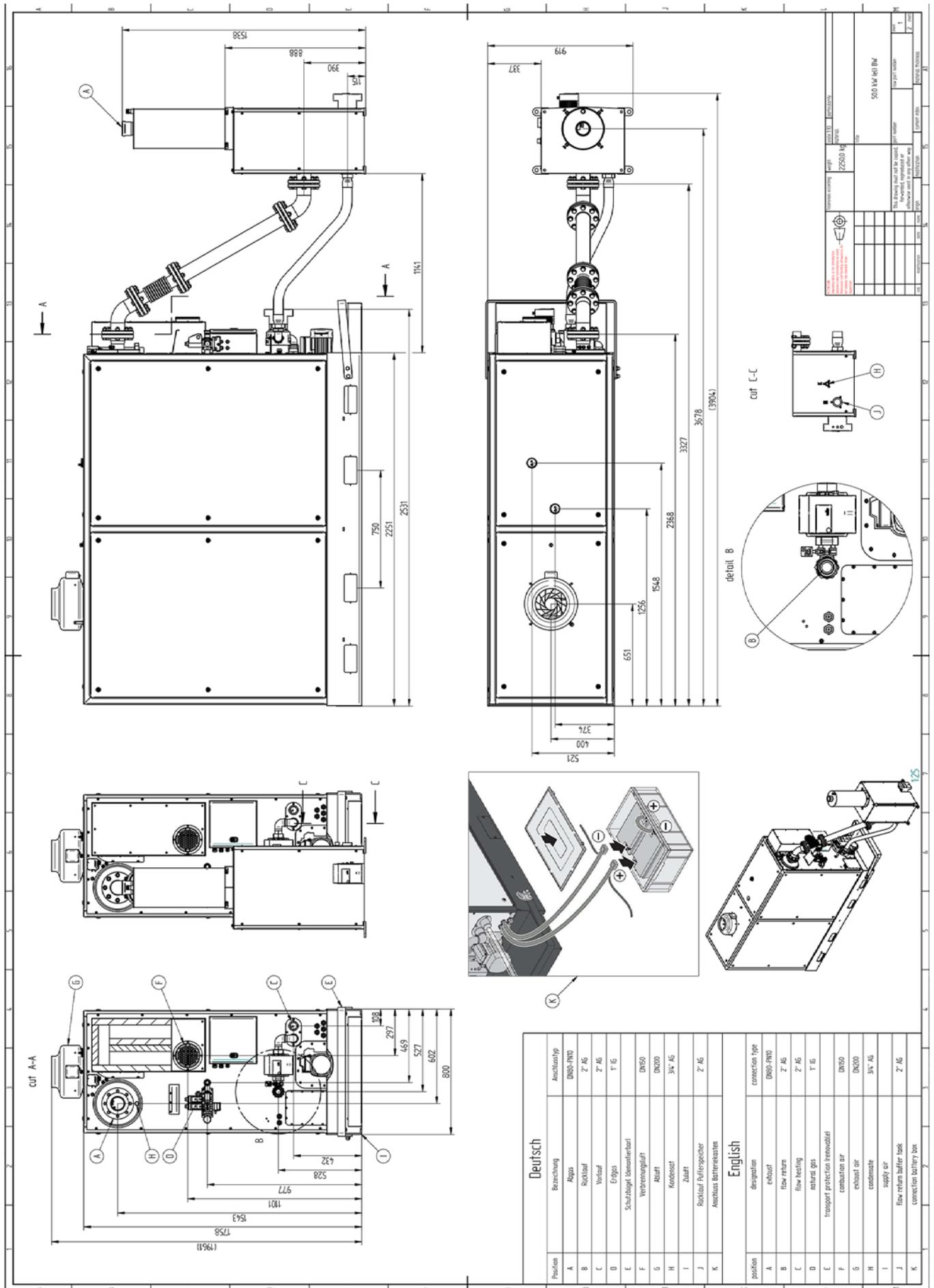


# Abmessung und Aufstellmaße

## 6.6 neoTower® 50.0 Standard und Hochtemperatur



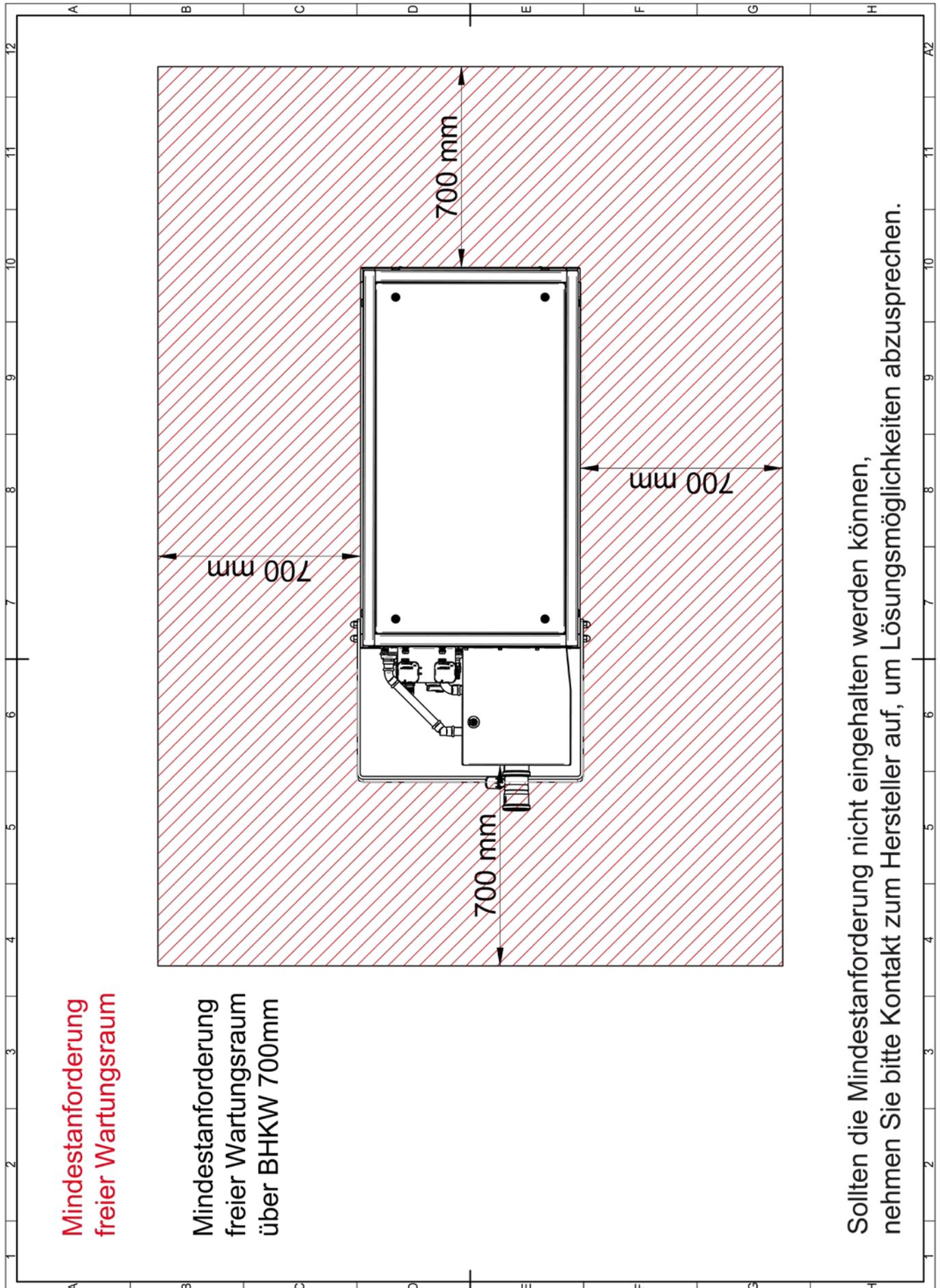
## 6.7 neoTower® 50.0 Brennwert



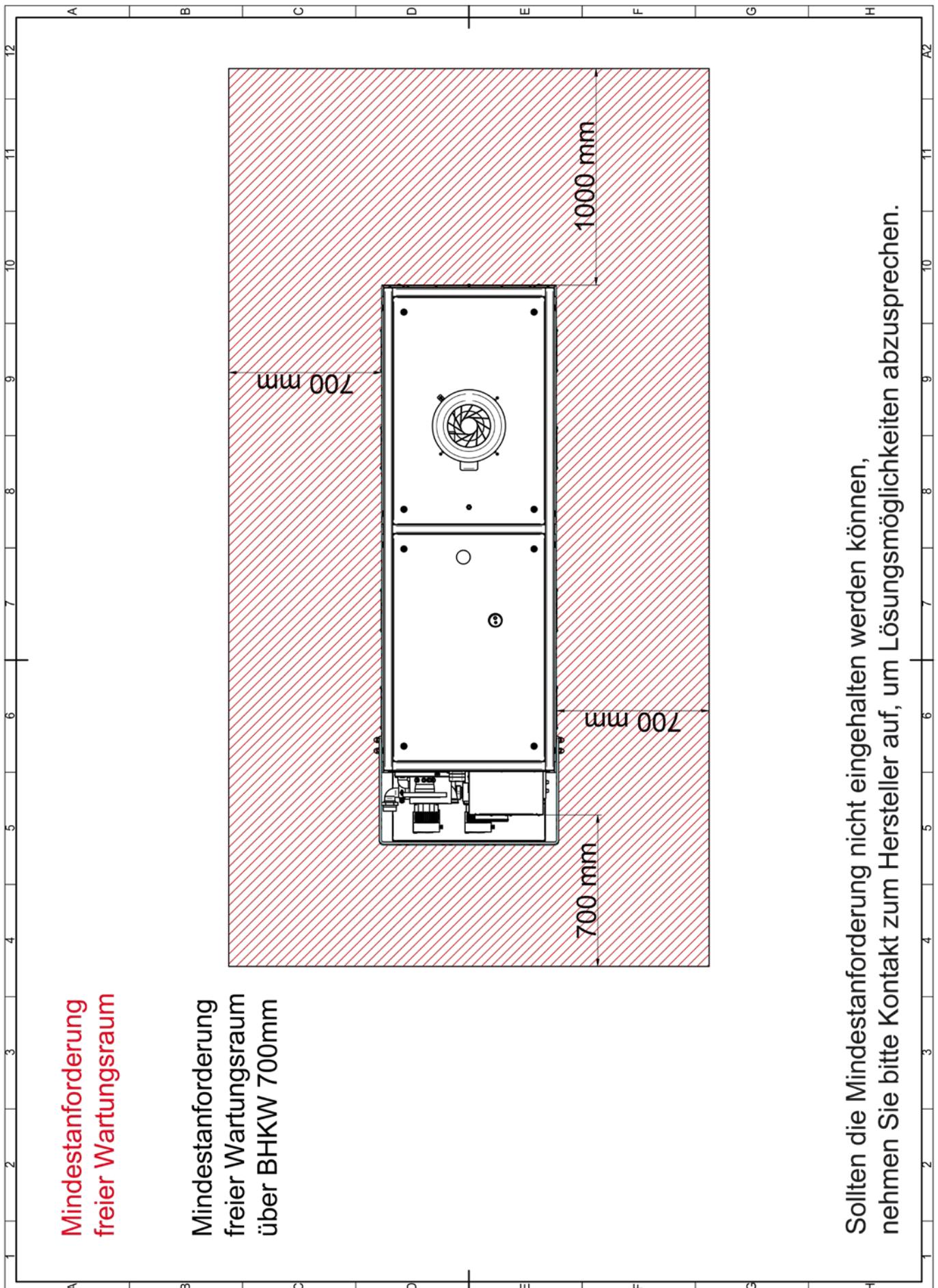
# Abmessung und Aufstellmaße

## 6.8 Wartungsraum

### 6.8.1 neoTower® 2.0 - 30.0

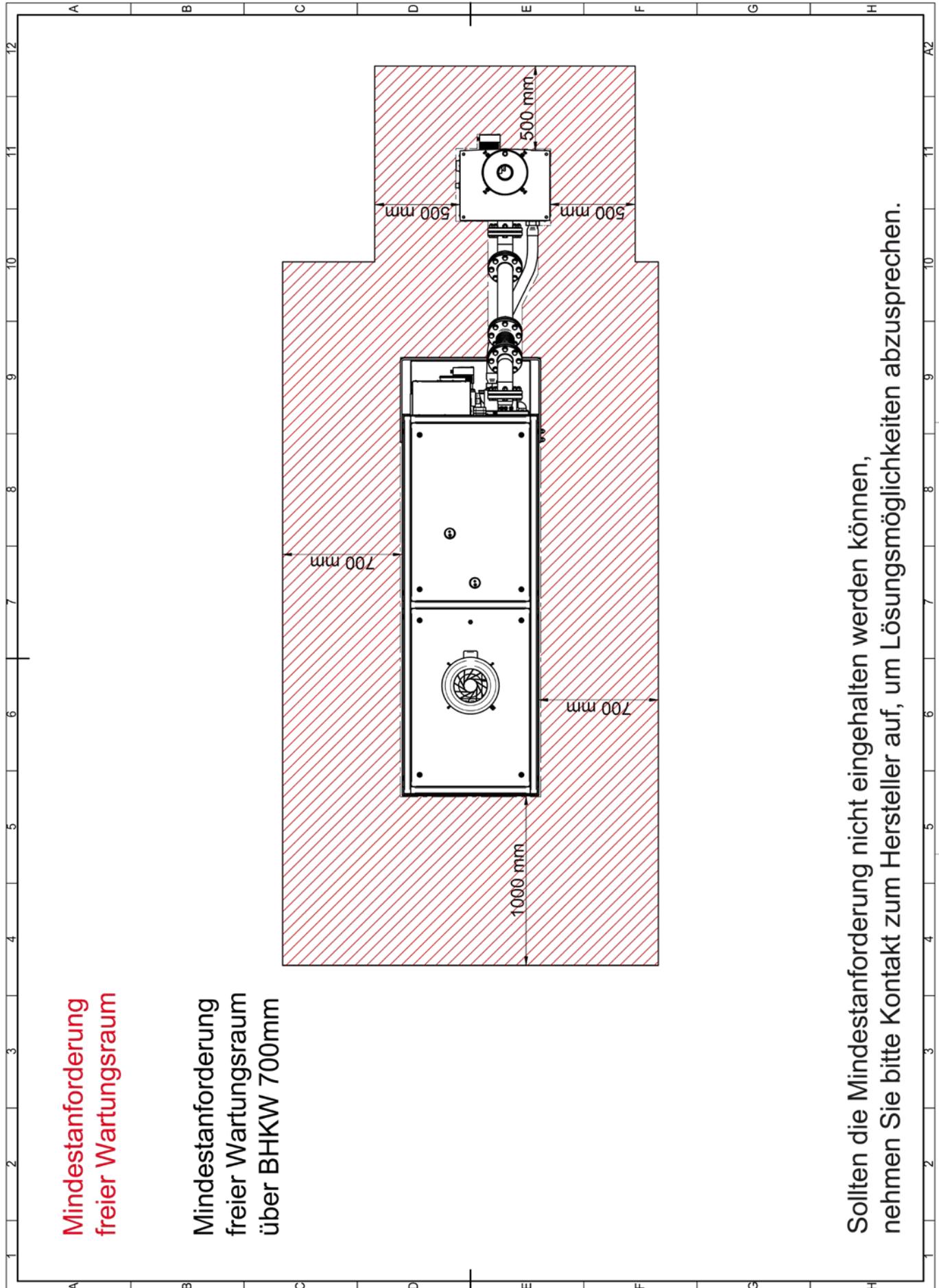


## 6.8.2 neoTower® 50.0 Standard und Hochtemperatur



# Abmessung und Aufstellmaße

## 6.8.3 neoTower® 50.0 Brennwert



## 7 Schall

- **Körperschall**
- **Raumschall**
- **Abgasschall**

Grundsätzlich wird empfohlen, die bestmögliche Schallentkopplung zu verwenden. Folgende Punkte sollten bei der Planung der Anlage berücksichtigt werden:

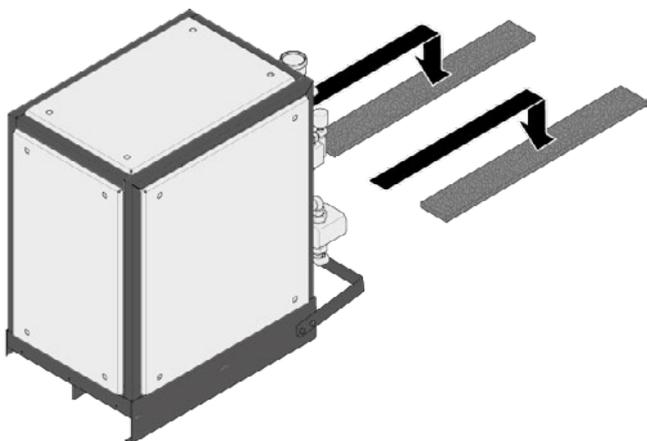
- Einhaltung geltender Regeln und Normen
- Lage der schutzbedürftigen Räume
- Die Hellhörigkeit des Gebäudes
- Lage des Schornsteins bzw. der Abgasmündung

### 7.1 Körperschall

Um eine Körperschallentkopplung zu gewährleisten, gibt es verschiedene Aufstellmöglichkeiten:

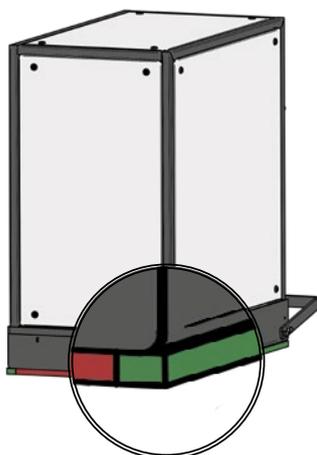
#### 1) Niedrige Schallanforderungen / Ausgleichstreifen

Bei niedrigen Schallanforderungen wie zum Beispiel in der Industrie, sind Ausgleichstreifen ausreichend. Diese Ausgleichstreifen sind im Lieferumfang enthalten.



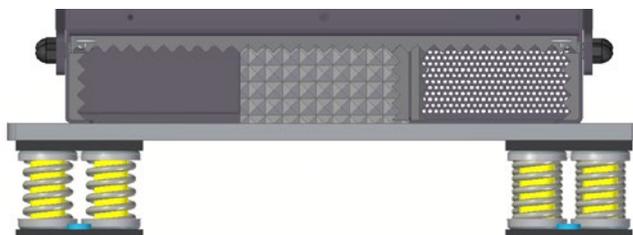
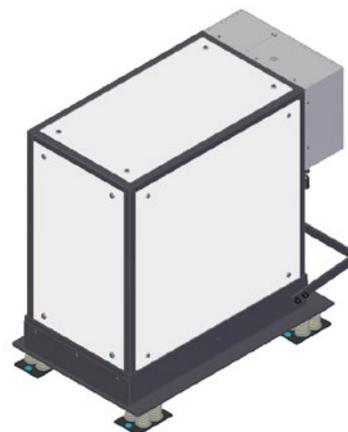
#### 2) Mittlere Schallanforderungen / Sylodynstreifen

Bei mittleren Schallanforderungen wie zum Beispiel im Altbau ohne anliegende Schlaf- oder Wohnbereiche, werden Sylodynstreifen empfohlen. Die Sylodynstreifen sind speziell auf die Frequenz der Maschine ausgelegt.



#### 3) Hohe Schallanforderungen / Federblockelement-Set

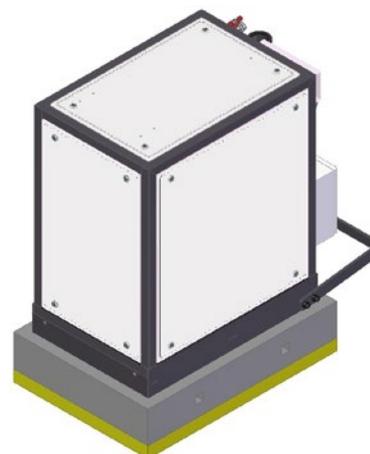
Im sensiblen Wohnbereich und bei Neubauten empfehlen wir die Federblockelemente zur Körperschall- und Erschütterungsdämpfung.



#### 4) Hohe Schallanforderungen / Fundamentaufbau

Alternativ kann auch ein Fundament genutzt werden. Hier empfehlen wir den direkten Kontakt zur Fachfirma, diese prüfen den Fundamentaufbau und erstellen individuelle Lösungen.

Für die Auslegung und Ausführung des Fundamentes sollte eine Fachfirma bzw. der Architekt/ Planer herangezogen werden. Zur Auslegung können Daten über die Fundamentbelastung durch das BHKW sowie die Eigenfrequenz zur Verfügung gestellt werden.



Um die bestmögliche Körperschallentkopplung für Ihr Objekt zu ermitteln, wenden Sie sich bitte an Ihren Planer oder Architekten.

# Schall

## 7.2 Raumschall

### 7.2.1 Schallmessung 1 m vor BHKW

neoTower®	2.0	3.3	4.0	5.0	7.2	9.5	11.0	12.5	16.0	20.0	25.0	30.0	50.0 BW	50.0 S/HT
Frequenz	dB(A)	dB(A)												
25 Hz	17	16	11	24	27	15	6	17	6	6	5	8	9	24
31,5 Hz	17	21	19	17	18	16	5	21	6	7	13	15	17	21
40 Hz	12	35	34	31	33	29	15	27	12	22	28	30	32	39
50 Hz	31	13	21	28	31	37	36	37	27	44	47	50	50	59
63 Hz	23	22	35	20	19	23	29	28	33	37	28	32	31	39
80 Hz	32	33	51	33	24	26	37	33	37	37	26	30	42	41
100 Hz	24	36	38	22	25	32	47	34	47	52	40	46	53	44
125 Hz	35	41	44	28	32	39	36	38	40	45	48	48	45	47
160 Hz	31	36	35	39	38	38	39	39	43	47	44	46	51	54
200 Hz	39	37	36	35	36	46	46	46	48	50	47	48	58	60
250 Hz	35	35	41	32	36	48	49	49	46	45	46	47	53	49
315 Hz	33	37	34	42	46	41	41	39	41	43	45	50	58	48
400 Hz	33	42	36	39	40	41	37	42	39	43	43	48	53	57
500 Hz	26	32	34	37	36	41	37	42	43	47	47	51	49	52
630 Hz	28	34	34	35	35	46	37	49	41	47	48	51	49	47
800 Hz	30	36	34	35	36	37	38	43	40	42	41	41	48	45
1 kHz	31	39	38	42	41	40	42	43	39	43	38	40	50	47
1,25 kHz	36	40	40	38	42	41	40	46	39	40	40	39	48	49
1,6 kHz	30	36	38	39	39	44	42	46	40	42	41	42	51	49
2 kHz	31	37	39	41	38	44	40	44	39	41	38	40	45	46
2,5 kHz	28	36	41	41	42	41	44	40	41	44	35	38	44	45
3,15 kHz	27	34	36	43	42	41	42	42	40	41	32	33	46	43
4 kHz	27	32	34	39	42	36	44	36	42	41	32	34	43	40
5 kHz	24	31	31	36	38	35	39	33	38	38	31	31	42	36
6,3 kHz	19	26	27	33	33	31	35	30	35	36	30	31	41	33
8 kHz	16	24	24	32	33	28	34	25	33	34	25	27	34	29
Summen- pegel in DB(A)	45	50	54	52	53	55	55	57	55	58	57	59	64	65

Die kompletten Messreihen und Auswertungen erhalten Sie auf Anfrage unter:

[technischer\\_vertrieb\\_rmb@yanmar.com](mailto:technischer_vertrieb_rmb@yanmar.com)

## 7.3 Abgasschall

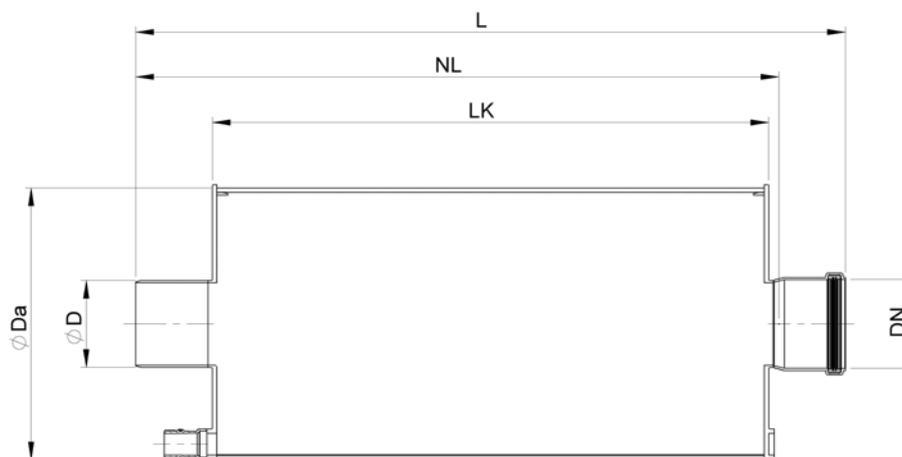
Reflexions- (RXS), Doppelrohrreflexions- (DXS) und Absorptionsschalldämpfer (ASD) in verschiedenen Dämpfklassen.



Schalldämpfertyp	ASD-15*	ASD-17	RXS-1136	DXS-1135	ASD-FL 25
Artikel-Nr.	3080175	3080174	3080176	3080230	3020270
Technische Daten					
Material	PP	PP	PP	PP	ES
Dämpfklasse in dB (DK)	25	35	-	-	25
Länge Dämpfkörper in mm (LK)	500	750	1300	1300	1000
Nutzlänge in mm (NL)	588	838	1380	1380	1220
Gesamtlänge in mm (L)	648	898	1440	1440	1220
Außendurchmesser in mm (Da)	250	250	250	250	300
Abgaseintritt in mm (D)	80	80	80	80	80
Abgasaustritt in mm (DN)	80	80	80	80	80
Gesamtgewicht in kg	5,9	7,7	5,5	5,5	25
Widerstandsbeiwert	0,1	0,1	22,4	11,2	0,2
Geeignet für neoTower®	2.0 - 50.0 BW <sup>1</sup>	2.0 - 50.0 BW <sup>1</sup>	2.0 - 20.0	25.0 - 30.0	50.0 S/HT

\* Sonderlösung

<sup>(1)</sup> nicht für neoTower® 50.0 S/HT geeignet!



### Anmerkung:

Weitere Informationen erhalten Sie auf Anfrage unter: [technischer\\_vertrieb\\_rmb@yanmar.com](mailto:technischer_vertrieb_rmb@yanmar.com)

# Schall

## ASD, RXS & DXS:

- Schalldämpfer aus Polypropylen Kunststoff (PP) schwarz
- Füllung hydrophobierte Steinwolle beim ASD
- Anschlüsse Standard DN 80 passend zu ATEC PolyTop
- max. Abgastemperatur 100°C
- Überdruckdicht bis 5000 Pa
- Einbaulage horizontal oder vertikal
- Kugelsiphon 200 mm Sperrwasserhöhe
- Siphonauslauf D40 HT
- Zusätzlicher Kondensatablauf inkl. Siphon enthalten (RXS/DXS)
- Befestigungs-Set enthalten

## ASD-FL 25:

- Material Edelstahl (ES 1.4404)
- Füllung hydrophobierte Steinwolle
- Anschlüsse Aluminium Losflansch PN 10 (DIN 2642)
- Max. Abgastemperatur 200°C
- Überdruckdicht bis 5000 Pa
- Kondensatablauf ¾" AG inkl. Verschlusschraube
- Einbaulage horizontal oder vertikal
- 1 St. Flanschdichtung DN80 PN 10-40 2 mm
- 8 St. Sechskantschraube M16 verz. DIN 93
- 8 St. Unterlegscheibe M16 verz. DIN 125
- 8 St. Federring M16 verz. DIN 127
- 8 St. Sechskantmutter M16 verz. DIN 934
- bei horizontal Einbaulage Siphon separat bestellen
- Befestigungs-Set nicht enthalten

## Einfügungsdämpfung De in dB(A) in den einzelnen Terzfrequenzen F [Hz]

Typ	ASD-15	ASD-17	RXS-1136	RXS-1136 + ASD-17	DXS-1135	DXS-1135 + ASD-17	ASD-FL 25
F [Hz]	De dB(A)	De dB(A)	De dB(A)	De dB(A)	De dB(A)	De dB(A)	De dB(A)
25	3	3	-	6	7	9	1
31,5	3	4	-	8	7	10	2
40	4	5	3	14	14	16	3
50	4	6	16	19	22	25	5
63	6	7	1	18	15	17	6
80	7	10	11	26	14	16	9
100	9	13	29	41	29	32	12
125	12	16	18	28	14	16	16
160	15	21	15	27	17	20	21
200	18	26	12	32	12	15	26
250	22	32	9	29	11	14	31
315	27	39	13	29	6	9	36
400	32	45	12	30	8	10	42
500	39	45	6	30	11	14	45
630	45	45	4	24	11	14	45
800	45	45	7	18	9	11	45
1000	45	45	6	25	13	16	45
1250	45	45	5	29	14	18	45
1600	45	45	-	18	10	14	45
2000	45	45	-	18	7	10	45
2500	45	45	-	15	6	10	45
3150	45	45	-	10	6	10	45
4000	45	45	-	10	11	14	45
5000	45	45	-	9	11	13	45
6300	40	45	-	9	11	12	45
8000	22	35	-	6	12	12	45

## Anmerkung:

Die Grenzdämpfung begrenzt die maximal erreichbare Einfügungsdämpfung. Denn der Schall wird bei hohen Pegeln, anstatt im Dämpfungsmaterial reduziert zu werden, teilweise über Nebenwege, wie z.B. das Schalldämpfergehäuse oder die Verbindungsleitung, abgestrahlt. Grenzdämpfung hier mindestens 45 dB(A).

Bitte beachten Sie die Informationen zum Thema Abgas/Abluft und zur Befestigung in unserem **Downloadbereich**.

## 8 Abgas und Abluft

Die Abgasanlagen an unseren neoTower® Blockheizkraftwerken aus Kunststoff gemäß DIN EN 14471 oder Metall gemäß DIN EN 1856-1, 2 müssen in Abhängigkeit der Planungsergebnisse lt. DIN EN 13384-2 mindestens die Druckklasse P1 (200 Pa) bis maximal M1 (1.500 Pa) erfüllen.

Die installierte Abgasanlage muss bezüglich der Druckklasse mittels Abgasleitungs-Produktaufkleber CE oder für M1 nach DIN V 18160 / EN1443 gekennzeichnet sein.

### 8.1 Abgasführung

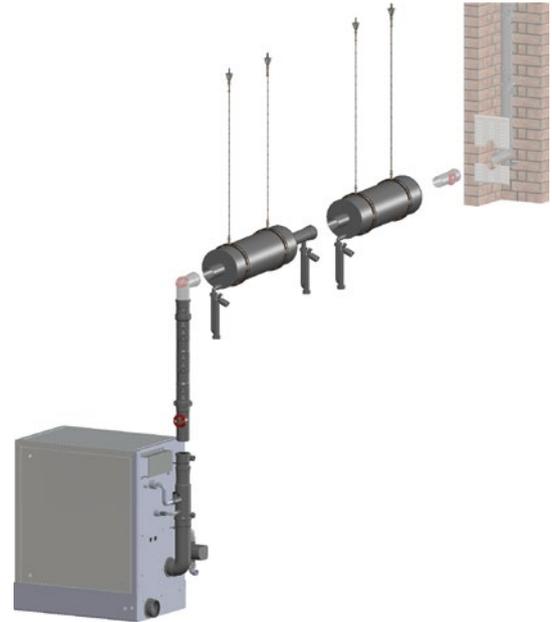
Für den Betrieb der Anlage ist bauseitig ein Schornstein erforderlich, der die folgenden Anforderungen erfüllt:

- Die örtlichen Gesetze und Verordnungen müssen eingehalten werden (z. B. in Deutschland gemäß Bauordnung).
- Die Abgasführung muss den örtlichen Bestimmungen entsprechen (z. B. in Deutschland gemäß DIN 18160).
- Die Abgase müssen über einen Schornstein abgeführt werden.
- Der Schornstein muss grundsätzlich die Abgase über das Dach abführen.
- Jede Anlage ist prinzipiell einzeln zu berechnen und nachzuweisen gemäß der Querschnittsdimensionierung nach EN 13384-1 und angelehnt an EN 13384-2.
- Gefälle der waagerechten Stecke min. 5 cm pro Meter zur Anlage.
- Der Schornstein muss geprüft und für den Betrieb abgenommen sein (z. B. vom Schornsteinfegermeister).
- In der Abgasführung muss ein Abgasschalldämpfer vorhanden sein. Der Abgasschalldämpfer (optional erhältlich) ist nahe der Erzeugungseinheit zu montieren.
- Die Abgasführung muss an der tiefsten Stelle einen mit Wasser gefüllten Siphon haben.

### 8.2 Anschlussvarianten

Die Abführung der Abgase und der Kabinenabluft kann auf unterschiedlichste Arten erfolgen, ist aber zwingend aus dem Gebäude herauszuführen. Folgende Darstellungen geben einen kurzen Überblick zu den möglichen Varianten:

- **Einfachbelegung mit ein oder zwei Schalldämpfern**

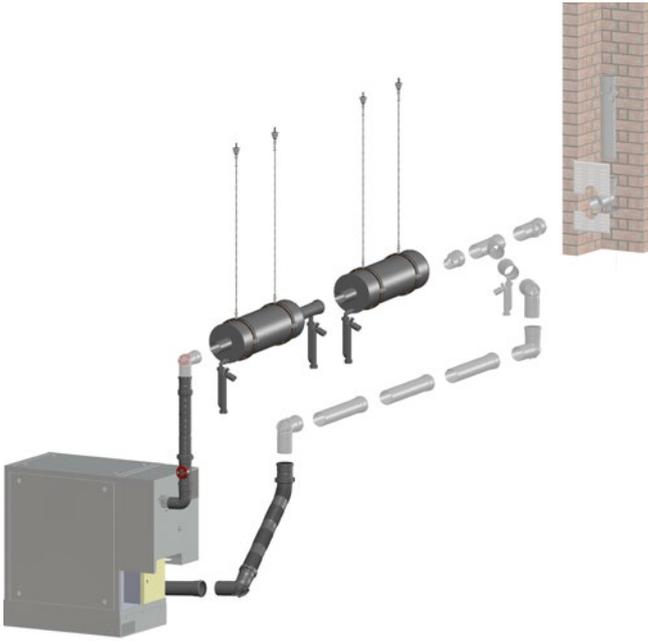


- **Kaskadenbelegung mit ein oder zwei Schalldämpfern**



# Abgas und Abluft

- Abgas-Abluftsammler, mit ein oder zwei Schalldämpfern



Nähere Details sowie Hinweise entnehmen Sie bitte den Planungs- und Montagehinweisen für Abgas- und Abluftsysteme. Die Unterlagen finden Sie im Downloadbereich unter:

[www.rmbenergie.com/downloads/dokumente](http://www.rmbenergie.com/downloads/dokumente)

## 8.3 Kondensatablauf

Für den Betrieb der Anlage ist bauseitig ein Kondensatablauf erforderlich, der die folgenden Anforderungen erfüllt:

- Der Kondensatablauf muss drucklos sein.
- Der Innendurchmesser vom Kondensatablauf darf nicht reduziert werden.
- Für jede Anlage wird eine Neutralisationseinrichtung empfohlen zum Auffangen von ölhaltigem Kondensat.
- Der Siphon muss aus korrosionsfähigem, säurebeständigem Material bestehen (z. B. Kunststoff oder Edelstahl).
- Der Siphon des Ablaufs muss regelmäßig mit Wasser gefüllt werden, um eine Austrocknung zu vermeiden.
- Der Siphon muss auch bei einer Betriebsunterbrechung mit Wasser gefüllt sein.
- Die örtlichen Bestimmungen zur Wasserentsorgung müssen berücksichtigt werden.
- Die allgemeinen Einleitungsbedingungen sind dem ATV-Merkblatt M251 zu entnehmen.

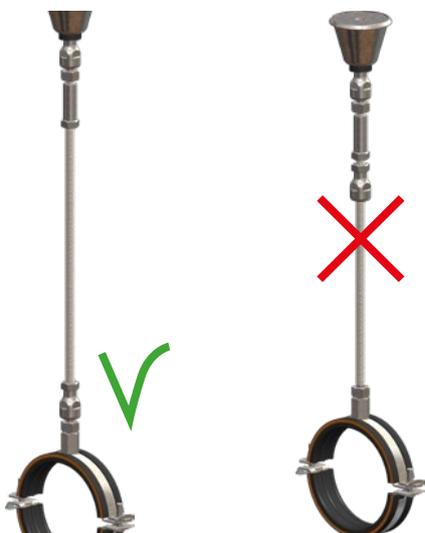
## 8.4 Befestigung

### 8.4.1 Befestigungs-Sets

Zur Minimierung der Körperschall- und Vibrationsübertragungen auf die Gebäude und Schaffung der Ausdehnungsmöglichkeit für die Verbindungsleitungen. Zur Verwendung bei ATEC Schalldämpfern und Verbindungsleitungen aus Polypropylen (PP). Hohe Schallreduzierung bis zu 26 dB(A).

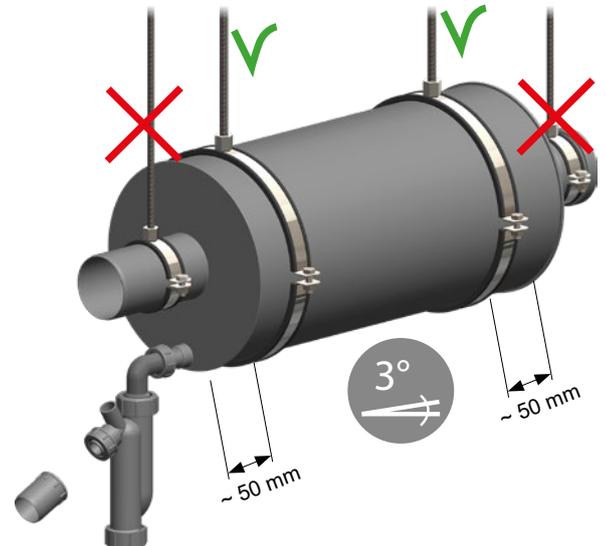


Die Pendelaufhänger sollten möglichst an den Enden, also oben und unten platziert werden:



### 8.4.2 Aufhängung

- ⚠ Bei Schalldämpfern sind immer 2 Rohrschellen am Schalldämpfergehäuse zu befestigen, nicht an den Stützen!
- ☞ Abstand vom seitlichen Schalldämpfer-Rand ca. 50mm.
- ☞ Schalldämpfer, wie auch die Verbindungsleitungen, sind mit 3° Gefälle zu montieren!

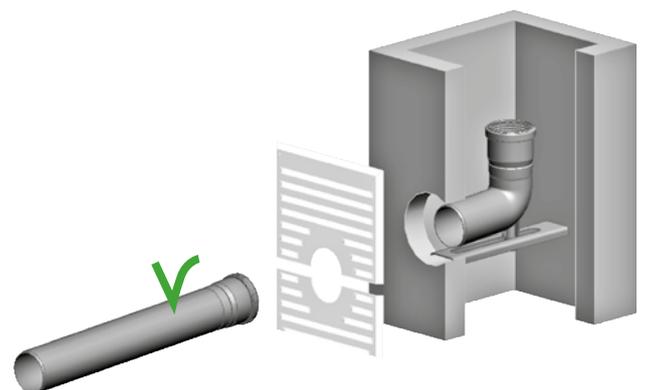


- ☞ Für eine optimale Dämmfunktion die Spannschrauben der Rohrschellen nur handfest anziehen (Anzugsmoment 2 Nm)!



### 8.4.3 Verbindungsleitung

- ⚠ Die Verbindungsleitung darf unter anderem aufgrund der Körperschallübertragung nicht eingemauert werden!
- ☞ Wandblenden verwenden.



# Heizungssystem

## 9 Heizungssystem

Zum Heizungssystem im Gebäude gehören bauseitig vor allem der Spitzenlastkessel, der Pufferspeicher und das Rohrleitungssystem mit den Heizkörpern. Der Spitzenlastkessel liefert die benötigte Restwärme, wenn der Heizenergiebedarf die Kapazität der Anlage überschreitet.

Die Dimensionierung des Rohrleitungssystems muss für folgenden Anforderungen ausgelegt sein:

- Maximaler Wärmebedarf des Gebäudes.
- Maximale thermische Leistung der Anlage.

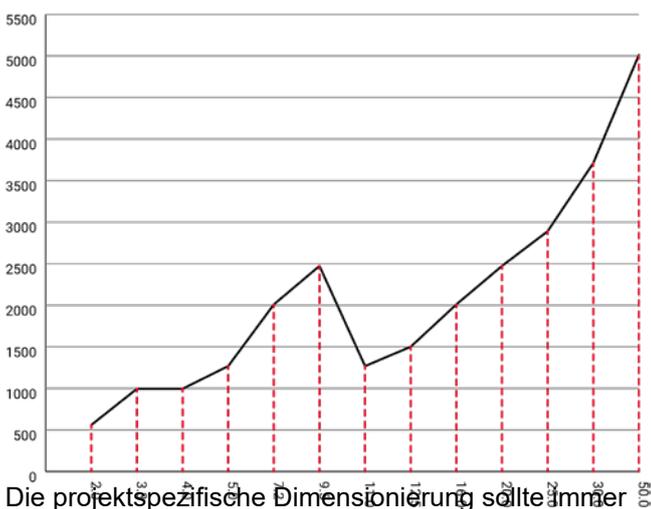
Für den Betrieb der Anlage ist ein Pufferspeicher erforderlich, der folgende Anforderungen erfüllt:

- Der Pufferspeicher muss Aufnahmen für die Temperaturfühler haben.
- Der Pufferspeicher muss an den Verbindungen zur Anlage mit Absperrorganen ausgestattet sein.
- Der Pufferspeicher muss zu den Anforderungen der Anlage passend ausgelegt sein.

Richtwerte:

- Mindestens 100 l pro kW thermisch für Anlagen < 10 kWth
- Mindestens 50 l pro kW thermisch für Anlagen > 10 kWth

neoTower®	Thermische Leistung	Mindestgröße Pufferspeicher
2.0	5,2	560
3.3	8,2	995
4.0	8,8	995
5.0	12,0	1268
7.2	18,1	2010
9.5	22,7	2473
11.0	25,3	1268
12.5	27,6	1501
16.0	37,9	2010
20.0	45,8	2473
25.0	54,9	2890
30.0	63,1	3710
50.0	85,0	5012



in Absprache mit dem Planer oder Hersteller erfolgen. Liegen keine anderen Kriterien zur Dimensionierung des Speichers vor, sollte der Pufferspeicher eine Mindestbetriebsdauer von ca. einer Stunde haben. Dies geschieht unter Berücksichtigung der nutzbaren Temperaturdifferenz des Speicherinhalts.

Im Normalfall wird die Größe des Pufferspeichers während der wirtschaftlichen Betrachtung mit der BHKW-Ultimate-Software, abhängig von der thermischen Leistung der Anlage ermittelt. Je nach Auslegung sind hier weitere Einstellungen möglich.

### 9.1 Wasserqualität

Motorkreis (Primär):

Verunreinigtes oder falsches Kühlmittel beschädigt das Kühlsystem der Erzeugungseinheit. Verwenden Sie nur Original-Kühlmittel vom Hersteller.

- 40 % Glykol, 60 % Wasser nach VDI-Richtlinie 2035.
- Betriebsdruck warm: 2.0 bar.  
Betriebsdruck kalt: 1.8 bar.
- Vordruck MAG Betriebsdruck kalt  
neoTower® 2.0 - 4.0, 9.5 und 12.5: 0.3 bar.  
Vordruck MAG Betriebsdruck kalt  
neoTower® 5.0 - 7.2, 11.0, 16.0 - 50.0: 1.0 bar.

Heizungskreis (Sekundär):

Zu hohe Anteile von Schwebstoffen und Magnetit sowie eine falsche Wasserhärte können Schäden an der Erzeugungseinheit verursachen oder die Lebensdauer verkürzen.

Folgende Punkte sollten Sie beachten:

- Prüfen Sie regelmäßig die Wasserqualität.
- Setzen Sie den mitgelieferten (nicht beim neoTower® 50.0) Magnetitabscheider (KMS-Filter) ein.
- Die Wasserqualität muss den Anforderungen der geltenden Normen und Richtlinien entsprechen (z. B. in Deutschland gemäß VDI-Richtlinie 2035).
- Das Wasser vom Heizungssystem muss frei von mechanischen Verunreinigungen sein.
- Härtegrad des Wassers < 1 °dH.
- Leitfähigkeit < 100 µS/cm.
- PH-Wert > 8,2 und < 9,0.
- Betriebsdruck bis neoTower® 30.0: 3.0 bar.  
Betriebsdruck neoTower® 50.0: 6.0 bar.  
Bei höheren Anlagendrücken bitte eine Systemtrennung einplanen.

### 9.2 Hydraulische Einbindungen

Für die Einbindung der Anlage in das Heizungssystem muss der entsprechende Hydraulikplan beachtet werden. Der hydraulische Anschluss darf nur durch autorisiertes Fachpersonal erfolgen.

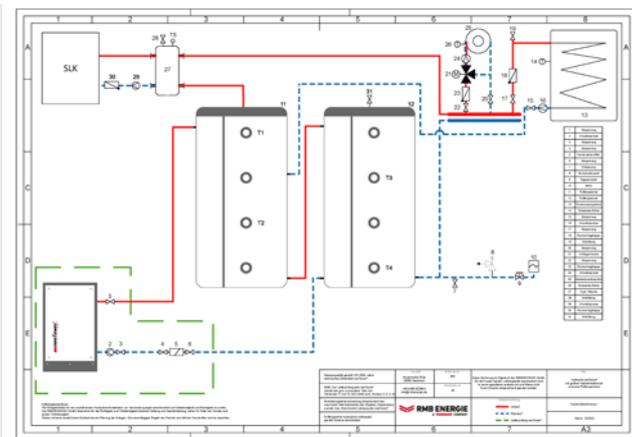
Folgende Grundsätze sollten in einem Heizungssystem beachtet werden:

- Die Rücklauftemperaturen sollten die Angaben im Datenblatt (BHKW) nicht überschreiten.
- Volumenströme von Erzeugern (BHKW/SLK) und Verbrauchern (Heizkreise) sollten entkoppelt sein.

Der für das Heizungssystem gültige Hydraulikplan ist auf Richtigkeit und Vollständigkeit zu prüfen.

Die Anforderungen an den Aufstellort sind unbedingt zu beachten:

- Bauseitig vorhandenes Heizungssystem.
- Wasserqualität. Der nachstehende Hydraulikplan zeigt beispielhaft die Einbindung der Anlage in einem Heizungssystem. Dieser Hydraulikplan ersetzt nicht die fachtechnische Planung des Heizungssystems.



Weitere Hydraulikpläne finden Sie im Downloadbereich unter:

[www.rmbenergie.com/downloads/dokumente](http://www.rmbenergie.com/downloads/dokumente)

## 10 Gasversorgung

Für den Betrieb der Anlage ist ein Gasanschluss erforderlich, der die folgenden Anforderungen erfüllt:

- Der Gasanschluss muss den geltenden Richtlinien entsprechen (z. B. in Deutschland gemäß TRGI).
- Die Anforderungen der Anlage (z. B. Art und Zusammensetzung des Gases) müssen eingehalten werden.
- Die bauseitige Anlage muss mit einem Gasströmungswächter, Gaszähler und einem Gasfilter ausgestattet sein.
- Der Gasströmungswächter muss zu den Anforderungen der Anlage passen.
- Der Anschluss über eine Gasgerätesteckdose ist in keinem Fall zulässig.

## 10.1 Gaszähler und Gasströmungswächter

neoTower®	Energieeinsatz [kWhHi]	Gas-zähler*	Gasströmungs-wächter*
2.0	7,19	G4	GS2,5
3.3	11,43	G4	GS2,5
4.0	12,62	G4	GS2,5
5.0	15,82	G4	GS4
7.2	23,08	G4	GS6
9.5	31,67	G6	GS6
11.0	34,38	G6	GS10
12.5	37,3	G6	GS10
16.0	49,86	G6	GS10
20.0	60,24	G6	GS10
25.0	76,92	G10	GS16
30.0	89,55	G10	GS16
50.0 S	143,00	G16	-
50.0 HT	143,00	G16	-
50.0 BW	143,00	G16	-

\* Bei den Angaben handelt es sich um unverbindliche Richtgrößen und Erfahrungswerte. Die Auslegung und Kontrolle unter Beachtung der anerkannten Regeln der Technik und Normen sind vom Fachmann auszuführen.

## 11 Elektrische Einbindung

### 11.1 Stromversorgung

Für den Betrieb der Anlage muss bauseitig ein Anschluss an die Stromversorgung vorliegen, der die folgenden Anforderungen erfüllt:

- Es ist die VDE-AR-N 4105 „Erzeugungsanlagen am Niederspannungsnetz – Technische Mindestanforderungen für Anschluss und Parallelbetrieb von Erzeugungsanlagen am Niederspannungsnetz“ zu beachten.
- Die Vorschriften und die technischen Anschlussbedingungen (TAB) des Energieversorgers müssen berücksichtigt werden (z. B. Stromzähler).
- Die Leitungsquerschnitte müssen unter Berücksichtigung der Anlaufleistung und der Kabellängen, von einer Elektrofachkraft berechnet werden.
- Die Netzspannung muss zu den Anforderungen der Anlage passen.

### 11.2 Elektrische Anbindung

Alle Anlagen sind für die Anbindung an das Niederspannungsnetz nach VDE-AR-N 4105 geeignet.

Die neoTower® 2.0 - 30.0 dürfen nach der VDE-AR-N 4105 auch an das Mittelspannungsnetz angeschlossen werden. Die Anbindung vom neoTower® 50.0 an das Mittelspannungsnetz erfolgt nach der VDE-AR-N 4110, hier wird das optional verfügbare Einheitszertifikat benötigt.

Die Einhaltung von allen weiteren lokal gültigen Vorschriften, die für eine Installation nach den anerkannten

# Heizungssystem

ten Regeln der Technik erforderlich sind, müssen beachtet werden.

## 11.3 Blindstromkompensation

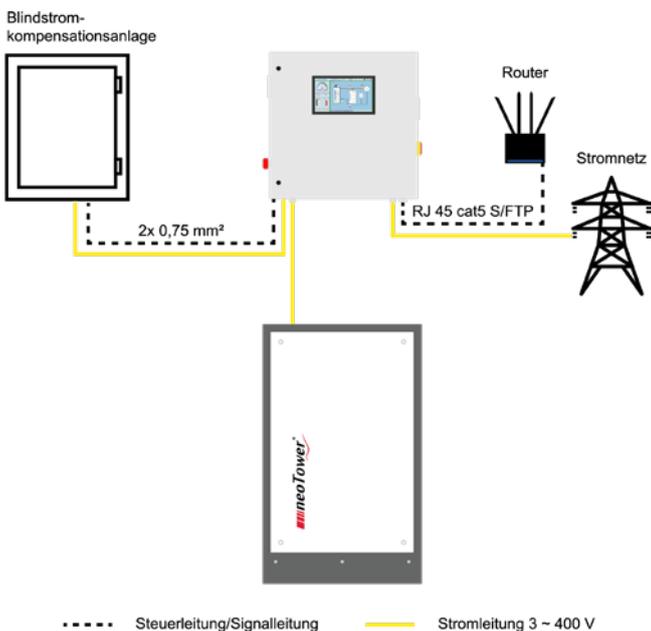
Für den normgerechten Betrieb der Anlage ist eine Blindstromkompensation nach VDE-AR-N 4105:2018 und VDE-AR-N 4110 vorgeschrieben.

Die Blindstromkompensation reduziert den von der Anlage entstandenen Blindstrom und entlastet so das Versorgungsnetz. Die Blindstromkompensation muss zu den Anforderungen der Anlage passen. Das passende Anschlussschema befindet sich im Schaltschrank oder auf Anfrage beim Technischen Vertrieb. Beim neoTower® 2.0, 3.3 und 4.0 ist die Blindstromkompensation bereits serienmäßig verbaut. Beim neoTower® 50.0 ist diese nicht notwendig. Es sind die Vorgaben der örtlichen Netzbetreiber zu beachten.

### 11.3.1 Anschlussmöglichkeiten

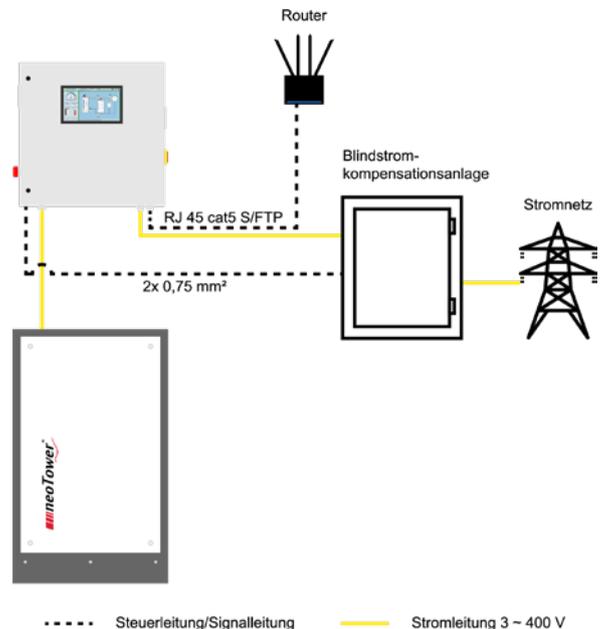
Anschluss der Blindstromkompensationsanlage im Steuerschrank der Blockheizkraftwerke für folgende neoTower®:

- 9.5, 12.5
- 25.0, 30.0 ab ID 3200



Anschluss der Blindstromkompensationsanlage auf Zuleitung der Blockheizkraftwerke für folgende neoTower®:

- 5.0, 7.2
- 11.0, 16.0, 20.0
- 25.0, 30.0 bis ID 3199



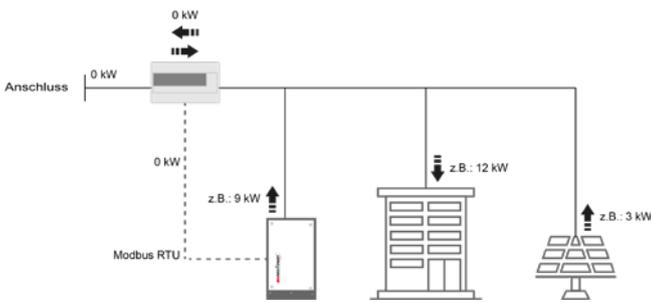
### 11.4 Energieausleitung

Der Kabelquerschnitt für das Leistungskabel ist von der ausführenden Firma gemäß VDE 298 Teil 1 – 4 (Verlegungsart, Häufung ...) bzw. IEC 364 – 5 – 523 festzulegen bzw. zu überprüfen. Darüber hinaus sind länderspezifische Vorgaben zu berücksichtigen.

neoTower®	Kabelquerschnitt Steuerschrank Cu bis max. 50m	Vorabsicherung	max. Klemmenbereich
2.0	5x2,5mm <sup>2</sup>	16 A träge	4mm <sup>2</sup>
3.3	5x2,5mm <sup>2</sup>	16 A träge	4mm <sup>2</sup>
4.0	5x2,5mm <sup>2</sup>	16 A träge	4mm <sup>2</sup>
5.0	5x4mm <sup>2</sup>	25 A träge	16mm <sup>2</sup>
7.2	5x4mm <sup>2</sup>	25 A träge	16mm <sup>2</sup>
9.5	5x6mm <sup>2</sup>	32 A träge	16mm <sup>2</sup>
11.0	5x10mm <sup>2</sup>	50 A träge	16mm <sup>2</sup>
12.5	5x6mm <sup>2</sup>	32 A träge	16mm <sup>2</sup>
16.0	5x10mm <sup>2</sup>	50 A träge	16mm <sup>2</sup>
20.0	5x10mm <sup>2</sup>	50 A träge	16mm <sup>2</sup>
25.0	5x16mm <sup>2</sup>	63 A träge	35mm <sup>2</sup>
30.0	5x16mm <sup>2</sup>	63 A träge	35mm <sup>2</sup>
50.0 S	5x35mm <sup>2</sup>	100 A träge	50mm <sup>2</sup>
50.0 HT	5x35mm <sup>2</sup>	100 A träge	50mm <sup>2</sup>
50.0 BW	5x35mm <sup>2</sup>	100 A träge	50mm <sup>2</sup>

Bei den Angaben handelt es sich um unverbindliche Richtgrößen und Erfahrungswerte. Die Auslegung und Kontrolle unter Beachtung der anerkannten Regeln der Technik und Normen sind vom Fachmann auszuführen.





## 13 Datenschnittstelle - Gebäudeleittechnik

Mit einem im Zubehör erhältlichen Kommunikationsmodul können die Anlagen mit einer bauseitigen Gebäudeleittechnik (GLT) oder anderen digitalen Geräten verbunden werden.

Zur Datenkommunikation sind folgende Protokolle optional verfügbar:

- Modbus TCP/IP
- Modbus RTU
- BACnet/IP

Weitere Kommunikationsprotokolle auf Anfrage möglich.

## 14 Wartung

Ein Verbrennungsmotor und ein Generator sind das Kernstück einer Anlage. Beim Betrieb unterliegen die bewegten und rotierenden Komponenten einem natürlichen Verschleiß, Alterung, Korrosion, und thermischen und mechanischen Belastungen. Hieraus ergibt sich die Notwendigkeit von Service und Reparaturarbeiten.

Die Anlage informiert 300 Stunden vor Ablauf des Wartungsintervalls über die bevorstehende Wartung. Ohne Durchführung einer Wartung läuft die Anlage noch 200 Stunden nach Ablauf des Intervalls mit Minimal-Leistung weiter.

Nach Ablauf der 200 Stunden schaltet die Anlage ab. Die Anlage kann erst nach Durchführung einer Wartung wieder in Betrieb genommen werden.

Die Wartung muss nach den Punkten des Wartungsprotokolls durchgeführt und dokumentiert werden.

Zur Aufrechterhaltung von Garantie bzw. Gewährleistungsansprüchen, ist die Wartung gemäß Wartungsplan durch einen autorisierten Fachpartner oder vom Hersteller erforderlich.

### 14.1 Vollwartung

Der Vollwartungsvertrag mit Funktionszusicherung für den neoTower® ist eine Full-Service-Leistung, die jeder Betreiber einer neuen Anlage direkt mit RMB/ENERGIE vereinbaren kann. Als Hersteller sichert RMB/ENERGIE während der vom Kunden gewünschten Laufzeit zu, dass alle nötigen Maßnahmen ergriffen werden, um die Funktionsfähigkeit des neoTower® sicherzustellen.

Alle wesentlichen technischen Parameter des neoTower® werden laufend über unser Anlagen-Monitoring-System „RMB/Report“ überwacht. Selbstverständlich erhält jeder Anlagenbetreiber seinen individuellen Zugang zum „RMB/Report“ einschließlich Visualisierung der Parameter für seinen neoTower®.

Für schnelle Reaktionszeiten kann der Werkskundendienst zusätzlich per Fernwartungssystem auf die Anlage zugreifen. Für den Anlagenbetreiber bedeutet das im Störfall eine optimale Diagnose und damit einhergehend schnelle Reaktionszeiten. Weiterhin enthalten sind, je nach Vertragsvariante, alle Wartungs- und Reparaturkosten sowie sämtliche Verschleiß- und Ersatzteile des neoTower®, inklusive Arbeitskosten, Fahrtkosten und Kilometerpauschalen – eben eine Full-Service-Leistung.

### 14.2 Vollwartungsvertrag+

Der Vollwartungsvertrag Vollwartung+ bietet Ihnen das Rundum-Sorglos-Paket für Ihren neoTower®.

Zusätzlich zu den Leistungen der verschiedenen Vollwartungsverträge mit Laufzeitbegrenzungen ist die Generalüberholung des neoTower® enthalten. Diese Vertragsvariante bieten wir in den Laufzeiten 10 und 15 Jahren an. Das bedeutet für Sie volle Planungs- und Kalkulationssicherheit. Somit befinden Sie sich als Anlagenbetreiber stets auf der sicheren Seite.

### 14.3 Vollwartungsvertrag 40/60/80

Mit unseren Vollwartungsverträgen in den Varianten 40, 60 und 80 sind Sie als Betreiber bestens abgesichert.

Die verschiedenen Vertragsvarianten sind in Laufzeitbegrenzungen aufgeteilt:

- bis 40.000 Betriebsstunden oder 10 Jahre
- bis 60.000 Betriebsstunden oder 10 Jahre (wahlweise auch 15 Jahre)
- bis 80.000 Betriebsstunden oder 10 Jahre (wahlweise auch 15 Jahre)

Bis zum Erreichen der Laufzeitgrenze sind alle anfallenden Wartungsstufen inklusive. Dies sorgt für volle Kostentransparenz und eine optimale Wirtschaftlichkeit.

### 14.4 Basiswartungsvertrag

Sollte ein Vollwartungsvertrag für Ihre Bedürfnisse nicht infrage kommen, bieten wir Ihnen mit unserem Basiswartungsvertrag eine kostengünstige Alternative. In dieser Vertragsvariante sind die wesentlichen Wartungen inklusive Ölwechsel, sowie die Fernüberwachung während der gesamten Laufzeit von zehn Jahren enthalten.

Nach Ablauf der zehn Jahre kann der Vertrag auf Wunsch für weitere fünf Jahre verlängert werden.

## 15 Garantie und Gewährleistung

Die RMB/ENERGIE GmbH bietet eine Gewährleistung von 60 Monaten zusätzlich eine 24-monatige Herstellergarantie auf alle Anlagen ab Auslieferungsdatum.

Die gesetzliche Gewährleistung oder sonstige gesetzlichen Ansprüche des Kunden, werden durch die Garantiebedingungen nicht eingeschränkt.

## 16 Förder- und Betreiberservice

Mit dem Förder- und Betreiberservice der BEN-Tec GmbH können Sie sich entspannt zurücklehnen.

Der Förderservice umfasst alle relevanten Schritte der Fördermittelrecherche, Antragsstellung und die Beantragung der Auszahlung Ihrer Fördermittel für Ihre energetische Maßnahme.

Wenn Sie den Betreiberservice für Blockheizkraftwerke nutzen, kümmert sich die Firma um die Abstimmung zwischen Ihren Installateuren, um die Anmeldung Ihres neoTower Blockheizkraftwerkes beim Stromnetzbetreiber vorzunehmen. Nach Inbetriebnahme erhalten Sie weitere wichtige Informationen, wie Sie Ihre Anlage z. B. beim Hauptzollamt zur Steuerrückerstattung melden können.

Weitere Informationen finden Sie unter:

<https://www.rmbenergie.com/support/foerder-und-betreiberservice/>

## 17 ATEC Planungsservice für Abgassysteme

Abgassysteme müssen gemäß EN13384 geplant und installiert werden. Für eine spätere reibungslose Abnahme empfiehlt es sich, die Ergebnisse vorab mit dem Bezirksschornsteinfegermeister abzustimmen.

Die RMB/ENERGIE GmbH hat gemeinsam mit der ATEC GmbH & Co. KG eine Planungs- und Montageanleitung für die neoTower Blockheizkraftwerke mit Abgasanlage aus Edelstahl und Kunststoff entwickelt. Eine EN 13384 konforme Konstruktion kann bei ATEC kostenlos mit dem Erfassungsformular oder im Onlinetool beantragt werden.

Weitere Informationen finden Sie unter:

<https://www.rmbenergie.com/support/planungsservice-abgassysteme/>

# Stromspeicher

## 18. neoTower® Stromspeicher

### 18.1 Produktübersicht

#### 18.1.1 Funktionsprinzip

Durch den Einsatz eines speziell entwickelten Stromspeicher wird der Eigenstromanteil gesteigert. Der überschüssig produzierte Strom wird in hochwertigen Batterien gespeichert.

Zusätzlich kann ein Blackout-Start System die Versorgung bei einem Blackout des öffentlichen Stromnetzes sichern. Bei einem Stromausfall übernimmt das System die Versorgung der angeschlossenen Verbraucher. Die Umschaltung erfolgt innerhalb von Millisekunden, sodass ein unterbrechungsfreier Betrieb der elektronischen Geräte gewährleistet ist. Die Systeme sind modular aufgebaut und lassen sich auf die gewünschte Speicherkapazität auslegen.

#### 18.1.2 Produktvarianten

Unsere neoTower® Stromspeicher sind modular aufgebaut und können durch die Kombination mehrerer Module an die entsprechenden Bedürfnisse angepasst werden.

#### Batteriespeichersystem (BSS)

- 7, 11, 21, 25, 28, 32, 36, 39, 43, 46

#### Blackout-Start (BOS)

- 18, 21, 25, 28, 32, 36, 39, 43, 46, 50, 53, 57, 64, 71, 75, 78, 85, 89, 92, 96, 100, 107, 114

### 18.1.3 Lieferumfang

Der Lieferumfang kann je nach Systemgröße variieren.

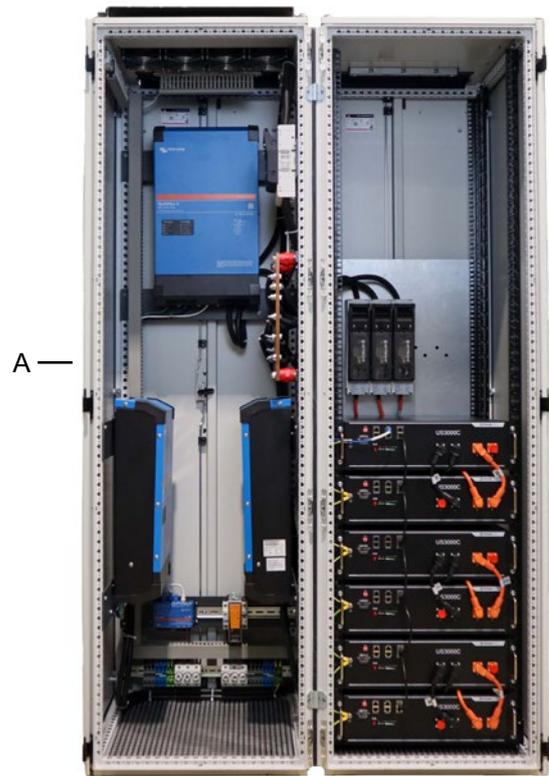
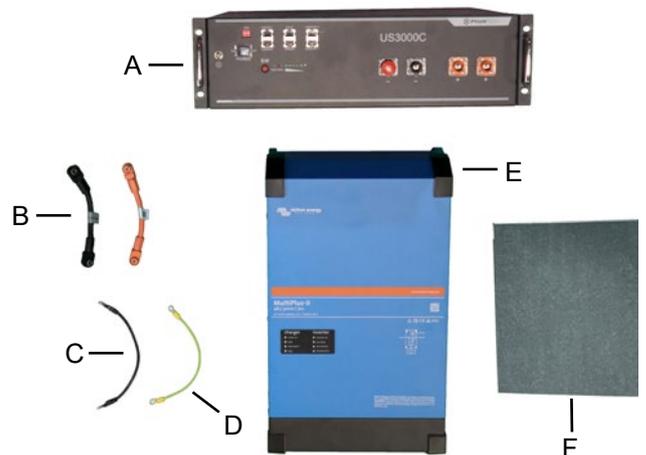


Abbildung: neoTower® Stromspeicher BOS 21



- A Batterie
- B Batterieverbindingssatz (ROT/SCHWARZ)
- C Patchkabel
- D Erdungskabel
- E Wechselrichter
- F Dokumentation

## 18.1.4 Abmessung

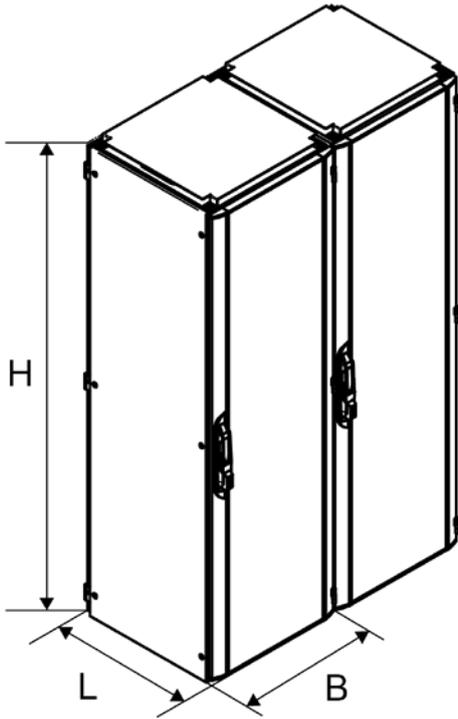


Abbildung: Systemschrank

System-schrank	L (mm)	B (mm)	H (mm)
Variante 1	911	802	2.080
Variante 2	911	802	1.880

## 18.2 Aufstellort

Das System ist nur unter Einhaltung der folgenden baulichen Voraussetzungen zu installieren:

Brandschutz:

- Das System ist in brandgeschützten Räumen aufzustellen, die frei von Brandlasten sind.
- Das System darf nicht in Ex gefährdeten Räumen installiert werden.

Bodenbeschaffenheit:

- Boden muss eine feste Oberfläche haben.
- Boden muss eben und sauber sein.

Abstände:

Zur einwandfreien Belüftung sind folgende Abstände einzuhalten:

- Abstand hinten: min. 10 cm
- Abstand oben: min. 10 cm
- Abstand seitlich: min. 10 cm
- Abstand unten: gegeben durch Standfüße

## 18.3 Wartung

### 18.3.1 Funktionskontrolle

Voraussetzung für den störungsfreien Betrieb, die Betriebssicherheit, Zuverlässigkeit und Langlebigkeit des Speichersystems sind eine regelmäßige Funktionskontrolle und Reinigung des Speichersystems.

Eine Wartung der im Speichersystem verbauten Batteriemodule ist nicht notwendig.

Alle 2 Wochen:

- Kontrollieren, ob eine Störung des Speichersystems vorliegt.

Alle 6 Monate:

- Änderung des Ladezustands prüfen.

### 18.3.2 Reinigung

Sachschäden durch zerkratzte Oberflächen und/oder Beschädigungen im Inneren durch eindringendes Wasser!

- Keine scheuernden Tücher, Schwämme oder Reinigungsmittel verwenden.
- Keinen Wasserstrahl verwenden.
- Das Speichersystem an der Außenseite vorsichtig mit einem sauberen, weichen, Tuch reinigen.
- Kontrollieren Sie den Luftfilter auf Verunreinigung. Gegebenenfalls ist ein Austausch erforderlich.

# Technische Daten

## 18.4 Technische Daten

### 18.4.1 Batteriespeichersystem (BSS)

Produktbezeichnung		BSS 7	BSS 11
<b>Allgemein</b>			
Batteriespeichergröße (brutto)	kWh	7,1	10,7
max. Ausgangsleistung	VA	3000	5000
max. Wirkungsgrad	%	n.a.	
Dauerladeleistung	VA	1700	3400
Anschlüsse		1x 230 V (AC in) 1x 230 V (AC out) 1x 48 V (DC)	
Kabelquerschnitt (max. 50m)	mm <sup>2</sup>	2,5	4
Vorabsicherung	A	16	25
PV-Anschluss		Netzparallel	
Speicherfunktion		Nullbezugsregelung über BHKW	
Kühlprinzip		Gebläselüftung	
Betriebsarten		Netzersatz und netzbildender Inselbetrieb	
Messungen		Pro Phase Strom- und Leistungsmessung	
Anzeige		LED Anzeige am Gerät	
Schutzklasse		IP 20	
Betriebstemperatur	°C	5-30	
Luftfeuchte	%	max. 95	
Eigenverbrauch	W	11	18
Visualisierung		Panel BHKW	
Gewicht	kg	237,15	281,31
Anzahl Schränke <sup>(1)</sup>		1	
Abmessung je Schrank (LxBxH) [Variante 1]	mm	706x602x2080	
Abmessung je Schrank (LxBxH) [Variante 2]	mm	706x602x1880	
Kippmaß (vorne   seitlich) [Variante 1]	mm	2185   2153	
Kippmaß (vorne   seitlich) [Variante 2]	mm	1996   1962	
<b>Wechselrichter</b>			
Hersteller		Victron	
Leistung	kW	3	5
<b>Batterie Module</b>			
Pylontech			
		2x 3552	3x 3552
48			
LiFePo4			
90-95			
<b>Normen und Richtlinien</b>			
VDE-AR-N 4105:2018-11 EN-IEC 60335-1, EN-IEC 60335-2-29 EN-IEC 62109-1, EN-IEC 62109-2 EN 55014-1, EN 55014-2 EN-IEC 61000-3-2, EN-IEC 61000-3-3 IEC 61000-6-1, IEC 61000-6-2, IEC 61000-6-3			
Hersteller			
Bruttokapazität	Wh		
Betriebsspannung	V		
Zelltyp			
Effizienz	%		
Sicherheit			
Emissionen			

(1) Die Schränke sind in 2 Varianten erhältlich und unterscheiden sich in ihren Maßen. Es ist zwingend erforderlich, die Schränke nebeneinander zu positionieren.

Abweichende Werte je nach Umgebungs- und Einsatzbedingungen.

Technische Änderung, Designabweichung und Irrtümer vorbehalten.

# Technische Daten

Produktbezeichnung		BSS 21	BSS 25	BSS 28	BSS 32
<b>Allgemein</b>					
Batteriespeichergröße (brutto)	kWh	21,3	24,9	28,4	32,0
max. Ausgangsleistung	VA	10000			
max. Wirkungsgrad	%	n.a.			
Dauerladeleistung	VA	6700			
Anschlüsse		2x 230 V (AC in) 2x 230 V (AC out) 1x 48 V (DC)			
Kabelquerschnitt (max. 50m)	mm <sup>2</sup>	4			
Vorabsicherung	A	25			
PV-Anschluss		Netzparallel			
Speicherfunktion		Nullbezugsregelung über BHKW			
Kühlprinzip		Gebläselüftung			
Betriebsarten		Netzersatz, Netzbildender Inselbetrieb			
Messungen		Pro Phase Strom- und Leistungsmessung			
Anzeige		LED-Anzeige am Gerät			
Schutzklasse		IP 20			
Betriebstemperatur	°C	5-30			
Luftfeuchte	%	max. 95			
Eigenverbrauch	W	36			
Visualisierung		Panel BHKW			
Gewicht	kg	499,36	532,42	565,48	598,54
Anzahl Schränke [Variante 1   Variante 2] <sup>(1)</sup>		2   2	2   2	2   2	2   3
Abmessung je Schrank (LxBxH) [Variante 1]	mm	706x602x2080			
Abmessung je Schrank (LxBxH) [Variante 2]	mm	706x602x1880			
Kippmaß (vorne   seitlich) [Variante 1]	mm	2185   2153			
Kippmaß (vorne   seitlich) [Variante 2]	mm	1996   1962			
		<b>Wechselrichter</b>			
Hersteller		Victron			
Leistung	kW	10			
		<b>Batterie Module</b>			
Hersteller		Pylontech			
Bruttokapazität	Wh	6x 3552	7x 3552	8x 3552	9x 3552
Betriebsspannung	V	48			
Zelltyp		LiFePo4			
Effizienz	%	90-95			
		<b>Normen und Richtlinien</b>			
Sicherheit		VDE-AR-N 4105:2018-11 EN-IEC 60335-1, EN-IEC 60335-2-29 EN-IEC 62109-1, EN-IEC 62109-2			
Emissionen		EN 55014-1, EN 55014-2 EN-IEC 61000-3-2, EN-IEC 61000-3-3 IEC 61000-6-1, IEC 61000-6-2, IEC 61000-6-3			

(1) Die Schränke sind in 2 Varianten erhältlich und unterscheiden sich in ihren Maßen. Es ist zwingend erforderlich, die Schränke nebeneinander zu positionieren.

Abweichende Werte je nach Umgebungs- und Einsatzbedingungen.

Technische Änderung, Designabweichung und Irrtümer vorbehalten.

# Technische Daten

Produktbezeichnung		BSS 36	BSS 39	BSS 43	BSS 46
<b>Allgemein</b>					
Batteriespeichergröße (brutto)	kWh	35,5	39,1	42,6	46,2
max. Ausgangsleistung	VA	10000			
max. Wirkungsgrad	%	n.a			
Dauerladeleistung	VA	6700			
Anschlüsse		2x 230 V (AC in) 2x 230 V (AC out) 1x 48 V (DC)			
Kabelquerschnitt (max. 50m)	mm <sup>2</sup>	4			
Vorabsicherung	A	25			
PV-Anschluss		Netzparallel			
Speicherfunktion		Nullbezugsregelung über BHKW			
Kühlprinzip		Gebläselüftung			
Betriebsarten		Netzersatz, Netzbildender Inselbetrieb			
Messungen		Pro Phase Strom- und Leistungsmessung			
Anzeige		LED-Anzeige am Gerät			
Schutzklasse		IP 20			
Betriebstemperatur	°C	5-30			
Luftfeuchte	%	max. 95			
Eigenverbrauch	W	36			
Visualisierung		Panel BHKW			
Gewicht	kg	631,60	767,33	800,39	833,45
Anzahl Schränke [Variante 1   Variante 2] <sup>(1)</sup>		2   3	3   3	3   3	3   3
Abmessung je Schrank (LxBxH) [Variante 1]	mm	706x602x2080			
Abmessung je Schrank (LxBxH) [Variante 2]	mm	706x602x1880			
Kippmaß (vorne   seitlich) [Variante 1]	mm	2185   2153			
Kippmaß (vorne   seitlich) [Variante 2]	mm	1996   1962			
<b>Wechselrichter</b>					
Hersteller		Victron			
Leistung	kW	10			
<b>Batterie Module</b>					
Pylontech					
Bruttokapazität	Wh	10x 3552	11x 3552	12x 3552	13x 3552
Betriebsspannung	V	48			
Zelltyp		LiFePo4			
Effizienz	%	90-95			
<b>Normen und Richtlinien</b>					
VDE-AR-N 4105:2018-11 EN-IEC 60335-1, EN-IEC 60335-2-29 EN-IEC 62109-1, EN-IEC 62109-2 EN 55014-1, EN 55014-2 EN-IEC 61000-3-2, EN-IEC 61000-3-3 IEC 61000-6-1, IEC 61000-6-2, IEC 61000-6-3					
Sicherheit					
Emissionen					

(1) Die Schränke sind in 2 Varianten erhältlich und unterscheiden sich in ihren Maßen. Es ist zwingend erforderlich, die Schränke nebeneinander zu positionieren.

Abweichende Werte je nach Umgebungs- und Einsatzbedingungen.

Technische Änderung, Designabweichung und Irrtümer vorbehalten.



# Technische Daten

Produktbezeichnung		BOS 32	BOS 36	BOS 39
<b>Allgemein</b>				
Batteriespeichergröße (brutto)	kWh	32,0	35,5	39,1
max. Ausgangsleistung	VA	15000	24000	24000
max. Wirkungsgrad	%		n.a.	
Dauerladeleistung	VA	10000	15800	15800
Anschlüsse		3x 230 V (AC in) 3x 230 V (AC out) 1x 48 V (DC)		
Kabelquerschnitt (max. 50m)	mm <sup>2</sup>	10	16	16
Vorabsicherung	A	50	63	63
Passende BHKW Leistungsgröße <sup>(1)</sup>	kWeI	2.0 - 4.0, 9.5	2.0 - 9.5, 12.5	
PV-Anschluss		Netzparallel		
Speicherfunktion		Nullbezugsregelung über BHKW		
Kühlprinzip		Gebläselüftung		
Betriebsarten		Netzersatz, Netzbildender Inselbetrieb		
Messungen		Pro Phase Strom- und Leistungsmessung		
Anzeige		LED Anzeige am Gerät		
Schutzklasse		IP 20		
Betriebstemperatur	°C	5-30		
Luftfeuchte	%	max.95		
Eigenverbrauch	W	54	150	150
Visualisierung		Panel BHKW		
Gewicht	kg	682,58	749,93	924,14
Anzahl Schränke [Variante 1   Variante 2] <sup>(2)</sup>		2	2   3	3
Abmessung je Schrank (LxBxH) [Variante 1]	mm	706x602x2080		
Abmessung je Schrank (LxBxH) [Variante 2]	mm	706x602x1880		
Kippmaß (vorne   seitlich) [Variante 1]	mm	2185   2153		
Kippmaß (vorne   seitlich) [Variante 2]	mm	1996   1962		
Hersteller		Wechselrichter Victron		
Leistung	kW	15	24	24
<b>Batterie Module</b>				
Hersteller		Pylontech		
Bruttokapazität	Wh	9x 3552	10x 3552	11x 3552
Betriebsspannung	V	48		
Zelltyp		LiFePo4		
Effizienz	%	90-95		
<b>Normen und Richtlinien</b>				
Sicherheit		VDE-AR-N 4105:2018-11 EN-IEC 60335-1, EN-IEC 60335-2-29 EN-IEC 62109-1, EN-IEC 62109-2 EN 55014-1, EN 55014-2 EN-IEC 61000-3-2, EN-IEC 61000-3-3 IEC 61000-6-1, IEC 61000-6-2, IEC 61000-6-3		
Emissionen				

(1) Technische Prüfung durch den Hersteller erforderlich

(2) Die Schränke sind in 2 Varianten erhältlich und unterscheiden sich in ihren Maßen Es ist zwingend erforderlich, die Schränke nebeneinander zu positionieren.

Abweichende Werte je nach Umgebungs- und Einsatzbedingungen.

Technische Änderung, Designabweichung und Irrtümer vorbehalten.

# Technische Daten

Produktbezeichnung		BOS 43	BOS 46	BOS 50	BOS 53
<b>Allgemein</b>					
Batteriespeichergröße (brutto)	kWh	42,6	46,2	49,7	53,3
max. Ausgangsleistung	VA	24000			
max. Wirkungsgrad	%	n.a			
Dauerladeleistung	VA	15800			
Anschlüsse		3x 230 V (AC in) 3x 230 V (AC out) 1x 48 V (DC)			
Kabelquerschnitt (max. 50m)	mm <sup>2</sup>	16			
Vorabsicherung	A	63			
Passende BHKW Leistungsgröße <sup>(1)</sup>	kW <sub>el</sub>	2.0 - 9.5, 12.5			
PV-Anschluss		Netzparallel			
Speicherfunktion		Nullbezugsregelung über BHKW			
Kühlprinzip		Gebläselüftung			
Betriebsarten		Netzersatz, Netzbildender Inselbetrieb			
Messungen		Pro Phase Strom- und Leistungsmessung			
Anzeige		LED Anzeige am Gerät			
Schutzklasse		IP 20			
Betriebstemperatur	°C	5-30			
Luftfeuchte	%	max. 95			
Eigenverbrauch	W	150			
Visualisierung		Panel BHKW			
Gewicht	kg	957,20	990,26	1023,32	1056,38
Anzahl Schränke [Variante 1   Variante 2] <sup>(2)</sup>		3		3   4	
Abmessung je Schrank (LxBxH) [Variante 1]	mm	706x602x2080			
Abmessung je Schrank (LxBxH) [Variante 2]	mm	706x602x1880			
Kippmaß (vorne   seitlich) [Variante 1]	mm	2185   2153			
Kippmaß (vorne   seitlich) [Variante 2]	mm	1996   1962			
<b>Wechselrichter</b>					
Victron					
Leistung	kW	24	24	24	24
<b>Batterie Module</b>					
Pylontech					
Bruttokapazität	Wh	12x 3552	13x 3552	14x 3552	15x 3552
Betriebsspannung	V	48			
Zelltyp		LiFePo4			
Effizienz	%	90-95			
<b>Normen und Richtlinien</b>					
VDE-AR-N 4105:2018-11 EN-IEC 60335-1, EN-IEC 60335-2-29 EN-IEC 62109-1, EN-IEC 62109-2 EN 55014-1, EN 55014-2 EN-IEC 61000-3-2, EN-IEC 61000-3-3 IEC 61000-6-1, IEC 61000-6-2, IEC 61000-6-3					
Hersteller					
Sicherheit					
Emissionen					

(1) Technische Prüfung durch den Hersteller erforderlich

(2) Die Schränke sind in 2 Varianten erhältlich und unterscheiden sich in ihren Maßen Es ist zwingend erforderlich, die Schränke nebeneinander zu positionieren..

Abweichende Werte je nach Umgebungs- und Einsatzbedingungen.

Technische Änderung, Designabweichung und Irrtümer vorbehalten.

# Technische Daten

Produktbezeichnung		BOS 57	BOS 64
<b>Allgemein</b>			
Batteriespeichergröße (brutto)	kWh	56,8	63,9
max. Ausgangsleistung	VA	45000	
max. Wirkungsgrad	%	n.a.	
Dauerladeleistung	VA	28800	
Anschlüsse		3x 230 V (AC in) 3x 230 V (AC out) 1x 48 V (DC)	
Kabelquerschnitt (max. 50m)	mm <sup>2</sup>	35	
Vorabsicherung	A	80	
Passende BHKW Leistungsgröße <sup>(1)</sup>	kW <sub>el</sub>	2.0 - 30.0	
PV-Anschluss		Netzparallel	
Speicherfunktion		Nullbezugsregelung über BHKW	
Kühlprinzip		Gebläselüftung	
Betriebsarten		Netzersatz, Netzbildender Inselbetrieb	
Messungen		Pro Phase Strom- und Leistungsmessung	
Anzeige		LED Anzeige am Gerät	
Schutzklasse		IP 20	
Betriebstemperatur	°C	5-30	
Luftfeuchte	%	max. 95	
Eigenverbrauch	W	240	
Visualisierung		Panel BHKW	
Gewicht	kg	1719,24	1785,36
Anzahl Schränke [Variante 1   Variante 2] <sup>(2)</sup>		4	4   5
Abmessung je Schrank (LxBxH) [Variante 1]	mm	911x802x2080	
Abmessung je Schrank (LxBxH) [Variante 2]	mm	911x802x1880	
Kippmaß (vorne   seitlich) [Variante 1]	mm	2259   2217	
Kippmaß (vorne   seitlich) [Variante 2]	mm	2078   2033	
		<b>Wechselrichter</b>	
Hersteller		Victron	
Leistung	kW	45	
		<b>Batterie Module</b>	
Hersteller		Pylontech	
Bruttokapazität	Wh	16x 3552	18x 3552
Betriebsspannung	V	48	
Zelltyp		LiFePo4	
Effizienz	%	90-95	
		<b>Normen und Richtlinien</b>	
Sicherheit		VDE-AR-N 4105:2018-11 EN-IEC 60335-1, EN-IEC 60335-2-29 EN-IEC 62109-1, EN-IEC 62109-2	
Emissionen		EN 55014-1, EN 55014-2 EN-IEC 61000-3-2, EN-IEC 61000-3-3 IEC 61000-6-1, IEC 61000-6-2, IEC 61000-6-3	

(1) Technische Prüfung durch den Hersteller erforderlich

(2) Die Schränke sind in 2 Varianten erhältlich und unterscheiden sich in ihren Maßen. Es ist zwingend erforderlich, die Schränke nebeneinander zu positionieren..

Abweichende Werte je nach Umgebungs- und Einsatzbedingungen.

Technische Änderung, Designabweichung und Irrtümer vorbehalten.

# Technische Daten

Produktbezeichnung		BOS 71	BOS 75	BOS 78
<b>Allgemein</b>				
Batteriespeichergröße (brutto)	kWh	71,0	74,6	78,1
max. Ausgangsleistung	VA	45000		
max. Wirkungsgrad	%	n.a		
Dauerladeleistung	VA	28800		
Anschlüsse		3x 230 V (AC in) 3x 230 V (AC out) 1x 48 V (DC)		
Kabelquerschnitt (max. 50m)	mm <sup>2</sup>	35		
Vorabsicherung	A	80		
Passende BHKW Leistungsgröße <sup>(1)</sup>	kW <sub>el</sub>	2.0 - 30.0		
PV-Anschluss		Netzparallel		
Speicherfunktion		Nullbezugsregelung über BHKW		
Kühlprinzip		Gebläselüftung		
Betriebsarten		Netzersatz, Netzbildender Inselbetrieb		
Messungen		Pro Phase Strom- und Leistungsmessung		
Anzeige		LED Anzeige am Gerät		
Schutzklasse		IP 20		
Betriebstemperatur	°C	5-30		
Luftfeuchte	%	max. 95		
Eigenverbrauch	W	240		
Visualisierung		Panel BHKW		
Gewicht	kg	1851,48	2118,63	2151,69
Anzahl Schränke [Variante 1   Variante 2] <sup>(2)</sup>		4   5	5	5
Abmessung je Schrank (LxBxH) [Variante 1]	mm	911x802x2080		
Abmessung je Schrank (LxBxH) [Variante 2]	mm	911x802x1880		
Kippmaß (vorne   seitlich) [Variante 1]	mm	2259   2217		
Kippmaß (vorne   seitlich) [Variante 2]	mm	2078   2033		
<b>Wechselrichter</b>				
Hersteller		Victron		
Leistung	kW	15	15	15
<b>Batterie Module</b>				
Hersteller		Pylontech		
Bruttokapazität	Wh	20x 3552	21x 3552	22x 3552
Betriebsspannung	V	48		
Zelltyp		LiFePo4		
Effizienz	%	90-95		
<b>Normen und Richtlinien</b>				
Sicherheit		VDE-AR-N 4105:2018-11 EN-IEC 60335-1, EN-IEC 60335-2-29 EN-IEC 62109-1, EN-IEC 62109-2		
Emissionen		EN 55014-1, EN 55014-2 EN-IEC 61000-3-2, EN-IEC 61000-3-3 IEC 61000-6-1, IEC 61000-6-2, IEC 61000-6-3		

(1) Technische Prüfung durch den Hersteller erforderlich

(2) Die Schränke sind in 2 Varianten erhältlich und unterscheiden sich in ihren Maßen Es ist zwingend erforderlich, die Schränke nebeneinander zu positionieren..

Abweichende Werte je nach Umgebungs- und Einsatzbedingungen.

Technische Änderung, Designabweichung und Irrtümer vorbehalten.

# Technische Daten

Produktbezeichnung		BOS 85	BOS 89	BOS 92
<b>Allgemein</b>				
Batteriespeichergröße (brutto)	kWh	85,2	88,8	92,4
max. Ausgangsleistung	VA	45000		
max. Wirkungsgrad	%	n.a		
Dauerladeleistung	VA	28800		
Anschlüsse		3x 230 V (AC in) 3x 230 V (AC out) 1x 48 V (DC)		
Kabelquerschnitt (max. 50m)	mm <sup>2</sup>	35		
Vorabsicherung	A	80		
Passende BHKW Leistungsgröße <sup>(1)</sup>	kW <sub>el</sub>	2.0 - 30.0		
PV-Anschluss		Netzparallel		
Speicherfunktion		Nullbezugsregelung über BHKW		
Kühlprinzip		Gebläselüftung		
Betriebsarten		Netzersatz, Netzbildender Inselbetrieb		
Messungen		Pro Phase Strom- und Leistungsmessung		
Anzeige		LED Anzeige am Gerät		
Schutzklasse		IP 20		
Betriebstemperatur	°C	5-30		
Luftfeuchte	%	max. 95		
Eigenverbrauch	W	240		
Visualisierung		Panel BHKW		
Gewicht	kg	2217,81	2250,87	2283,11
Anzahl Schränke [Variante 1   Variante 2] <sup>(2)</sup>		5	5   6	
Abmessung je Schrank (LxBxH) [Variante 1]	mm	911x802x2080		
Abmessung je Schrank (LxBxH) [Variante 2]	mm	911x802x1880		
Kippmaß (vorne   seitlich) [Variante 1]	mm	2259   2217		
Kippmaß (vorne   seitlich) [Variante 2]	mm	2078   2033		
		<b>Wechselrichter</b>		
Hersteller		Victron		
Leistung	kW	45		
		<b>Batterie Module</b>		
Hersteller		Pylontech		
Bruttokapazität	Wh	24x 3552	25x 3552	26x 3552
Betriebsspannung	V	48		
Zelltyp		LiFePo4		
Effizienz	%	90-95		
		<b>Normen und Richtlinien</b>		
Sicherheit		VDE-AR-N 4105:2018-11 EN-IEC 60335-1, EN-IEC 60335-2-29 EN-IEC 62109-1, EN-IEC 62109-2		
Emissionen		EN 55014-1, EN 55014-2 EN-IEC 61000-3-2, EN-IEC 61000-3-3 IEC 61000-6-1, IEC 61000-6-2, IEC 61000-6-3		

(1) Technische Prüfung durch den Hersteller erforderlich

(2) Die Schränke sind in 2 Varianten erhältlich und unterscheiden sich in ihren Maßen Es ist zwingend erforderlich, die Schränke nebeneinander zu positionieren..

Abweichende Werte je nach Umgebungs- und Einsatzbedingungen.

Technische Änderung, Designabweichung und Irrtümer vorbehalten.

# Technische Daten

Produktbezeichnung		BOS 96	BOS 100
		<b>Allgemein</b>	
Batteriespeichergröße (brutto)	kWh	95,9	99,5
max. Ausgangsleistung	VA	45000	
max. Wirkungsgrad	%	n.a	
Dauerladeleistung	VA	28800	
Anschlüsse		3x 230 V (AC in) 3x 230 V (AC out) 1x 48 V (DC)	
Kabelquerschnitt (max. 50m)	mm <sup>2</sup>	35	
Vorabsicherung	A	80	
Passende BHKW Leistungsgröße <sup>(1)</sup>	kW <sub>el</sub>	2.0 - 30.0	
PV-Anschluss		Netzparallel	
Speicherfunktion		Nullbezugsregelung über BHKW	
Kühlprinzip		Gebläselüftung	
Betriebsarten		Netzersatz, Netzbildender Inselbetrieb	
Messungen		Pro Phase Strom- und Leistungsmessung	
Anzeige		LED Anzeige am Gerät	
Schutzklasse		IP 20	
Betriebstemperatur	°C	5-30	
Luftfeuchte	%	max. 95	
Eigenverbrauch	W	240	
Visualisierung		Panel BHKW	
Gewicht	kg	2316,99	2350,05
Anzahl Schränke [Variante 1   Variante 2] <sup>(2)</sup>		5   6	
Abmessung je Schrank (LxBxH) [Variante 1]	mm	911x802x2080	
Abmessung je Schrank (LxBxH) [Variante 2]	mm	911x802x1880	
Kippmaß (vorne   seitlich) [Variante 1]	mm	2259   2217	
Kippmaß (vorne   seitlich) [Variante 2]	mm	2078   2033	
		<b>Wechselrichter</b>	
Hersteller		Victron	
Leistung	kW	45	
		<b>Batterie Module</b>	
Hersteller		Pylontech	
Bruttokapazität	Wh	27x 3552	28x 3552
Betriebsspannung	V	48	
Zelltyp		LiFePo4	
Effizienz	%	90-95	
		<b>Normen und Richtlinien</b>	
Sicherheit		VDE-AR-N 4105:2018-11 EN-IEC 60335-1, EN-IEC 60335-2-29 EN-IEC 62109-1, EN-IEC 62109-2	
Emissionen		EN 55014-1, EN 55014-2 EN-IEC 61000-3-2, EN-IEC 61000-3-3 IEC 61000-6-1, IEC 61000-6-2, IEC 61000-6-3	

(1) Technische Prüfung durch den Hersteller erforderlich

(2) Die Schränke sind in 2 Varianten erhältlich und unterscheiden sich in ihren Maßen Es ist zwingend erforderlich, die Schränke nebeneinander zu positionieren..

Abweichende Werte je nach Umgebungs- und Einsatzbedingungen.

Technische Änderung, Designabweichung und Irrtümer vorbehalten.

# Technische Daten

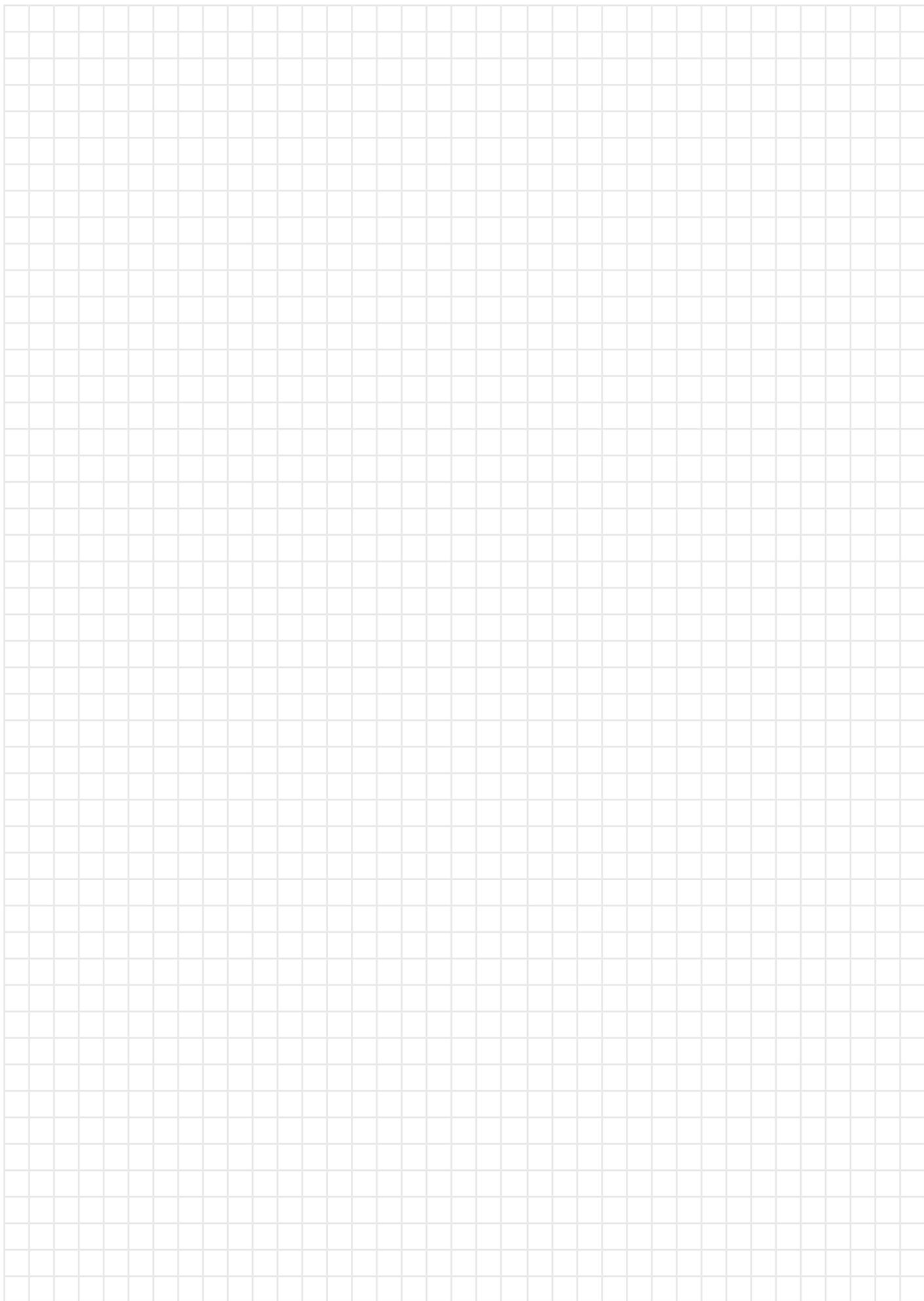
Produktbezeichnung		BOS 107	BOS 114
<b>Allgemein</b>			
Batteriespeichergröße (brutto)	kWh	106,6	113,7
max. Ausgangsleistung	VA	45000	90000
max. Wirkungsgrad	%	n.a.	
Dauerladeleistung	VA	28800	57600
Anschlüsse		3x 230 V (AC in) 3x 230 V (AC out) 1x 48 V (DC)	
Kabelquerschnitt (max. 50m)	mm <sup>2</sup>	35	95
Vorabsicherung	A	80	160
Passende BHKW Leistungsgröße <sup>(1)</sup>	kW <sub>el</sub>	2.0 - 30.0	2.0 - 50.0
PV-Anschluss		Netzparallel	
Speicherfunktion		Nullbezugsregelung über BHKW	
Kühlprinzip		Gebläselüftung	
Betriebsarten		Netzersatz, Netzbildender Inselbetrieb	
Messungen		Pro Phase Strom- und Leistungsmessung	
Anzeige		LED Anzeige am Gerät	
Schutzklasse		IP 20	
Betriebstemperatur	°C	5-30	
Luftfeuchte	%	max. 95	
Eigenverbrauch	W	240	480
Visualisierung		Panel BHKW	
Gewicht	kg	2416,17	3115,61
Anzahl Schränke (Variante 1   Variante 2) <sup>(2)</sup>		5   6	7   8
Abmessung je Schrank (LxBxH) [Variante 1]	mm	911x802x2080	
Abmessung je Schrank (LxBxH) [Variante 2]		911x802x1880	
Kippmaß (vorne   seitlich) [Variante 1]		2259   2217	
Kippmaß (vorne   seitlich) [Variante 2]	mm	2078   2033	
Hersteller		<b>Wechselrichter</b>	
Leistung	kW	Victron	
		45	90
Hersteller		<b>Batterie Module</b>	
Bruttokapazität	Wh	Pylontech	
Betriebsspannung	V	30x 3552	32x 3552
Zelltyp		48	
Effizienz	%	LiFePo4	
		90-95	
Sicherheit		<b>Normen und Richtlinien</b>	
		VDE-AR-N 4105:2018-11	
		EN-IEC 60335-1, EN-IEC 60335-2-29	
		EN-IEC 62109-1, EN-IEC 62109-2	
		EN 55014-1, EN 55014-2	
		EN-IEC 61000-3-2, EN-IEC 61000-3-3	
Emissionen		IEC 61000-6-1, IEC 61000-6-2, IEC 61000-6-3	

(1) Technische Prüfung durch den Hersteller erforderlich

(2) Die Schränke sind in 2 Varianten erhältlich und unterscheiden sich in ihren Maßen Es ist zwingend erforderlich, die Schränke nebeneinander zu positionieren..

Abweichende Werte je nach Umgebungs- und Einsatzbedingungen.

Technische Änderung, Designabweichung und Irrtümer vorbehalten.



IHR PARTNER IN SACHEN ENERGIE



**RMB/ENERGIE GmbH**  
Hauptstraße 543a  
26683 Saterland

Tel.: +49 4498 92288-0  
Fax: +49 4498 92288-66

[info@rmbenergie.com](mailto:info@rmbenergie.com)  
[www.rmbenergie.com](http://www.rmbenergie.com)