

Warum Vaillant?

Damit die Planung der Systeme stimmt.



■ mikro-BHKW ecoPOWER 1.0 ■ mini-BHKW ecoPOWER 3.0 ■ mini-BHKW ecoPOWER 4.7

Weil  **Vaillant** weiterdenkt.



Web: www.unidomo.de

Telefon: 04621- 30 60 89 0

Mail: info@unidomo.com

Öffnungszeiten: Mo.-Fr. 8:00-17:00 Uhr

VIESSMANN



 **Vaillant**

WOLF

 **JUNKERS**  **BOSCH**

 **remeha**

 **DAIKIN**

ROTEX
a member of DAIKIN group



Individuelle Beratung



Kostenloser Versand



Hochwertige Produkte



Komplettpakete



Über 15 Jahre Erfahrung



Markenhersteller

Inhaltsverzeichnis

1. Einleitung	5	7. Regelungstechnik	68
Energiepolitik und nachhaltige Energieversorgung durch Kraft-Wärme-Kopplung	5	Systemregelung des ecoPOWER 1.0-Systems bei Hydraulikschema 1	68
Vielfältige Förderprogramme für Kraft-Wärme-Kopplung	6	Systemerweiterung ecoPOWER 1.0 bei Hydraulikvariante 2	70
Allgemeine Funktionsweise	7	Produktvorstellung Systemregler ecoPOWER 1.0	72
Wirtschaftlichkeit	8	Datenfernkommunikation ecoPOWER 1.0	74
Gute Gründe für mikro-BHKW ecoPOWER 1.0	11	Systemregelung des ecoPOWER 3.0/4.7-Systems	75
Gute Gründe für mini-BHKW ecoPOWER 3.0 und 4.7 ..	12	Produktvorstellung Systemregler ecoPOWER 3.0/4.7 ..	76
2. Systemübersicht	13	Produktvorstellung witterungsgeführter Mehrkreis- und Kaskadenregler calorMATIC 630/3 für ecoPOWER 3.0 und 4.7-Systeme	78
Wohnungslüftungssysteme von Vaillant	13	Fernbediengerät VR 90/3 für ecoPOWER 3.0 und 4.7-Systeme	80
Systemwegweiser	14	Produktvorstellung witterungsgeführter Mehrkreis- und Kaskadenregler calorMATIC 470/4	81
3. Technische Daten		8. Luft-/Abgassysteme	82
ecoPOWER 1.0	24	Einleitung	82
Funktionsbeschreibung	24	Allgemeine Sicherheits- und Planungshinweise	85
Systemübersicht	28	ecoPOWER 1.0	
Produktvorstellung	29	Besondere Hinweise für die Abgasführungen des ecoPOWER 1.0	86
Technische Daten	30	Übersicht Luft-Abgasführungen für ecoPOWER 1.0 ..	87
Maßzeichnung und Anschlussmaße	31	Konzentrischer Anschluss (Ø 60/100 mm PP) an Abgasleitung DN 60 PP (flexibel) im Schacht	89
ecoPOWER 3.0 und 4.7	32	Konzentrischer Anschluss (Ø 60/100 mm PP) an Abgasleitung DN 80 PP (starr) im Schacht	90
Produktvorstellung	32	Senkrechte Luft-/Abgasführung durch Flach- und Schrägdächer konzentrisch (Ø 60/100 PP)	91
Technische Daten	34	Waagerechte Luft-/Abgasführung über Dach / durch die Außenwand konzentrisch (Ø 60/100 PP) ..	92
Maßzeichnung und Anschlussmaße	35	Konzentrischer Anschluss (Ø 80/125 mm PP/Edelstahl) an Abgasleitung an der Fassade	93
4. Zubehör	36	Erweiterungen Ø 60/100	94
Zubehörübersicht für ecoPOWER 1.0	36	Erweiterungen Ø 80/125	96
Zubehörübersicht für ecoPOWER 3.0 und 4.7 (Vaillant Zubehör)	38	Erweiterungen Ø 80/125	99
Übersicht ecoPOWER 3.0 und 4.7 (Systemzubehör „PowerPlus Technologies GmbH“) ..	40	ecoPOWER 3.0 / 4.7	104
Spitzenlastheizgerät ecoTEC exklusiv und ecoTEC plus	41	Besondere Hinweise für die Abgasführungen des ecoPOWER 3.0 und 4.7	104
Spitzenlastheizgerät ecoVIT exklusiv und ecoCRAFT exklusiv	42	Übersicht Abgasführungen für ecoPOWER 3.0 und 4.7	105
Puffer- und Warmwasserspeichersysteme	43	Schachtinstallationen (Ø 75 mm PVDF)	106
Hydraulische Weichen für Systeme mit ecoPOWER 4.7 ..	44	Fassadeninstallationen (Ø 75 mm PVDF)	108
Hydraulische Weichen für Systeme mit ecoPOWER 4.7 ..	45	Schachtinstallationen (Ø 75/110 mm PVDF)	109
Verteilerbalken für Systeme mit ecoPOWER 4.7	47	Fassadeninstallationen (Ø 75/110 mm PVDF)	111
Rohrgruppen für Systeme mit ecoPOWER 1.0, 3.0 und 4.7	48	Schachtinstallationen (Ø 75/110 mm PVDF)	112
Kondenswasserpumpe für Systeme mit ecoPOWER 1.0, 3.0 und 4.7	52	Fassadeninstallationen (Ø 75/110 mm PVDF)	114
Sicherheitstechnische Einrichtungen	53	Schachtinstallationen (Ø 75/90/125 mm PVDF)	116
5. Systemkombinationen	54	Fassadeninstallationen (Ø 75/90/125 mm PVDF)	118
Kombinationsmöglichkeiten mit Systemzubehören ..	54	Schachtinstallationen (Ø 75/140 mm PVDF)	120
6. Warmwasserbereitung	61	Fassadeninstallationen (Ø 75/140 mm PVDF)	122
Produktvorstellung Trinkwasserstation aguaFLOW exclusive VPM 20/25/2 W - VPM 40/45/2 W	61	Schachtinstallationen (Ø 75/160 mm PVDF)	123
Zubehöre allSTOR und Trinkwasserstation	63	Fassadeninstallationen (Ø 75/160 mm PVDF)	125
Produktvorstellung Warmwasserspeicher uniSTOR VIH R 300 bis VIH R 500 für ecoPOWER 3.0 und 4.7 ..	64	Schachtinstallationen (Ø 75/160/200 mm PVDF)	127
Produktvorstellung actoSTOR VIH RL 300-60 bis VIH RL 500-120 für ecoPOWER 3.0 und 4.7	66	Schachtinstallationen (Ø 75/200/200 mm PVDF)	129
		Schachtinstallationen (Ø 75/200/250 mm PVDF)	131
		Erweiterungen	135

Inhaltsverzeichnis

9. Grundlagen zur Anlagenplanung	136
Planungsschritte	136
Ermittlung des Warmwasserbedarfs	138
Ermittlung des Strombedarfs	140
Auslegung	141
Wärme- oder stromgeführte Betriebsweise	148
Detailplanungen	150
Organisatorische Planung	171
Vaillant Service-Wunder	174

10. Hydraulik	177
Übersicht Anlagenschemata	177
Anlagenschemata und Verdrahtungspläne	180

Anhang

Datenblätter ecoPOWER 1.0	219
Sicherheitsdatenblatt Kühlmittel	219
Baumusterprüfbescheinigung	220
Konformitätserklärung	222
Datenblatt Eigenerzeugungsanlage	223
Unbedenklichkeitsbescheinigung	224
Ausfüllhilfe Netzbetreiber	225
Bauartprüfzertifikat	226
Bauartprüfzertifikat	227
Herstellererklärung Systemregler	228
Gutachten Nutzungsgrad	229
Herstellerbescheinigung	230

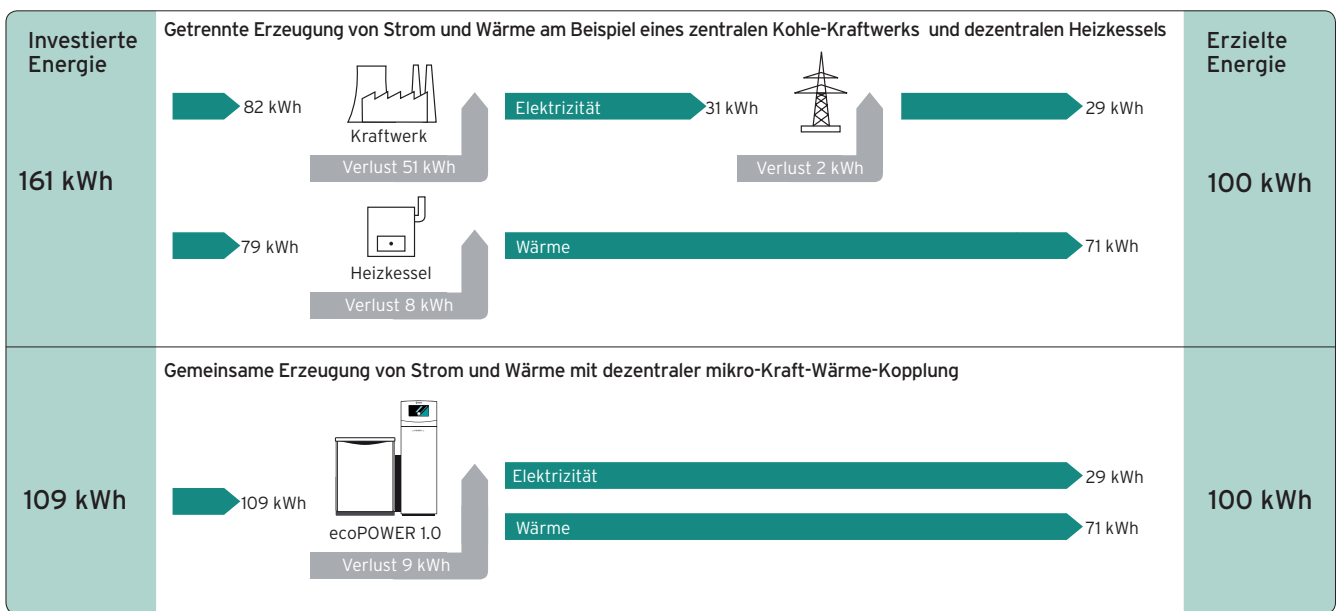
Datenblätter ecoPOWER 3.0 und 4.7	231
Datenblatt Eigenerzeugungsanlage	231
EG-Baumusterkonformitätserklärung	233
EG-Konformitätserklärung	234
Konformitätserklärung	235
Gutachten Nutzungsgrad	236
Datenblatt Abgas	238
Konformitätserklärung PVDF	239
Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung	240
Sicherheitsdatenblatt Kühlmittel	241

Herstellerverzeichnis	242
------------------------------	------------

Vaillant Stützpunkte	243
Deutschland	243

1. Einleitung

Energiepolitik und nachhaltige Energieversorgung durch Kraft-Wärme-Kopplung



32 % Primärenergieeinsparung mit Kraft-Wärme-Kopplung

Schwindende Rohstoffvorräte bei gleichzeitig weltweit wachsendem Bedarf, stetig steigende Energiekosten und die negative Veränderung des Weltklimas bestimmen unsere zukünftige Energieversorgung. Angesichts dieser Rahmenbedingungen rechnen alle namhaften Experten damit, dass die mit hohen Energieverlusten und Schadstoffemissionen behaftete, herkömmliche Energieversorgung nicht aufrechterhalten werden kann.

Um den Klimawandel zu verlangsamen und die Energieproduktivität zu steigern, wurden auf verschiedenen Ebenen Richtlinien und Gesetze erlassen. Im Jahre 2005 wurde das Kyoto-Protokoll verabschiedet. Darin haben sich die UN-Mitglieder verpflichtet, ihre Gesamtemissionen bis 2012 um 5 % (zum Stand von 1990) zu senken. Auf dieser Grundlage verpflichtete sich auch die Europäische Union zu einer Reduktion der CO₂-Emissionen um 20 % bis 2020.

Dank einer aktiven Klimapolitik ist der Verbrauch von Primärenergie in Deutschland entgegen dem globalen Trend seit Jahren rückläufig. Auch der Ausstoß von klimaschädlichen Emissionen sinkt. Dennoch hat die mit dem global weiter steigenden Verbrauch einhergehende Verknappung der Ressourcen auch hier spürbare Auswirkungen: die Energiepreise sind in Deutschland in den letzten Jahren dramatisch gestiegen. Deutschlands Anteil an Treibhausgasen ist mit 25 % der Größte in der EU.

Daher hat sich Deutschland auch besonders ehrgeizige Ziele gesteckt. Ab 2020 soll die Wärmeversorgung von Neubauten weitgehend unabhängig von fossilen Energieträgern sein. Der Anteil von erneuerbaren Energien an der Wärmeversorgung soll im gesamten Gebäudebestand auf 14 % steigen (Erneuerbare-Energien-Wärmegesetz EEWärmeG).

Der Einsatz von Kraft-Wärme-Kopplung im privaten Bereich ist ein wesentlicher Baustein zur Erreichung der europäischen Klimaschutzziele. Die Bundesregierung fördert dezentrale Kraft-Wärme-Kopplung mit dem KWK-Gesetz. Dieses ist am 1. Januar 2009 in Kraft getreten. Ziel ist es, den Stromanteil aus Kraft-Wärme-Kopplung in Deutschland bis 2020 von heute rund 12 % auf 25 % zu erhöhen.

Der Einsatz eines KWK-Systems bedeutet daher eine größere Unabhängigkeit von den steigenden Energiepreisen und bietet gleichzeitig die Chance, einen direkten Beitrag zum Umweltschutz zu leisten, indem CO₂-Emissionen direkt vor Ort reduziert werden. Mit einer hohen Betriebsicherheit stellt das System eine vorteilhafte, dezentrale, umweltfreundliche und somit zukunftsweisende Alternative zur getrennten Erzeugung von Strom und Wärme dar.

1. Einleitung

Vielfältige Förderprogramme für Kraft-Wärme-Kopplung

Verbraucher profitieren gleich dreifach vom Einsatz von Kraft-Wärme-Kopplungs-Anlagen:

- Sie sparen durch den effizienten Energieeinsatz Stromkosten.
- Die Abhängigkeit von Strompreiserhöhungen verringert sich, da ein großer Teil des benötigten Stroms zu Hause produziert wird.
- Strom, der über den eigenen Bedarf hinaus erzeugt wird, wird in das Versorgungsnetz eingespeist.

Die Bundesregierung fördert die Anschaffung eines KWK-Systems u.a. mit einem Investitionskostenzuschuss, Krediten und Einzelmaßnahmen. Seit März 2011 gibt es die KfW Programme "Energieeffizient Sanieren". Im Rahmen des Programms werden 5 % der förderfähigen Investitionskosten, maximal 2.347 Euro pro Wohneinheit, mit einem Zuschuss gefördert. Darüber hinaus wird die gesamte erzeugte Strommenge über 10 Jahre mit einem KWK-Bonus gefördert. Der eingesetzte Brennstoff ist ebenfalls von der Energiesteuer befreit. Hier die Förderprogramme im Einzelnen:

Einspeisevergütung

Die Vergütung ist zeitlich unbefristet. Sie richtet sich nach dem Strompreis, der an der Leipziger Strombörse gehandelt wird. Der Preis wird quartalsweise neu bestimmt. Der Quartals-Durchschnittswert von 2013 lag bei etwa 3,8 Cent/kWh.

KWK-Bonus

Dieser ist befristet auf 10 Jahre. Bezogen sowohl auf den ins Netz eingespeisten als auch auf den selbstgenutzten Strom. Der Zuschuss beträgt 5,41 Cent / kWh.

Entgelt für vermiedene Netzkosten

Bezogen auf die seitens des Netzbetreibers vermiedenen Transportkosten. Diese können an den Endkunden weitergegeben werden. Entgelt beträgt je nach Versorgungsunternehmen 0,4 bis 1,5 Cent/kWh.

Erstattung Energiesteuer

Bezogen auf die kWh Erdgas, die im BHKW verbraucht wird. Die Erstattung beträgt 0,55 Cent/kWh (bei Flüssiggas: 60,6 EUR/1.000 kg). Die Erstattung erfolgt auf Antrag und für ein Jahr rückwirkend. Die für die Abwicklung zuständige Behörde ist das Hauptzollamt.



KfW-Förderprogramme

Die KfW vergibt sowohl bei der energetischen Sanierung als auch beim Neubau zinsgünstige Darlehen, für die ergänzend auch Tilgungszuschüsse gewährt werden können. Die Höhe des Zuschusses richtet sich dabei nach der erreichten Energieeffizienz des Gebäudes. Dabei gilt: Je besser der Effizienzstandard, desto attraktiver die Förderung. Genauere Informationen bietet die Seite: www.kfw-mittelstandsbank.de Ergänzend zu diesen bundesweiten Förderungen werden ecoPOWER auch auf regionaler Ebene mit vielfältigen Programmen gefördert.

Vaillant Förder-Wunder

Damit in der Vielfalt der Förderlandschaft kein Programm unberücksichtigt bleibt, bietet Vaillant seinen Kunden das Vaillant Förder-Wunder, welches bei der Ermittlung und Beantragung von Fördergeldern behilflich ist. Berücksichtigt werden bei der kostenfreien Serviceleistung sämtliche bundesweiten, regionalen und lokalen Förderprogramme, die bei der Anschaffung eines ecoPOWER einen Zuschuss gewähren. Interessenten können sich über Ihren Heizungsfachbetrieb an das Vaillant Förder-Wunder wenden. Basierend auf dem bekannten und kostenfreien "Vaillant Förder-Wunder" wird für Kraft-Wärme-Kopplung ecoPOWER ein zusätzlicher und über dem Förderwunder hinausgehender, kostenpflichtiger Service angeboten, das:

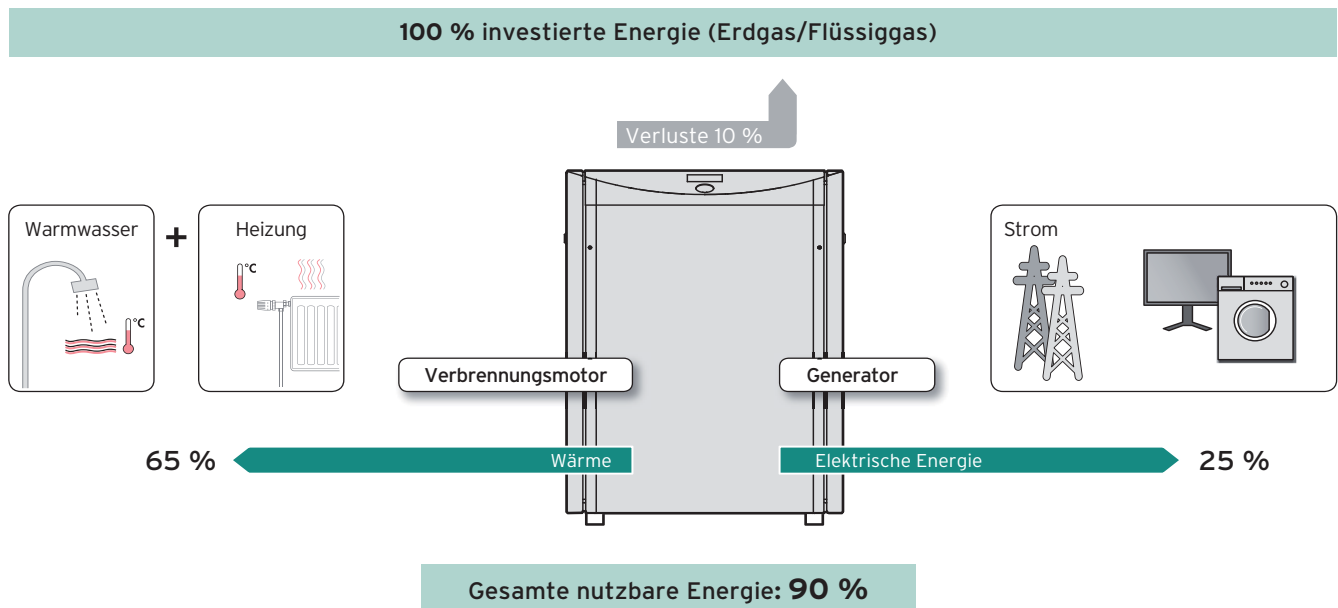
ecoPOWER Service-Wunder

Neben der Ermittlung und Beantragung der für den Kunden maximal möglichen Förderungen bietet das ecoPOWER Service-Wunder die komplette Abwicklung der Formalitäten nach der Auftragsvergabe durch den Endkunden. Schon vor der Inbetriebnahme bearbeiten unsere Experten für die individuelle KWK-Anlage alle erforderlichen Genehmigungs- und Anmeldeanträge bei den Energieversorgern, dem BAFA, der KfW und dem Hauptzollamt, und sie klären schon im Vorfeld eventuelle Fragen zu den spezifischen KWK-Verträgen der Energieversorger. Darüber hinaus bietet dieser kostengünstige Service auch die Vorbereitung der jährlich wiederkehrenden Formalitäten wie Fördermittelabrechnung nach KWK-Gesetz und Energiesteuererrückstattung für insgesamt zwei Jahre (Danach kann der Service verlängert werden).

Mit diesem Service bietet Vaillant eine einzigartige Unterstützung im Markt und vermeidet beim Fachpartner und Endkunden erheblichen bürokratischen Aufwand. Bitte sehen Sie sich die ausführliche Leistungsbeschreibung des ecoPOWER Service-Wunders im Internet an: www.vaillant.de/servicewunder

1. Einleitung

Allgemeine Funktionsweise



Das Prinzip der Kraft-Wärme-Kopplung am Beispiel ecoPOWER 3.0 und 4.7

Kraft-Wärme-Kopplung ist die gleichzeitige Erzeugung von Strom und Wärme in einem Gerät.

Kraft-Wärme-Kopplung hilft:

- Die Energieeffizienz zu steigern (im Vergleich zur zentralen Erzeugung von Strom in einem Kraftwerk) sowie
- die CO₂-Emissionen zu reduzieren, Energieressourcen einzusparen und Übertragungsverluste zu vermeiden.

Die hohen Verluste von mehr als 60 %, die bei der konventionellen Energieversorgung (getrennte Erzeugung von Strom und Wärme) entstehen werden bei der Kraft-Wärme-Kopplung vermieden. So reduziert ein KWK-System den Primär-Energieverbrauch um fast ein Drittel durch die doppelte Nutzung der eingesetzten Energie und die geringen Verluste von etwa 10 %.

Speziell entwickelte Gas-Verbrennungsmotoren treiben einen Generator zur Stromerzeugung an. Die dabei entstehende Abwärme wird zur Heizung und Warmwasserbereitung verwendet.

Auf diese Weise wird die eingesetzte Energie doppelt genutzt und so ein Gesamtwirkungsgrad von bis zu 90 % bei ecoPOWER 3.0/ 4.7 und bis zu 92 % bei ecoPOWER 1.0 erzielt - wesentlich höher als in modernen Großkraftwerken.

Die ecoPOWER-Geräte sind nicht größer als der gewohnte Heizkessel. Die mini-BHKW ecoPOWER 3.0/4.7

passen sich automatisch dem Energiebedarf des Gebäudes an. Dabei werden die optimalen Motordrehzahlen nach Heizkurve, zu erwartendem Strombedarf und Außentemperatur unter permanenter Auswertung der Betriebsdaten berechnet. Beim mikro-BHKW ecoPOWER 1.0 erfolgt diese Anpassung über den im System enthaltenen Multi-Funktionsspeicher. Die vom ecoPOWER 1.0 erzeugte Wärmemenge wird darin gepuffert, so dass ebenfalls lange Laufzeiten realisiert werden können.

Unterschiedliche Betriebsweisen

Die mini-BHKW ecoPOWER 3.0 und 4.7 können wärme- oder stromgeführt betrieben werden.

Wärmeführung

Die Leistung des ecoPOWER 3.0/4.7 wird durch Drehzahlregelung primär, unter Berücksichtigung des Produktionsprogramms, dem Heizbedarf angepasst. Dieser Modus eignet sich besonders für große Zweifamilienhäuser und Mehrfamilienhäuser. Idealerweise startet der Motor nur einmal pro Tag (lange Lebensdauer, hohe Abdeckung des elektrischen Eigenbedarfs). In den Übergangszeiten (Frühjahr und Herbst) kann dies nicht immer gewährleistet werden. Mithilfe des Produktionsprogramms kann der Betreiber vorgeben, zu welchen Zeiten er eine erhöhte Stromproduktion will. Diese richtet der Betreiber nach seinem zu erwartenden Eigenverbrauch oder nach erhöhten Rückspeisetarifen.

Stromführung

Im Betriebsmodus Stromführung wird die Drehzahl nach dem Strombedarf des Betreibers geregelt. Dies ist dann von Vorteil, wenn mit dem mini-BHKW die elektrische Grundlast abgedeckt und/oder Leistungsspitzen gebrochen werden sollen. Dieser Modus eignet sich besonders für Kleingewerbe, Hotels, Gaststätten usw.

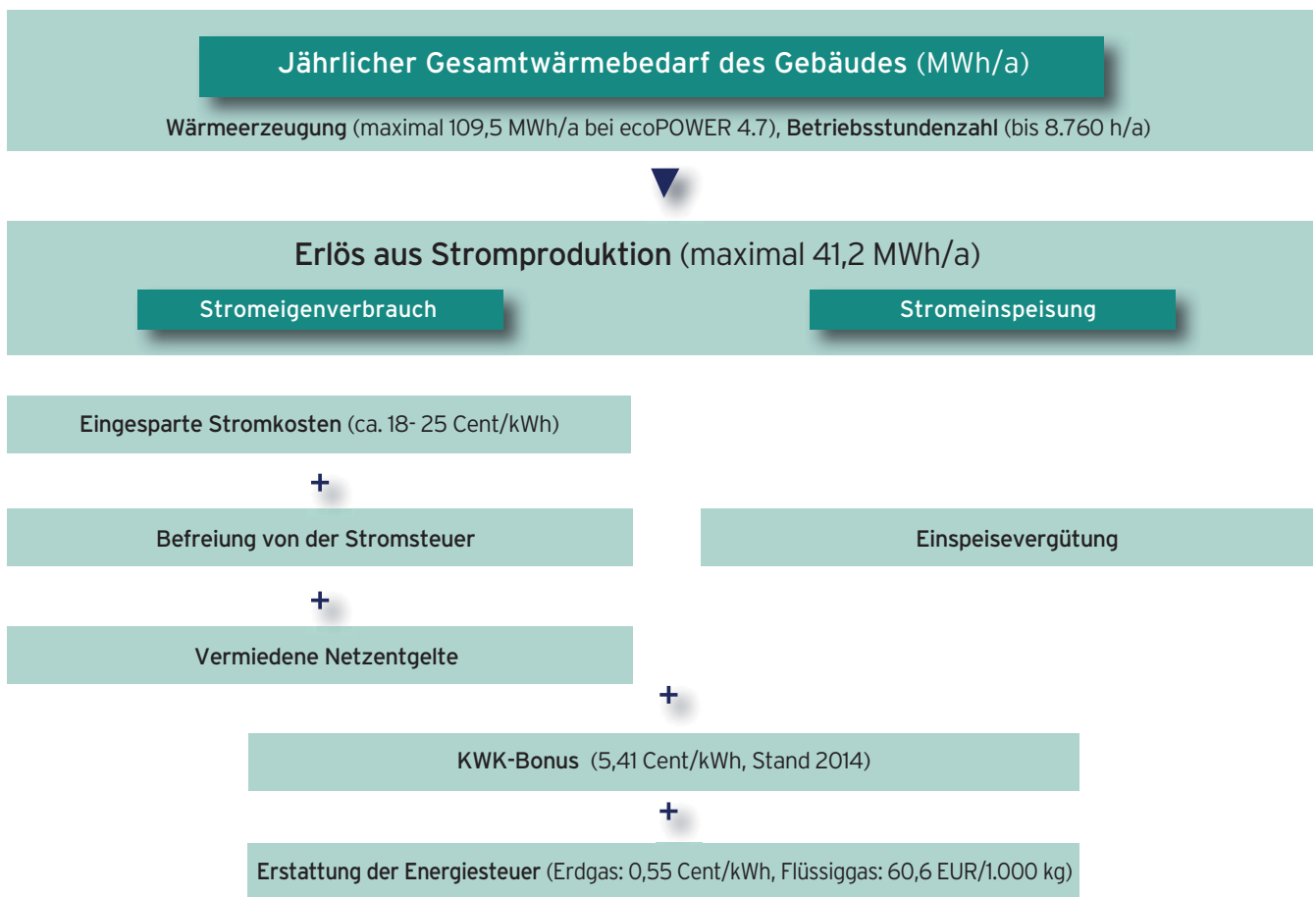
Mithilfe eines Drehzahlprogramms können drei verschiedene Drehzahlen eingestellt und auf den bekannten elektrischen Eigenverbrauch angepasst werden. Die Wärmeabnahme muss dabei immer gewährleistet sein, es ist eine Einbindung mit oder ohne Speicher möglich. Dem Wärmebedarf kann gegenüber der eingestellten Stromproduktion Vorrang gegeben werden, z. B. wenn im Kleingewerbe primär der elektrische Eigenverbrauch abgedeckt werden soll, der Wärmebedarf aber auch abgedeckt werden muss.

Beim mikro-BHKW ecoPOWER 1.0 handelt es sich um ein wärmegeführtes System. D.h. der Wärmebedarf des Gebäudes bzw. des Verbrauchers bestimmt die Laufzeit des BHKWs und somit auch die Stromproduktion.

Vom Systemregler optimal gesteuert und mit Hilfe des angebundenen Multi-Funktionsspeichers werden ebenfalls lange Laufzeiten erreicht.

1. Einleitung

Wirtschaftlichkeit



Energieeinsatz bei bei dezentraler und zentraler Erzeugung von Strom und Wärme

Der Einsatz eines ecoPOWER trägt wesentlich zur Senkung der Betriebskosten eines Gebäudes bei. Die effiziente Erzeugung von Strom und Wärme mittels Kraft-Wärme-Kopplung wird hierbei vor allem durch die deutliche Verringerung der Stromkosten und einer größeren Unabhängigkeit von den steigenden Preisen attraktiv.

Außerdem bietet der Einsatz eines BHKW-Systems die Chance, einen direkten Beitrag zum Umweltschutz zu leisten, indem CO₂-Emissionen direkt vor Ort reduziert werden.

Mit einer hohen Betriebssicherheit stellt das System eine vorteilhafte, dezentrale, umweltfreundliche und somit zukunftsweisende Alternative zur getrennten Erzeugung von Strom und Wärme dar.

Die mini-BHKW ecoPOWER 3.0 und 4.7 können modulierend betrieben werden (patentierte Leistungsmodulation).

Beim mikro-BHKW ecoPOWER 1.0 ist eine Modulation nicht notwendig, da es optimal auf den Einsatz im Ein- und Zweifamilienhaus ausgelegt ist.

Die Energiekosten werden durch die Verringerung des Primärenergiebedarfs und die Eigenerzeugung von Strom gesenkt. Durch die gleichzeitige Erzeugung von Wärme und Strom wird die Energieeffizienz gesteigert:

- Verringerung des Strombezugs durch Eigenproduktion
- Verringerung des Primärenergiebedarfs durch Einsparungen beim Strombezug
- Anstieg der Energieeffizienz durch gleichzeitige Erzeugung von Strom und Wärme
- Erfüllung unterschiedlicher Wärmebedarfsstrukturen durch Modulationsfähigkeit (ecoPOWER 3.0 und 4.7) und Kombination mit Zusatzheizgerät und Pufferspeicher.

Grundsätzlich gilt: Je höher der ganzjährige Strom- und Wärmebedarf eines Gebäudes ist, desto größer ist auch die Wirtschaftlichkeit des ecoPOWER. Der Jahresverlauf des Wärmebedarfs bestimmt die Betriebsstundenzahl. Je höher diese ist, desto schneller amortisiert sich die Investition gegenüber anderen Heizsystemen mit regenerativem Anteil (z. B. Wärmepumpe oder solarer Heizungsunterstützung).

Ausschlaggebend für den maximalen Erlös aus der Stromproduktion ist dabei die Eigennutzung des selbst erzeugten Stroms. Der Ertrag pro Kilowattstunde bei Eigennutzung liegt derzeit deutlich über der gesetzlich festgelegten Vergütung für die in das öffentliche Stromnetz eingespeiste elektrische Energie. Wie hoch das Potenzial einer kurzen Amortisationszeit aber tatsächlich ist, wird auch durch die stark gestiegenen und weiter anziehenden Energiepreise deutlich.

1. Einleitung

Wirtschaftlichkeit

mikro-BHKW ecoPOWER 1.0 im Ein- und Zweifamilienhaus

Beispiel Einfamilienhaus

Wohnfläche: 130 m²,
Baujahr: 1956,
Strombedarf: 4.000 kWh,
Wärmebedarf: 15.000 kWh,
Standort: Essen

- der KWK-Deckungsanteil Wärme (Deckung des Wärmeenergiebedarfs des Gebäudes gemäß § 2 Nr. 4, EEWärmeG für Heizung, Warmwasserbereitung und Kühlung, mind. 50 %) bei 81 %,
- die durchschnittlichen Vollbenutzungsstunden/Jahr bei 5486 h,
- der Anteil Stromnutzung bei 55 %, (d.h. 55 % des erzeugten Stromes werden selbst genutzt, 45 % werden eingespeist),
- die CO₂-Einsparung gegenüber einem herkömmlichen Gaskessel und Strombezug aus dem Netz bei 3,8 Tonnen pro Jahr.

The screenshot shows the Vaillant planSOFT software interface. The 'Objektdaten' section is filled with the following data:

- Objekt: Ein/Zweifamilienhaus
- Maßnahme: Modernisierung
- Anzahl der Personen: 4
- Gebäudefläche A_g: 130 m² (nach EnEV)
- vorhandenes Heizsystem: Erdgas
- Nutzungsgrad: alte Gasheizung 84%
- Kosten: Wartungskosten 100 €/a, Brennstoffkosten 6 ct/kWh, Stromkosten 21 ct/kWh, Zählerkosten 40 €/a
- Energieausweis liegt vor: ☐

 The 'Jahresenergiebedarf für Strom' section shows:

- Erstellung durch: Verbrauchdaten
- Jahresenergiebedarf für Strom: 4000 kWh/a

 The 'Jahresstromwasserwärmebedarf' section shows:

- Erstellung durch: manuelle Eingabe
- Wärmebedarf je Person: 500 kWh/a/Person
- Jahresenergiebedarf für TW Erwärmung: 2000 kWh/a
- geforderter Mindest-Deckungsanteil: 100 %

 The 'Jahresheizwärmebedarf' section shows:

- Erstellung durch: manuelle Eingabe
- Gesamtwärmebedarf: 15000 kWh/a
- Jahresheizwärmebedarf: 15000 kWh/a
- geforderter Mindest-Deckungsanteil: 50 %

 The summary at the bottom shows:

- Summe Jahresenergiebedarf für Strom: 4.000 kWh
- Summe Jahresstromwasserwärmebedarf: 2.000 kWh
- Summe Jahresheizwärmebedarf: 15.000 kWh

Beispielrechnung mit planSOFT (Einfamilienhaus)

Beispiel Zweifamilienhaus

Wohnfläche: 240 m²,
Baujahr: 1989,
Strombedarf: 6.000 kWh/a,
Wärmebedarf: 21.560 kWh/a,
Standort: Essen

- der KWK-Deckungsanteil Wärme bei 67 %,
- die durchschnittlichen Vollbenutzungsstunden/Jahr bei 6266 h,
- der Anteil Stromnutzung bei 67 %, (d.h. 67 % des erzeugten Stromes werden selbst genutzt, 33 % werden eingespeist),
- die CO₂-Einsparung gegenüber einem herkömmlichen Gaskessel und Strombezug aus dem Netz bei 4,7 Tonnen pro Jahr.

The screenshot shows the Vaillant planSOFT software interface for a two-family house. The 'Objektdaten' section is filled with the following data:

- Objekt: Ein/Zweifamilienhaus
- Maßnahme: Modernisierung
- Anzahl der Personen: 4
- Gebäudefläche A_g: 240 m² (nach EnEV)
- vorhandenes Heizsystem: Erdgas
- Nutzungsgrad: alte Gasheizung 84%
- Kosten: Wartungskosten 100 €/a, Brennstoffkosten 6 ct/kWh, Stromkosten 21 ct/kWh, Zählerkosten 40 €/a
- Energieausweis liegt vor: ☐

 The 'Jahresenergiebedarf für Strom' section shows:

- Erstellung durch: Verbrauchdaten
- Jahresenergiebedarf für Strom: 6000 kWh/a

 The 'Jahresstromwasserwärmebedarf' section shows:

- Erstellung durch: manuelle Eingabe
- Wärmebedarf je Person: 500 kWh/a/Person
- Jahresenergiebedarf für TW Erwärmung: 2000 kWh/a
- geforderter Mindest-Deckungsanteil: 100 %

 The 'Jahresheizwärmebedarf' section shows:

- Erstellung durch: manuelle Eingabe
- Gesamtwärmebedarf: 21500 kWh/a
- Jahresheizwärmebedarf: 21500 kWh/a
- geforderter Mindest-Deckungsanteil: 50 %

 The summary at the bottom shows:

- Summe Jahresenergiebedarf für Strom: 6.000 kWh
- Summe Jahresstromwasserwärmebedarf: 2.000 kWh
- Summe Jahresheizwärmebedarf: 21.500 kWh

Beispielrechnung mit planSOFT (Zweifamilienhaus)

Generell gilt, dass der Eigenverbrauch des produzierten Stroms mehr Erlöse bringt, als den Strom ins Netz einzuspeisen.

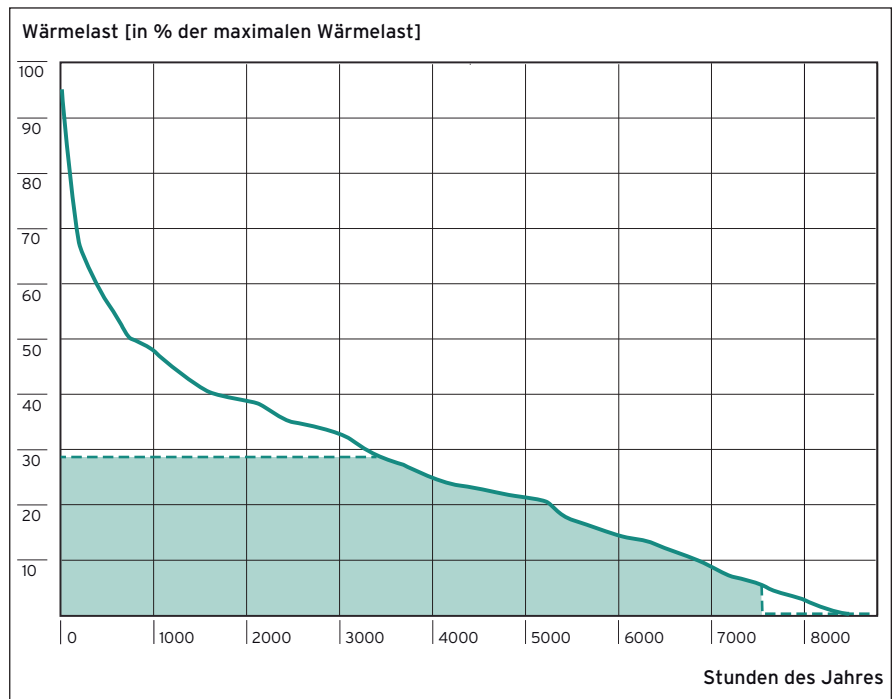
Hinweis:

Die hier aufgeführten Ergebnisse sind nur für diese Berechnungsbeispiele und können je nach Nutzerverhalten abweichen.

1. Einleitung

Wirtschaftlichkeit

mini-BHKW ecoPOWER 3.0 im Mehrfamilienhaus/Gewerbe und mini-BHKW ecoPOWER 4.7 in mittelgroßen Hotels und Gaststätten Hotels, Pensionen, Gaststätten oder Restaurants bieten aufgrund des ganzjährig hohen Warmwasserverbrauchs der Gäste, des Wellnessbereiches, der Sauna bzw. des eigenen Hotels-Schwimmbades oder der Großküche gute Voraussetzungen. Die mini-BHKW ecoPOWER 3.0/4.7 amortisieren sich in der Freizeitindustrie durch die langen Laufzeiten besonders schnell. So werden bei einem mittelgroßen Hotels mit z. B. 8.000 Betriebsstunden fast die theoretische mögliche jährliche Betriebsstundenzahl von 8.700 h erreicht. Der produzierte Strom wird zum größten Teil selbst verbraucht. Im Vergleich zu einer konventionellen Heizung lassen sich mehrere Tausend Euro pro Jahr einsparen, so dass sich die Mehrinvestition für das mini-BHKW sehr schnell bezahlt macht.



Jahresdauerkennlinie

1. Einleitung

Gute Gründe für mikro-BHKW ecoPOWER 1.0

Der energieeffiziente Einsatz der Kraft-Wärme-Kopplung zur dezentralen Strom- und Wärmeerzeugung, jetzt auch im Ein- und Zweifamilienhaus, verringert elektrische Übertragungsverluste und erzeugt Wärme dort, wo sie benötigt wird.

Mit dem mikro-BHKW ecoPOWER 1.0 bietet Vaillant eine weitere innovative Lösung, um den CO₂-Ausstoß pro Haushalt deutlich zu reduzieren.

Das mikro-BHKW ecoPOWER 1.0 ist ein intelligentes Kraft-Wärme-Kopplungssystem von Vaillant mit einem bewährten, hoch effizienten Gas-Verbrennungsmotor von Honda. Systemerfahrung kombiniert mit langjähriger Erfahrung in Motortechnologie sorgt für hohe Betriebssicherheit.

Das mikro-BHKW deckt das unterste Leistungssegment der Kraft-Wärme-Kopplungsanlagen ab.

Es ist vor allem für den gebäudeintegrierten Einsatz bei Ein- und Zweifamilienhäusern mit einem jährlichen Wärme- und Warmwasserbedarf ab ca. 15.000 kWh geeignet.

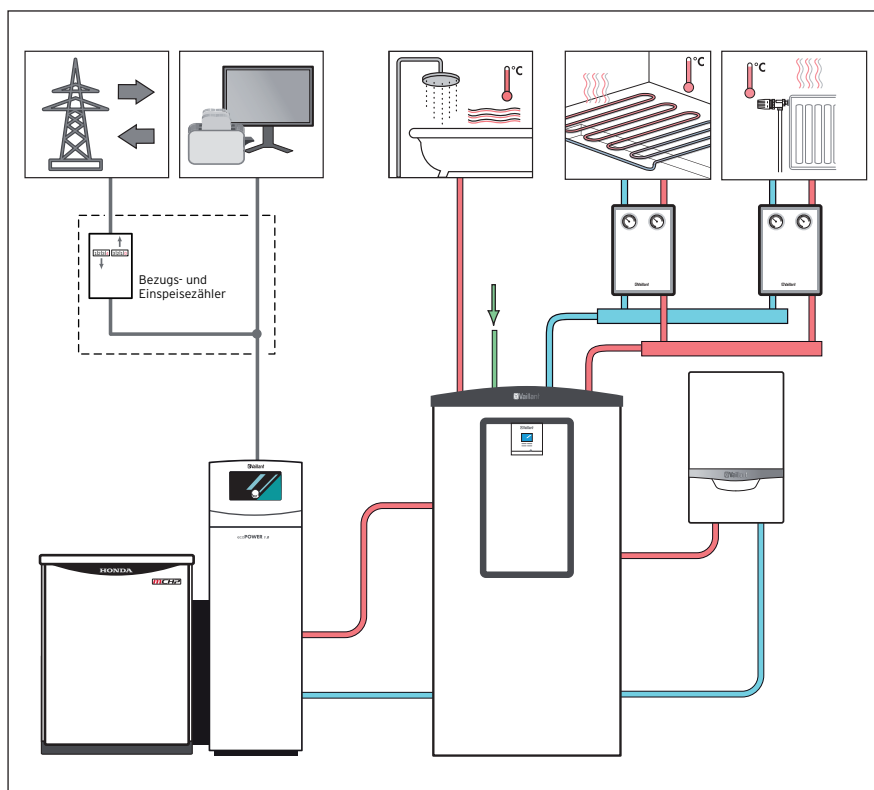
Das mikro-BHKW ecoPOWER 1.0 zeichnet sich besonders durch einfache Installation, geringes Gewicht und kompakte Abmessungen aus. Es wird anschlussfertig geliefert.

Einfach ist auch die Elektroinstallation mit dem bewährten System ProE (codierte, farblich gekennzeichnete Anschlussstecker zur Verbindung mit den elektrischen Anlagenbauteilen).

Passend aufeinander abgestimmte Systemkomponenten sorgen für lange Laufzeiten und geringen Planungsaufwand.

Der integrierte Systemregler mit Touchscreen sorgt für optimale Laufzeiten im wärmegeführten Betrieb. Dabei sind hohe Systemtemperaturen möglich bei einem hohen Gesamtwirkungsgrad.

Durch das spezielle Wärme- und Schalldämmgehäuse arbeitet das mikro-BHKW sehr geräusch- und verlustarm.



Das System mikro-BHKW ecoPOWER 1.0

Im Gegensatz zu einem Automotor sind beim Gas-Verbrennungsmotor im mikro-BHKW die Wartungsintervalle wesentlich länger. Nur alle 6.000 Betriebsstunden ist eine Wartung erforderlich, was einer Laufleistung von 300.000 km eines Automotors entspricht.

Vaillant bietet verschiedene Service-Pakete an, bei denen neben Wartungsarbeiten und Unterstützung bei der Abwicklung von Förderanträgen, auch Fernüberwachungen möglich sind.

Die Installation eines mikro-BHKW ist so einfach wie die Installation herkömmlicher Heizsysteme. Durch die hohen Systemtemperaturen bei optimaler Effizienz eignet sich das mikro-KWK-System besonders zur Modernisierung älterer Heizungsanlagen.

1. Einleitung

Gute Gründe für mini-BHKW ecoPOWER 3.0 und 4.7

mini-BHKW ecoPOWER 3.0/4.7

Das mini-Blockheizkraftwerk ecoPOWER 3.0 ist für den Einsatz in Mehrfamilienhäusern sowie im Kleingewerbe mit einem Gesamtwärmebedarf ab ca. 25.000 kWh pro Jahr ausgelegt.

Der Einsatz des mini-BHKW ecoPOWER 4.7 empfiehlt sich in Gewerbebetrieben, Behörden aber auch Privathaushalten mit einem Wärme- und Warmwasserbedarf von rund 45.000 kWh pro Jahr.

Das mini-BHKW ecoPOWER 3.0/4.7 verfügt als einziges Produkt am Markt über eine patentierte Leistungsmodulation, mit der mehr Strom für den Eigenbedarf erzeugt werden kann als mit nicht modulierenden Geräten. Insbesondere Hauseigentümer kommen so in den Genuss, ihr mini-BHKW auch im Sommer effizient betreiben zu können.

Das mini-BHKW ecoPOWER 3.0/4.7 richtet seine Heiz- und Stromleistung unabhängig von der Jahres- und sogar Tageszeit vollständig nach dem aktuellen Bedarf der Nutzer. Über die stufenlose Anpassung der Motordrehzahl arbeitet das Gerät immer mit dem optimalen Wirkungsgrad und ermöglicht so deutlich längere Betriebszeiten sowie eine höhere Stromproduktion als nicht modulierende Geräte.

Da ecoPOWER-Geräte Geld verdienen, wenn sie Strom zum Eigenverbrauch erzeugen, trägt die Leistungsmodulation direkt zur Senkung der Energiekosten bei.

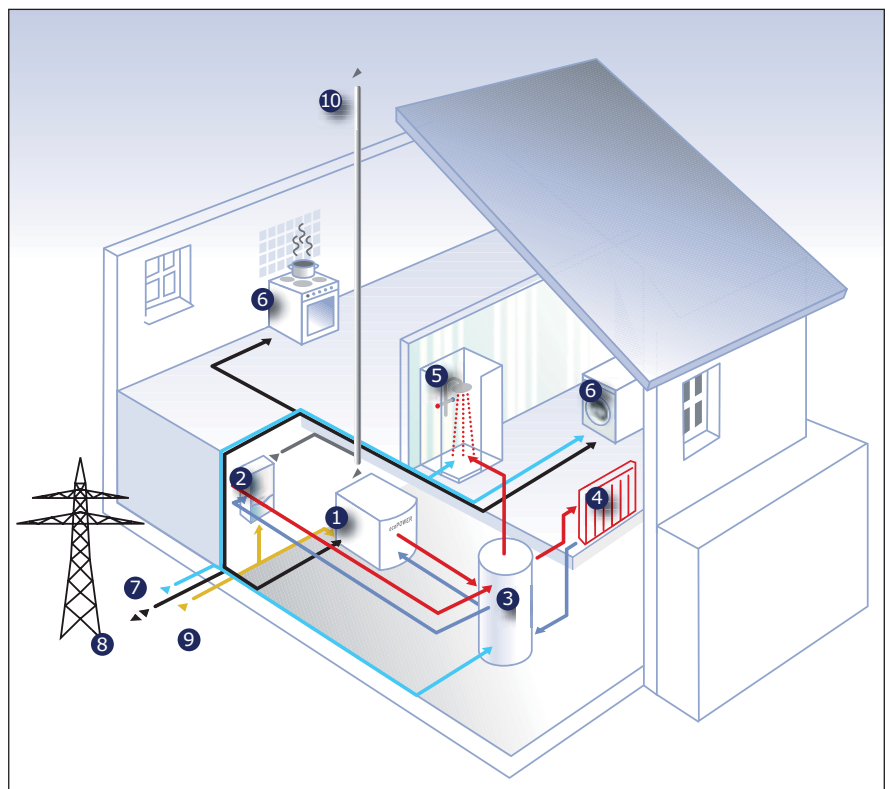
Fortschrittliche und ausbaufähige Technik

Das mini-BHKW ecoPOWER 3.0/4.7 verfügt über eine integrierte selbstregelnde Speicherregelung mit Warmwassererwärmung und Legionellenschutzfunktion.

Es lässt sich problemlos in die vorhandene Haustechnik einbinden, sodass sowohl beim Neubau als auch bei der Modernisierung jederzeit auf eine zukunftsfähige Technologie gesetzt werden kann.

In Objekten mit höherem Leistungsbedarf können durch die optionale Master-/Slave-Funktion mehrere ecoPOWER-Geräte parallel geschaltet werden.

Unabhängig von wirtschaftlichen Betrachtungen stellt das mini-BHKW ecoPOWER 3.0/4.7 einen wertvollen Beitrag zum Klima- und Ressourcenschutz dar: Der Energieverbrauch wird um mehr als ein Drittel reduziert, der CO₂-Ausstoß bis zu 50% verringert und der 3-Wege-Katalysator sorgt für eine effektive Abgasreinigung. Das eigene dezentrale Kraftwerk gibt den Betreibern darüber hinaus das wohltuende Gefühl, in der Energieversorgung ein Stück unabhängiger zu sein.



Legende:

- 1 mini-BHKW ecoPOWER 3.0/4.7
- 2 Zusatzheizgerät
- 3 Multifunktionsspeicher
- 4 Heizung
- 5 Warmwasser
- 6 Elektrische Verbraucher
- 7 Kaltwasser
- 8 Öffentliches Stromnetz
- 9 Gas
- 10 Abgas

2. Systemübersicht

Wohnungslüftungssysteme von Vaillant

Zur Umwandlung von Gas in Strom und Wärme gibt es keine effizientere Technik als die Kraft-Wärme-Kopplung.

Als Anbieter kompletter Energieversorgungssysteme hat Vaillant jahrelange Erfahrung auf dem Gebiet der Kraft-Wärme-Kopplung. ecoPOWER-Systeme von Vaillant decken einen Leistungsbereich von 2,5 bis 12,5 kW thermischer und 1 bis 4,7 kW elektrischer Leistung ab.

Die nebenstehende Systemübersicht zeigt Leistungs- und Einsatzbereiche der Kraft-Wärme-Kopplungssysteme von Vaillant.

	Technologie		Leistung			Einsatzbereich
	Art der KWK	Bezeichnung	elektrisch	thermisch	für Wärmebedarf	
 ecoPOWER	Verbrennungsmotor	mini-BHKW ecoPOWER 4.7	1,5-4,7 kW	4,7-12,5 kW	ab 45.000 kWh/a	
		mini-BHKW ecoPOWER 3.0	1,5-3,0 kW	4,7-8,0 kW	ab 25.000 kWh/a	
 ecoPOWER 1.0	Verbrennungsmotor	mikro-BHKW ecoPOWER 1.0	1,0 kW	2,5 kW	ab 15.000 kWh/a	

Kraft-Wärme-Kopplungssysteme von Vaillant - Systemübersicht

Auf der Basis der jahrelangen Erfahrung mit mini-BHKW-Systemen hat Vaillant ein mikro-KWK-System für das Einfamilienhaus entwickelt. Das mikro-BHKW ecoPOWER 1.0 wird derzeit als optimal aufeinander abgestimmtes System aus BHKW, Wärmeauskopplungsmodul mit Systemregler, Multi-Funktionsspeicher mit Trinkwasserstation und Spitzenlastheizgerät ecoTEC exklusiv/plus angeboten.

Das BHKW produziert elektrische Energie (Strom) und Wärme, während das Wärmeauskopplungsmodul für die Auskopplung der Wärme aus dem BHKW sorgt.

Der integrierte Systemregler mit Touchscreen regelt das komplette System ecoPOWER 1.0 und sorgt dafür, dass immer ausreichend Wärme im Pufferspeicher vorhanden ist, um die Wärmeanforderungen der Wärmeverbraucher zu erfüllen. Dabei wird immer zuerst versucht, Wärme über das BHKW bereit zu stellen. Nur bei Spitzenlastbedarf wird das Spitzenlastheizgerät zugeschaltet. Die im BHKW produzierte Wärme wird im Pufferspeicher eingelagert und wird für das Heizungssystem und die Warmwasserversorgung genutzt.



ecoPOWER 1.0 - Familienkraftwerk für Zuhause

Bei der Auslegung des Systems ist darauf zu achten, dass es

- im Hydraulikschema 1 als abgestimmtes Komplettsystem und
- im Hydraulikschema 2 als geöffnete Systemvariante zur Verfügung steht.

Die Systemunterschiede werden auf den folgenden Seiten erläutert.

2. Systemübersicht

Systemwegweiser

Im mini-BHKW ecoPOWER 3.0/4.7 wird die Kraft-Wärme-Kopplung in einem Gerät verwirklicht. Mit kompakten Abmessungen von 108 x 76 x 137 cm kann das System einfach in die Heizungsanlage integriert werden. Die Installation ist ähnlich wie bei einem einfachen Gas-Heizkessel.

Vom großen Einfamilienhaus mit Schwimmbad über Mehrfamilienhäuser, Gewerbebetriebe und öffentliche Gebäude bis zum Hotel oder Fitness-Studio sorgt ecoPOWER 3.0/4.7 für eine sichere und effiziente Versorgung mit Strom, Wärme und Warmwasser. Dabei kann das System genau auf die betrieblichen Abläufe abgestimmt werden und es werden Strom und Wärme produziert, wenn sie benötigt werden.

Bei größerem Bedarf, zum Beispiel in Gewerbebetrieben oder Hotels, lassen sich auch zwei oder drei ecoPOWER 4.7 parallel als Kaskade betreiben. Dies erhöht die maximale Heizleistung auf 25 bzw. 37,5 kW. Der Betrieb lässt sich über den ganzen Leistungsbereich optimal an den Wärmebedarf anpassen. So wird auch hierbei keine Energie verschwendet.



ecoPOWER 3.0 und ecoPOWER 4.7 - mini-Kraft-Wärme-Kopplung für große Leistungen

Zur Deckung von Bedarfsspitzen an sehr kalten Wintertagen oder bei erhöhtem Warmwasserverbrauch wird das mini-BHKW ecoPOWER mit einem Spitzenlastheizgerät kombiniert.

Mit den Vaillant Gas-Brennwertgeräten ecoTEC, ecoVIT exklusiv und ecoCRAFT exklusiv arbeitet ecoPOWER besonders effizient zusammen. Spitzenlastheizgeräte, Pufferspeicher und Warmwasserspeicher aus dem Vaillant Programm können, je nach Anlagenauslegung, flexibel mit dem mini-BHKW ecoPOWER kombiniert werden.

Diese Kapitel gibt Ihnen einen Überblick über die vielfältigen Möglichkeiten zur Gestaltung des optimalen KWK Systems. Es soll Ihnen helfen die möglichen Systemlösungen anhand der Objekteigenschaften einzugrenzen und eine Vorauswahl des Systems zu treffen. In den folgenden Kapiteln erhalten Sie weiter führende Informationen zur konkreten Auslegung der einzelnen Anlagenteile und Komponenten.

2. Systemübersicht

Systemwegweiser

Kraft-Wärme-Kopplungssysteme

Die folgenden Anwendungsbeispiele für unterschiedliche Gebäudetypen helfen Ihnen bei der Auswahl des richtigen KWK-Systems.

Für die Beispiele Ein- bzw. Zweifamilien- oder Mehrfamilienhaus werden verschiedene Systemkombinationen vorgestellt. Sie veranschaulichen die verschiedenen Möglichkeiten, die das Vaillant KWK-System in den jeweiligen Objekten bietet.

Die in den Anwendungsbeispielen einsetzbaren Vaillant KWK-Systeme lernen Sie in den gerätespezifischen Kapiteln detailliert kennen. Dort finden Sie zum Beispiel technische Daten und Planungs- und Installationshinweise.

Die Symbole und Seitenverweise in der folgenden Übersicht führen Sie zu den entsprechenden "Musterhäusern".

Anwendung	KWK-System	Warmwasserbereitung	Regelung integriert	Externer Regler	Spitzenlastheizgerät	Anwendungsbeispiel
Einfamilienhaus 	ecoPOWER 1.0 			abhängig vom gewählten Hydraulikschema!		1.0 1.1 1.2 1.3
Großes Zweifamilienhaus 	ecoPOWER 3.0 			---		2.0 2.1
Mehrfamilienhaus und Gewerbe 	ecoPOWER 4.7 			---		2.1
			---		Spitzenlastheizgeräte als Kaskade 	2.2
	ecoPOWER 4.7 als Kaskade 			---		2.3 2.4
Großes Mehrfamilienhaus und Gewerbe 	Bei einem größeren Leistungsbedarf verwenden Sie bitte den ecoPOWER 20.0. (siehe eigene PLI ecoPOWER 20.0) 	Warmwasserspeicher VIH ... 		---		2.5
			---		Spitzenlastheizgeräte als Kaskade 	2.6

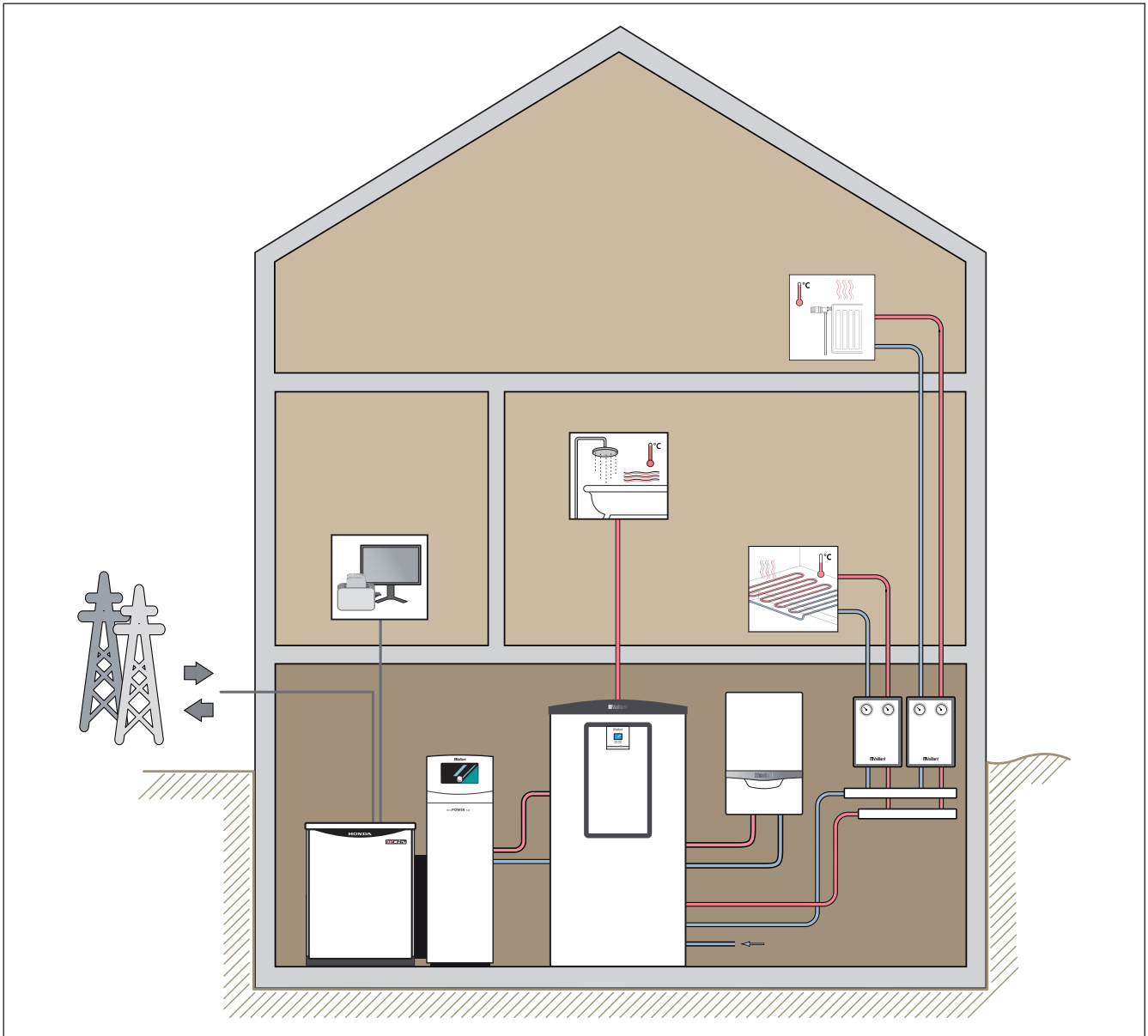
2. Systemübersicht

Systemwegweiser



Anwendungsbeispiel 1:

Einfamilienhaus, kleines Zweifamilienhaus



Beschreibung:

Einsetzbar für Einfamilienhäuser und kleine Zweifamilienhäuser sowohl im Neubau als auch für die Modernisierung.

Der empfohlene Wärmebedarf für den optimalen Betrieb dieses Systems liegt zwischen rund 15.000 und 25.000 kWh pro Jahr. ecoPOWER1.0 wird wärmegeführt betrieben.

Im Hydraulikschema 1 als Komplettsystem ecoPOWER1.0 werden Spitzenlastheizgeräte in verschiedenen Leistungsgrößen (14,4 bis 30,9 kW) angeboten. Eine Kombination mit anderen Wärmeerzeugern zur Spitzenlastabdeckung ist nicht möglich. Zur Einbindung in die Heizungsanlage stehen ein 300 l, 500 l und ein 800 l Multi-Funktionsspeicher zur Verfügung.

Im Hydraulikschema 2 ist eine Kombination mit anderen Spitzenlastkesseln und Speichern möglich. Beispielsweise bei der Einbindung in ein bestehendes Heizsystem.

Hinweise:

- Beachten Sie, dass ecoPOWER 1.0 ausschließlich mit Erdgas E/LL betrieben werden kann.
- Beachten Sie bei der Planung des Aufstellortes, dass getrennte Abgassysteme für das Spitzenlastheizgerät und ecoPOWER1.0 erforderlich sind.

2. Systemübersicht

Systemwegweiser

Vorteile / Nutzen des Systems					
 Einfamilienhaus, kleines Zweifamilienhaus					Anlagen-schem
Kompakt und gut - Strom, Wohnwärme und Warmwasser in einem System - Abgestimmtes System mit kompakten Abmessungen oder geöffnete Systemvariante - einfache Bedienung durch großzügig dimensionierte Bedienelemente und beleuchtetes Touchscreen mit umfangreichen Informations- und Analysefunktionen - Der über Kraft-Wärme-Koppelung produzierte Strom wird entweder selbst verbraucht oder ins Stromnetz eingespeist	ecoPOWER 1.0 Abgestimmtes Komplettsystem für Strom und Wärme (Hydraulikschema 1)	Trinkwasserstation aquaFLOW exclusive - VPM 20/25/2 W - VPM 30/35/2 W Multi-Funktions-speicher allSTOR exclusiv - VPS 300/3-7 - VPS 500/3-7 - VPS 800/3-7	Integrierter Systemregler	ecoTEC exclusiv VC 146/4-7 VC 206/4-7 VC 276/4-7 ecoTEC plus - VC 146/5-5 - VC 206/5-5 - VC 266/5-5 - VC 316/5-5	1.0
	ecoPOWER 1.0 Als geöffnete Systemvariante deckt es die Grundlast des Wärmeverbrauchs (Hydraulikschema 2)	Solar-Kommisspeicher auroSTOR - VPS SC 700 - VPS SC 1000	Integrierter Systemregler für ecoPOWER 1.0 Externer Regler für Ansteuerung Zusatzheizgerät und Heizkreis/WW		1.1
	ecoPOWER 1.0 Als geöffnete Systemvariante deckt es die Grundlast des Wärmeverbrauchs (Hydraulikschema 2)	Multi-Funktions-speicher allSTOR plus - VPS 300/3-5 - VPS 500/3-5 - VPS 800/3-5 - VPS 1000/3-5 - VPS 1500/3-5 - VPS 2000/3-5	Integrierter Systemregler für ecoPOWER 1.0 Externer Regler für Ansteuerung Zusatzheizgerät und Heizkreis/WW		1.2
	ecoPOWER 1.0 Als geöffnete Systemvariante deckt es die Grundlast des Wärmeverbrauchs (Hydraulikschema 2)	Multi-Funktions-speicher allSTOR exclusiv - VPS 300/3-7 - VPS 500/3-7 - VPS 800/3-7 - VPS 1000/3-7 - VPS 1500/3-7 - VPS 2000/3-7	Integrierter Systemregler für ecoPOWER 1.0 Externer Regler für Ansteuerung Zusatzheizgerät und Heizkreis/WW		1.3

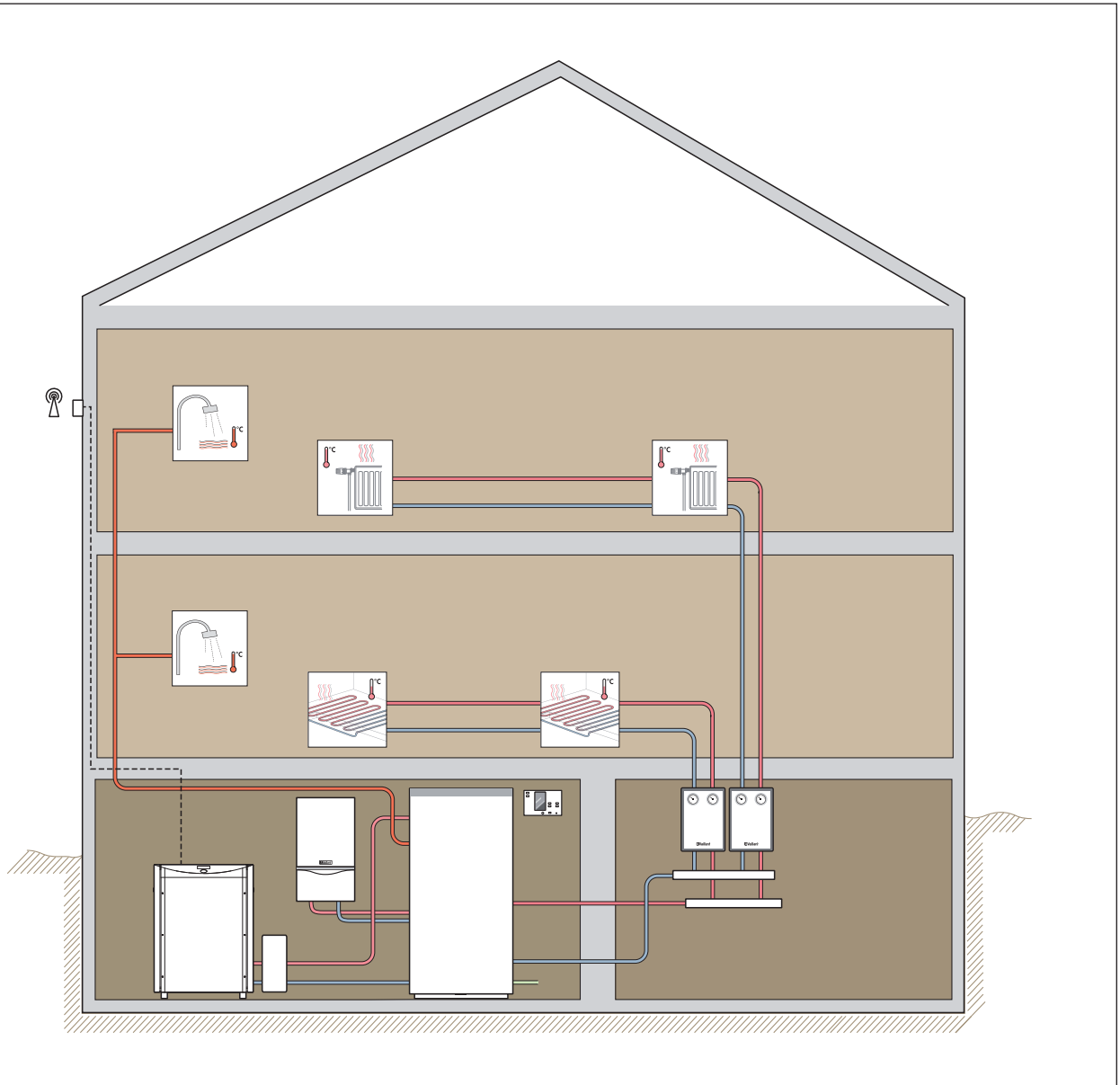
2. Systemübersicht

Systemwegweiser



Anwendungsbeispiel 2:

Großes Einfamilienhaus mit Schwimmbad, großes Zweifamilienhaus



Beschreibung:

Einsetzbar für große Einfamilienhäuser mit Schwimmbad, Verkaufsräume, große Zweifamilienhäuser, Mehrfamilienhäuser oder Reihenhäuser.

Der empfohlen für Wärmebedarf für den optimalen Betrieb dieses Systems liegt zwischen rund 25.000 und 45.000 kWh pro Jahr. ecoPOWER 3.0 kann wärme- oder stromgeführt betrieben werden.

Hinweise:

- Beachten Sie bei der Planung des Aufstellortes, dass ecoPOWER 3.0 raumluftabhängig betrieben wird. Planen Sie eine entsprechende Belüftung für den Aufstellraum ein.

2. Systemübersicht

Systemwegweiser

Vorteile / Nutzen des Systems					
 Großes Einfamilienhaus mit Schwimmbad, großes Zweifamilienhaus					Anlagen- schema *
Abgestimmtes System für Strom und Wärme - Das mini-BHKW ecoPOWER und das Spitzenlastheizgerät werden parallel an den Multi-Funktionsspeicher angebunden. - Das mini-BHKW System deckt die Grundlast des Wärmebedarfs und schaltet bei Bedarf das Spitzenlastheizgerät zu. - Der über Kraft-Wärme-Koppelung produzierte Strom wird entweder selbst verbraucht oder ins Stromnetz eingespeist.	ecoPOWER 3.0	allSTOR exklusiv - VPS 800/3-7 - VPS 1000/3-7 - VPS 1500/3-7 - VPS 2000/3-7	Integrierter Systemregler Mehrkreis- und Kaskadenregler calorMATIC 630/3	ecoTEC plus* - VC 806/5-5 - VC 1006/5-5 - VC 1206/5-5	2.0
	ecoPOWER 3.0	allSTOR exklusiv - VPS 500/3-7 - VPS 800/3-7 - VPS 1000/3-7 - VPS 1500/3-7 - VPS 2000/3-7	Integrierter Systemregler Mehrkreis- und Kaskadenregler calorMATIC 630/3	ecoVIT exklusiv - VKK 226/4* - VKK 286/4* - VKK 366/4 - VKK 476/4 - VKK 656/4	2.1
	ecoPOWER 3.0	allSTOR exklusiv - VPS 500/3-7 - VPS 800/3-7 - VPS 1000/3-7 - VPS 1500/3-7 - VPS 2000/3-7	Integrierter Systemregler	ecoVIT exklusiv - VKK 226/4* - VKK 286/4* - VKK 366/4 - VKK 476/4 - VKK 656/4	2.2

* keine Abgaskaskade möglich!

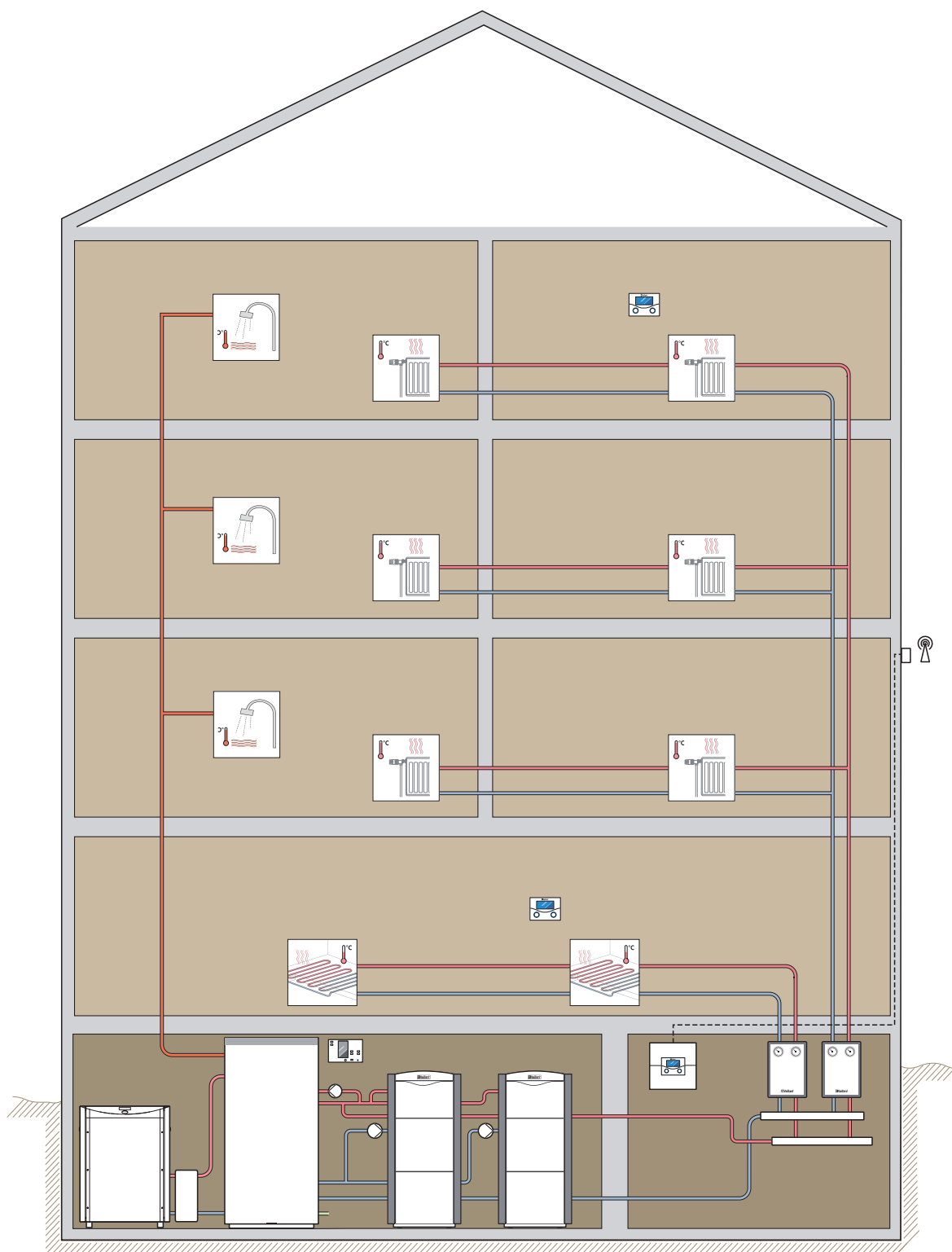
2. Systemübersicht

Systemwegweiser



Anwendungsbeispiel 3:

Großes Mehrfamilienhaus, Hotels, Wohnheime, Schulen



2. Systemübersicht

Systemwegweiser

Vorteile / Nutzen des Systems					
 Großes Mehrfamilienhaus					Anlagen- schema *
Abgestimmtes System für Strom und Wärme - Strom, Wohnwärme und Warmwasser in einem System	ecoPOWER 4.7	Multi-Funktions-speicher allSTOR plus - VPS 300/3-5 - VPS 500/3-5 - VPS 800/3-5 - VPS 1000/3-5 - VPS 1500/3-5 - VPS 2000/3-5	Integrierter Systemregler		2.6

Beschreibung:

Einsetzbar für große Mehrfamilienhäuser, Hotels, Pensionen, Gaststätten, Tagungsstätten, Wohnheime, Kindergärten, Schulen und Betriebsgebäude.

Die hier beschriebene Systemkonfiguration empfiehlt sich für Heizungsanlagen mit einem Wärmebedarf von rund 45.000 kWh oder mehr pro Jahr.

ecoPOWER 4.7 kann wärme- oder stromgeführt betrieben werden.

Art und Leistung des Spitzenlastheizgerätes müssen im Rahmen der Planung ausgewählt werden. Ein Spitzenlastheizgerät kann über den ecoPOWER Systemregler gesteuert werden. Wenn die Spitzenlastheizgeräte kaskadiert werden, dann ist ein zusätzlicher Vaillant Systemregler erforderlich. Eine Übersicht über die Kombinationsmöglichkeiten finden Sie in Kapitel 5.

Hinweise:

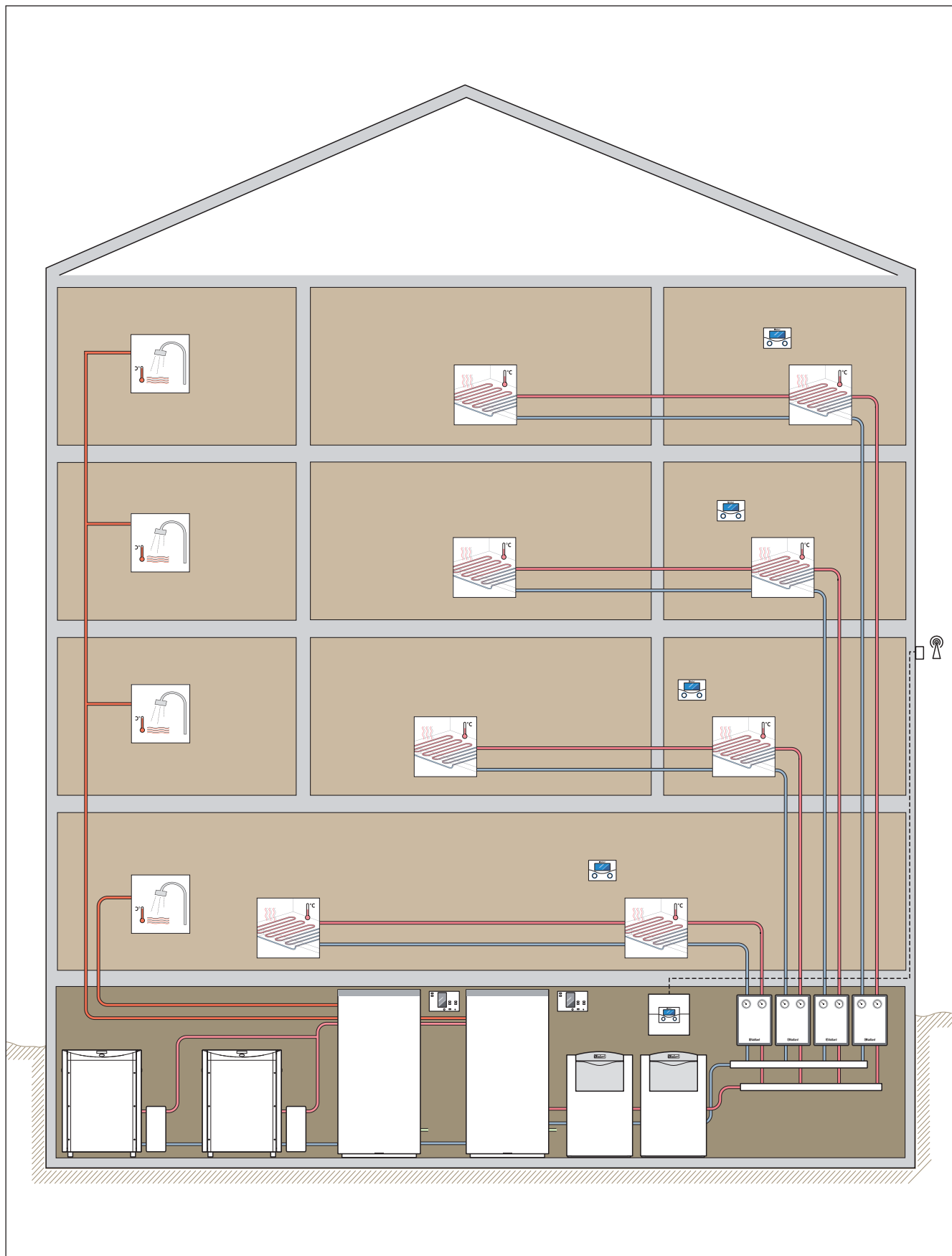
- Beachten Sie bei der Planung des Aufstellortes, dass ecoPOWER 3.0 und 4.7 raumluftabhängig betrieben wird. Planen Sie eine entsprechende Belüftung für den Aufstellraum ein.

2. Systemübersicht Systemwegweiser



Anwendungsbeispiel 4:

Großes Mehrfamilienhaus mit Gewerbeeinheit



2. Systemübersicht

Systemwegweiser

Vorteile / Nutzen des Systems					
 Großanlagen					Anlagen- schema *
Immer das perfekte System, komplett aus einer Hand - Strom, Wohnwärme und Warmwasser in einem System	ecoPOWER 4.7 als Kaskade	uniSTOR - VIH R 300 - VIH R 400 - VIH R 500	Integrierter Systemregler Mehrkreis- und Kaskadenregler calorMATIC 630/3	ecoCRAFT exclusiv - VKK 806/3-E - VKK 1206/3-E - VKK 1606/3-E - VKK 2006/3-E - VKK 2406/3-E - VKK 2806/3-E	2.3
	ecoPOWER 4.7 als Kaskade	Multi-Funktions-speicher allSTOR plus - VPS 800/3-5 - VPS 1000/3-5 - VPS 1500/3-5 - VPS 2000/3-5 Trinkwasserstation aquaFLOW exclusive - VPM 20/25/2 W - VPM 30/35/2 W - VPM 40/45/2 W	Integrierter Systemregler Mehrkreis- und Kaskadenregler calorMATIC 630/3	ecoCRAFT exclusiv - VKK 806/3-E - VKK 1206/3-E - VKK 1606/3-E - VKK 2006/3-E - VKK 2406/3-E - VKK 2806/3-E	2.4
	ecoPOWER 4.7 als Kaskade	Multi-Funktions-speicher allSTOR plus - VPS 800/3-5 - VPS 1000/3-5 - VPS 1500/3-5 - VPS 2000/3-5 Trinkwasserstation aquaFLOW exclusive - VPM 20/25/2 W - VPM 30/35/2 W - VPM 40/45/2 W	Integrierter Systemregler Mehrkreis- und Kaskadenregler calorMATIC 630/3	ecoCRAFT exclusiv als Kaskade - VKK 806/3-E - VKK 1206/3-E - VKK 1606/3-E - VKK 2006/3-E - VKK 2406/3-E - VKK 2806/3-E	2.5

Beschreibung:

Einsetzbar für große Mehrfamilienhäuser, Hotels, Pensionen, Gaststätten, Tagungsstätten, Wohnheime, Kindergärten, Schulen und Betriebsgebäude.

Die hier beschriebene Systemkonfiguration empfiehlt sich für Heizungsanlagen mit einem Wärmebedarf von 45.000 kWh oder mehr pro Jahr.

ecoPOWER 4.7 kann wärme- oder stromgeführt betrieben werden.

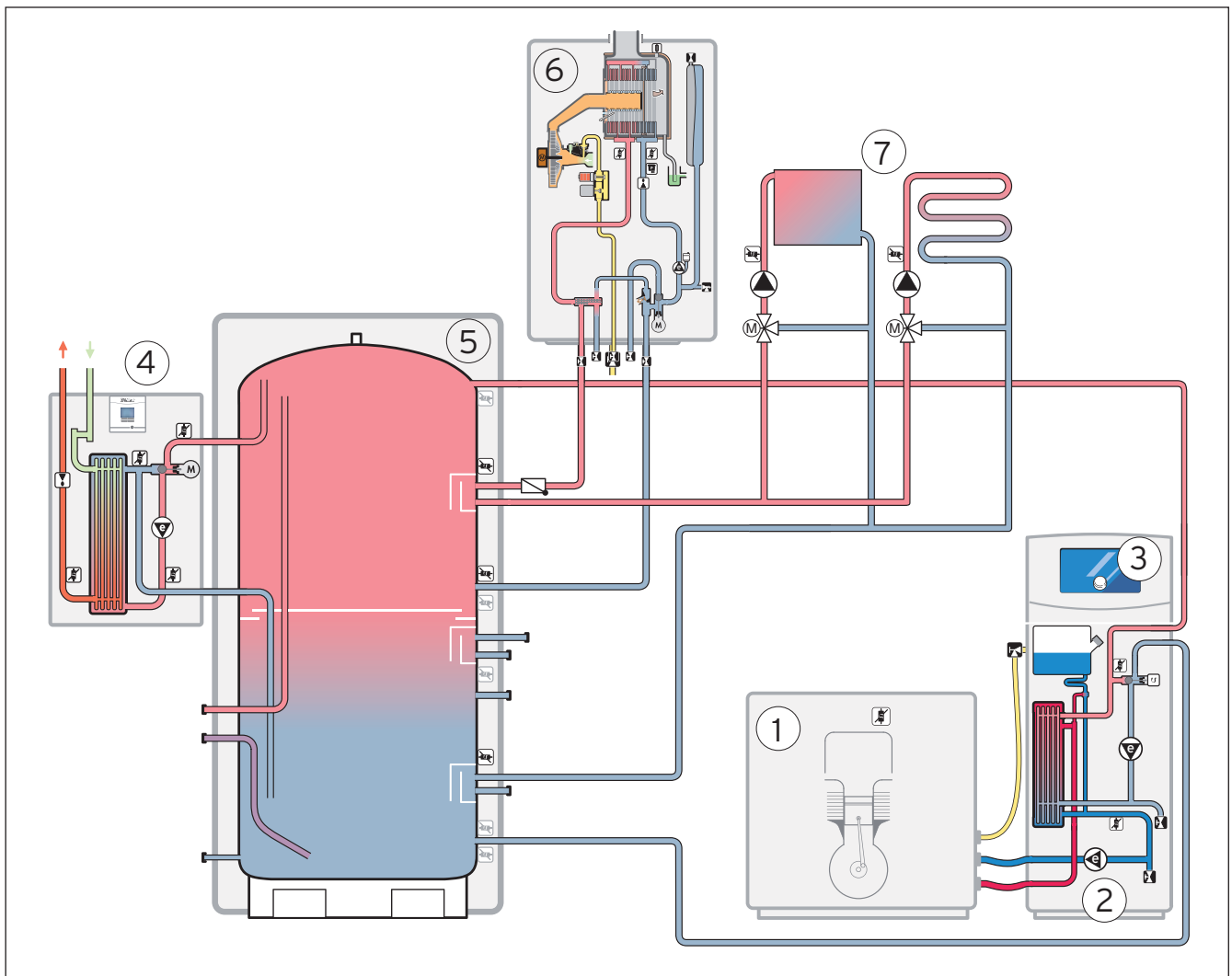
Art und Leistung des Spitzenlastheizgerätes müssen im Rahmen der Planung ausgewählt werden. Ein Spitzenlastheizgerät kann über den ecoPOWER Systemregler gesteuert werden. Wenn die Spitzenlastheizgeräte kaskadiert werden, dann ist ein zusätzlicher Vaillant Systemregler erforderlich. Eine Übersicht über die Kombinationsmöglichkeiten finden Sie in Kapitel 5.

Hinweise:

- Beachten Sie bei der Planung des Aufstellortes, dass ecoPOWER 4.7 raumluftabhängig betrieben wird. Planen Sie eine entsprechende Belüftung für den Aufstellraum ein.

3. Technische Daten - ecoPOWER 1.0

Funktionsbeschreibung



ecoPOWER 1.0 - Funktionsschema

Legende

- 1 Gas-Verbrennungsmotor
 - 2 Wärmeauskopplungsmodul
 - 3 Systemregler
 - 4 Trinkwasserstation VPM /2 W
 - 5 Multi-Funktionsspeicher
allSTOR VPS /3
 - 6 Spitzenlastheizgerät ecoTEC
 - 7 Heizkreise
- Die Positionen 1 bis 3 bilden zusammen das mikro-BHKW ecoPOWER 1.0.

System ecoPOWER 1.0 HS 1

Der Systemregler ist Bestandteil des mikro-BHKW ecoPOWER 1.0 und regelt das gesamte System.

System ecoPOWER 1.0 HS 2

Der Systemregler ist Bestandteil des mikro-BHKW ecoPOWER 1.0 und regelt das mikro-BHKW. Außerdem belädt er den Pufferspeicher mit Wärme. Der bauseitige Anlagenregler entlädt den Pufferspeicher, steuert das Spitzenlastgerät und den Trinkwasserspeicher (optional) an und regelt die Heizkreise.

KWK-Modul (1)

Das KWK-Modul basiert auf einem erdgasbetriebenen Verbrennungsmotor. Es produziert elektrische Energie (Strom) und Wärme. Der Strom wird im Haushalt selbst verbraucht oder an den Energieversorger geliefert. Das KWK-Modul wird über den Systemregler geregelt. Im Betrieb produziert das Gerät eine:

- elektrische Leistung von 1 kW
- thermische Leistung von 2,5 kW
- Vorlauftemperatur von max. 80 °C
- Rücklauftemperatur von max. 70 °C

Wärmeauskopplungsmodul (2)

Das Wärmeauskopplungsmodul ist ein Wärmetauscher für die Systemtrennung von Heizkreis und Kühlmittelkreis.

Das Wärmeauskopplungsmodul garantiert eine konstante Rücklauftemperatur für den Motor (> 65 °C). Die integrierten Pumpen nehmen nur eine sehr geringe Leistung auf.

3. Technische Daten - ecoPOWER 1.0

Funktionsbeschreibung

Systemregler (3)

Der Systemregler regelt das komplette System ecoPOWER 1.0. Er wird auf dem Wärmeauskopplungsmodul angebracht und über einen vorkonfigurierten Kabelbaum mit dem System ecoPOWER 1.0 elektrisch verbunden. Der Systemregler ist die Kommunikationsschnittstelle für den Fachhandwerker und den Betreiber für alle Systemkomponenten und verfügt über umfangreiche Funktionen für den Betrieb, die Bedienung und die Fehlerdiagnose des gesamten Systems.

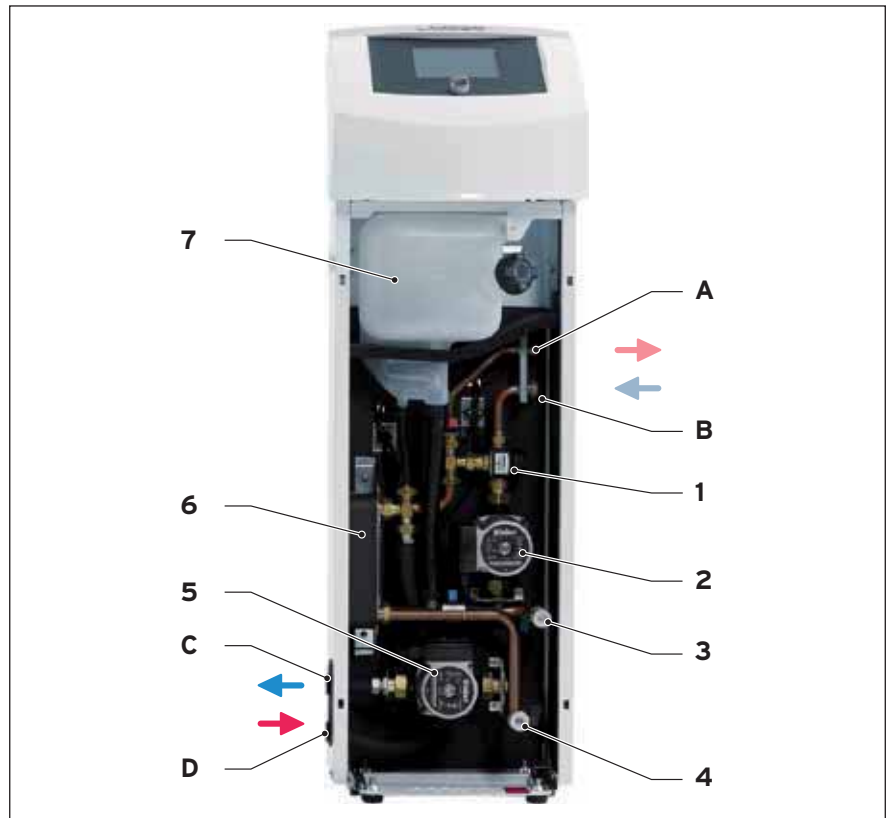
Der Systemregler sorgt dafür, dass immer ausreichend Wärme im Pufferspeicher vorhanden ist, um die Wärmeanforderungen der Wärmeverbraucher zu erfüllen. Dabei wird immer zuerst versucht, Wärme über das KWK-Modul bereitzustellen. Nur bei Spitzenlastbedarf wird das Spitzenlastgerät zugeschaltet.

Trinkwasserstation (4)

Wenn an einer Zapfstelle mehr als 2l/min Warmwasser angefordert werden, wird Warmwasser bereitet. Die Regelung der Trinkwasserstation steuert bedarfsgerecht den Mischer und die Umwälzpumpe der Trinkwasserstation an, so dass die voreingestellte Warmwassertemperatur schnell erreicht und konstant geregelt wird. Die Warmwassertemperatur ist werksseitig auf 60°C voreingestellt.

Pufferspeicher (5)

Die im KWK-Modul produzierte Wärme wird im Pufferspeicher eingelagert. Der Pufferspeicher ist ein Zwischenspeicher für Heizwasser. Das Heizungssystem und die Warmwasserversorgung nutzen die Wärme. Die Wärmeerzeuger, KWK-Modul oder Spitzenlastgerät, liefern die Wärme bedarfsgerecht. Dadurch wird sichergestellt, dass der Pufferspeicher immer die richtige Temperatur für die Wärmeverbraucher bereithält. Die Wärmeverbraucher (Trinkwasserstation, geregelte Heizkreise) bedienen sich nach Bedarf am Wärmevorrat des Pufferspeichers. Die Temperatur im Pufferspeicher wird durch den Systemregler geregelt. Basisparameter für die Regelung sind die Temperaturen der Speicherfühler und die Systemeinstellungen. Die Speichersolltemperaturen für die einzelnen Schichten werden durch die eingestellten Temperaturwerte für Warmwasser und Heizwasser bestimmt.



Wärmeauskopplungsmodul - Innenansicht

Spitzenlastgerät (6)

Wenn die vom KWK-Modul erzeugte Wärmemenge den Wärmebedarf des Betreibers nicht vollständig decken kann, fordert der Systemregler Wärme beim Spitzenlastgerät an.

Legende

- A Vorlauf Speicher (Position am Multispeicher siehe Speicherschablone)
- B Rücklauf Speicher (Position am Multispeicher siehe Speicherschablone)
- C Rücklauf Kühlkreislauf
- D Vorlauf Kühlkreislauf (C+ D = Flexible Anschlussschläuche für den Anschluss des Gas-Verbrennungsmotors)
- 1 3-Wege-Thermostatmischventil
- 2 Pumpe Heizwasser
- 3 Befüllhahn/Entleerungshahn Heizwasser für die Inbetriebnahme
- 4 Entleerungshahn Kühlmittel
- 5 Pumpe Kühlmittel
- 6 Plattenwärmetauscher
- 7 Kühlmittelbehälter

3. Technische Daten - ecoPOWER 1.0

Funktionsbeschreibung

Regelungskonzept Gesamtsystem

Das System wird durch den Systemregler gesteuert. KWK-Modul, Spitzenlastgerät und Trinkwasserstation sind außerdem mit integrierten Reglern ausgestattet.

Drei Speicherfühler liefern die Messdaten für das System. Wenn an einem oder allen Speicherfühlern die Temperatur gegenüber dem Sollwert unterschritten wird, erfolgt eine Wärmeanforderung an den Systemregler.

Wird an einem der beiden oberen Speicherfühler die Solltemperatur unterschritten, generiert der Systemregler eine Wärmeanforderung an das KWK-Modul.

Werden die Solltemperaturen auch danach noch nicht erreicht, fordert der Systemregler weitere Wärme beim Spitzenlastgerät an.

Nach Erreichen der Solltemperaturen an den oberen Speicherfühlern wird die Wärmeanforderung an das Spitzenlastgerät zurückgenommen. Das KWK-Modul wird spätestens dann ausgeschaltet, wenn die untere Speichertemperatur den Maximalwert von 70 °C erreicht.

Im Normalfall wird das System so geregelt, dass der ecoPOWER 1.0 nur dann Wärme erzeugt, wenn Wärme im Haus benötigt wird oder die Wärme in einem Pufferspeicher für mehrere Stunden zwischengespeichert werden kann. Man spricht dann vom wärmegeführten Betrieb.

Wenn an den Speicherfühlern die Solltemperatur gemessen wird, ist der Wärmebedarf gedeckt.

Soll weitere Wärmeenergie im Pufferspeicher gelagert werden, produziert das KWK-Modul weiterhin Wärme und elektrische Energie, bis der Pufferspeicher die Maximaltemperatur von 70 °C erreicht hat.

Wärmeverbraucher sind die Trinkwasserstation und ein oder zwei geregelte Heizkreise. Sie bedienen sich nach Bedarf am Wärmeverrat des Pufferspeichers.

Die Solltemperaturen für die einzelnen Schichten des Pufferspeichers werden durch die eingestellten Temperaturwerte für Warmwasser und Heizwasser bestimmt.

Wenn mehr Strom erzeugt wird als aktuell im Haus benötigt, wird dieser Überschuss in das öffentliche Stromnetz eingespeist.

Wenn weniger Strom erzeugt wird als benötigt, wird der Mehrbedarf aus dem öffentlichen Stromnetz bezogen.

Funktionsweise des Systemreglers im System ecoPOWER 1.0 HS 1

Der Systemregler ecoPOWER 1.0 regelt das komplette System ecoPOWER 1.0 HS 1.

Der Systemregler verfügt über umfangreiche Funktionen für den Betrieb, die Bedienung und die Fehlerdiagnose des gesamten Systems. Sie können mit dem Systemregler den Warmwasserkreis, die Heizkreise, das mikro-BHKW und das Spitzenlastgerät steuern, die Warmwasser- und Raumtemperatur einstellen und Zeitprogramme festlegen. Ebenso sind Einstellungen für ganz unterschiedliche Anlässe möglich, wie beispielsweise für Zeiten, die Sie zusätzlich im Haus oder außer Haus verbringen (Urlaub, Feiertag usw.), für Partys oder für Stoßlüften. In Anlagenübersichten und Statistiken können Sie sich jederzeit über den Zustand und die Leistung des Systems und seiner Komponenten informieren.

Funktionsweise des Systemreglers im System ecoPOWER 1.0 HS 2

Der Systemregler ecoPOWER 1.0 regelt das mikro-BHKW.

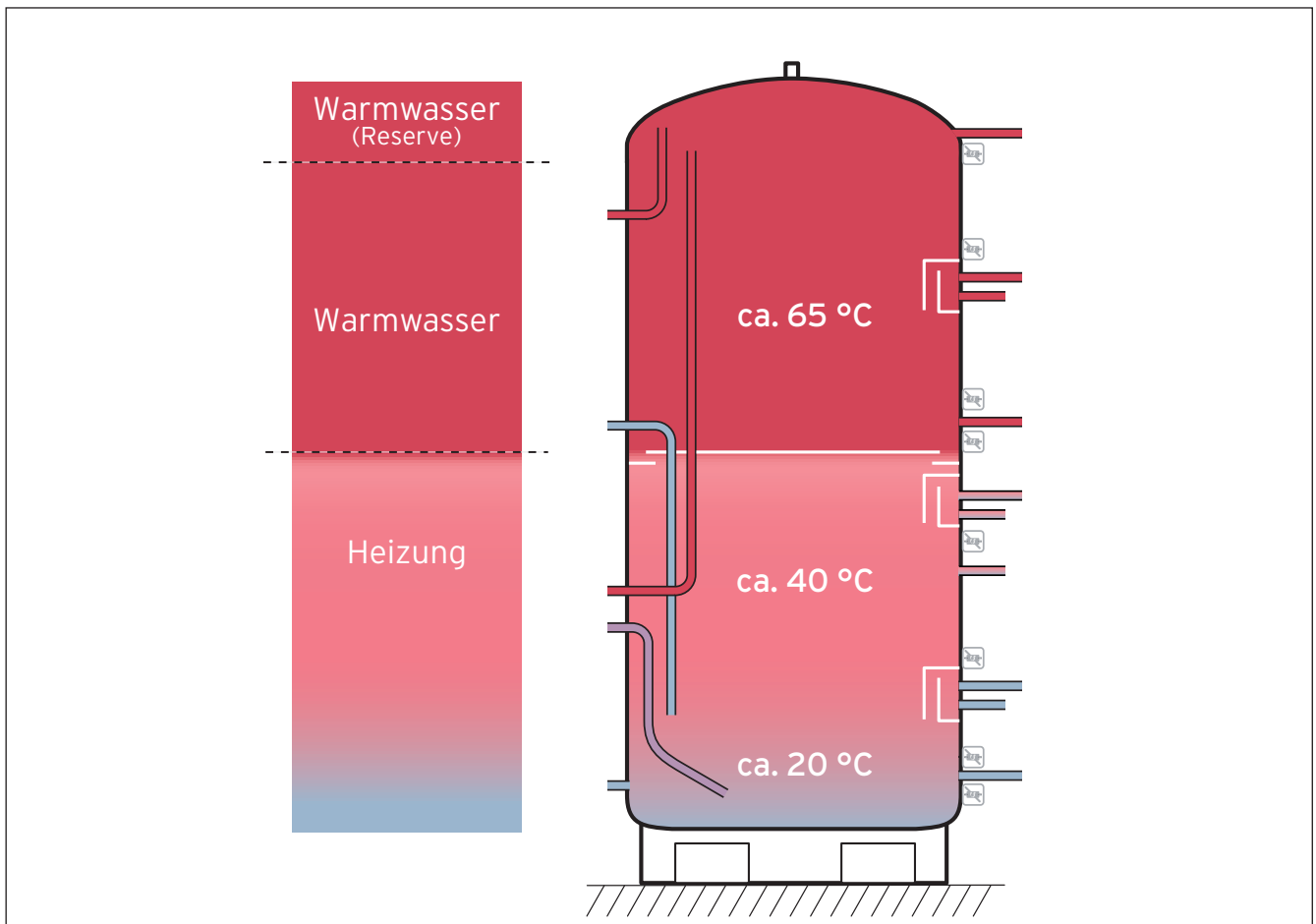
Der Systemregler steuert die Beladung des Pufferspeichers mit Wärme durch das KWK-Modul.

Der Systemregler verfügt über umfangreiche Funktionen für den Betrieb, die Bedienung und die Fehlerdiagnose des mikro-BHKW. In Anlagenübersichten und Statistiken können Sie sich jederzeit über den Zustand und die Leistung des mikro-BHKW informieren.

Der bauseitige Anlagenregler steuert die Beladung durch das Spitzenlastgerät sowie die Entladung des Pufferspeichers. Außerdem steuert er das Spitzenlastgerät und den Trinkwasserspeicher (optional) an und regelt die Heizkreise. Dadurch ist immer ausreichend Wärme im Pufferspeicher, um die Wärmeanforderungen der Wärmeverbraucher zu erfüllen. Nur bei Spitzenlastbedarf wird das Spitzenlastgerät zugeschaltet.

3. Technische Daten - ecoPOWER 1.0

Funktionsbeschreibung



Speicherladung ecoPOWER 1.0

Speicherladung

Drei Speichertemperaturfühler lösen nacheinander, von oben angefangen, bei Unterschreitung eines Sollwertes jeweils eine Wärmeanforderung aus. Durch die produkt- und systembezogene Fühleranordnung, wird der Speicher jeweils in drei Zonen (siehe Grafik) eingeteilt. Wird eine Solarladestation eingesetzt, wird abhängig von der aktuellen Solareinstrahlung, zuerst die auroFLOW und erst danach die Nachheizgeräte angesprochen.

Fühler 1 (Warmwasser, Reserve):

Für die oberen 10 % des Speichervolumens (Warmwasser).

Fühler 2

(Warmwasser, Komfortbereich):

Für die darunterliegenden ca. 40 % des Speichervolumens.

Fühler 3 (Heizung):

Für die darunterliegenden ca. 50 % des Speichervolumens.

3. Technische Daten - ecoPOWER 1.0

Systemübersicht

Das mikro-KWK-System ecoPOWER 1.0 besteht in der TRegel aus dem mikro-BHKW mit Gas-Verbrennungsmotor und Wärmeauskopplungsmodul mit integriertem Systemregler, Multi-Funktionsspeicher allSTOR VPS/3 mit Trinkwasserstation VPM 2 W und Spitzenlastheizgerät ecoTEC exklusiv oder ecoTEC plus.

Eine nähere Beschreibung der einzelnen Systemkomponenten finden Sie im Kapitel „Zubehöre“.



mikro-KWK-System ecoPOWER 1.0

Gerätebezeichnung	Gasart	Bestell-Nr.
mikro-KWK-System bestehen aus: - KWK-Modul mit - Aneitungen - Netzanschlusskabel - Kommunikationskabel - Wärmeauskopplungsmodul - Systemregler mit - Aneitung - Außenfühler VRC 009535 (DCF) - Temperaturfühler (5x) - Beipack Systeminstallation, bestehend aus: - Anleitungen - Speicheranschlusschalblone - Bohrschabablone - Zubehörbeutel - Kondensatschlauch - Montageset - VPN Kommunikationseinheit - Kühlmittel - Gasschlauch - Gasabsperrhahn mit TAE	Erdgas E/LL	0010012577
Spitzenlastheizgerät ecoTEC exklusiv VC 146/4-7 VC 206/4-7 VC 276/4-7 ecoTEC plus VC 146/5-5 VC 146/5-5 VC 206/5-5 VC 206/5-5 VC 266/5-5 VC 266/5-5 VC 316/5-5 VC 316/5-5	Erdgas E/LL Erdgas E/LL Erdgas E/LL Erdgas E Erdgas LL Erdgas E Erdgas LL Erdgas E Erdgas LL Erdgas E Erdgas LL	0010004121 0010004122 0010004123 0010011640 0010011641 0010011642 0010011643 0010011645 0010011646 0010011647 0010011648
Multi-Funktionsspeicher allSTOR exklusiv VPS 300/3-7 VPS 500/3-7 VPS 800/3-7		00100015112 00100015113 00100015114
Trinkwasserstation aquaFLOW exclusive VPM 20/25/2 W VPM 30/35/2 W		0010014311 0010014312

3. Technische Daten - ecoPOWER 1.0

Produktvorstellung

Besondere Merkmale

- Elektrische Nennleistung 1,0 kW
- Nennwärmeleistung mikro-BHKW 2,5 kW
- Geringes Gewicht und kompakte Abmessungen
- Niedrige Abgaswerte durch 3-Wege-Katalysator und Lambda-Regelung
- Hohe Systemtemperaturen bei hohem Gesamtwirkungsgrad
- Integrierter Systemregler mit Touchscreen für optimale Laufzeiten im wärmegeführten Betrieb
- Integrierter KWK-Stromzähler, Betriebs- und Datenanalyse
- Witterungsgeführte Heizungsregelung für 2 Heizkreise und Speicherbewirtschaftung mit Warmwasserbereitung
- Legionellenschutzfunktion
- Multi-Funktionsspeicher mit Trinkwasserstation
- Zirkul-Kick-Funktion
- Hohe Betriebssicherheit
- Geräuscharmer Betrieb durch spezielles Wärme- und Schalldämmgehäuse
- Einfache Installation durch anschlussfertige Lieferung mit System ProE
- Geringer Wartungsaufwand

Ausstattung

- Erdgasbetrieb - E oder LL
- Einzylinder-4-Takt-Hubkolbenmotor
- Regelkreis zur optimalen Gemischaufbereitung und Überwachung des Motorbetriebes
- Überwachungs-, Service- und Analysefunktionen
- Thermostat-Mischerventil für gleichbleibende Kühlmitteltemperaturen und lange Motorlebensdauer
- Luftgekühlter Generator mit 3-Phasen-Wechselrichter
- Nettostromzähler

Einsatzmöglichkeiten

- Wärme- und Stromversorgung für Ein- und Zweifamilienhäuser mit einem jährlichen Wärme- und Warmwasserbedarf ab ca. 15.000 kWh
- Unabhängig von Systemtemperaturen, d.h. Radiatoren, Fußbodenheizung etc.



ecoPOWER 1.0

Besondere Merkmale

Wärmeauskopplungsmodul

- Plattenwärmetauscher aus Edelstahl zur Übertragung der Wärme vom Motorkühlmittel an das Heizungswasser (Systemtrennung zwischen Gas-Verbrennungsmotor und Heizkreis)
- Hocheffizienz-Heizwasserpumpe mit geringer Leistungsaufnahme zur Ladung des Pufferspeichers
- Kühlmittel zur Auskopplung der Wärme aus dem Gas-Verbrennungsmotor
- Integriertes Thermostat-Regelventil zur Regelung der Rücklauftemperatur zum Gas-Verbrennungsmotor
- Zwei KFE-Hähne zur Entleerung des Kühlmittelkreises und Befüllung des Heizwasserkreises
- Zwei separate KFE-Hähne (unterer KFE-Hahn ausschließlich zur Entleerung des Kühlmittelkreises, oberer KFE-Hahn zur Befüllung und Entleerung des Heizwasserkreises)
- Luftabscheider zur Entlüftung des Kühlmittelkreislaufes

- Innovativer Kühlmittelbehälter mit Luftscheidfunktion und geringen Wärmeverlusten
- Einfache und sichere Montage mit Hilfe einer Bohrschablone
- Flexible Anschlussschläuche zum Anschluss an den Gas-Verbrennungsmotor

3. Technische Daten - ecoPOWER 1.0

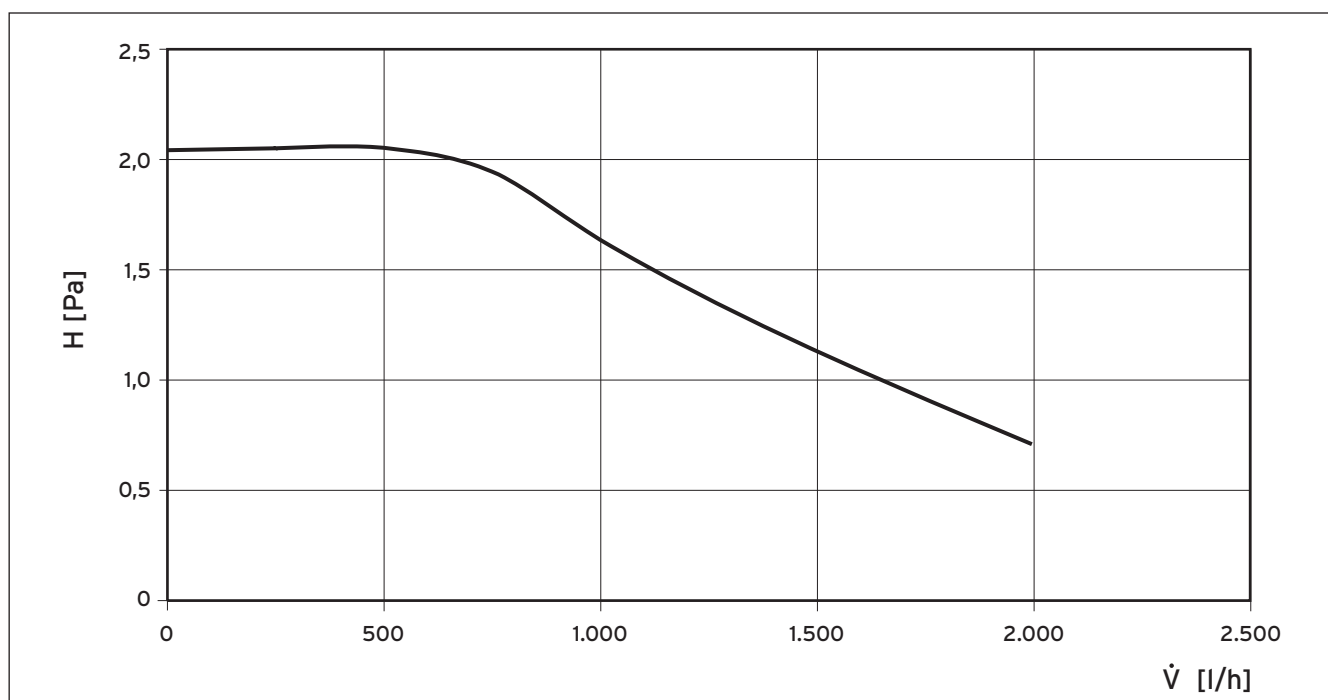
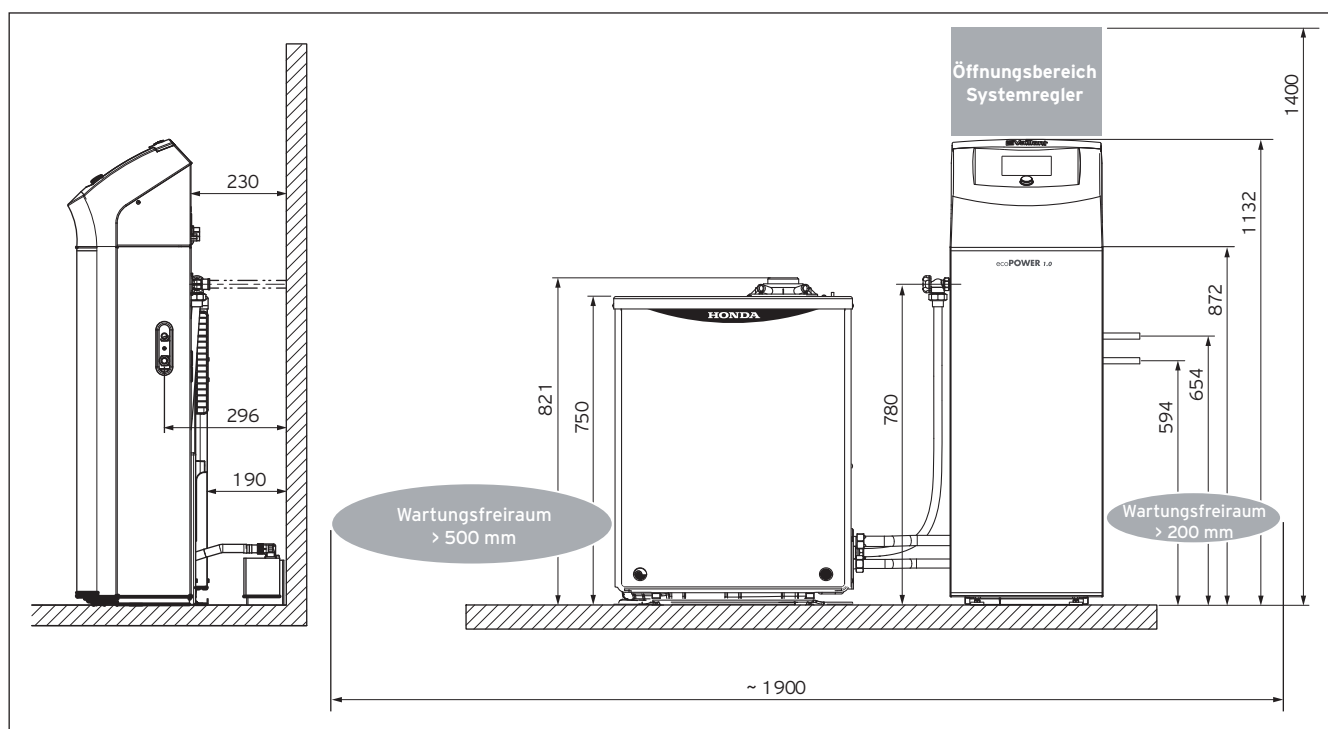
Technische Daten

Technische Daten	Einheit	mikro-BHKW ecoPOWER 1.0
Gas-Verbrennungsmotor (Einzyylinder-4-Takt-Hubkolbenmotor)		
Kompressionsvolumen	cm ³	110
Abgasvolumen	cm ³	163
Nenndrehzahl	min ⁻¹	1950
Nennwärmebelastung Erdgas E/LL	kW	3,8
Abgastemperatur max.	°C	< 90
Abgasmassenstrom	g/s	1,45
Lambda		1
Kondenswassermenge ca.	l/h	0,5
CO - Emission bei 5 % O ₂	mg/kWh	86
NOx - Emission bei 5 % O ₂	mg/kWh	62
Leistung		
Elektrische Leistung ^{1) 5)} Erdgas E/LL	kW	1,0
Thermische Leistung ^{1) 2) 5)} Erdgas E/LL	kW	2,5
Elektrischer Wirkungsgrad ^{3) 5)}	%	26,3
Thermischer Wirkungsgrad ^{3) 5)}	%	65,7
Gesamtwirkungsgrad (Hi) ^{3) 5)}	%	92
Stromkennzahl ⁵⁾		0,42
Betriebsgeräusche/Mündungsgeräusche ⁶⁾		
Schalldruckpegel (in 2 m Abstand)	dB (A)	41
Schallleistungspegel	dB (A)	58
Mündungsschall (Schallleistungspegel, ohne Schalldämmung)	dB (A)	57
Anschlusswerte		
Erdgas E (H _i = 9,5 kWh/m ³)	m ³ /h	0,40
Erdgas LL (H _i = 8,1 kWh/m ³)	m ³ /h	0,47
Gasanschlussdruck	mbar	20
Gasanschluss Gerät		Rp 1/2
Vor- und Rücklaufanschluss Gerät		G 1/2
Luft-/Abgasanschluss	mm Ø	60/100
Elektroanschluss (Anschlussfertiger Netzparallelbetrieb)		230 V/50 Hz
Heizsystem		
Vorlauf/-Rücklauftemperatur max.	°C	80/70
Geräteabmessungen		
Höhe/Breite/Tiefe ⁴⁾	mm	1132/1180/320
Gewicht ca.	kg	100
¹⁾ Elektrische Leistung (gemäß EN 60335/1) des ecoPOWER in Abhängigkeit von Umfeld- und Einsatzbedingungen. Toleranz: +/- 5 %. ²⁾ DIN EN 483, DVGW VP 109/TP: 75°C/60°C. ³⁾ Bezogen auf das mikro-BHKW ecoPOWER 1.0 (ohne Wärmeauskopplungsmodul) ⁴⁾ Bei ecoPOWER 1.0; Maße ohne Anschlüsse/Wartungsfreiraum bei ecoPOWER 1.0 ⁵⁾ Je nach Luftdichte und Gasqualität ⁶⁾ die angegebenen Schalldruck-Werte sind abhängig vom Aufstellraum		

Technische Daten		Wärmeauskopplungsmodul inkl. Systemregler
Thermische Leistung	kW	2,4
Vorlaufanschluss (zum Multi-Funktionspeicher)		DN 15 (bis 10 m Leitungslänge) DN 20 (ab 10 m Leitungslänge, Restförderhöhe: 200 mbar)
Rücklaufanschluss (vom Multi-Funktionspeicher)		DN 15 (bis 10 m Leitungslänge) DN 20 (ab 10 m Leitungslänge, Restförderhöhe: 200 mbar)
Rücklaufanschluss Kühlkreislauf		EPDM Edelstahl- Gewebes Schlauch 1/2 "
Vorlaufanschluss Kühlkreislauf		EPDM Edelstahl- Gewebes Schlauch 1/2 "
Technische Daten		
Betriebsspannung	V	230
Leistungsaufnahme Regelgerät max.	W	10
Kontaktbelastung der Ausgangsrelais max. (geeignet für Hocheffizienzpumpen)	A	16
Kürzester Schaltabstand	min	10
Gangreserve	a	3
Zulässige Umgebungstemperatur max.	°C	50
Betriebsspannung Fühler	V	5
Mindestquerschnitt der Fühlerleitungen	mm ²	0,75
Schutzart	-	IP 20
Schutzklasse für Regelgerät	-	II
Schutzklasse für Fühler	-	III

3. Technische Daten - ecoPOWER 1.0

Maßzeichnung und Anschlussmaße



Höhe über N.N [m]	Elektrische Leistung [kW]	Thermische Leistung [kW]	Luftdruck [mbar]	Temperatur der Umgebungsluft [°C]
0	1	2,5	1 013	20
500	0,98	2,4	955	
1.000	0,91	2,3	899	
1.500	0,85	2,1	846	
2.000	0,79	2,0	795	

Elektrische Leistung (gemäß EN 60335/1) des mikro-BHKW-Moduls in Abhängigkeit von der Aufstellhöhe, des Luftdrucks, der Umgebungstemperatur und der Einsatzbedingungen Toleranz: +/- 5 %

3. Technische Daten - ecoPOWER 3.0 und 4.7

Produktvorstellung

Besondere Merkmale

- ecoPOWER-Systeme können mono-valent (ein oder zwei ecoPOWER) betrieben werden
- ein ecoPOWER-System kann auch eine Kombination aus einem ecoPOWER und einem Spitzenlastheizgeräten (z.B. ecoTEC, ecoVIT, ecoCRAFT) sein
- elektrische Nennleistung bis zu 3 kW (ecoPOWER 3.0) bzw. 4,7 kW (ecoPOWER 4.7)
- Nennwärmeleistung bis zu 9 kW (ecoPOWER 3.0) bzw. 12,5 kW bei Erdgas (Flüssiggas 13,8 kW) (ecoPOWER 4.7)
- Geringes Gewicht und kompakte Abmessungen
- Niedrige Abgaswerte durch 3-Wege-Katalysator und Lambda-Regelung
- Hohe Systemtemperaturen bei hohem Gesamtwirkungsgrad
- Integrierter, witterungsgeführter Heizungsregler mit Vaillant Bedienkomfort „dreh & cklick“ im wärme- oder stromgeführten Betrieb
- Integrierter KWK-Stromzähler, Betriebs- und Datenanalyse
- Witterungsgeführte Heizungsregelung für bis zu 2 Heizkreisen und Speicherbewirtschaftung mit Warmwasserbereitung
- Die Wochendesinfektion (Warmwasservorrangladung ohne Heizkreisbedienung) stellt eine Aufheizung des Speichers auf 70 °C innerhalb von 7 Tagen sicher
- Hohe Betriebssicherheit
- Geräuscharmer Betrieb durch spezielles Wärme- und Schalldämmgehäuse
- Geringer Wartungsaufwand
- Parallelbetrieb möglich (nur ecoPOWER 4.7)
- Ansteuerung des Spitzenlastheizgerätes (modulierend oder Ein/Aus)
- Einfache Installation durch anschlussfertige Lieferung mit System ProE



ecoPOWER 3.0 / 4.7

Ausstattung

- Erdgas- und Flüssiggasbetrieb
- Überwachungs-, Service- und Analysefunktionen
- Produktionsprogramm/Drehzahlprogramm
- Ansteuerung Vaillant Spitzenlastheizgerät
- Warmwasserladepumpe
- Nettostromzähler (als Zubehör)
- Fernüberwachung

bei Softwarepaket 3.0:

- ecoHome
- Zirkulations- oder Endtladepumpe
- zweiter Heizkreis

bei Softwarepaket 4.7:

- Parallelbetrieb zusätzlich

Einsatzmöglichkeiten

- Wärme- und Stromversorgung für größere Ein- und Mehrfamilienhäuser, Kleingewerbe, Hotels, Gaststätten, Wohnheime, Kindergärten u.a.
- Unabhängig von Systemtemperaturen, d.h. Radiatoren, Fußbodenheizung etc.

Gerätebezeichnung	Gasart	Bestell-Nr.
ecoPOWER 3.0 plus 3-phasig	Erdgas E/LL	Über den Systemlieferanten „PowerPlus Technologie GmbH“ bestellbar Detailliertes Angebot und Informationen anfordern unter 0180 6 999 140
ecoPOWER 3.0 plus 3-phasig	Flüssiggas P	
ecoPOWER 4.7 plus 3-phasig	Erdgas E/LL	
ecoPOWER 4.7 plus 3-phasig	Flüssiggas P	

3. Technische Daten - ecoPOWER 3.0 und 4.7

Produktvorstellung

Ausstattungsvarianten ecoPOWER 3.0 und 4.7

Produktionsprogramm

Die Wärme- und Stromproduktion des ecoPOWER kann über das Produktionsprogramm individuell in drei Stufen (niedrige Produktion, mittlere Produktion, hohe Produktion, hohe Produktion) individuell angepasst werden.

Drehzahlprogramm

Über das Drehzahlprogramm kann die Vorgabe einer Solldrehzahl (niedrige Produktion, mittlere Produktion, hohe Produktion) erfolgen, um damit die Stromproduktion zu optimieren. Die Anpassung der Drehzahl ist immer abhängig vom aktuellen Warmwasser und Heizungsbedarf.

Ansteuerung modulierender Vaillant Spitzenlastheizgeräte über 7-8-9/C1, C2

Reicht die Wärmeproduktion des ecoPOWER nicht aus, kann ein modulierendes Vaillant-Spitzenlastheizgerät angesteuert werden. Eine optimale Lösung ist der Einsatz von Brennwertgeräten z. B. ecoTEC, ecoVIT oder ecoCRAFT. Hierbei wird ein besonders wirtschaftlicher Betrieb zusammen mit dem ecoPOWER erreicht.

Ansteuerung Spitzenlastheizgeräte EIN/AUS

Reicht die Wärmeproduktion des ecoPOWER nicht aus, kann auch ein nicht modulierendes Spitzenlastheizgerät angesteuert werden (Vaillant-Geräte über Klemme 3-4). Hierbei wird das Gerät nur EIN/AUS geschaltet.

Ansteuerung eines Heizkreises

Die Heizungsregelung kann einen unabhängigen Heizkreis ansteuern (Zweifamilienhäuser oder Heizkörper und Fußbodenheizung). Wenn Sie die Ausstattungsvarianten über Softwarepakete wählen, ist es möglich, einem der Heizkreise Priorität zu geben.

Warmwasserladepumpe

Eine Warmwasserladepumpe kann zum Anschluss eines separaten Warmwasserspeichers verwendet werden. Über drei Warmwassersolltemperaturen kann die Pumpe ein- und ausgeschaltet werden.

Nettostromzähler

Ein geeichter Nettostromzähler für die Rückvergütung (KWK-Bonus) ist als Zubehör erhältlich.

Fernüberwachung

Der ecoPOWER kann fernüberwacht und extern gesteuert werden. Vor einer benötigten Wartung oder im Fall einer Störung ruft der ecoPOWER selbstständig über ein DSL-Modem die Servicestelle an und setzt eine entsprechende Meldung ab. Das Modem ist als Zubehör erhältlich. Eine entsprechende DSL-Leitung wird vorausgesetzt.

Für die Einrichtung der Internet-Verbindung empfehlen wir als Partner die Firma Cervis GmbH. Sie erreichen die IT-Spezialisten unter der kostenlosen Rufnummer: 0800 765 765 7 (Mo - Fr von 8:00 bis 19:00 Uhr).

Zusätzlich bei ecoPOWER mit Softwarepaket 3.0 oder 4.7:

Ansteuerung eines zweiten Heizkreises

Die Heizungsregelung kann einen zweiten unabhängigen Heizkreis ansteuern (Zweifamilienhäuser, Heizkörper, Fußbodenheizung). Einem Heizkreis kann Priorität gegeben werden.

Zirkulations- und Entladepumpe

Eine Zirkulationspumpe kann zum Anschluss eines Warmwasserspeichers verwendet werden. Alternativ ist der Pumpenausgang auch zur Ansteuerung einer Entladepumpe (z. B. Pufferspeicher) nutzbar. Bei der Wahl als Entladepumpe wird die Pumpe, differenztemperaturabhängig von der mittleren Speichertemperatur (SP2) und der Rücklauftemperatur (RLF2) sowie dem Zeitprofil, ein- und ausgeschaltet.

Parallelschaltung mehrerer Geräte (nur ecoPOWER 4.7)

Bei großem Bedarf an Strom und/oder Wärme können mehrere ecoPOWER installiert und über die serielle Schnittstelle (RS485) verbunden werden. Ein Gerät übernimmt dabei die Masterfunktion und steuert die anderen. Dabei achtet der Master auf eine gleichmäßige Auslastung, so dass alle Geräte zum selben Zeitpunkt gewartet werden können. Für die Umrüstung der ecoPOWER müssen lediglich einige Jumper auf der Spock-Platine und im Anschlusskasten umgeklemmt sowie die Software aktualisiert und das Netzwerk freigeschaltet werden.

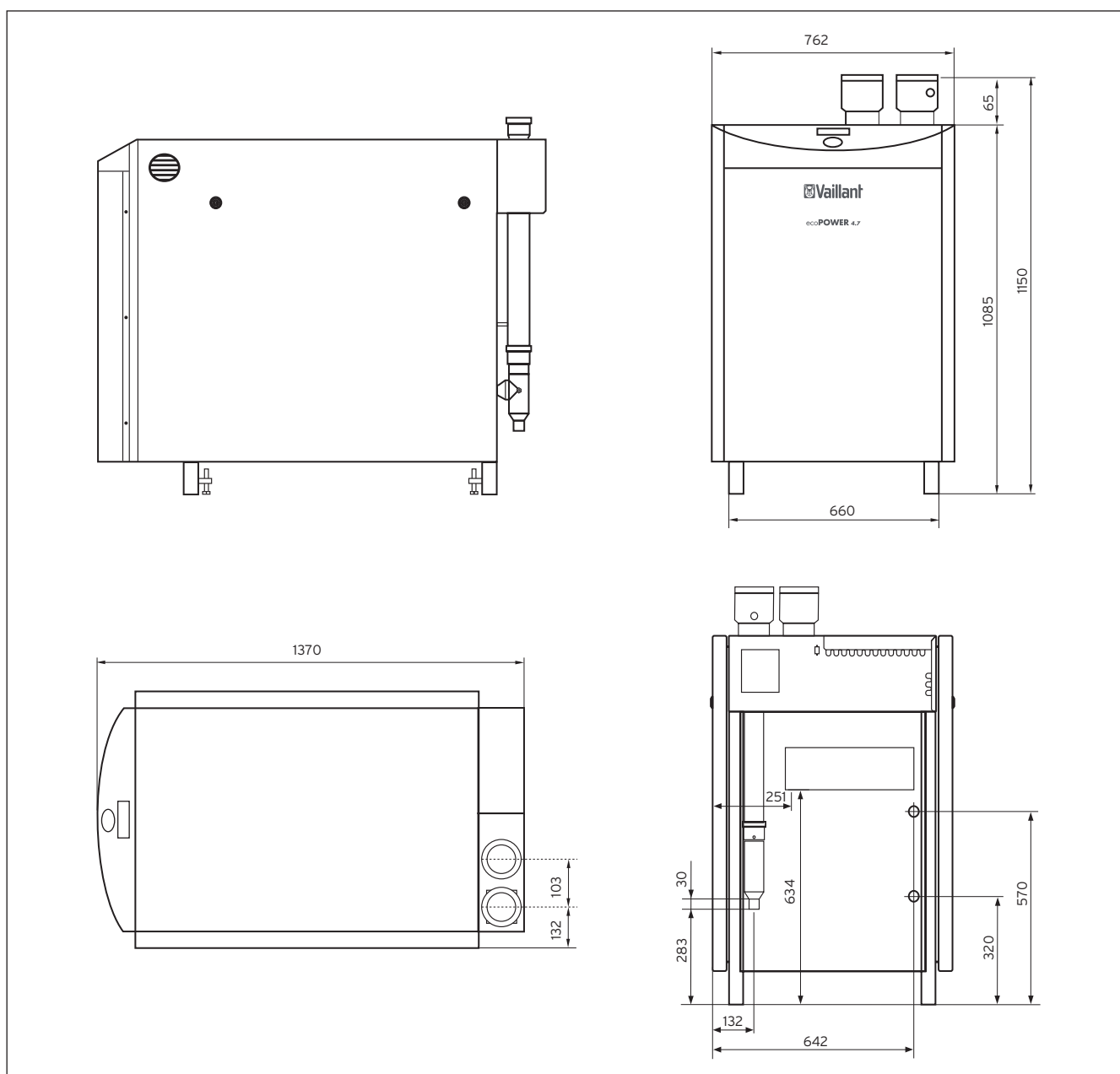
3. Technische Daten - ecoPOWER 3.0 und 4.7

Technische Daten

Technische Daten		ecoPOWER 3.0	ecoPOWER 4.7
Gas-Verbrennungsmotor (Einzyylinder-4-Takt-Hubkolbenmotor)			
Kompressions-/Abgasvolumen	cm ³	272	272
Variable Motordrehzahl	U/min	1.400 - 2.400 (Werkseinstellung 2.400)	1.400 - 3.600 (Werkseinstellung 3.400)
Kühlflüssigkeitstemperatur im Betrieb	°C	75 - 80, kurzzeitig 90	75 - 80, kurzzeitig 90
Abgastemperatur max.	°C	90	90
Kondensatwassermenge ca.	l/h	2	2
Leistung			
Elektrische Leistung, modulierend, Erdgas ^{1) 3)}	kW	1,5 - 3,0	1,5 - 4,7
Elektrische Leistung, modulierend, Flüssiggas ^{1) 3)}	kW	1,6 - 3,0	1,6 - 4,7
Thermische Leistung, modulierend, Erdgas ^{1) 2) 3)}	kW	4,7 - 8,0	4,7 - 12,5
Thermische Leistung, modulierend, Flüssiggas ^{1) 2) 3)}	kW	5,2 - 9,0	5,2 - 13,8
Aufgenommene Leistung, Erdgas E/LL ³⁾	kW	6,9 - 12,0	6,9 - 19,0
Aufgenommene Leistung, Flüssiggas P ³⁾	kW	7,5 - 12,6	7,5 - 20,0
Interner elektrischer Eigenverbrauch im Betrieb ⁵⁾	W	50 - 100	50 - 100
Gesamtwirkungsgrad (H _i) ³⁾	%	> 90	> 90
Brennstoffverbrauch ³⁾ Erdgas / Flüssiggas	m ³ ; kg/h	0,70 - 1,30 / 0,59 - 0,97	0,70 - 1,90 / 0,59 - 1,55
Betriebsgeräusche/Mündungsgeräusche ⁶⁾			
Schalldruckpegel (in 2 m Abstand)	dB (A)	47	51
Schallleistungspegel	dB (A)	64	68
Abgas-Mündungssschall (Schallleistungspegel)	dB (A)	55	57
Zuluft-Mündungssschall (Schallleistungspegel)	dB (A)	48	58
Anschlusswerte			
Erdgas E/LL (H _i = 9,5 kWh/m ³ / 8,1 kWh/m ³) ³⁾	m ³ /h	0,70 - 1,30	0,70 - 1,90
Flüssiggas (H _i = 12,8 kWh/kg) ³⁾	Kg/h	0,59 - 0,97	0,59 - 1,55
Vor- und Rücklaufanschluss Gerät	mm Ø	AG, ISO 7-1, 3/4"	AG, ISO 7-1, 3/4"
Gasanschluss Gerät		Rp 1/2	Rp 1/2
Luft-/Abgasanschluss	mm Ø	75	75
Kondensatanschluss	mm Ø	40	40
Elektroanschluss		400 V/50 Hz, 3/PE ~	400 V/50 Hz, 3/PE ~
Heizsystem			
Vorlauftemperatur max.	°C	75	75
Rücklauftemperatur min/max.	°C	35-60	35-60
Geräteabmessungen ⁴⁾			
Höhe/Breite/Tiefe	mm	1085/762/1370	1085/762/1370
Gewicht ca.	kg	395	395
¹⁾ Elektrische Leistung gemäß EN 60335/1 bzw. nach Tabelle 1 ²⁾ Das Verhältnis thermischer Leistung zu elektrischer Leistung ist über den gesamten Leistungsbereich nahezu konstant ³⁾ Je nach Luftdichte und Gasqualität ⁴⁾ Maße ohne Anschlüsse/Wartungsfreiraum ⁵⁾ Eigenverbrauch von externe Pumpen, Mischern und Anschlusskits nicht enthalten ⁶⁾ die angegebenen Schalldruck-Werte sind abhängig vom Aufstellraum			

3. Technische Daten - ecoPOWER 3.0 und 4.7

Maßzeichnung und Anschlussmaße



Maßzeichnung ecoPower 3.0 / 4.7, Maße in mm

Höhe über N.N [m]	Elektrische Leistung ecoPOWER 3.0 [kW]	Elektrische Leistung ecoPOWER 4.7 [kW]	Luftdruck [mbar]	Temperatur der Umgebungsluft [°C]
0	3,0	4,7	1 013	20
500	2,8	4,4	955	
1.000	2,7	4,2	899	
1.500	2,5	3,9	846	
2.000	2,3	3,7	795	

Elektrische Leistung (gemäß EN 60335/1) des mikro-BHKW-Moduls in Abhängigkeit von der Aufstellhöhe, des Luftdrucks, der Umgebungstemperatur und der Einsatzbedingungen
Toleranz: +/- 5 %

4. Zubehöre

Zubehörübersicht für ecoPOWER 1.0

In diesem Kapitel sind die Zubehöre beschrieben, die beim Einsatz des Vaillant ecoPOWER Systems erforderlich sein können.

Die Zubehöre sind den verschiedenen Leistungsgrößen des ecoPOWER zugeordnet. Für die Varianten ecoPOWER 3.0, 4.7 und 20.0 erfolgt eine Aufteilung in original Vaillant-Zubehör und PowerPlus-Zubehör.

Die Zubehör-Listen sind zur besseren Übersicht wie folgt gegliedert:

- Zubehör Spitzenlastheizgerät
- Zubehör Regelungstechnik
- Zubehör Pufferspeicher / Warmwasserspeicher
- Zubehör Hydraulik
- Abgasanlage
- Sicherheitstechnische Einrichtungen
- Sonstiges

Nach diesen Übersichtstabellen werden die Zubehöre in gleicher Reihenfolge detaillierter beschrieben, wobei dies für erklärungsintensivere Zubehöre ausführlicher, d. h. ggf. mit Maßangaben und planungsrelevanten technischen Daten, erfolgt.

Weitere Zubehöre zur Regelungstechnik und Warmwasserbereitung sind in den entsprechenden Kapiteln zu finden.

zusätzliche, optionale Zubehöre für ecoPOWER 1.0-Systeme	Bestell-Nr.
Zubehör für Spitzenlastheizgerät	
VC-Rohbaukonsole für Heizkreisanschluss Unterputz-Vorinstallation, Schraubverbindung	300915
Gasanschluss-Winkel R 1/2 x R 1/2 für Rohbaukonsole	300917
Durchgangs-Wartungshahn Aufputz mit Anschluss für KFE-Hahn R 1/2, KFE-Hahn R 1/2	306704
Durchgangs-Wartungshahn Aufputz mit Anschluss für KFE-Hahn R 1/2 und Sicherheitsventil R 1/2, KFE-Hahn R 1/2	306705
Eck-Wartungshahn Unterputz mit Anschluss für KFE-Hahn R 1/2, KFE-Hahn R 1/2	306706
Eck-Wartungshahn Unterputz mit Anschluss für KFE-Hahn R 1/2 und Sicherheitsventil R 1/2, KFE-Hahn R 1/2	306707
VC-Installations-Set Heizkreisanschluss Aufputz Rp 3/4	306702
VC-Installations-Set Heizkreisanschluss Unterputz Rp 3/4	306703
VC-Anschlusskonsole Heizkreisanschluss Neu-Installation Aufputz	306708
VC-Anschlusskonsole Heizkreisanschluss Neu-Installation Unterputz	306709
Ablauftrichter zum Anschluss der Überlaufleitung	000376
Untere Abdeckung zur Verblendung der alten Anschlussarmaturen mit ecoTEC plus. Bauhöhe: 100mm	0020042534
Untere Abdeckung und seitliche Blenden	0020042535
Gaskugelhahn Eck mit Brandschutzeinrichtung R/Rp 1/2 R/Rp 3/4	305864 300845
Gaskugelhahn Durchgang mit Brandschutzeinrichtung Rp 1/2 Rp 3/4	305863 300848

4. Zubehöre

Zubehörübersicht für ecoPOWER 1.0

zusätzliche, optionale Zubehöre für ecoPOWER 1.0-Systeme	Bestell-Nr.
Hydraulik	
Verteilerbalken für 2 Rohrgruppen	307556
Rohrgruppe mit Hocheffizienz-Pumpe Rp 1 (Effizienz-Klasse A) und Mischer (KVs 8,0 m³/h)	0020175095
Rohrgruppe mit Hocheffizienz-Pumpe Rp 3/4 (Effizienz-Klasse A) und Mischer (KVs 6,3 m³/h)	0020175096
Rohrgruppe mit Hocheffizienz-Pumpe Rp 1/2 (Effizienz-Klasse A) und Mischer (KVs 2,5 m³/h)	0020175097
Kondenswasserpumpe ecoLEVEL	306287
Schlammabscheider mit Magnetitfunktion (DN32)	0020180233
Sicherheitstechnische Einrichtungen	
Sicherheitsgruppe für Kaltwasseranschluss und Netzüberdruck bis 10 bar für Speicher bis 200 l Inhalt	0020060434
Sicherheitsventil Rp 1/2, bis 3,0 bar, < 50 kW	009318
Hinweise: Es ist ausschließlich der mitgelieferte Gasschlauch und das Installationszubehör zu verwenden (Lieferumfang Beipack, Systeminstallation ecoPOWER 1.0). Es sind ausschließlich geregelte Rohrgruppen zu verwenden. Bei 2 Heizkreisen wird der Verteilerbalken für 2 Rohrbaugruppen verwendet. Zubehöre zur Abgasanlage werden ausführlich im Kapitel 8 „Luft-/Abgasführung“ beschrieben.	

4. Zubehöre

Zubehörübersicht für ecoPOWER 3.0 und 4.7 (Vaillant Zubehöre)

Mögliche Systembestandteile und original Vaillant Zubehöre für ecoPOWER 3.0/4.7-Systeme	Bestell-Nr.
Spitzenlastheizgeräte	
ecoTEC exklusiv VC 146/4-7 VC 206/4-7 VC 276/4-7 VC 356/4-7 VC 466/4-7 VC 656/4-7	0010004121 0010004122 0010004123 0010004124 0010004125 0010004126 / 0010004127
ecoTEC plus* VC 146/5-5 VC 146/5-5 VC 206/5-5 VC 206/5-5 VC 266/5-5 VC 266/5-5 VC 316/5-5 VC 806/5-5 VC 1006/5-5 VC 1206/5-5	0010011640 0010011641 0010011642 0010011643 0010011645 0010011646 0010011647/ 0010011648 0010010756/ 0010010757 0010010769/ 0010010770 0010010781/ 0010010782
ecoVIT exklusiv VKK 226/4* VKK 286/4* VKK 366/4 VKK 476/4 VKK 656/4	0010007508 / 0010007688 0010007512 / 0010007692 0010007516 / 0010007696 0010007520 / 0010007700 0010007524 / 0010007704
ecoCRAFT exklusiv VKK 806/3-E VKK 1206/3-E VKK 2006/3-E VKK 2406/3-E VKK 2806/3-E	0010014130 0010014131 0010014132 0010014133 0010014134 0010014135
Zubehöre für Spitzenlastheizgerät	
VC-Rohbaukonsole für Heizkreisanschluss Unterputz-Vorinstallation, Lötverbindung	300914
VC-Rohbaukonsole für Heizkreisanschluss Unterputz-Vorinstallation, Schraubverbindung	300915
Gasanschluss-Winkel R 1/2 x R 1/2 für Rohbaukonsole	300917
Durchgangs-Wartungshahn Aufputz mit Anschluss für KFE-Hahn R 1/2, KFE-Hahn R 1/2	306704
Durchgangs-Wartungshahn Aufputz mit Anschluss für KFE-Hahn R 1/2 und Sicherheitsventil R 1/2, KFE-Hahn R 1/2	306705
Eck-Wartungshahn Unterputz mit Anschluss für KFE-Hahn R 1/2, KFE-Hahn R 1/2	306706
Eck-Wartungshahn Unterputz mit Anschluss für KFE-Hahn R 1/2 und Sicherheitsventil R 1/2, KFE-Hahn R 1/2	306707
VC-Installations-Set Heizkreisanschluss Aufputz Rp 3/4	306702
VC-Installations-Set Heizkreisanschluss Unterputz Rp 3/4	306703
Installationsset Aufputz für VC 806/5-5	0020106070
Installationsset Aufputz für VC 1006/5-5 und VC 1206/5-5	0020106060
VC-Anschlusskonsole Heizkreisanschluss Neu-Installation Aufputz	306708
VC-Anschlusskonsole Heizkreisanschluss Neu-Installation Unterputz	306709
Ablauftrichter zum Anschluss der Überlaufleitung	000376
Untere Abdeckung zur Verblendung der alten Anschlussarmaturen mit ecoTEC plus. Bauhöhe: 100mm	0020042534
Untere Abdeckung und seitliche Blenden	0020042535
Gaskugelhahn Eck mit Brandschutzeinrichtung R/Rp 1/2 R/Rp 3/4 R/Rp 1	305864 300845 300846
Gaskugelhahn Durchgang mit Brandschutzeinrichtung Rp 1/2 Rp 3/4 Rp 1	305863 300848 300849
Geräteanschlussstück konzentrisch an Abgasleitung Ø 80/125 PP (für ecoTEC exklusiv)	303923
Geräteanschlussstück konzentrisch an Abgasleitung Ø 80/125 PP (für ecoTEC plus)	0020147469
Multifunktionsmodul 2 aus 7	0020017744
Motorisch gesteuerte Abgasklappe MUK 80 D	336144-20
Motorisch gesteuerte Abgasklappe MUK 160 D	0020151165
Motorisch gesteuerte Abgasklappe MUK 200 D	0020151166
Regelungstechnik	
Mehrkreis- und Kaskadenregler calorMATIC 630/3	0020092435
Witterungsgeführter Solarsystemregler auroMATIC 620/3	0020080463

4. Zubehöre

Zubehörübersicht für ecoPOWER 3.0 und 4.7 (Vaillant Zubehöre)

Mögliche Systembestandteile und original Vaillant Zubehöre für ecoPOWER 3.0/4.7-Systeme	Bestell-Nr.
Witterungsgeführter Regler calorMATIC 470/4 (optional Wandaufbau oder Einbau in Heizgerät)	0020171280
Witterungsgeführter Funk-Regler calorMATIC 470f	0020108134
Mischermodul VR 61/4 Ergänzungsmodul für calorMATIC 470/470f)	0020139849
Fernbediengerät VR 81/2	0020129322
Mischermodul VR 60/3 (Ergänzungsmodul für calorMATIC 630/3 bzw. auroMATIC 620/3)	306 782
VR 32/3 modulierender Buskoppler zur Kaskadierung von modulierenden Wärmeerzeugern mit eBUS-Schnittstelle	0020139896
VR 90/3 Fernbediengerät mit Klartextanzeige für calorMATIC/3, auroMATIC/3 mit busmodularem Energiebilanzregler	0020040079
Pufferspeicher / Warmwasserspeicher	
allSTOR exklusiv VPS 300/3-7 VPS 500/3-7 VPS 800/3-7 VPS 1000/3-7 VPS 1500/3-7 VPS 2000/3-7	0010015112 0010015113 0010015114 0010015115 0010015116 0010015117
allSTOR plus VPS 300/3-5 VPS 500/3-5 VPS 800/3-5 VPS 1000/3-5 VPS 1500/3-5 VPS 2000/3-5	0010015118 0010015119 0010015120 0010015121 0010015122 0010015123
uniSTOR VIH R 300 ¹⁾ VIH R 400 ¹⁾ VIH R 500 ¹⁾	0010003077 0010003078 0010003079
actoSTOR - VIH RL 300-60 ¹⁾ - VIH RL 300-120 ¹⁾ - VIH RL 400-60 ¹⁾ - VIH RL 400-120 ¹⁾ - VIH RL 500-60 ¹⁾ - VIH RL 500-120 ¹⁾	0010005373 0010005374 0010005375 0010005376 0010005377 0010005378
Hydraulik	
Verteilerbalken für 2 Rohrgruppen	307556
Verteilerbalken für 3 Rohrgruppen	307597
Hydraulische Weiche WH 40	306720
Hydraulische Weiche WH 95	306721
Hydraulische Weiche WH 160	306726
Hydraulische Weiche WH 280	306725
Rohrgruppe mit Hocheffizienz-Pumpe (Effizienz-Klasse A) und 3-Wege-Mischer (KVs 6,3 m³/h) R 3/4	0020175096
Rohrgruppe mit Hocheffizienz-Pumpe (Effizienz-Klasse A) und 3-Wege-Mischer (KVs 8,0 m³/h) R 1	0020175095
Kondenswasserpumpe ecoLEVEL	306287
Neutralisationseinrichtung bis 200kW mit Kondenswasser-Förderpumpe	301374
Nachfüllpackung Neutralisationsgranulat	009741
Hocheffizienz-Kesselkreispumpe für ecoCRAFT (VKK 806/3 - 1606/3)	0020180027
Hocheffizienz-Kesselkreispumpe für ecoCRAFT (VKK 2006/3 - 2806/3)	0020180028
Hocheffizienz-Kesselkreispumpe für ecoTEC VC 806/5-5	0020106073
Hocheffizienz-Kesselkreispumpe für ecoTEC VC 1006/5-5 und 1206/5-5	0020106065
Sicherheitstechnische Einrichtungen	
Sicherheitsventil Rp 1/2, bis 3,0 bar, < 50 kW	009318
Sicherheitsventil Rp 1, bis 3,0 bar, < 120 kW	0020106056
Sicherheitsventil Rp 1, bis 4,0 bar, < 120 kW	0020106057
Sicherheitsventil Rp 1, bis 6,0 bar, < 120 kW	0020106058
Kesselsicherheitsgruppe Rp 3/4, bis 3,0 bar, < 80 kW	0020060828
Kesselsicherheitsgruppe Rp 1, bis 3,0 bar, < 200 kW	0020060829
Sicherheitsgruppe für Kaltwasseranschluss und Netzüberdruck bis 10 bar für Speicher über 200 l	305827
¹⁾ nur in Verbindung mit Vaillant-Regler möglich * keine Abgaskaskade möglich!	
Hinweis: Zubehöre zur Abgasanlage werden ausführlich im Kapitel 8 „Luft-/Abgasführung“ beschrieben	

4. Zubehöre

Übersicht ecoPOWER 3.0 und 4.7 (Systemzubehör „PowerPlus Technologies GmbH“)

Mögliche Systembestandteile und Systemzubehör für ecoPOWER 3.0/4.7	Bestell-Nr.
Hydraulik	
Anschlusskit (für sichere Funktion erforderlich)	über den Systemlieferanten „PowerPlus Technologies GmbH“ bestellbar
Schlammabscheider-Set mit Spülfunktion und Magnetitfunktion	
Abgasanlage	
TECHNAFLON	über den Systemlieferanten „PowerPlus Technologies GmbH“ bestellbar
Sonstiges	
Softwarepaket 3.0: - ecoHome - Zirkulations- oder Endtladepumpe - zweiter Heizkreis	über den Systemlieferanten „PowerPlus Technologies GmbH“ bestellbar
Softwarepaket 4.7: - Parallelbetrieb zusätzlich	
Unterstützung Anlagenplanung und Antragstellung	
Erstinbetriebnahme	
Wartung inklusive Material	

4. Zubehöre

Spitzenlastheizgerät ecoTEC exklusiv und ecoTEC plus

ecoTEC exklusiv

Besondere Merkmale

- Spitzenlastheizgerät einsetzbar mit ecoPOWER 1.0, 3.0 und 4.7
- Modulationsbereich von 17-100 % (VC 146-466) und von 22-100 % (VC 656)
- Aqua-Power-Plus bis zu 14 % mehr Warmwasserleistung (VC 146-276)
- Elektronisch geregelte Energiespar-Pumpe (Heizbetrieb)
- Normnutzungsgrad 98 % (H_s) / 109 % (H_i)
- Multi-Sensorik-System mit CO-Sensor zum automatischen Ausgleich von Gasqualitätsschwankungen und zur vorbeugenden Geräteanalyse
- Aqua-Kondens-System, Speicherladeregelung mit Brennwertnutzung
- Extrem niedrige Emissionswerte und höchste Energieeffizienz
- Als Kaskadenanlage mit max. vier Geräten einsetzbar (VC 356-466) und als Kaskadenanlage mit max. drei Geräten und Überdruck-Abgasleitung (DN 130) auch in engen Schornsteinen einsetzbar (VC 656). Abgaskaskade mit ecoPOWER 1.0 nicht möglich.

Weiter planungsrelevanten Daten finden Sie in der PLI Brennwert.



ecoTEC plus

Besondere Merkmale

- Spitzenlastheizgerät einsetzbar mit ecoPOWER 1.0, 3.0 und 4.7
- Modulationsbereich von 20 bis 100 %
- Normnutzungsgrad 99 % (H_s) / 110 % (H_i)
- Leistungsfähiger und robuster Gas-Luft-Verbund
- Adaptive Teillastanpassung
- Multi-Sensorik-System zur Selbstoptimierung
- Platzsparendes waagrechtes Anschlusszubehör
- Hocheffizienz-Pumpe
- Kaskadierung von bis zu 6 Geräten (bis zu 720 kW) möglich
- Flexible Kaskadenformationen, auch über Eck
- Kombinierbar mit Solarsystem

Abgaskaskade ecoTEC plus mit ecoPOWER 3.0 und 4.7 nicht möglich.

Weiter planungsrelevanten Daten finden Sie in der PLI Brennwert.



4. Zubehöre

Spitzenlastheizgerät ecoVIT exklusiv und ecoCRAFT exklusiv

ecoVIT exklusiv

Besondere Merkmale

- Spitzenlastheizgerät einsetzbar mit ecoPOWER 3.0 und 4.7
- Gas-Brennwertkessel mit modulierend geregelter Leistung
- Modulationsbereich ca. 29,5 bis 100% der Nennwärmebelastung
- Aqua-Kondens-System zur optimalen Brennwertnutzung bei Warmwasserbereitung
- Großer Wasserinhalt mit sehr geringem Strömungswiderstand
- Vollvormischender Flächenbrenner mit Gebläseunterstützung
- Heizflächen aus Edelstahl
- Hohe Energieausnutzung d. h. die Abgastemperatur liegt nur ca. 10K über der Anlagenrücklauftemperatur
- Normnutzungsgrad 98 % (H_s) / 109 % (H_i)
- eBUS-Elektronik

Abgaskaskade ecoVIT 226/4 und 286/4 exklusiv mit ecoPOWER 3.0 und 4.7 nicht möglich.

Weiter planungsrelevanten Daten finden Sie in der PLI Brennwert.



ecoCRAFT exklusiv

Besondere Merkmale

- Spitzenlastheizgerät einsetzbar mit ecoPOWER 3.0 und 4.7
- Gas-Brennwertkessel als komplette Einheit
- Normnutzungsgrad 99 % (H_s) / 110 % (H_i)
- Schadstoffarm NO_x < 60 mg/kWh
- Modulierend geregelte Leistung von 17 bis 100 %
- Betriebssicherheit durch Vaillant Komfortsicherung
- Kostenlose Inbetriebnahme
- Leichter Transport und gute Einbringung durch kompakte Abmessungen und geringes Gewicht
- Durch geringes Gewicht auch als Dachheizzentrale geeignet
- Optimale Energieausnutzung durch niedrige Abgas- und hohe Taupunkttemperatur
- Modernes Design
- Wärmedämmter Kesselblock

Weiter planungsrelevanten Daten finden Sie in der PLI Brennwert.



4. Zubehöre

Puffer- und Warmwasserspeichersysteme

Multi-Funktionsspeicher allISTOR exklusiv VPS 500/3-7 bis VPS 2000/3-7

Besondere Merkmale

- Kompakter Puffer-Schichtladespeicher für die Kombination verschiedener Energiequellen wie Solar, Wärmepumpe, Holz, Öl, Gas, BHKW
- Hygienische Trinkwasserbereitung durch anflanscbare Trinkwasserstation
- Zusätzliche anflanscbare Solarstation für solare Warmwasserbereitung und Heizungsunterstützung
- Einfache Einbringung, Wärmedämmung ist nicht vormontiert
- Geteilte Wäremdämmung (Bis 1000 l 2-teilig, 1500 l und 2000 l 3-teilig)
- Optional Wärmedämmkappen für ungenutzte Anschlüsse
- Unterfahrbarkeit ab 500 l mit Hubwagen

Weiter planungsrelevanten Daten finden Sie in der PLI allISTOR.



Pufferspeicher allISTOR plus VPS 500/3-5 bis VPS 2000/3-5

Besondere Merkmale

- Kompakter Puffer-Schichtladespeicher für die Kombination verschiedener Energiequellen wie Solar, Wärmepumpe, Holz, Öl, Gas, BHKW
- Kaskadierung bis 6000 l möglich
- Einfache Einbringung, Wärmedämmung ist nicht vormontiert
- Geteilte Wäremdämmung (Bis 1000 l 2-teilig, 1500 l und 2000 l 3-teilig)
- Optional Wärmedämmkappen für ungenutzte Anschlüsse

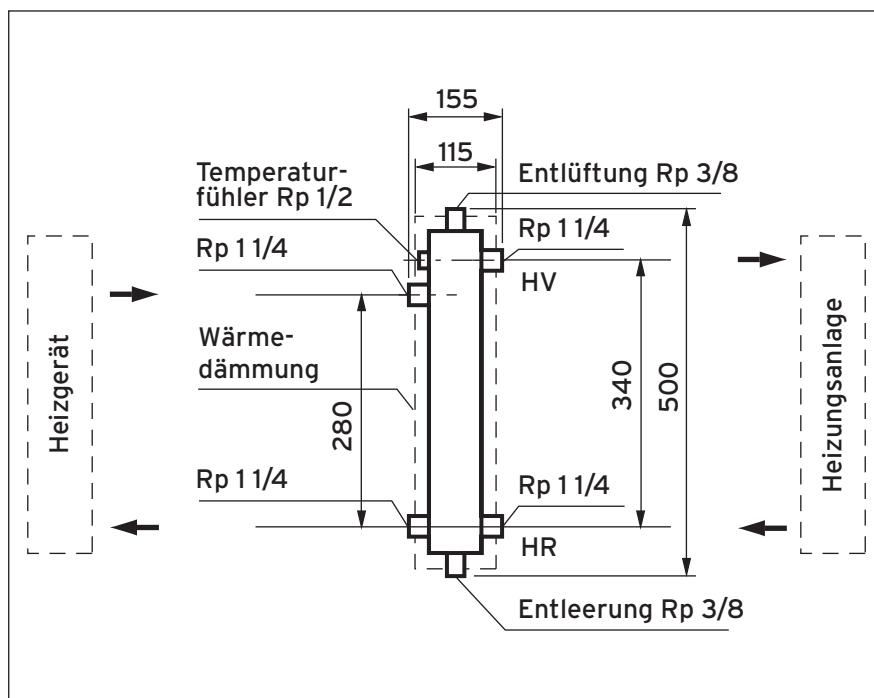
Weiter planungsrelevanten Daten finden Sie in der PLI allISTOR.



4. Zubehöre

Hydraulische Weichen für Systeme mit ecoPOWER 4.7

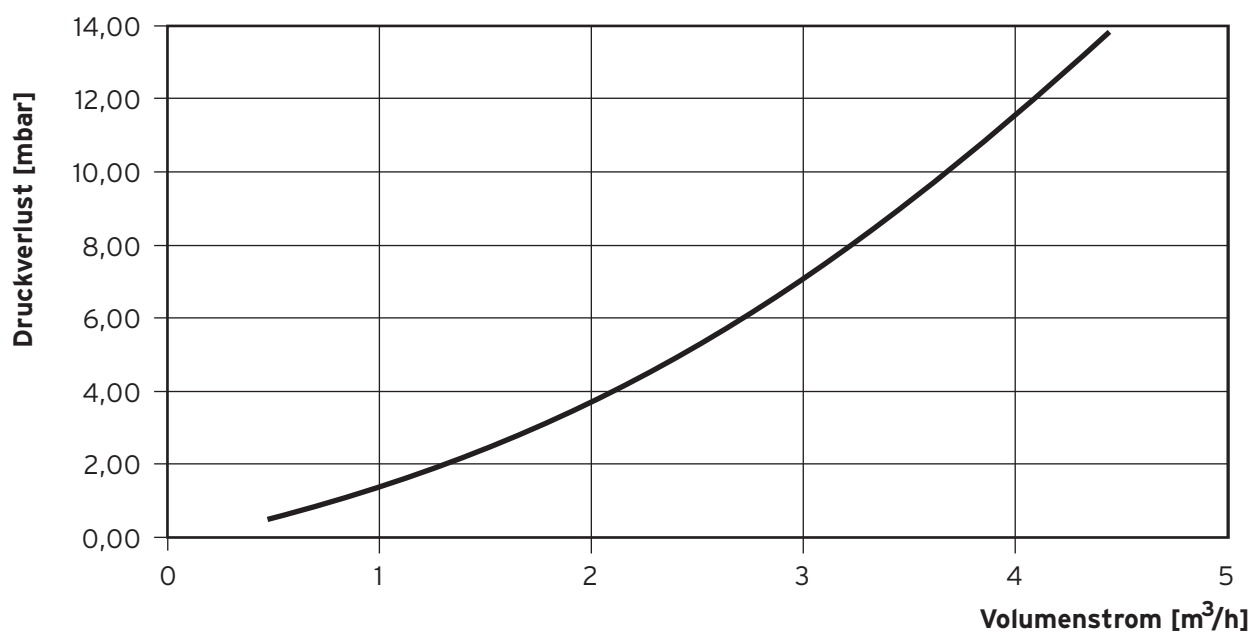
Hydraulische Weiche WH 40,
Bestell-Nr. 306720
 inkl. Wärmedämmung und Fühler



Hydraulische Weiche WH 40

Technische Daten	Einheit	306720
Wasserdurchsatz	m ³ /h	3,5
Anschluss Primär		Rp 1 1/4
Anschluss Sekundär		Rp 1 1/4

Technische Daten WH 40

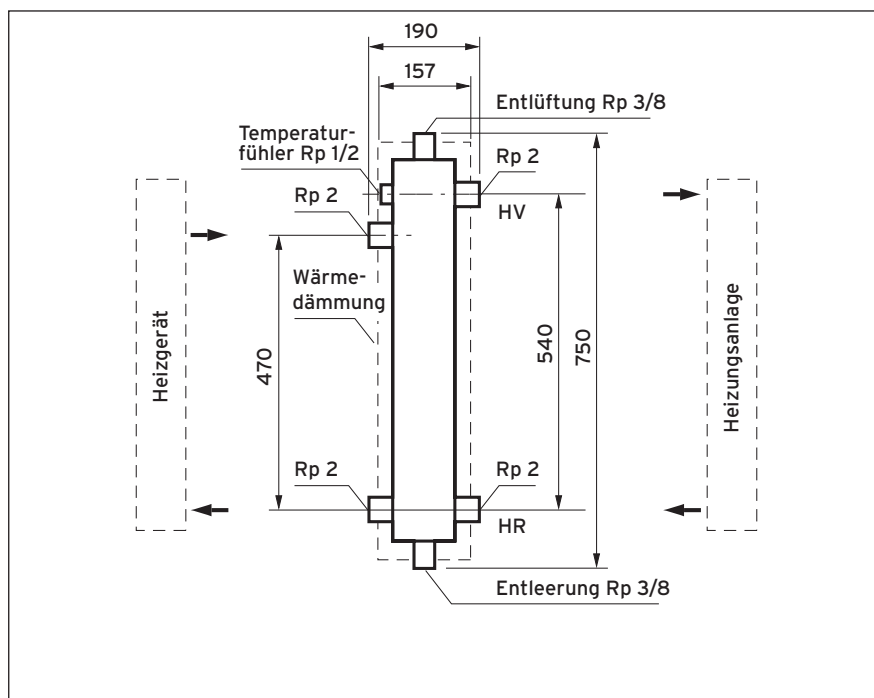


Druckverlustdiagramm WH 40

4. Zubehöre

Hydraulische Weichen für Systeme mit ecoPOWER 4.7

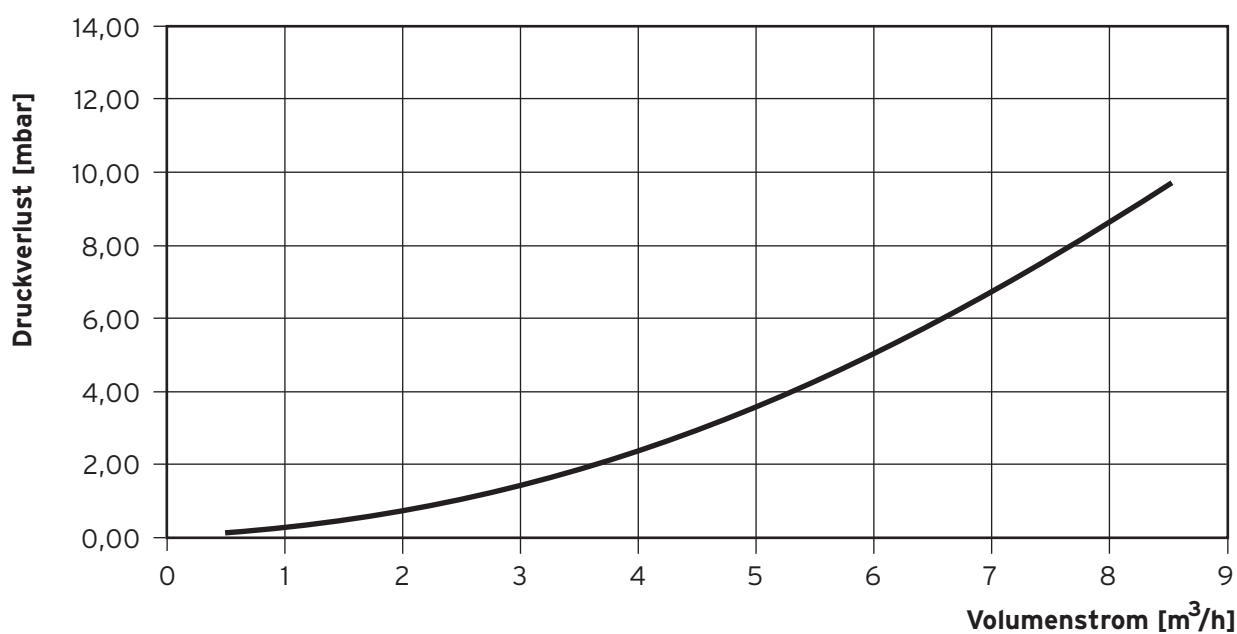
Hydraulische Weiche WH 95,
Bestell-Nr. 306721
 inkl. Wärmedämmung und Fühler



Hydraulische Weiche WH 95

Technische Daten	Einheit	306721
Wasserdurchsatz	m³/h	8
Anschluss Primär		Rp 2
Anschluss Sekundär		Rp 2

Technische Daten WH 95

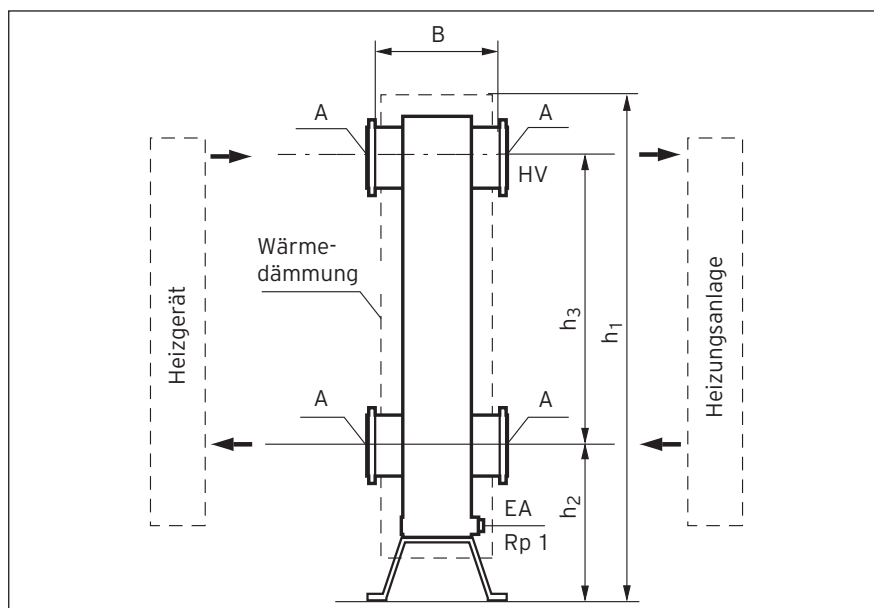


Druckverlustdiagramm WH 95

4. Zubehöre

Hydraulische Weichen für Systeme mit ecoPOWER 4.7

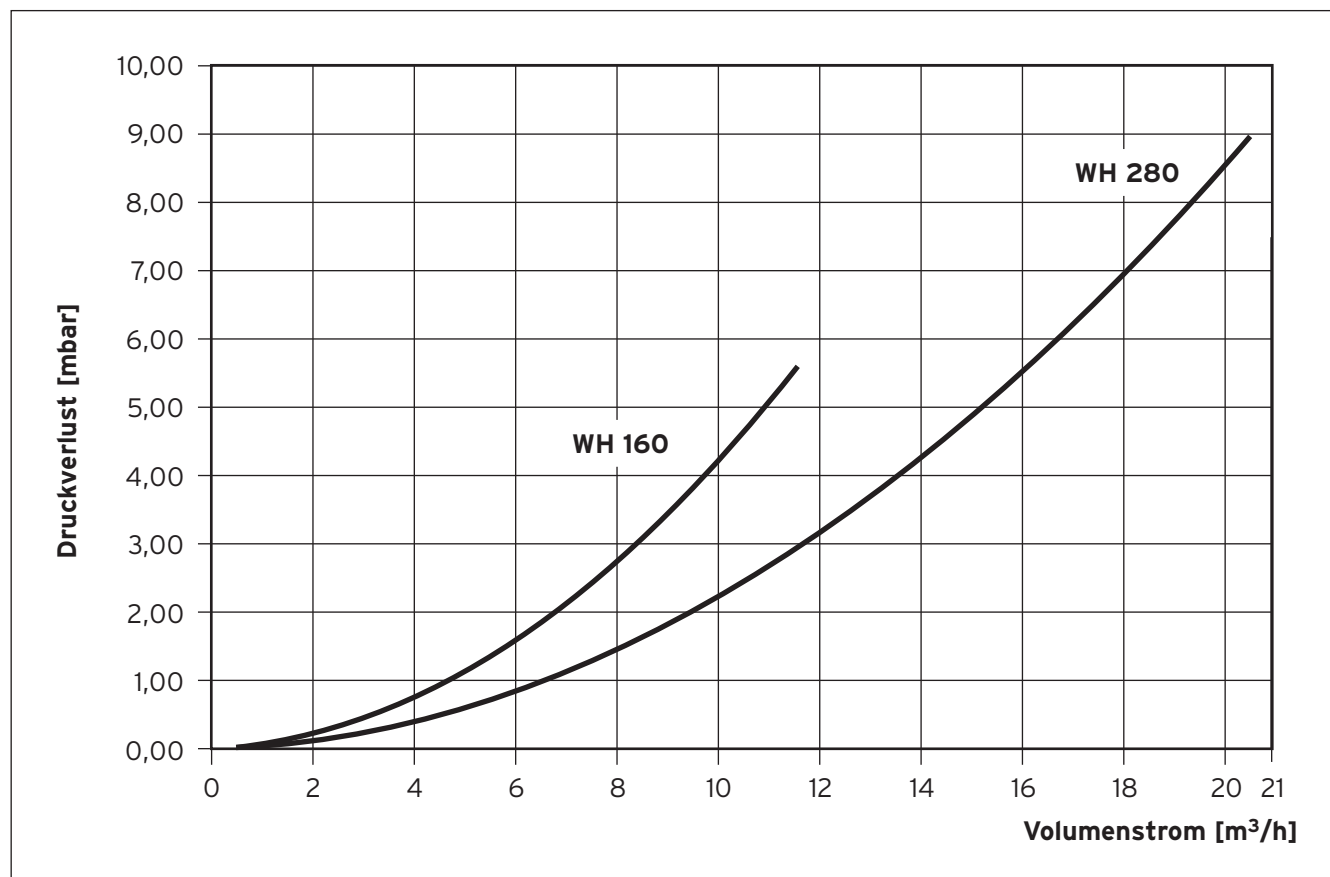
Hydraulische Weichen
WH 160, Bestell-Nr. 306726
WH 280, Bestell-Nr. 306725
 inkl. Wärmedämmung und Fühler



Hydraulische Weichen WH 160, WH 280 - Maßzeichnung

Technische Daten	Einheit	WH 160, 306726	WH 280, 306725
Wasserdurchsatz	m³/h	12	21,5
Anschluss Primär (A)	-	DN 65	DN 80
Anschluss Sekundär (A)	-	DN 65	DN 80
B	mm	520	600
h ₁	mm	1350	1390
h ₂	mm	300	300
h ₃	mm	900	930

Technische Daten und Abmessungen Hydraulische Weichen WH 160 und WH 280



Druckverlustdiagramm WH 160, WH 280

4. Zubehöre

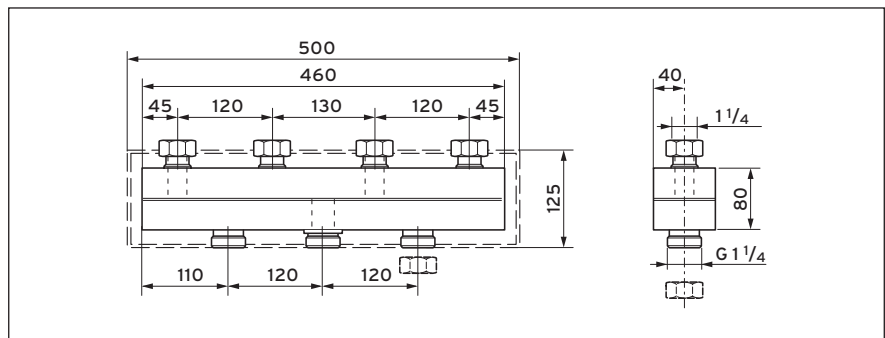
Verteilerbalken für Systeme mit ecoPOWER 4.7

Verteilerbalken für 2 Rohrgruppen, Bestell-Nr. 307556

Komplett vorbereitet zum Anschluss von 2 Rohrgruppen (Rohrgruppe mit oder ohne 3-Wege-Mischer wählbar), mit Wärmedämmung

Hinweis:

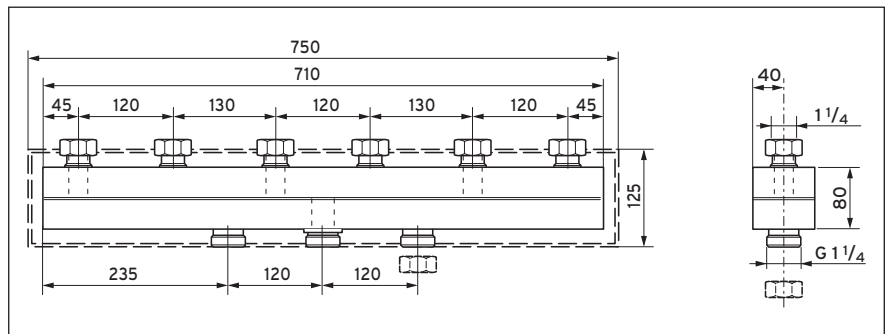
Auch für ecoPOWER 1.0 zu verwenden.



Verteilerbalken für 2 Rohrgruppen

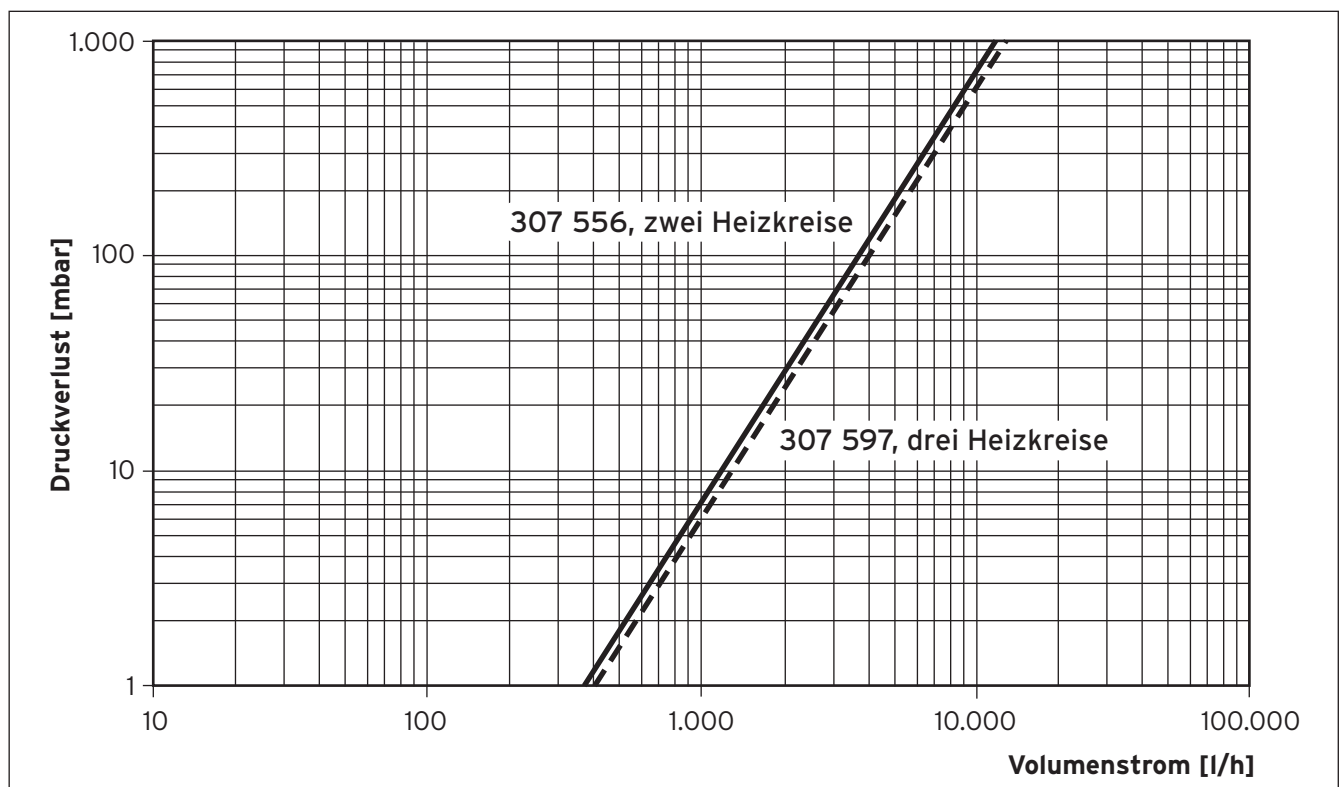
Verteilerbalken für 3 Rohrgruppen, Bestell-Nr. 307597

Komplett vorbereitet zum Anschluss von 3 Rohrgruppen (Rohrgruppe mit oder ohne 3-Wege-Mischer wählbar), mit Wärmedämmung



Verteilerbalken für 3 Rohrgruppen

Technische Daten	Einheit	307556	307597
Wärmedämmschale		EPP	
Zulässige Betriebstemperatur	°C	-20 bis 110	
Max. zulässiger Betriebsdruck	bar	6	
Gewicht	kg	6,0	9,0



Druckverlustdiagramm

4. Zubehöre

Rohrgruppen für Systeme mit ecoPOWER 1.0, 3.0 und 4.7

Aufbau

Alle Rohrgruppen besitzen Kugelhähne mit integriertem Thermometer und aufstellbarer Schwerkraftbremse im Vorlauf-Kugelhahn.

Eine 45° Drehung dieses Kugelhahns öffnet die Schwerkraftbremse. Die Rohrgruppen für geregelte Heizkreise sind mit 3-Wegemischern R 1/2, R 3/4 oder R 1 ausgestattet.

Für ecoPOWER 1.0 dürfen ausschließlich Rohrbaugruppen mit Mischer verwendet werden.

Alle 3-Wegemischer haben einen zusätzlichen, einstellbaren Bypass, welcher unabhängig von der Stellung des Mixers bei Bedarf eine bestimmte Menge Rücklaufwasser in den Vorlauf einspeist.

Dies vereinfacht unter Umständen den parallelen Betrieb von Heizkreisen mit hoher Vorlauftemperatur und Niedertemperatur-Heizkreisen.

Die Rohrgruppen werden mit Hocheffizienz-Pumpen für direkte und geregelte Heizkreise ausgeliefert.

Rohrgruppe mit Hocheffizienz-Pumpe, ohne Mischer

Bestell-Nr. 0020175094

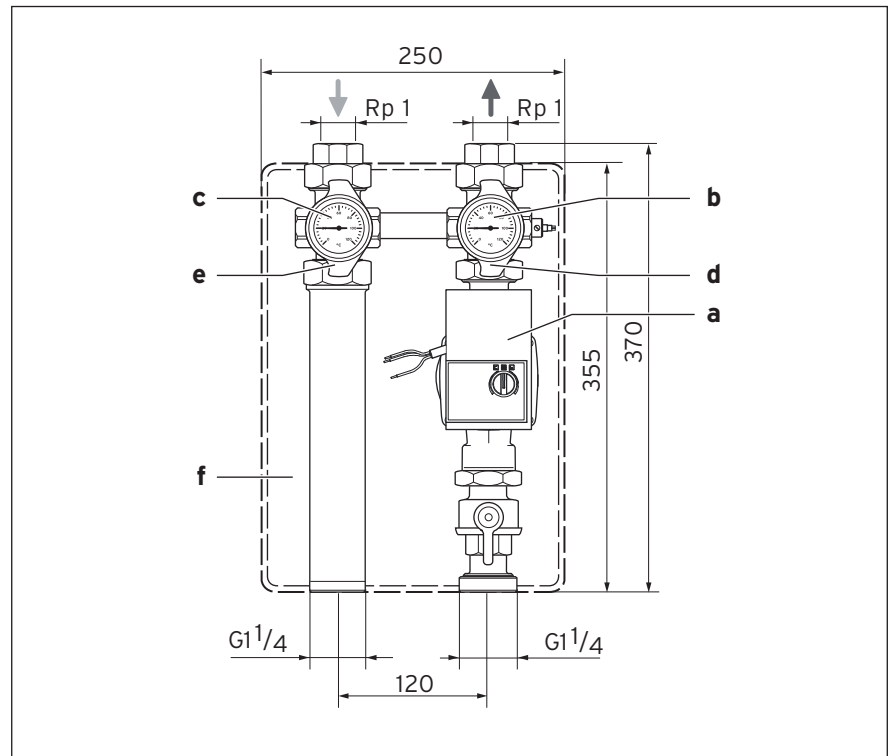
Vor- und Rücklauf: Primär: G 1 1/4

(Verteileranschluss),

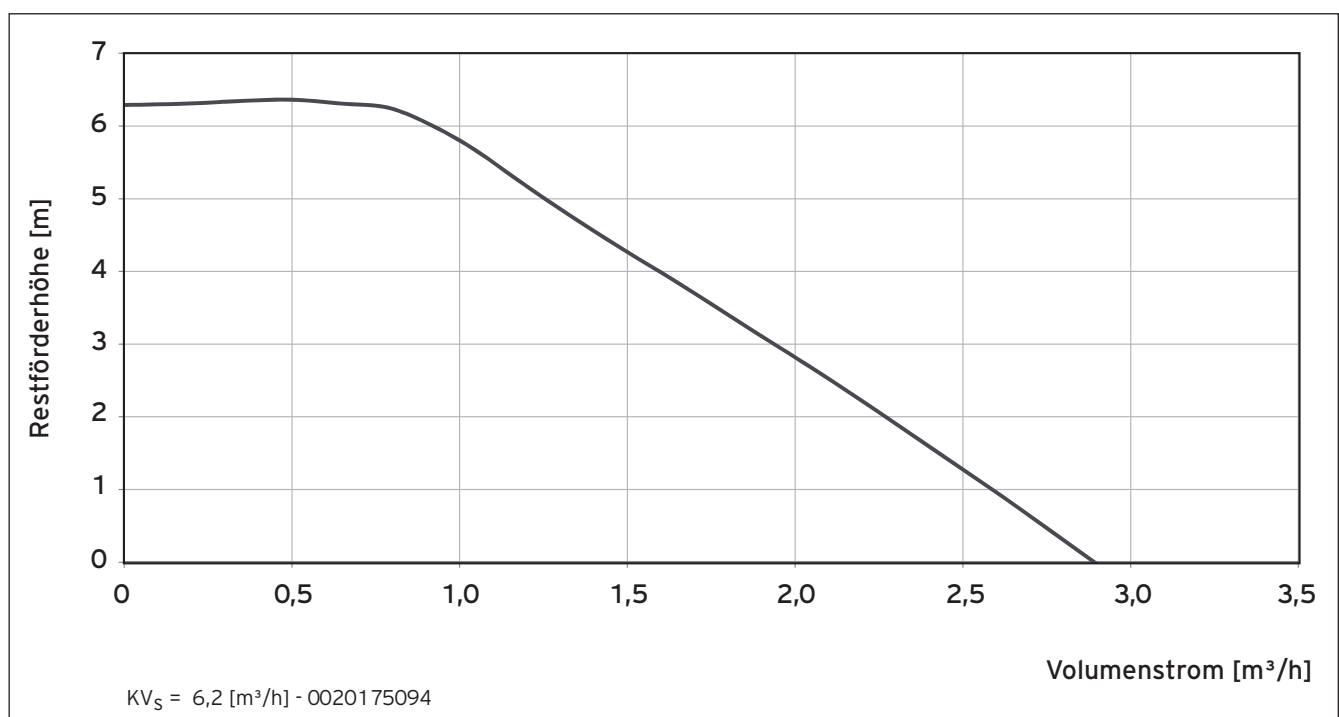
Sekundär: Rp 1

Hocheffizienz-Pumpe, 2 Kugel-Absperrhähnen mit integrierten Thermometern, davon 1 Kugelhahn mit Schwerkraftbremse, inkl. Wärmedämmung EnEV

- a Hocheffizienz-Pumpe
- b Vorlaufthermometer
- c Rücklaufthermometer
- d Kugelhahn mit integrierter Schwerkraftbremse (rot)
- e Kugelhahn ohne Schwerkraftbremse (blau)
- f Isolierformteil

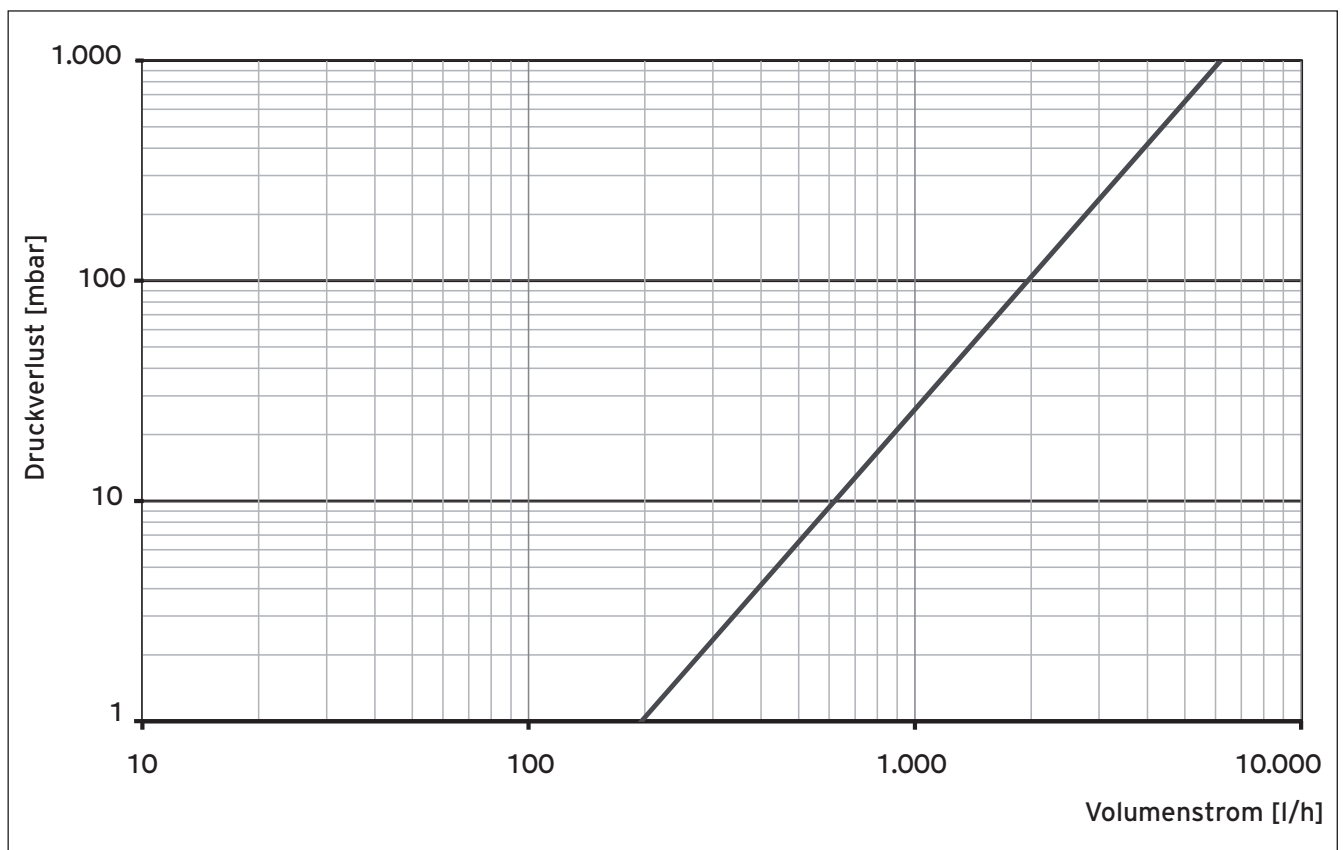


Rohrgruppe mit Hocheffizienz-Pumpe, ohne Mischer, Bestell-Nr. 0020175094



4. Zubehöre

Rohrgruppen für Systeme mit ecoPOWER 1.0, 3.0 und 4.7



Gesamtdruckverlust, Bestell-Nr. 0020175094

4. Zubehöre

Rohrgruppen für Systeme mit ecoPOWER 1.0, 3.0 und 4.7

Rohrgruppe mit Hocheffizienz-Pumpe und 3-Wege-Mischer

Bestell-Nr. 0020175097, 0020175096, 0020175095

Vor- und Rücklauf: Primär: G 1 1/4

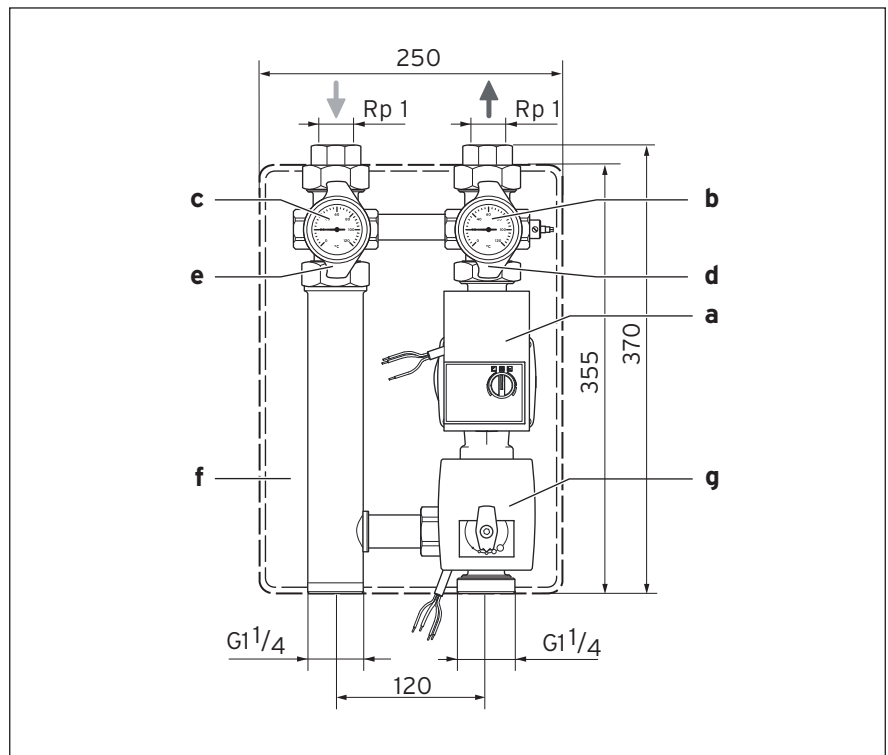
(Verteileranschluss),

Sekundär: Rp 1

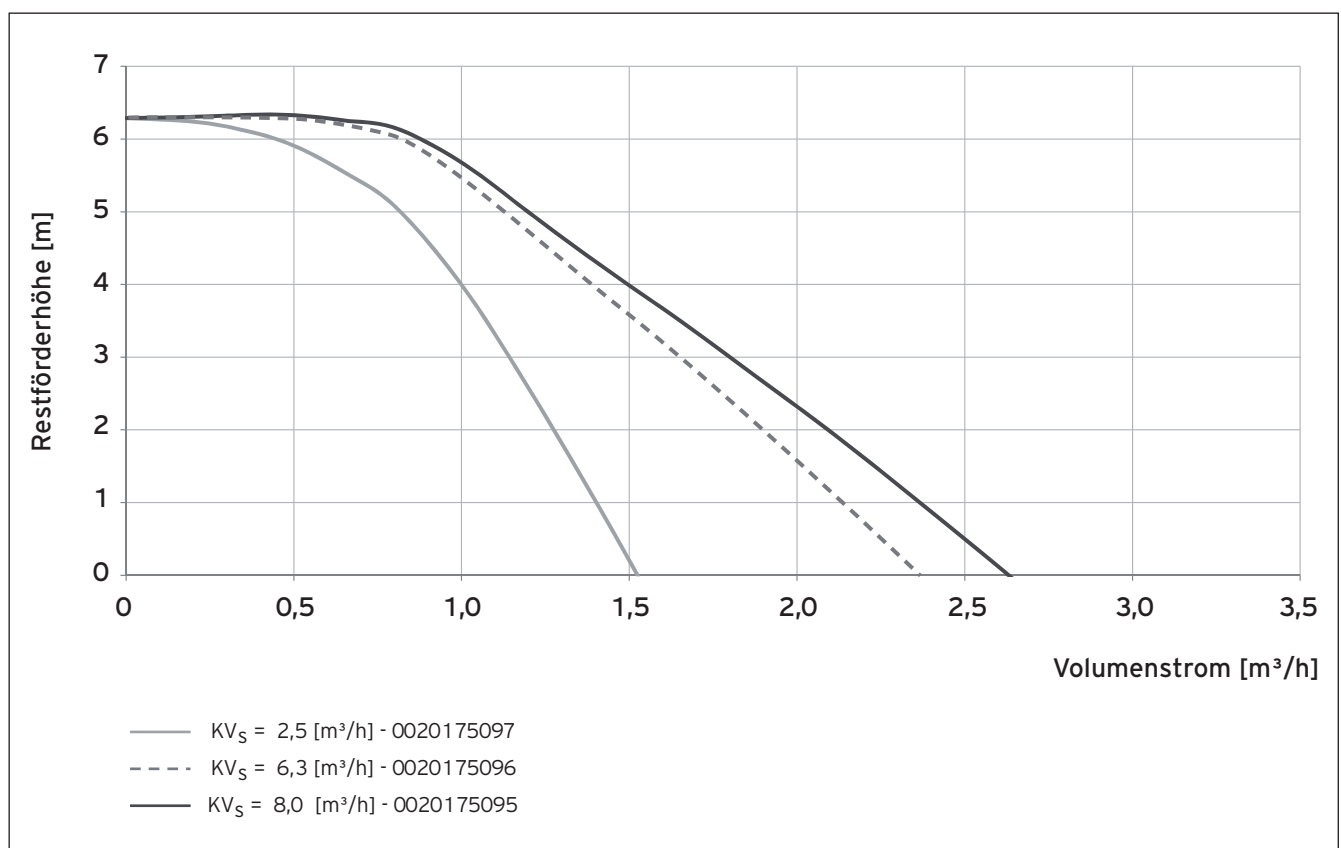
Hocheffizienz-Pumpe, 2 Kugel-Absperrhähnen mit integrierten Thermometern, davon 1 Kugelhahn mit Schwerkraftbremse, 3-Wege-Mischer mit Stellantrieb 230V, inkl. Wärmedämmung EnEV

	3-Wege-Mischer	KV _s
0020175097	R 1/2	2,5 m³/h
0020175096	R 3/4	6,3 m³/h
0020175095	R 1	8,0 m³/h

- a Hocheffizienz-Pumpe
- b Vorlaufthermometer
- c Rücklaufthermometer
- d Kugelhahn mit integrierter Schwerkraftbremse (rot)
- e Kugelhahn ohne Schwerkraftbremse (blau)
- f Isolierformteil
- g 3-Wege-Mischer



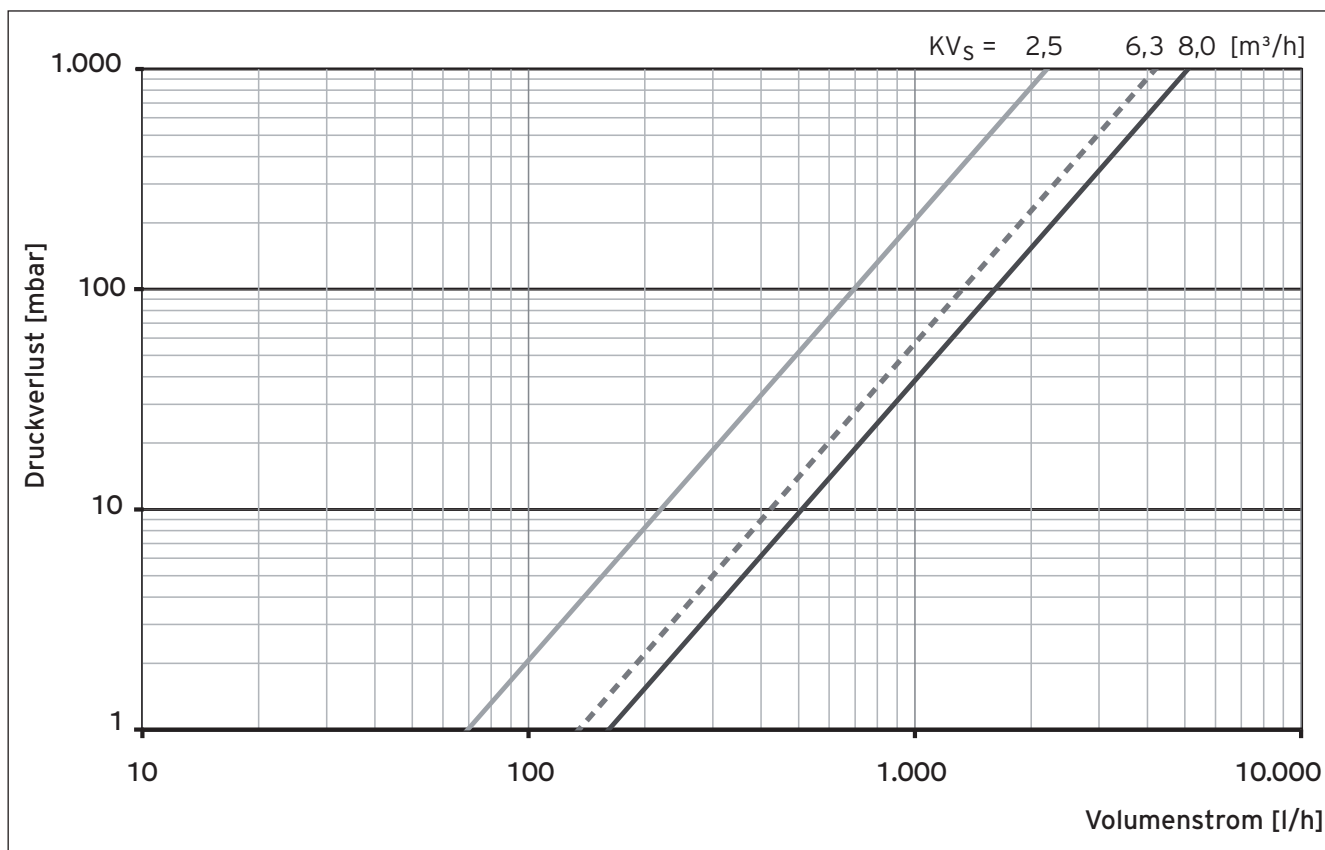
Rohrgruppe mit Hocheffizienz-Pumpe und 3-Wege-Mischer,
Bestell-Nr. 0020175097, 0020175096 und 0020175095



Restförderhöhen, Bestell-Nr. 0020175097, 0020175096 und 0020175095

4. Zubehöre

Rohrgruppen für Systeme mit ecoPOWER 1.0, 3.0 und 4.7



Gesamtdruckverlust, Bestell-Nr. 0020175097, 0020175096 und 0020175095

4. Zubehöre

Kondenswasserpumpe für Systeme mit ecoPOWER 1.0, 3.0 und 4.7

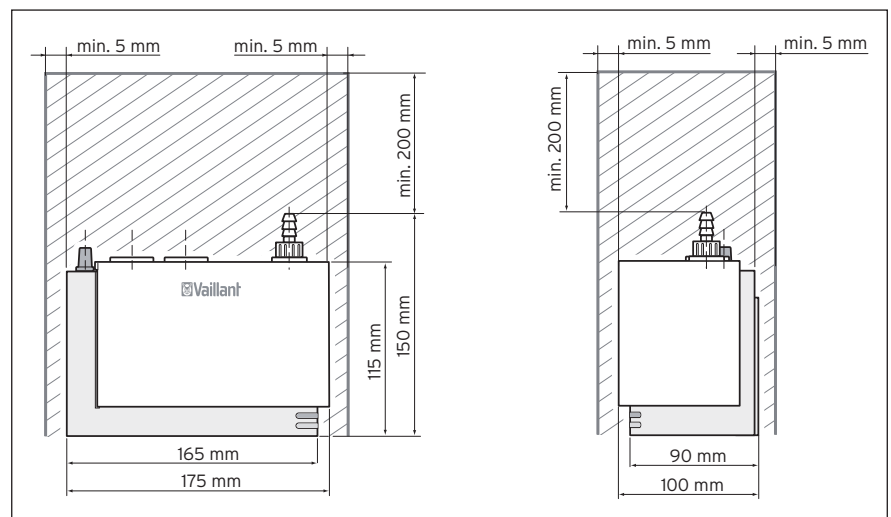
Kondenswasserpumpe ecoLEVEL, Bestell-Nr. 306287

Die Kondenswasserpumpe ecoLEVEL wird zum Abpumpen von anfallendem Kondenswasser bei Brennwert-Heizungsanlagen eingesetzt, wenn ein natürlicher Ablauf des Kondenswassers nicht möglich ist. Das anfallende Kondenswasser der Brennwertanlage gelangt durch einen Einlaufschlauch in den Behälter der Pumpe. Durch eine kontinuierliche Messung des Wasserstandes wird die Pumpe bei Erreichen des höchsten Füllstandes selbsttätig eingeschaltet und das Kondensat durch den Auslaufschlauch abgepumpt.

Die Kondenswasserpumpe ecoLEVEL verfügt über einen Sicherheits-Überlaufschalter. Dieser schaltet das Heizgerät bei entsprechendem Anschluss automatisch ab, um im Falle einer Störung das Überlaufen von Kondenswasser zu verhindern.



Kondenswasserpumpe ecoLEVEL

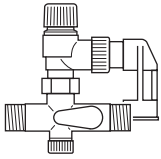
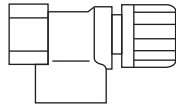
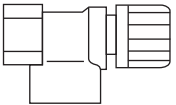
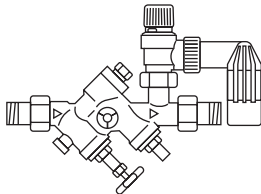
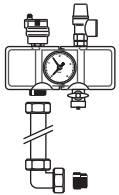
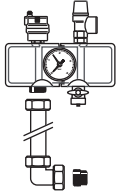
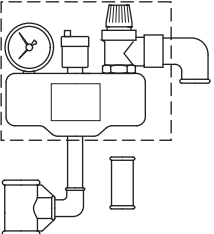


Abmessungen ecoLEVEL

Technische Daten	Einheit	306287
Nenninhalt	l	0,5
Netzspannung	V / Hz	230 / 50
Maximale Nennleistung	W	22
Maximale Förderhöhe	m	4
Fördervolumen	l/h	150
Abmessungen		
Höhe	mm	160
Breite	mm	180
Tiefe	mm	100
Gewicht mit Wasserfüllung	kg	1,8
Einlaufschlauch (max. Außendurchmesser)	mm	24
Auslaufschlauch (min. Innendurchmesser)	mm	10
Wassereinflauftemperatur	°C	1 bis 60
Umgebungstemperatur	°C	5 bis 60
Sicherheit		funkentstört, netzrückwirkungsfrei
Überlaufschuttschalter		230 V / 5 mA bis 4 A
Schutzart (DIN EN 60529)		IP 44

4. Zubehöre

Sicherheitstechnische Einrichtungen

Zubehör	Bezeichnung	Bestell-Nr.
	Sicherheitsgruppe für Kaltwasseranschluss und Netzüberdruck bis 10 bar für Speicher bis 200 l Inhalt Bestehend aus: Sicherheitsventil R 1/2, Rückflussverhinderer, Absperrventil, Anschlüsse R 3/4	0020060434
	Sicherheitsventil Rp 1/2 bis 3,0 bar, BauteilkennzeichenTÜV. SV. 90-856.H.50.3 < 50 kW	009318
ohne Abb.	Schlammabscheider mit Magnetitfunktion (DN32)	0020180233
	Sicherheitsventil Rp 3/4 bis 3,0 bar, BauteilkennzeichenTÜV. SV. 03-557.H.100 > 50 kW	0020014446
	Sicherheitsgruppe für Kaltwasseranschluss und Netzüberdruck bis 10 bar für Speicher über 200 l für Speicher über 200 l Inhalt bestehend aus: Sicherheitsventil R 3/4", Rückflussverhinderer, Absperrventil, Anschlüsse R 1"	305827
	Kesselsicherheitsgruppe für Vaillant Heizkessel Rp 1/2 bestehend aus: komplett vormontiert mit Manometer, Schnellentlüfter (beide mit automatischer Absperreinrichtung) KFE-Hahn und Sicherheitsventil 3 bar bis 50 kW, Rp 1/2, inkl. Anschlussrohr und Wärmedämmung.	307591
	Kesselsicherheitsgruppe für Vaillant Heizkessel ecoVIT VVK 656 bestehend aus: komplett vormontiert mit Manometer, Schnellentlüfter (beide mit automatischer Absperreinrichtung), KFE-Hahn und Sicherheitsventil 3 bar bis 65 kW, Rp 3/4, inkl. Anschlussrohr und Wärmedämmung.	0020060830
	Kesselsicherheitsgruppe für Vaillant Heizkessel ecoCRAFT/3 bis 200 kW bestehend aus: komplett vormontiert mit Manometer, Schnellentlüfter (beide mit automatischer Absperreinrichtung) KFE-Hahn und Sicherheitsventil 3 bar bis 200 kW, 1", inkl. Anschlussrohr und Wärmedämmung	0020060829

5. Systemkombinationen - ecoPOWER 1.0 mit Spitzenlastheizgeräten

Kombinationsmöglichkeiten mit Systemzubehören

	ecoPOWER 1.0 (im Hydraulikschema 1) mit ecoTEC exklusiv		
	VC 146/4-7	VC 206/4-7	VC 276/4-7
Pufferspeicher			
allSTOR exklusiv VPS 300/3-7	•	•	•
allSTOR exklusiv VPS 500/3-7	•	•	•
allSTOR exklusiv VPS 800/3-7	•	•	•
Trinkwasserstation			
aquaFLOW exclusive VPM 20/25/2 W	•	•	•
aquaFLOW exclusive VPM 30/35/2 W	•	•	•
Hydraulik			
Verteilerbalken für 2 Rohrgruppen	•	•	•
Rohrgruppe mit Hocheffizienzpumpe R 1	•	•	•
Rohrgruppe mit Hocheffizienzpumpe R 3/4	•	•	•
Rohrgruppe mit Hocheffizienzpumpe R 1/2	•	•	•
Sicherheitstechnische Einrichtungen			
Sicherheitsgruppe 0020060434	•	•	•
Sicherheitsventil 009318	•	•	•

	ecoPOWER 1.0 mit ecoTEC plus			
	VC 146/5-5	VC 206/5-5	VC 266/5-5	VC 316/5-5
Pufferspeicher				
allSTOR exklusiv VPS 300/3-7	•	•	•	•
allSTOR exklusiv VPS 500/3-7	•	•	•	•
allSTOR exklusiv VPS 800/3-7	•	•	•	•
Trinkwasserstation				
aquaFLOW exclusive VPM 20/25/2 W	•	•	•	•
aquaFLOW exclusive VPM 30/35/2 W	•	•	•	•
Hydraulik				
Verteilerbalken für 2 Rohrgruppen	•	•	•	•
Rohrgruppe mit Hocheffizienzpumpe R 1	•	•	•	•
Rohrgruppe mit Hocheffizienzpumpe R 3/4	•	•	•	•
Rohrgruppe mit Hocheffizienzpumpe R 1/2	•	•	•	•
Sicherheitstechnische Einrichtungen				
Sicherheitsgruppe 0020060434	•	•	•	•
Sicherheitsventil 009318	•	•	•	•

• = empfehlenswert / ◦ = möglich / – = nicht empfehlenswert

5. Systemkombinationen - ecoPOWER 3.0 und 4.7 mit Spitzenlastheizgeräten

Kombinationsmöglichkeiten mit Systemzubehören

	ecoPOWER 3.0 mit ecoTEC exclusiv		
	VC 146/4-7	VC 206/4-7	VC 276/4-7
Pufferspeicher			
allISTOR exclusiv VPS 300/3-7	—	—	—
allISTOR exclusiv VPS 500/3-7	○	○	○
allISTOR exclusiv VPS 800/3-7	●	●	●
allISTOR exclusiv VPS 1000/3-7	○	○	○
allISTOR plus VPS 300/3-5	—	—	—
allISTOR plus VPS 500/3-5	○	○	○
allISTOR plus VPS 800/3-5	●	●	●
allISTOR plus VPS 1000/3-5	○	○	○
Trinkwasserstation			
aquaFLOW exclusive VPM 20/25/2 W	●	●	●
aquaFLOW exclusive VPM 30/35/2 W	●	●	●
aquaFLOW exclusive VPM 40/45/2 W	●	●	●
Warmwasserspeicher			
uniSTOR VIH R 120	○	○	○
uniSTOR VIH R 150	○	○	○
uniSTOR VIH R 200	○	○	○
uniSTOR VIH R 300	○	○	○
uniSTOR VIH R 400	—	—	—
uniSTOR VIH R 500	—	—	—
Regelungstechnik ¹⁾			
calorMATIC VRC 630/3	○	○	○
calorMATIC VRC 470/4	○	○	○
Hydraulik ²⁾			
Verteilerbalken für 2 Rohrgruppen	●	●	●
Verteilerbalken für 3 Rohrgruppen	○	○	○
Hydraulische Weiche WH 40	○	○	○
Hydraulische Weiche WH 95	—	—	—
Rohrgruppe mit Hocheffizienzpumpe R 1/2	○	○	○
Rohrgruppe mit Hocheffizienzpumpe R 3/4	○	○	○
Rohrgruppe mit Hocheffizienzpumpe R 1	○	○	○

● = empfehlenswert / ○ = möglich / — = nicht empfehlenswert

¹⁾ kein Einfluss auf Funktion ecoPOWER

²⁾ Rohrnetzberechnung zur Dimensionierung und Auswahl notwendig

5. Systemkombinationen - ecoPOWER 3.0 und 4.7 mit Spitzenlastheizgeräten

Kombinationsmöglichkeiten mit Systemzubehören

	ecoPOWER 3.0 mit ecoTEC exclusiv		
	VC 356/4-7	VC 466/4-7	VC 656/4-7
Pufferspeicher			
allISTOR exclusiv VPS 500/3-7	○	○	○
allISTOR exclusiv VPS 800/3-7	●	●	●
allISTOR exclusiv VPS 1000/3-7	●	●	●
allISTOR exclusiv VPS 1500/3-7	○	○	○
allISTOR plus VPS 500/3-5	○	○	○
allISTOR plus VPS 800/3-5	●	●	●
allISTOR plus VPS 1000/3-5	●	●	●
allISTOR plus VPS 1500/3-5	○	○	○
Trinkwasserstation			
aquaFLOW exclusive VPM 20/25/2 W	●	●	●
aquaFLOW exclusive VPM 30/35/2 W	●	●	●
aquaFLOW exclusive VPM 40/45/2 W	●	●	●
Warmwasserspeicher			
uniSTOR VIH R 200	○	○	○
uniSTOR VIH R 300	●	●	●
uniSTOR VIH R 400	●	●	●
uniSTOR VIH R 500	●	●	●
actoSTOR VIH RL 300-60	○	○	○
actoSTOR VIH RL 300-120	—	—	—
actoSTOR VIH RL 400-60	○	○	○
actoSTOR VIH RL 400-120	—	—	—
actoSTOR VIH RL 500-60	○	○	○
actoSTOR VIH RL 500-120	—	—	—
Regelungstechnik ¹⁾			
auroMATIC VRS 620/3	●	●	●
calorMATIC VRC 630/3	●	●	●
calorMATIC VRC 470/4	○	○	○
Hydraulik ²⁾			
Verteilerbalken für 2 Rohrgruppen	●	●	●
Verteilerbalken für 3 Rohrgruppen	●	●	●
Hydraulische Weiche WH 40	○	○	○
Hydraulische Weiche WH 95	—	—	○
Hydraulische Weiche WH 160	—	—	—
Rohrgruppe mit Hocheffizienzpumpe R 1/2	○	○	○
Rohrgruppe mit Hocheffizienzpumpe R 3/4	○	○	○
Rohrgruppe mit Hocheffizienzpumpe R 1	○	○	○

● = empfehlenswert / ○ = möglich / — = nicht empfehlenswert

¹⁾ kein Einfluss auf Funktion ecoPOWER

²⁾ Rohrnetzberechnung zur Dimensionierung und Auswahl notwendig

5. Systemkombinationen - ecoPOWER 3.0 und 4.7 mit Spitzenlastheizgeräten

Kombinationsmöglichkeiten mit Systemzubehören

	ecoPOWER 3.0 mit ecoTEC exclusiv		
	VC 356/4-7	VC 466/4-7	VC 656/4-7
Pufferspeicher			
allISTOR exclusiv VPS 500/3-7	○	○	○
allISTOR exclusiv VPS 800/3-7	●	●	●
allISTOR exclusiv VPS 1000/3-7	●	●	●
allISTOR exclusiv VPS 1500/3-7	○	○	○
allISTOR plus VPS 500/3-5	○	○	○
allISTOR plus VPS 800/3-5	●	●	●
allISTOR plus VPS 1000/3-5	●	●	●
allISTOR plus VPS 1500/3-5	○	○	○
Trinkwasserstation			
aquaFLOW exclusive VPM 20/25/2 W	●	●	●
aquaFLOW exclusive VPM 30/35/2 W	●	●	●
aquaFLOW exclusive VPM 40/45/2 W	●	●	●
Warmwasserspeicher			
uniSTOR VIH R 200	○	○	○
uniSTOR VIH R 300	●	●	●
uniSTOR VIH R 400	●	●	●
uniSTOR VIH R 500	●	●	●
actoSTOR VIH RL 300-60	○	○	○
actoSTOR VIH RL 300-120	—	—	—
actoSTOR VIH RL 400-60	○	○	○
actoSTOR VIH RL 400-120	—	—	—
actoSTOR VIH RL 500-60	○	○	○
actoSTOR VIH RL 500-120	—	—	—
Regelungstechnik ¹⁾			
auroMATIC VRS 620/3	●	●	●
calorMATIC VRC 630/3	●	●	●
calorMATIC VRC 470/4	○	○	○
Hydraulik ²⁾			
Verteilerbalken für 2 Rohrgruppen	●	●	●
Verteilerbalken für 3 Rohrgruppen	●	●	●
Hydraulische Weiche WH 40	○	○	○
Hydraulische Weiche WH 95	—	—	○
Hydraulische Weiche WH 160	—	—	—
Rohrgruppe mit Hocheffizienzpumpe R 1/2	○	○	○
Rohrgruppe mit Hocheffizienzpumpe R 3/4	○	○	○
Rohrgruppe mit Hocheffizienzpumpe R 1	○	○	○

● = empfehlenswert / ○ = möglich / — = nicht empfehlenswert

¹⁾ kein Einfluss auf Funktion ecoPOWER

²⁾ Rohrnetzberechnung zur Dimensionierung und Auswahl notwendig

5. Systemkombinationen - ecoPOWER 3.0 und 4.7 mit Spitzenlastheizgeräten

Kombinationsmöglichkeiten mit Systemzubehören

	ecoPOWER 4.7 mit ecoTEC plus						
	VC 146/5-5	VC 206/5-5	VC 266/5-5	VC 316/5-5	VC 806/5-5	VC 1006/5-5	VC 1206/5-5
Pufferspeicher							
allISTOR exklusiv VPS 500/3-7	○	○	○	○	—	—	—
allISTOR exklusiv VPS 800/3-7	●	●	●	●	○	○	○
allISTOR exklusiv VPS 1000/3-7	●	●	●	●	●	●	●
allISTOR exklusiv VPS 1500/3-7	○	○	○	○	●	●	●
allISTOR exklusiv VPS 2000/3-7	○	○	○	○	○	○	○
allISTOR plus VPS 500/3-5	○	○	○	○	—	—	—
allISTOR plus VPS 800/3-5	●	●	●	●	○	○	○
allISTOR plus VPS 1000/3-5	●	●	●	●	●	●	●
allISTOR plus VPS 1500/3-5	○	○	○	○	●	●	●
allISTOR plus VPS 2000/3-5	○	○	○	○	○	○	○
Trinkwasserstation							
aquaFLOW exclusive VPM 20/25/2 W	●	●	●	●	●	●	●
aquaFLOW exclusive VPM 30/35/2 W	●	●	●	●	●	●	●
aquaFLOW exclusive VPM 40/45/2 W	●	●	●	●	●	●	●
Warmwasserspeicher							
uniSTOR VIH R 120	○	○	○	—	—	—	—
uniSTOR VIH R 150	○	○	○	—	—	—	—
uniSTOR VIH R 200	○	○	○	○	—	—	—
uniSTOR VIH R 300	○	○	○	●	○	○	○
uniSTOR VIH R 400	—	—	—	●	○	○	○
uniSTOR VIH R 500	—	—	—	●	○	○	○
actoSTOR VIH RL 300-60	—	—	—	—	●	●	●
actoSTOR VIH RL 300-120	—	—	—	—	○	○	●
actoSTOR VIH RL 400-60	—	—	—	—	●	●	●
actoSTOR VIH RL 400-120	—	—	—	—	○	○	●
actoSTOR VIH RL 500-60	—	—	—	—	●	●	●
actoSTOR VIH RL 500-120	—	—	—	—	○	○	●
Regelungstechnik ¹⁾							
auroMATIC VRS 620/3	●	●	●	●	●	●	●
calorMATIC VRC 630/3	●	●	●	●	●	●	●
calorMATIC VRC 470/4	○	○	○	○	○	○	○
Hydraulik ²⁾							
1er Kaskaden-Gestell DN65	—	—	—	—	●	●	●
Verteilerbalken für 2 Rohrgruppen	●	●	●	●	—	—	—
Verteilerbalken für 3 Rohrgruppen	●	●	●	●	—	—	—
Hydraulische Weiche WHC 110	—	—	—	—	●	●	●
Hydraulische Weiche WHC 160	—	—	—	—	○	○	○
Hydraulische Weiche WH 40	○	○	○	○	—	—	—
Hydraulische Weiche WH 95	—	—	○	○	○	○	○
Hydraulische Weiche WH 160	—	—	—	—	—	—	○
Rohrgruppe mit Hocheffizienzpumpe R 1/2	○	○	○	○	○	○	○
Rohrgruppe mit Hocheffizienzpumpe R 3/4	○	○	○	○	○	○	○
Rohrgruppe mit Hocheffizienzpumpe R 1	○	○	○	○	○	○	○

● = empfehlenswert / ○ = möglich / — = nicht empfehlenswert

¹⁾ kein Einfluss auf Funktion ecoPOWER

²⁾ Rohrnetzberechnung zur Dimensionierung und Auswahl notwendig

5. Systemkombinationen - ecoPOWER 3.0 und 4.7 mit Spitzenlastheizgeräten

Kombinationsmöglichkeiten mit Systemzubehören

	ecoPOWER 3.0 und 4.7 mit ecoVIT exklusiv				
	VKK 226/4	VKK 286/4	VKK 366/4	VKK 476/4	VKK 656/4
Pufferspeicher					
allSTOR exklusiv VPS 500/3-7	○	○	○	—	—
allSTOR exklusiv VPS 800/3-7	●	●	●	●	●
allSTOR exklusiv VPS 1000/3-7	●	●	●	●	●
allSTOR exklusiv VPS 1500/3-7	—	—	○	○	○
allSTOR plus VPS 500/3-5	○	○	○	—	—
allSTOR plus VPS 800/3-5	●	●	●	●	●
allSTOR plus VPS 1000/3-5	●	●	●	●	●
allSTOR plus VPS 1500/3-5	—	—	○	○	○
Trinkwasserstation					
aquaFLOW exclusive VPM 20/25/2 W	●	●	●	●	●
aquaFLOW exclusive VPM 30/35/2 W	●	●	●	●	●
aquaFLOW exclusive VPM 40/45/2 W	●	●	●	●	●
Warmwasserspeicher					
uniSTOR VIH R 300	○	○	●	●	●
uniSTOR VIH R 400	—	—	●	●	●
uniSTOR VIH R 500	—	—	●	●	●
actoSTOR VIH RL 300-60	—	—	—	○	●
actoSTOR VIH RL 300-120	—	—	—	—	—
actoSTOR VIH RL 400-60	—	—	—	○	●
actoSTOR VIH RL 400-120	—	—	—	—	—
actoSTOR VIH RL 500-60	—	—	—	○	●
actoSTOR VIH RL 500-120	—	—	—	—	—
Regelungstechnik ¹⁾					
auroMATIC VRS 620/3	●	●	●	●	●
calorMATIC VRC 630/3	●	●	●	●	●
calorMATIC VRC 470/4	●	●	●	●	●
Hydraulik ²⁾					
Verteilerbalken für 2 Rohrgruppen	●	●	●	●	●
Verteilerbalken für 3 Rohrgruppen	●	●	●	●	●
Hydraulische Weiche WH 40	○	○	○	○	○
Hydraulische Weiche WH 95	○	○	○	○	○
Rohrgruppe mit Hocheffizienzpumpe R 1	○	○	○	○	○
Rohrgruppe mit Hocheffizienzpumpe R 3/4	○	○	○	○	○
Rohrgruppe mit Hocheffizienzpumpe R 1/2	○	○	○	○	○

● = empfehlenswert / ○ = möglich / — = nicht empfehlenswert

¹⁾ kein Einfluss auf Funktion ecoPOWER

²⁾ Rohrnetzberechnung zur Dimensionierung und Auswahl notwendig

³⁾ abhängig von Anlagenkonstellation, Anzahl Speicher/ Rohrgruppen

5. Systemkombinationen - ecoPOWER 3.0 und 4.7 mit Spitzenlastheizgeräten

Kombinationsmöglichkeiten mit Systemzubehören

	ecoPOWER 3.0 und 4.7 mit ecoCRAFT exklusiv					
	VKK 806/3	VKK 1206/3	VKK 1606/3	VKK 2006/3	VKK 2406/3	VKK 2806/3
Pufferspeicher						
allISTOR exklusiv VPS 1000/3-7	●	●	○	○	○	○
allISTOR exklusiv VPS 1500/3-7	●	●	●	●	●	●
allISTOR exklusiv VPS 2000/3-7	○	○	●	●	●	●
allISTOR plus VPS 1000/3-5	●	●	○	○	○	○
allISTOR plus VPS 1500/3-5	●	●	●	●	●	●
allISTOR plus VPS 2000/3-5	○	○	●	●	●	●
Warmwasserspeicher						
uniSTOR VIH R 300	○	○	—	—	—	—
uniSTOR VIH R 400	○	○	—	—	—	—
uniSTOR VIH R 500	○	○	○	○	○	○
actoSTOR VIH RL 300-60	●	●	●	●	●	●
actoSTOR VIH RL 300-120	—	●	●	●	●	●
actoSTOR VIH RL 400-60	●	●	●	●	●	●
actoSTOR VIH RL 400-120	—	●	●	●	●	●
actoSTOR VIH RL 500-60	●	●	●	●	●	●
actoSTOR VIH RL 500-120	—	●	●	●	●	●
Regelungstechnik ¹⁾						
auroMATIC VRS 620/3	○	○	○	○	○	○
calorMATIC VRC 630/3	●	●	●	●	●	●
calorMATIC VRC 470/4	○	○	○	○	○	○
Hydraulik ²⁾						
Verteilerbalken für 2 Rohrgruppen	—	—	—	—	—	—
Verteilerbalken für 3 Rohrgruppen	—	—	—	—	—	—
Hydraulische Weiche WH 95	●	—	—	—	—	—
Hydraulische Weiche WH 160	○	●	●	—	—	—
Hydraulische Weiche WH 280	○	○	○	●	●	●
Rohrgruppe mit Hocheffizienzpumpe R 1	○	○	○	○	○	○
Rohrgruppe mit Hocheffizienzpumpe R 3/4	○	○	○	○	○	○
Rohrgruppe mit Hocheffizienzpumpe R 1/2	○	○	○	○	○	○

● = empfehlenswert / ○ = möglich / — = nicht empfehlenswert

¹⁾ kein Einfluss auf Funktion ecoPOWER

²⁾ Rohrnetzberechnung zur Dimensionierung und Auswahl notwendig

6. Warmwasserbereitung

Produktvorstellung Trinkwasserstation aquaFLOW exclusive VPM 20/25/2 W - VPM 40/45/2 W

Besondere Merkmale

- Hygienische Trinkwassererwärmung im Durchfluss
- Beleuchtetes Grafikdisplay
- Plug & Play Montage direkt am Multi-Funktionsspeicher allSTOR exklusiv VPS /3 möglich oder als Wandaufbau
- Alternative Wandmontage mit Wandkonsole möglich
- Betrieb auch ohne zusätzliche Regler möglich
- Optionale Legionellenschutzfunktion zur Desinfektion
- Kaskade mit bis zu 4 Stationen

Ausstattung

- Plattenwärmetauscher aus Edelstahl
- Speziell geprägte Plattenstruktur zur Vermeidung von Kalkablagerungen
- EPP Schalenwärmedämmung
- Integrierter Volumenstromsensor
- Hocheffizienz-Pumpe (Effizienzklasse A)
- eBUS-Schnittstelle
- Zirkulationspumpe als Zubehör
- Wandkonsolen (auch für Kaskade; Bestell.-Nr. 0010014300 und/ oder 0010014301 und/ oder 0010013303)

Einsatzmöglichkeiten

Die Trinkwasserstation dient zur gradgenauen Erwärmung des Trinkwassers auf die gewünschte Temperatur. Das Trinkwasser wird im Durchflussverfahren über einen Plattenwärmetauscher geführt. Über einen integrierten Volumenstromsensor wird bereits eine Warmwasserzapfung von 2 l/min erkannt.

Hinweis:

Zur Verhütung von Korrosion und Ablagerungen (Verkalkungen) im Wärmetauscher der Station ist die VDI 2035 T1 und T2 zu beachten. Diese VDI enthält u. a. Hinweise auf die einzuhaltenden Härtegrade des Wassers.

Durch hohe Trinkwassertemperaturen kann es, je nach Qualität und Beschaffenheit des Trinkwassers, zu Kalkablagerungen auf der Trinkwasserseite des Wärmetauschers kommen.

Bei einer eingestellten Trinkwasser-Auslauftemperatur von max. 60 °C kann die Trinkwasserhärte bis 15 °dH betragen.

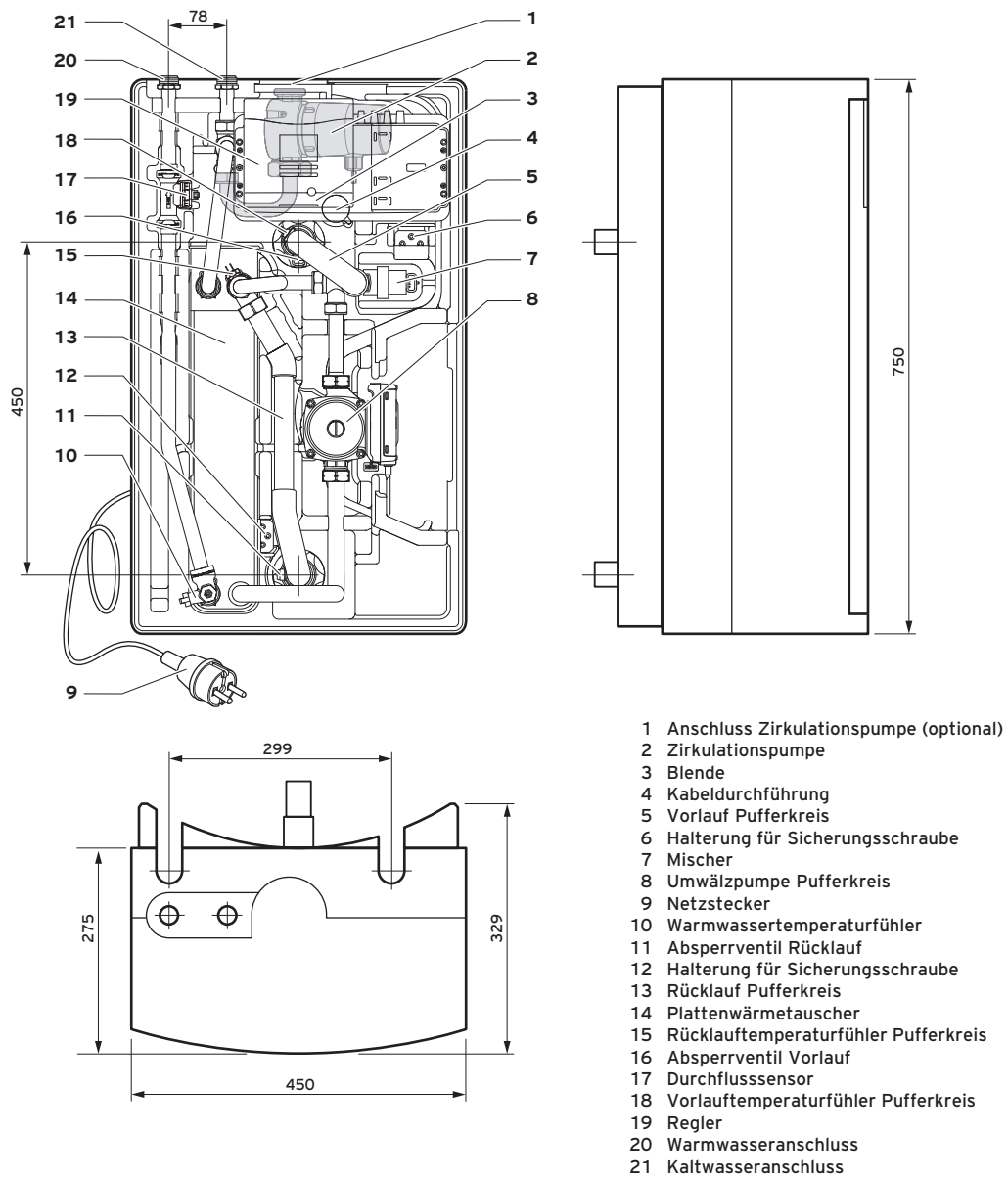
Ab einer Wasserhärte von 15 °dH oder einer höheren gewählten Auslauftemperatur empfehlen wir den Einsatz einer Trinkwasserenthärtungsanlage, um dauerhaft die Funktionalität der Trinkwasserstation sowie die Qualität des Trinkwassers sicherzustellen.



Technische Daten	Einheit	VPM 20/25/2 W	VPM 30/35/2 W	VPM 40/45/2 W
Spannungsversorgung		230 V/50 Hz	230 V/50 Hz	230 V/50 Hz
Elektr. Leistungsaufnahme (Max)	W	87	87	227
Temperatur Warmwasser (Min / Max)	°C	40 / 75	40 / 75	40 / 75
Temperatur Legionellenschutz	°C	70	70	70
Max. Betriebsdruck heizungsseitig	bar	3	3	3
Max. Betriebsdruck warmwasserseitig	bar	10	10	10
Höhe	mm	750	750	750
Breite	mm	450	450	450
Tiefe	mm	275	275	275
Gewicht	kg	16	16	19
Vorlauf, Rücklauf Heizung		G 1	G 1	G 1
Anschluss Warmwasser, Kaltwasser		G 3/4	G 3/4	G 3/4
Anschluss Zirkulation (für Verschraubung)		G 1 1/4	G 1 1/4	G 1 1/4

6. Warmwasserbereitung

Produktvorstellung Trinkwasserstation aquaFLOW exclusive VPM 20/25/2 W - VPM 40/45/2 W



Maßzeichnung Trinkwasserstation

6. Warmwasserbereitung

Zubehöre allSTOR und Trinkwasserstation

Zubehör	Bezeichnung	Bestell-Nr.
Armatur und Gefäß		
	3-Wege-Umschaltventil 1" 1 x 3-Wege-Umschaltventil mit Motor, 1 x Anschlusskabel mit Molexstecker, 3 x Anschlussrohre 28 mm mit Stützhülsen, 3 x Überwurfmuttern G1 1/4 mit Dichtungen für den Multi-Funktionsspeicher allSTOR VPS 300/3 bis 2000/3 (KV _s 7,7 m³/h). Einsetzbar für geoTHERM bis 17 kW	0020036743
Anschlusszubehör Warmwasser		
	Zirkulationspumpen Set zum Einbau in die Trinkwasserstation aquaFLOW exclusive VPM W. Zirkulationspumpe mit Anschlusskabel zum Schaltkasten der Trinkwasserstation VPM W, Anschlussverrohrung Hinweis: Pumpe wird in der Station installiert	0010015144
	Zirkulationspumpen Set extern ohne Pumpe Anschlussverrohrung mit Flachdichtungen und Anschlusskabel (5 m) zum Einbau in die Trinkwasserstation VPM W. Hinweis: Pumpe wird außerhalb der Station installiert	0010015145
Sonstiges		
	Isolierkappen Speicheranschlüsse 1,5" für ungenutzte Anschlüsse der Multi-Funktionsspeicher allSTOR VPS 300-500 (1 Stück)	0010015141
	Isolierkappen Speicheranschlüsse 2" für ungenutzte Anschlüsse der Multi-Funktionsspeicher allSTOR VPS 800-1000 (1 Stück)	0010015142
	Isolierkappen Speicheranschlüsse 2,5" für ungenutzte Anschlüsse der Multi-Funktionsspeicher allSTOR VPS 1500-2000 (1 Stück)	0010015143

6. Warmwasserbereitung

Produktvorstellung Warmwasserspeicher uniSTOR VIH R 300 bis VIH R 500 für ecoPOWER 3.0 und 4.7

Besondere Merkmale

- Warmwasserspeicher, indirekt beheizt
- Technik abgestimmt auf Gas-Wandgeräte und Heizkessel

Einsatzmöglichkeit

- Indirekt beheizter Warmwasserspeicher, korrosionsgeschützt emailliert, für Gruppen- oder Zentralversorgung für Netzüberdruck bis 10 bar

Ausstattung

- Warmwasserspeicher mit hochwertiger Emaillierung
- Hochwertige Neopur-Wärmedämmung
- Magnesium-Schutzanode
- Reinigungsöffnung
- Rohrwärmetauscher, innenliegend
- Zirkulationsanschluss
- Passendes Speicherladeset für uniSTOR VIH R 300 - 400 erhältlich
- Anschlussmöglichkeit für Elektro-Heizstab
- Fremdstromanode (Bestell-Nr. 302 042) als Zubehör erhältlich
- Thermometer (Bestell-Nr. 0010003776) als Zubehör erhältlich

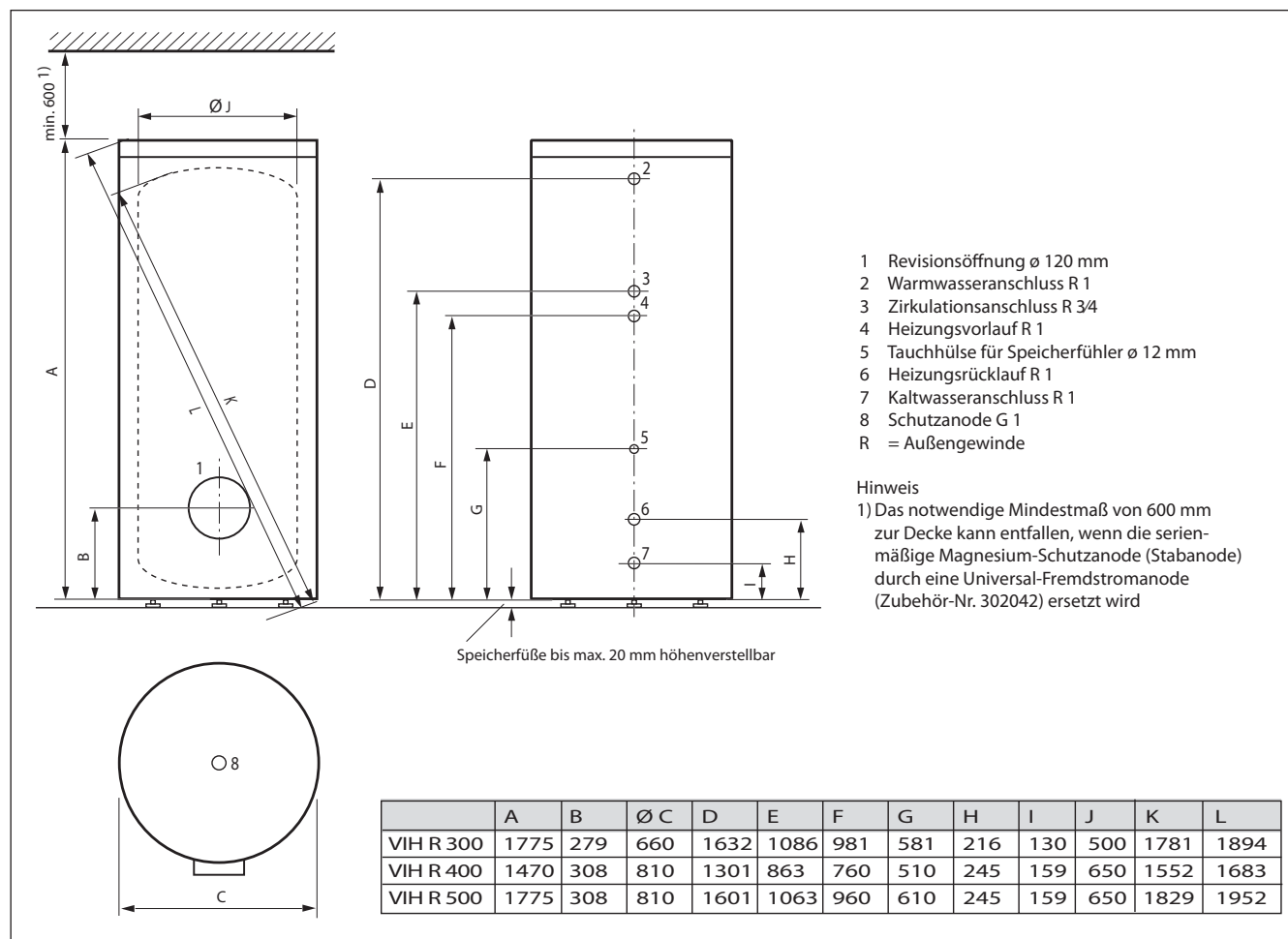


Gerätebezeichnung	Speicherinhalt in l	Bestell-Nr.
uniSTOR VIH R 300	300	0010003077
uniSTOR VIH R 400	400	0010003078
uniSTOR VIH R 500	500	0010003079

6. Warmwasserbereitung

Produktvorstellung Warmwasserspeicher uniSTOR VIH R 300 bis VIH R 500 für ecoPOWER 3.0 und 4.7

Technische Daten	Einheit	VIH R 300	VIH R 400	VIH R 500
Speicher-Gesamtinhalt	l	295	404	496
Warmwasser-Dauerleistung	l/h	1.130 (bei 46 kW)	1.130 (bei 46 kW)	1.523 (bei 62 kW)
Warmwasser-Ausgangsleistung	l/10 min	420	500	580
Leistungskennzahl N_L		11	15	19
Bereitschaftswärmeverlust Speicher	kWh/24h	1,8	2	2,2
Heizwasserinhalt Heiz-Wärmetauscher	l	10,7	9,9	14,2
Max. Betriebsdruck warmwasserseitig	bar	10	10	10
Max. Betriebsdruck heizungsseitig	bar	10	10	10
Temperatur Warmwasser (Max)	°C	85	85	85
Temperatur Heizung (Max)	°C	110	110	110
Gewicht betriebsbereit	kg	420	549	661
Höhe	mm	1.775	1.775	1.775
Breite	mm	500	650	650
Tiefe	mm	500	650	650
Vorlauf,Rücklauf Heizung		R 1	R 1	R 1
Anschluss Kaltwasser,Warmwasser		R 1	R 1	R 1
Anschluss Zirkulation		R 3/4	R 3/4	R 3/4



Maßzeichnung VIH R 300 bis VIH R 500

6. Warmwasserbereitung

Produktvorstellung actoSTOR VIH RL 300-60 bis VIH RL 500-120 für ecoPOWER 3.0 und 4.7

Besondere Merkmale

- Warmwasser-Schichtladespeicher, stehend als Beistellspeicher zu Heizgeräten ab 35 kW
- Geringer Bereitschaftsenergieaufwand
- Höchste Leistungskennzahl auf kleinstem Raum
- Einfache Einbringung durch abnehmbare Wärmedämmung
- Schnelle Nachladung mit Ziel-ladetemperatur durch intelligente Ladepumpensteuerung
- ActoNomic, das patentierte, effiziente Schichtladeverfahren

Einsatzmöglichkeit

- Schichtladesystem als fertig montierte Einheit, leicht installierbar.

Ausstattung

- Warmwasserspeicher mit hochwertiger Emaillierung
- Vormontiertes Schichtladesystem mit: 1 bzw. 2 Plattenwärmetauscher aus Edelstahl mit hoher Leistung (60 kW bzw 120 kW) und integrierter elektronischer Steuerung
- Heizmittel- und Schichtladepumpe (Lieferumfang), bedarfsabhängig gesteuert

Hinweise:

Aufgrund hoher Rücklauftemperaturen des Speichers ist eine Pufferentladeschaltung über ecoPOWER 3.0/4.7 nicht empfehlenswert.

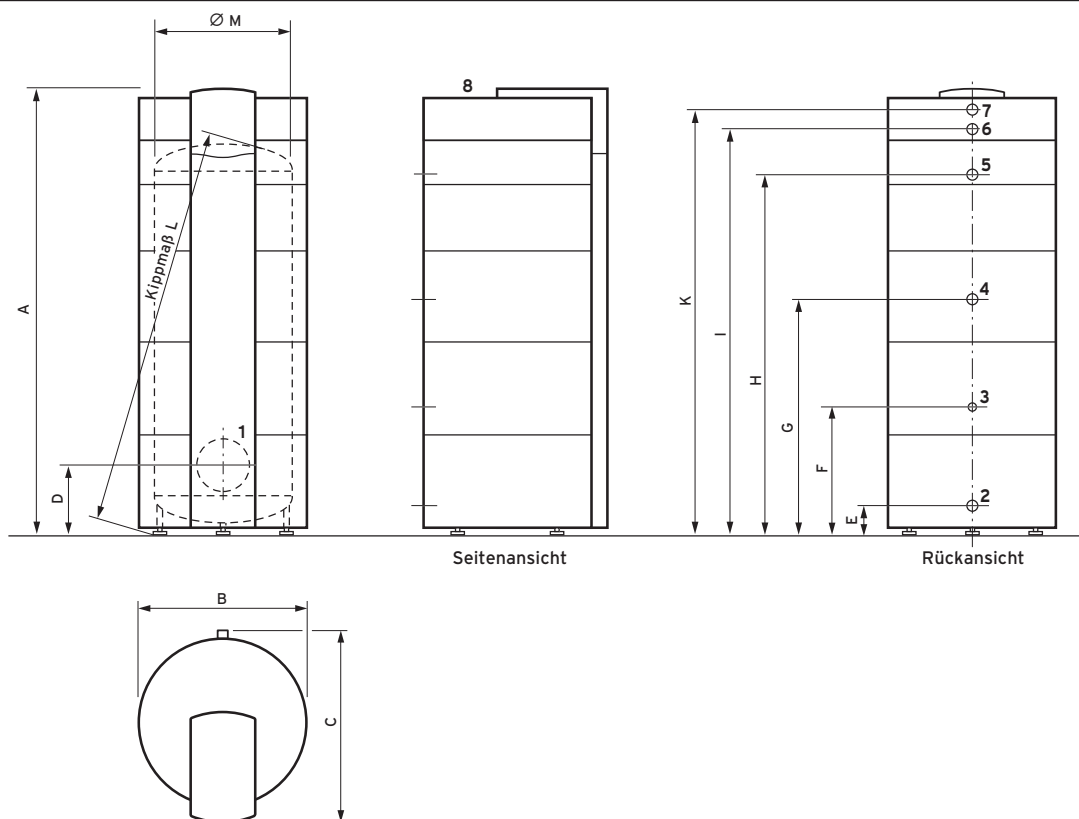


Gerätebezeichnung	Speicherinhalt in l	Leistung Schichtladesystem in kW	Bestell-Nr.
actoSTOR VIH RL 300-60	300	60	0010005373
actoSTOR VIH RL 300-120	300	120	0010005374
actoSTOR VIH RL 400-60	400	60	0010005375
actoSTOR VIH RL 400-120	400	120	0010005376
actoSTOR VIH RL 500-60	500	60	0010005377
actoSTOR VIH RL 500-120	500	120	0010005378

6. Warmwasserbereitung

Produktvorstellung actoSTOR VIH RL 300-60 bis VIH RL 500-120 für ecoPOWER 3.0 und 4.7

Technische Daten		VIH RL 300-60	VIH RL 300-120	VIH RL 400-60	VIH RL 400-120	VIH RL 500-60	VIH RL 500-120
Speichernenninhalt	l	300	300	400	400	500	500
Zul. Betriebsüberdruck warmwasserseitig	bar	10	10	10	10	10	10
Zul. Betriebsüberdruck Heizungsseitig	bar	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0
Max. zul. Warmwassertemperatur	°C	85	85	85	85	85	85
Max. zul. Heizungswassertemperatur	°C	110	110	110	110	110	110
Bereitschaftsenergieverbrauch	kWh/24h	1,8	1,8	2	2	2,2	2,2
Warmwasser-Ausgangsleistung	l/10 min	642	913	691	982	768	1049
Warmwasser-Dauerleistung max.	kW	59	118	59	118	59	118
Warmwasser-Dauerleistung max.	l/h	1449	2899	1449	2899	1449	2899
Leistungskennzahl N_L		22	40	25	45	30	50
Vor- und Rücklaufanschluss		G 1 1/2	G 1 1/2	G 1 1/2	G 1 1/2	G 1 1/2	G 1 1/2
Kaltwasseranschluss		R 1 1/4	R 1 1/4	R 1 1/4	R 1 1/4	R 1 1/4	R 1 1/4
Warmwasseranschluss		R 1 1/4	R 1 1/4	R 1 1/4	R 1 1/4	R 1 1/4	R 1 1/4
Zirkulationsanschluss		R 3/4	R 3/4	R 3/4	R 3/4	R 3/4	R 3/4
Speicherabmessungen							
Höhe	mm	2004	2004	1704	1704	2004	2004
Höhe Speicher ohne Ladeset	mm	1760	1760	1460	1460	1760	1760
Durchmesser	mm	660	660	810	810	810	810
Durchmesser ohne Wärmedämmung	mm	500	500	650	650	650	650
Gewicht (leer)	kg	100	125	120	145	135	160
Gewicht (befüllt)	kg	400	425	520	545	635	660



- 1 Revisionsöffnung Ø 120 mm
- 2 Kaltwasseranschluss R 1 1/4
- 3 Tauchhülse für Heizungsfühler Ø 12 mm
- 4 Zirkulationsanschluss R 3/4
- 5 Warmwasseranschluss R 1 1/4
- 6 Heizungsvorlauf G 1 1/2
- 7 Heizungsrücklauf G 1 1/2
- 8 Schutzanode G 1
- R = Außengewinde

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	K	L	M
VIH RL 300	2004	660	725	279	130	581	1086	1632	1814	1894	1781	500
VIH RL 400	1704	810	875	308	159	510	863	1301	1514	1594	1552	650
VIH RL 500	2004	810	875	308	159	610	1063	1601	1814	1894	1829	650

Maßzeichnung VIH RL 300 bis VIH RL 500

7. Regelungstechnik

Systemregelung des ecoPOWER 1.0-Systems bei Hydraulikschema 1

Der Systemregler regelt das komplette System ecoPOWER 1.0. Er ist auf dem Wärmeauskopplungsmodul angebracht und über einen vorkonfigurierten Kabelbaum mit diesem elektrisch verbunden. Der Systemregler ist die Kommunikationschnittstelle für den Fachhandwerker und den Betreiber für alle Systemkomponenten.

Funktionsweise des Systemreglers

Der Systemregler sorgt dafür, dass immer ausreichend Wärme im Pufferspeicher vorhanden ist, um die Wärmeanforderungen der Wärmeverbraucher zu erfüllen. Dabei wird immer zuerst versucht, Wärme über das BHKW bereit zu stellen. Nur bei Spitzenlastbedarf wird das Spitzenlastheizgerät zugeschaltet. Der Systemregler verfügt über umfangreiche Funktionen für den Betrieb, die Bedienung und die Fehlerdiagnose des gesamten Systems. Mit dem Systemregler wird der Warmwasserkreis, Heizkreis, der ecoPOWER 1.0 und das Spitzenlastheizgerät gesteuert, die Warmwasser- und Raumtemperatur eingestellt und Zeitfenster dafür festgelegt. Auch sind Temperatureinstellungen für unterschiedliche Anlässe möglich, wie beispielsweise Urlaub, Feiertage, Parties oder Stoßlüften. In Anlagenübersichten und Statistiken können jederzeit Informationen über Zustand und Leistung des Systems und seiner Komponenten abgerufen werden.

Für die Warmwasserbereitung kann die Auslaufsolltemperatur eingestellt werden. Die Einstellung kann dauerhaft oder nur für den aktuellen Tag übernommen werden.

Für die Heizkreise sind drei verschiedene Temperatureinstellungen möglich.

1. „Wunschtemperatur Tagbetrieb“ ist die Temperatur, die tagüber und bei Anwesenheit in der Wohnung gewählt wird.
2. „Wunschtemperatur Absenkbetrieb“ wird bei Abwesenheit oder nachts gewählt. Die Temperatur ist niedriger als die „Wunschtemperatur Tagbetrieb“.
3. „Wunschtemperatur Urlaubsbetrieb“ wird verwendet bei längerer Abwesenheit. Es ist nur die Frostschutzfunktion aktiv.

Regelung des Heizkreises

Eine Heizkurve stellt das Verhältnis zwischen Außentemperatur und Vorlauf-Solltemperatur dar. Von der Auswahl der richtigen Heizkurve hängt entscheidend die Wirtschaftlichkeit und der Komfort der Anlage ab. Eine zu hoch gewählte Heizkurve bedeutet zu hohe Temperaturen im System und daraus resultierend einen höheren Energieverbrauch. Ist die Heizkurve zu niedrig gewählt, wird das gewünschte Temperaturniveau unter Umständen erst nach langer Zeit oder gar nicht erreicht.

Ein weiterer verstellbarer Parameter ist der Raumsollwert. Der Raumsollwert wird zur Berechnung der Heizkurve herangezogen.

Wenn Sie den Raumsollwert erhöhen wollen, verschieben Sie die eingestellte Heizkurve parallel auf einer 45°-Achse und dementsprechend die vom Regler zu regelnde Vorlauftemperatur.

Die Heizungstemperatur kann nur über den Vorlauf geregelt werden.

Regelung der Warmwasserbereitung

Der Systemregler stellt in Zusammenarbeit mit der Trinkwasserstation und dem Multi-Funktionsspeicher Warmwasser zur Verfügung. Alle Einstellungen und Veränderungen der Betriebsarten und Temperaturen können direkt am Regler vorgenommen werden. Informationen der Trinkwasserstation werden direkt am Systemregler angezeigt.

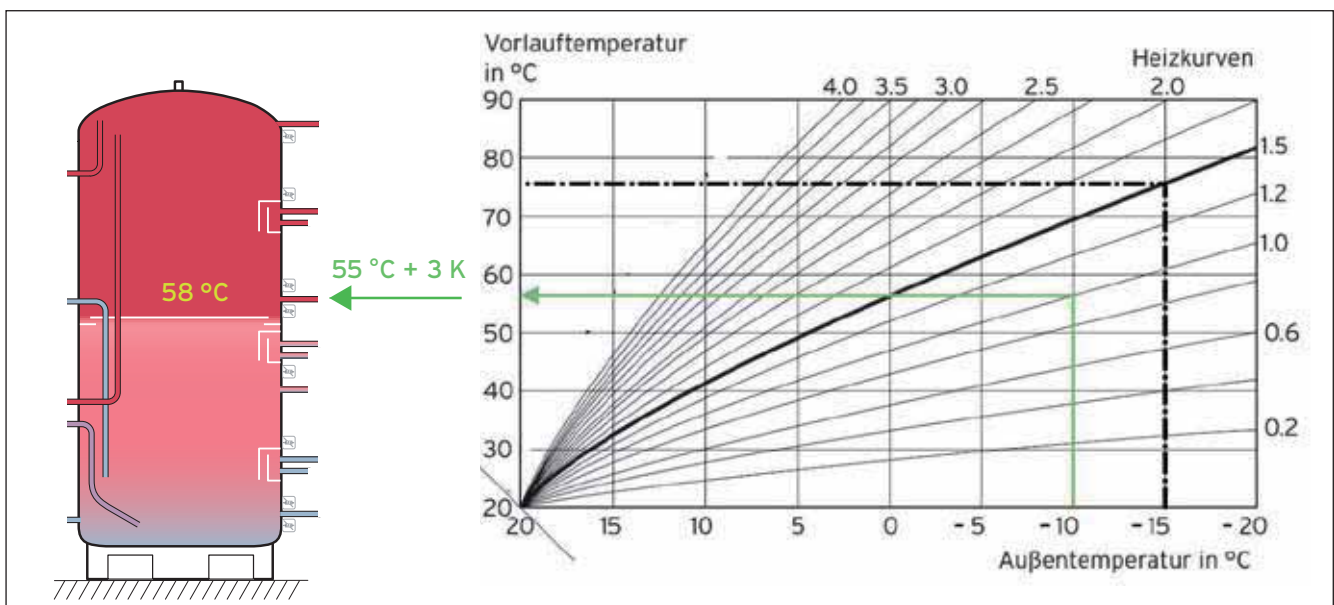
Informationen abrufen

Zum System und seinen Komponenten können Informationen abgerufen werden.

Es kann eine Anlagenübersicht:

- zum Warmwasserkreis
- zu den Heizkreisen
- zu ecoPOWER 1.0
- zum Speicher und
- zum Spitzenlastheizgerät

abgerufen werden. Die Anlagenübersichten zeigen den aktuellen Betriebszustand an (z. B. Temperatur, Leistung usw.).



Vorlauf-Solltemperatur-Ermittlung für den Heizkreis

7. Regelungstechnik

Systemregelung des ecoPOWER 1.0-Systems bei Hydraulikschema 1

Weiterhin können Statistiken und Diagramme abgerufen werden, die den Betriebsverlauf in der Vergangenheit darstellen:

- Statistiken zu den Zählern am Spitzenlastheizgerät und am BHKW
- Statistiken zur Wärmeerzeugung des BHKWs und des Spitzenlastheizgeräts
- Statistiken zum Strombezug und zur Stromlieferung
- Systeminformationen zu den Heizkreisen, zum Speicher, zur Trinkwasserstation, zum BHKW und zum Spitzenlastheizgerät.

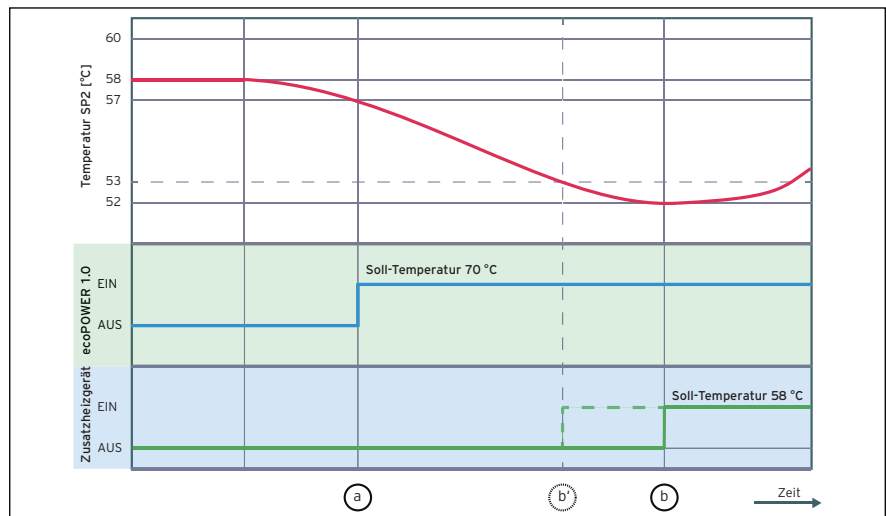
Der Regler zeigt auch eine anstehende Wartung oder Fehler in der Heizungsanlage im Display an. Es können jederzeit Ereignis-, Wartungs- und Fehlermeldungen zum BHKW, zum Spitzenlastheizgerät, zur Frischwasserstation und zum Systemregler abgerufen werden.

Wärmeanforderung durch den Heizbetrieb

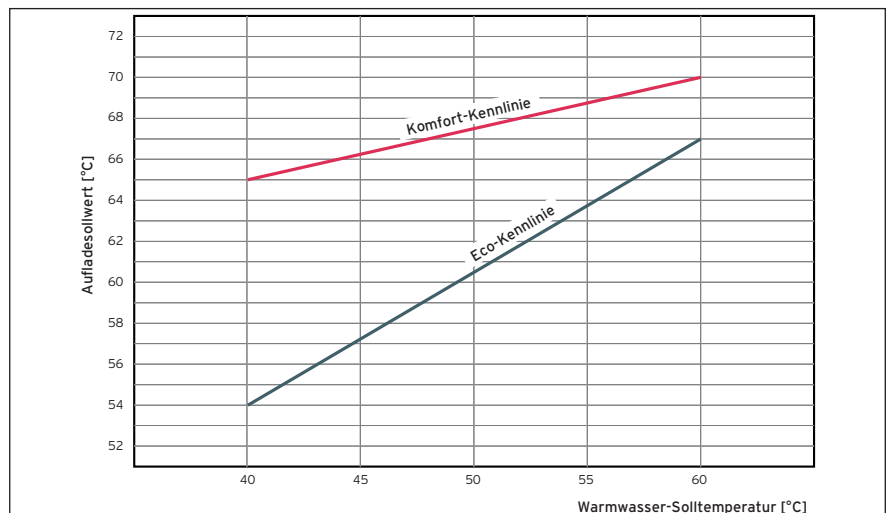
Der ecoPOWER 1.0 bekommt eine Wärmeanforderung, wenn am mittleren Fühler des Multi-Funktionsspeichers der Sollwert unterschritten wird (a).

Das mikro-BHKW kann, bei aktivierter Voraufheizfunktion, schon vor einer Einschaltzeit eines Zeitfensters eine Wärmeanforderung erhalten. Die Voraufheizfunktion bewertet hierzu die Puffergröße, Soll- und Ist-Temperaturabweichung, Außentemperatur, Betriebsart und die maximale, einstellbare Voraufheizzeit (Einstellbereich: 0 - 4 h). So kann, je nach Konstellation, die Wärmeanforderung an das mikro-BHKW schon um 02:00 Uhr erfolgen, obwohl das Zeitfenster für den Heizbetrieb auf 6:00 Uhr eingestellt wurde. Wird dies nicht gewünscht, ist die Voraufheizzeit zu verringern oder auf 0 h zu stellen.

Über die Vergabe von eigenen Zeitfenstern für den ecoPOWER 1.0, kann ebenfalls die Wärmeanforderung am mikro-BHKW beeinflusst werden. Wird der Sollwert am mittleren Speicherfühler um 3 K + 3 K (Offset bei laufendem ecoPOWER, beide Parameter können angepasst werden) unterschritten, bekommt das Spitzenlastheizgerät ebenfalls eine Wärmeanforderung für den Heizbetrieb (b).



Schaltverhalten der Wärmeerzeuger bei Wärmeanforderung Heizung



Kennlinie Sollwertermittlung Puffertemperatur

Im Gegensatz zum ecoPOWER 1.0 erfolgt die Sollwertanforderung bedarfsgerecht, im gezeigten Beispiel mit 58 °C.

Sollwertermittlung Warmwasser

Am Systemregler kann die Auslauf-temperatur der Trinkwasserstation VPM W verändert werden. Die Temperatur im zugehörigen Pufferbereich muss darüber liegen. Aus diesem Grund ist in der Trinkwasserstation, neben der Kennlinie für die Sollwertermittlung der Puffertemperatur hinterlegt. Diese Kennlinie bestimmt, innerhalb eines aktivierten Zeitfensters, den Sollwert für den Puffer in Abhängigkeit der Warmwasser-Solltemperatur. Grundlage für diese Berechnung ist ein hoher Warmwasserverbrauch (Komfort-Kennlinie).

In der Praxis liegt in den meisten Objekten ein geringerer Verbrauch vor. Die Zapfmengen bewegen sich zwischen 10 - 12 l/min. Aus diesem Grund, wird die Kennlinie im Systemregler modifiziert, so dass eine geringere Puffersoll-Temperatur zum Tragen kommt (Eco-Kennlinie), die auch als Werkseinstellung im Systemregler hinterlegt ist.

Wärmeanforderung durch Warmwasser

Bezugsfühler für die Warmwasserbereitung ist der obere Speicherfühler im Multi-Funktionsspeicher. Ist hier der Aufladesollwert um 0 K unterschritten erhält der ecoPOWER 1.0 eine Wärmeanforderung. Fällt die Temperatur weiter um 5 K bekommt auch das Spitzenlastheizgerät eine Wärmeanforderung für Warmwasser.

7. Regelungstechnik

Systemerweiterung ecoPOWER 1.0 bei Hydraulikvariante 2

Seit der Markteinführung des mikro-KWK ecoPOWER 1.0 wird mit dem **Hydraulikschema (HS1)** ein festes Schema vorgegeben, welches das Risiko von Installations- und Betriebsproblemen minimiert und die Funktionen „Betriebszeiten“ und „Komfort“ optimiert.

Das System ecoPOWER 1.0 HS 1 (Hydraulikschema 1) ist durch folgende Vaillant Komponenten definiert:

mikro-BHKW ecoPOWER 1.0 (VNC 28+1), bestehend aus:

- KWK-Modul,
- Wärmeauskopplungsmodul,
- Systemregler.

Weitere Komponenten, die mit mikro-BHKW kombiniert werden:

- Multi-Funktionsspeicher **alISTOR exclusiv** (VPS 300/3-7, VPS 500/3-7, VPS 800/3-7)
- Trinkwasserstation **aquaFLOW exclusive** (VPM 20/25/2 W, VPM 30/35/2 W)
- Spitzenlastgerät **ecoTEC exclusiv** (VC 146/4-7, VC 206/4-7, VC 276/4-7) oder **ecoTEC plus** (VC 146/5-5, VC 206/5-5, VC 266/5-5, VC 316/5-5)
- 1 oder 2 Heizkreise (nur geregelte Heizkreise).

Andere Kombinationen sind mit diesem System nicht zulässig. Ebenso ist die hydraulische Verschaltung des Systems genau festgelegt.

Die Einführung des neuen **Hydraulikschemas (HS2)** soll die Integration von ecoPOWER 1.0 in bestehende Anlagen ermöglichen. Hierbei sind die vorgegeben Komponenten:

- KWK-Modul,
- Wärmeauskopplungsmodul,
- Systemregler und
- ein Pufferspeicher mit mindestens 300 l Inhalt.

Die Anbindung an einen Pufferspeicher bleibt, Sie können jetzt jedoch einen Pufferspeicher Ihrer Wahl einsetzen. Gleiches gilt für das Spitzenlastgerät und die Trinkwassererwärmung. Die Heizkreise müssen als geregelte Heizkreise ausgeführt werden.

Für die Regelung des Systems bedeutet das:

- der Systemregler ecoPOWER 1.0 übernimmt die Funktion der Pufferbeladung durch das mikro-KWK,
- die Entladung des Pufferspeichers, Ansteuerung des Spitzenlastheizgerätes und die Bereitstellung von Heizwärme und Warmwasser muss von einem zweiten bestehenden Anlagenregler sichergestellt werden.

Das System ecoPOWER 1.0 HS 2 (Hydraulikschema 2) ist durch folgende Komponenten definiert:

- mikro-BHKW ecoPOWER 1.0 (VNC 28+1), bestehend aus:
 - KWK-Modul,
 - Wärmeauskopplungsmodul,
 - Systemregler.

- Weitere anlagenseitige Komponenten, die mit mikro-BHKW kombiniert werden:

- Pufferspeicher (notwendig),
- Trinkwasserspeicher (optional),
- Spitzenlastgerät (notwendig),
- Anlagenregler (notwendig),
- geregelte Heizkreise.

Das System ecoPOWER 1.0 HS 2 (Hydraulikschema 2) kann neben dem mikro-BHKW ecoPOWER 1.0 weitere Systemkomponenten von Drittanbietern umfassen. Diese weiteren Systemkomponenten können bereits montiert sein oder zusammen mit dem mikro-BHKW ecoPOWER 1.0 montiert werden.

Wichtige Hinweise:

Durch diese Systemöffnung ist besonderes Augenmerk auf Planung und Ausführung zu legen, um einen fehlerfreien Betrieb der Anlage zu gewährleisten.

Bei Einbindung in eine bestehende Anlage sind Mischkreise und Anlagenregler bauseits erforderlich. Die Regelung der Heizungsanlage erfolgt über den Anlagenregler und nicht über den Systemregler des ecoPOWER.

Zu beachten sind die Fühlerpositionierung des Anlagenreglers und die Fühlerpositionierung des Systemreglers.

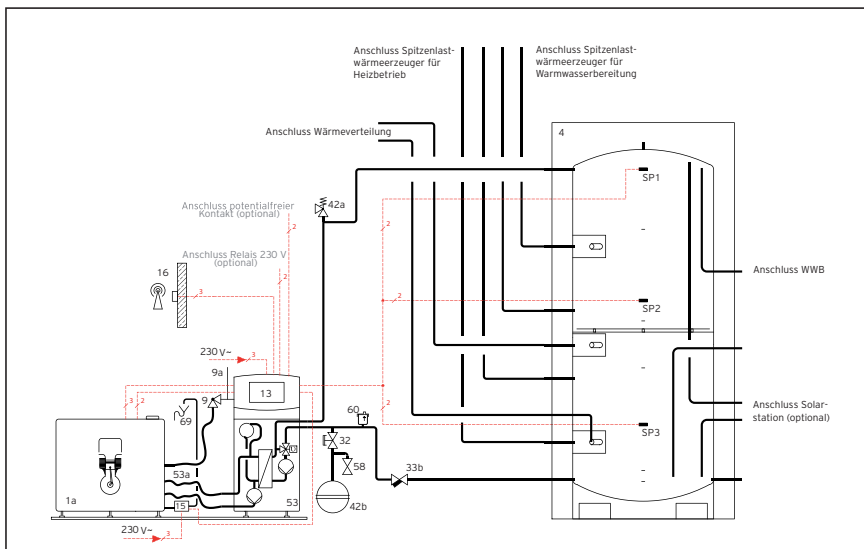
Der Komfort für den Kunden bleibt unverändert. Je nach hydraulischer Einbindung und Konfiguration des bestehenden Systems, kann es zu einer Reduzierung der KWK-Betriebszeiten kommen (Abstimmung des Gesamtsystems).

Zusätzlich zu Einstellungen an den Reglern können je nach Ausführung der Anlage weitere Anpassungen im Bestandssystem erforderlich sein.

Da der Systemregler ecoPOWER 1.0 weiterhin die Ansteuerung des KWK-Moduls übernimmt, werden Funktion und Lebensdauer des ecoPOWER 1.0 nicht beeinträchtigt.

7. Regelungstechnik

Systemerweiterung ecoPOWER 1.0 bei Hydraulikvariante 2



Hydraulik und Regelung bei Hydraulikvariante 2

Funktionsweise

Bei Unterschreiten der Sollwerte **SP1** (normal: Warmwassersollwert, Wärmebedarfserfassung Speicher oben) **oder SP2** (normal: Vorlaufsollwert Heizung, Wärmebedarfserfassung Speicher mitte) **UND SP3** (unter der Einschalttemperatur oder einer externen Sollwertvorgabe) startet der Systemregler das KWK-Modul. Die Sollwerte für SP1 und SP2 sind parametrierbar. Die Vorlauftemperatur des ecoPOWER 1.0 ist immer größer 65 °C.

Das KWK-Modul wird ausgeschaltet, wenn:

- das eingestellte Zeitfenster keinen Betrieb zulässt,
- bei Erreichen der Maximaltemperatur SP3 oder nach Erreichen der Sollwerte,
- am potentialfreien Kontakt keine Wärmeanforderung des externen Reglers anliegt und die Mindestlaufzeit erreicht ist (Anschluss optional).

Der Systemregler ecoPOWER 1.0 steuert die Beladung des Pufferspeichers mit Wärme aus dem KWK-Modul.

Der Anlagenregler steuert die Entladung und stellt damit dem Trinkwasserspeicher und den Heizkreisen die Wärme des Pufferspeichers zur Verfügung. Außerdem steuert der Anlagenregler das Spitzenlastgerät und einen optionalen Trinkwasserspeicher an und sorgt somit auch für den Komfortbetrieb und den Frostschutz der Anlage.

Drei Speichertemperaturfühler liefern die Messdaten für den Systemregler ecoPOWER 1.0.

Zur Beladung des Pufferspeichers sind zwei Betriebsarten wählbar:

- „mit Warmwasserbereitung“
 - der Sollwert SP1 ist einstellbar
- oder
- „ohne Warmwasserbereitung“
 - der Sollwert SP1 ist fest auf den Minimalwert eingestellt

Der Außenfühler ist optional, wird aber empfohlen (ist im Lieferumfang enthalten). Er beeinflusst den SP2 Sollwert für die Umschaltung Sommer/Winter (einstellbar). Der Außenfühler ist mit DCF für automatisch richtige Uhrzeit und Datum ausgestattet.

Auslegung des Pufferspeichers

Das Mindestvolumen beträgt 300 l. Kleinere Puffervolumen können zu Funktionsbeeinträchtigungen bei ecoPOWER 1.0 führen wobei ein ausreichender Teil für die KWK-Wärme reserviert sein muss.

Werden weitere Wärmeerzeuger wie solarthermische Anlage, Feststoffkessel etc. angeschlossen, kann die Laufzeit des KWK-Moduls reduziert werden.

Prinzipiell sind folgende Speicherarten möglich:

- reine Heizwasser-Pufferspeicher,
- Kombispeicher (mit innenliegender WW-Rohrschlange oder mit WW-Blase),
- Heizwasser-Pufferspeicher mit Trinkwasser-Station,
- Solarpufferspeicher

Das KWK-Modul muss den Pufferspeicher immer direkt laden (keine Trennung über einen Wärmetauscher). Dazu sind separate Anschlüsse (min. DN 20) am Speicher notwendig.

7. Regelungstechnik

Produktvorstellung Systemregler ecoPOWER 1.0

Besondere Merkmale

- Witterungsgeführter Systemregler
- Elektrische Einbindung ecoPOWER 1.0 in das Hausnetz
- Schnelle und sichere Installation durch System ProE
- Vereinfachte Erstinstallation mit integrierter Service-Software über PC-Bedienung
- Hochauflösendes, farbiges Touchscreen-Display mit diversen Analysen- und Diagnosefunktionen
- DCF-Synchronisierung, Wochenprogramm, 3 Heizzeiten pro Tag zur zeitabhängigen Steuerung von Heizung/Warmwasser und Zirkulationspumpe
- Bidirektionaler Datenaustausch, Anzeige von Wartung Spitzenlastheizgerät, ecoPOWER 1.0 und Trinkwasserstation
- Anzeige von aktuellen Werten, Parametern und Fehlermeldungen des gesamten Systems
- Estrichtrocknungsfunktion
- eBUS-Systemschnittstelle, CAN-Schnittstelle, USB- und Ethernet-Schnittstelle und SO-Schnittstelle für externe Stromzähler
- Sonderfunktionen wie Sparen, Party und einmalige Speicherladung, 1-Tag-außer-Haus, 1-Tag-im-Haus, Stoßlüften, usw.
- Automatische Funktionen wie Legionellenschutz und Speicherfrostschutz
- Ferien- und Feiertagsprogramm
- Anzeige der Fühlerkonfiguration / Fühlerdiagnose
- Anzeige der Betriebszustände/ Schaltzeiten
- Umfangreiche Histogramme zu Systemzuständen (exportierbar auf PC)
- Energiemonitoring: Anzeige der erzeugten Energie
- Integrierter Nettostromzähler mit Ablesemöglichkeit über das Display
- Aufschaltung Alarmkontakt Kondensathebepumpe



Systemregler für ecoPOWER 1.0

Ausstattung

Das Reglerset besteht aus:

- Systemregler für ecoPOWER 1.0,
- Außenfühler mit Funkuhr-Signalempfänger (DCF),
- 5 Standardfühler VR 10

Einsatzmöglichkeiten

Der Regler kann folgende Anlagenkreise steuern:

- 2 Mischerkreise

Hinweis:

Der Systemregler für ecoPOWER 1.0 wird einzeln geliefert und muss an das Wärmeauskopplungsmodul montiert werden.

Display des Systemreglers

Das integrierte Display des Systemreglers dient als alleiniges Benutzeroberfläche für alle Systemkomponenten. Die Bedienung erfolgt über Touchpanel und Drehrad (Verstellung Parameter).



Beispiele für Displayanzeigen des ecoPOWER 1.0 Touchpanels

7. Regelungstechnik

Produktvorstellung Systemregler ecoPOWER 1.0

Technische Daten	Einheit	Systemregler für ecoPOWER 1.0
Betriebsspannung	V	230
Leistungsaufnahme Regelgerät	W	max. 10
Kontaktbelastung der Ausgangsrelais	max. A	16 (geeignet für Hocheffizienzpumpen)
Kürzester Schaltabstand	min	10
Gangreserve	a	3
Zulässige Umgebungstemperatur max.	°C	50
Betriebsspannung Fühler	V	5
Mindestquerschnitt der Fühlerleitungen	mm ²	0,75
Schutzart	-	IP 20
Schutzklasse für Regelgerät	-	II
Schutzklasse für Fühler	-	III

	Zubehör	Bestell-Nr.
	iPad* mit Vaillant-App Fernbediengerät für Systemregler ecoPOWER 1.0 Besondere Merkmale - 1-zu-1-Abbildung des Systemreglers inkl. aller Funktionen, Analyse- und Einstellmöglichkeiten - Vaillant-App über App-Store erhältlich - Für Bedienung außerhalb des Heimnetzwerkes ist eine VPN Kommunikationseinheit erforderlich Einsatzmöglichkeiten - Zubehör zum Systemregler für ecoPOWER 1.0	

* iPad ist eingetragene Marke der von Apple Inc.; iPad ist nicht über Vaillant bestellbar.

7. Regelungstechnik

Datenfernkommunikation ecoPOWER 1.0

Datenfernkommunikation über VPN-Kommunikationseinheit

Grundsätzlich muss ein DSL-Anschluss im Aufstellraum des BHKW vorhanden sein. Eine Funklösung (GSM) ist nicht verfügbar. Gründe liegen in der Stabilität der Verbindung und den unkalkulierbaren Betriebskosten für den Betreiber (Datenvolumen).

Technische Voraussetzungen für die Nutzung der VPN-Kommunikationseinheit:

- ein Router ist verfügbar und online, DSL ist vorhanden
- am Router ist die DHCP-Funktion eingeschaltet
- der Router befindet sich in unmittelbarer Nähe zum BHKW,
- Alternativ: Netzkabel (Cat. 5 oder 6) mit LAN-Buchse des Routers verbunden, auf der anderen Seite mit einer Ethernet Netzwerkbuchse ausgestattet und in unmittelbarer Nähe zum BHKW.

Im Lieferumfang der VPN-Kommunikationseinheit ist ein Netzkabel (gelb, 2 m lang) welches direkt mit dem Router oder der Netzkabelbuchse des am Router angeschlossenen Netzkabels verbunden wird.

Hinweis:

Kabelnetzanbieter bzw. Firmennetze können oftmals diese technischen Voraussetzungen nicht erfüllen.

In diesem Fall sind Sondereinstellungen an der VPN-Kommunikationseinheit notwendig. Diese müssen vor der Installation mit Vaillant abgestimmt sein und sind ggf. kostenpflichtig. Das gilt auch für Powerline Adapter.

Besonderheiten bei Firewalls im Router/Netzwerk/Kabelnetzbetreiber

Existiert eine Firewall, die ausgehenden Traffic kontrolliert, muss Folgendes in Richtung Internet durchlässig sein:

ecoPOWER 1.0

Port: 1701

Protokoll: UDP

DNS: ecopower.vaillant-remote.de

IP-Adresse: 91.250.85.187

Besonderheiten bei der Nutzung eines Powerline-Adapters

Die Steckdosen, in denen beide Adapter eingesteckt werden, müssen die gleiche Phase haben (z. B. L1). Liegen an den Steckdosen unterschiedliche Phasen an (z. B. Steckdose 1 auf L1 und Steckdose 2 auf L2) ist ein zusätzlicher Phasenkoppler im Verteilerschrank erforderlich (einzusetzen durch einen Elektrofachbetrieb).

Die Nutzung von Adaptern in Mehrfachsteckdosen kann Störungen verursachen.

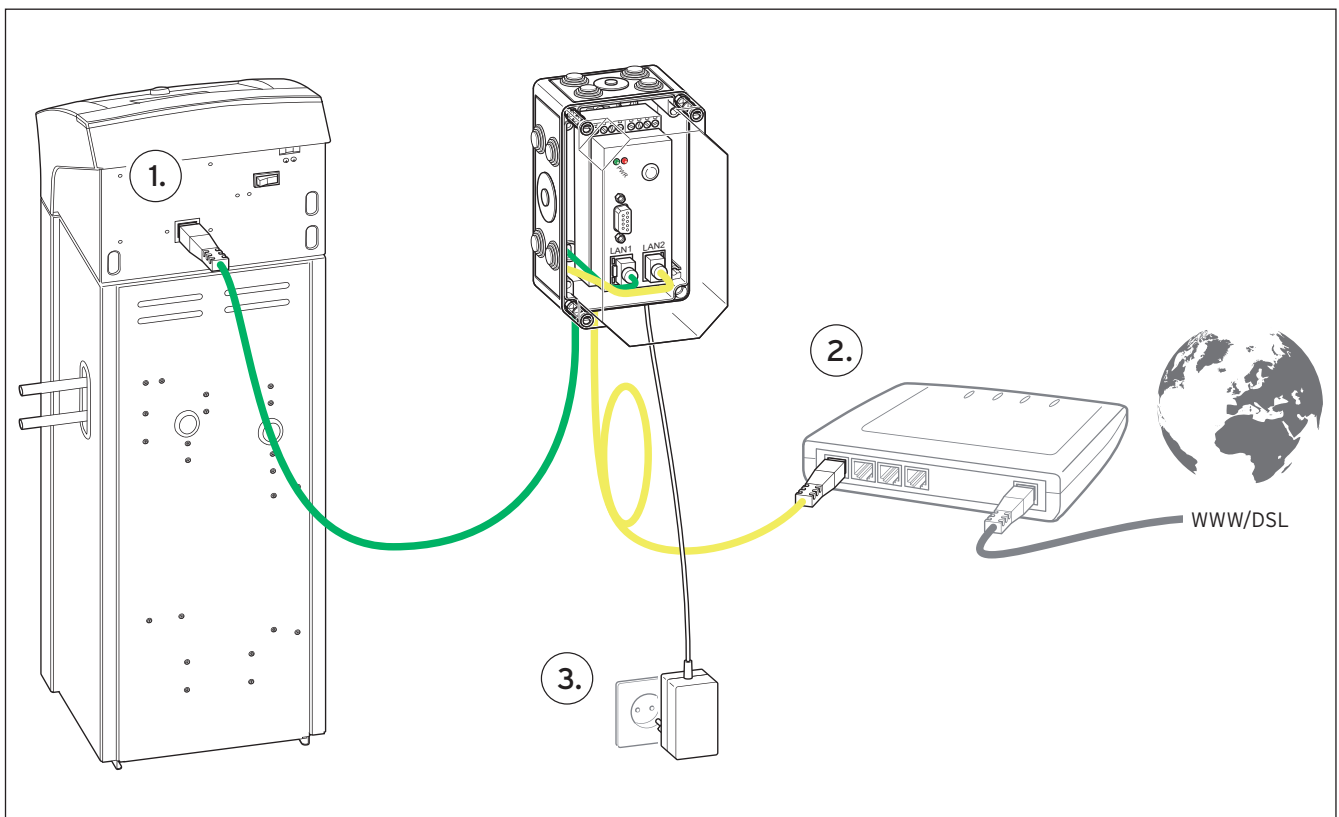
Die Entfernungen zwischen den Adaptern darf nicht zu groß sein. Ein FI-Schutzschalter kann Störungen verursachen.

Besonderheiten Kabelnetzbetreiber

Das Breitband-Internet ist eine gute Alternative zu DSL.

Am Kabelmodem (Lieferumfang Kabelnetzbetreiber) muss ein Kabelrouter angeschlossen werden.

Am Kabelrouter muss ebenfalls die DHCP-Funktion eingeschaltet sein. Mögliche Besonderheiten der Einstellungen müssen vor der Installation mit Vaillant besprochen werden und können kostenpflichtig sein.



Anschlussdarstellung für ecoPOWER 1.0 - DSL-Variante

7. Regelungstechnik

Systemregelung des ecoPOWER 3.0/4.7-Systems

Der Systemregler des mini-BHKW ecoPOWER 3.0 und 4.7 regelt das komplette System, bestehend aus Heizung, Speicherbewirtschaftung und Sicherheitsüberwachungen. Er ist integriert im ecoPOWER-Modul und über einen Kabelbaum mit diesem elektrisch verbunden. Der Systemregler ist die Kommunikationsschnittstelle für den Fachhandwerker und den Betreiber.

Er erfasst Betriebsdaten (Betriebsstunden, Anzahl Starts) und zeichnet Daten über einen Zeitraum von 7 Tagen auf (Speicher, Heizung, Motor, Produktion).

Heizungsseitig wird die Außentemperatur, die Außentemperatur mit Nachtabstaltung, die Raum- und Außentemperatur mit Nachtabstaltung oder ein konstanter Vorlauf geregelt.

Pro Wochentag können drei Temperaturstufen (Tag, Nacht, Komfort) eingestellt werden.

Die Umstellung von Winter- auf Sommerbetrieb erfolgt automatisch.

Die Warmwasseraufbereitung erfolgt für zwei Heizkreise und den Puffer-Speicher mit automatischer Umstellung von hoher und mittlerer Produktion auf niedrige Produktion im Sommerbetrieb.

Im Display (MenschMaschineInterface - MMI) erfolgt die Anzeige des aktuellen Betriebszustandes, der Temperaturen, Leistungen, Produktionsdaten und Fehlermeldungen.

Über das MMI werden die Einstellungen der Heiz- und Speicherparameter, der Heiz- und Produktionsprogramme und die Wahl des Betriebsmodus vorgenommen.

Der Systemregler besitzt zwei Schnittstellen:
RS 232 (Diagnoseschnittstelle) und RS 485 (Parallelbetrieb).

Funktionsweise des Systemreglers

Die Leistung des mini-BHKW wird primär, unter Berücksichtigung des Produktionsprogramms, dem Heizbedarf angepasst. Dieser Modus eignet sich besonders für Zwei- und Mehrfamilienhäuser. Es sind zwei Betriebsarten möglich:

Wärmegeführt mit Speicher

Die Drehzahl wird anhand des benötigten Wärmebedarfs berechnet. Idealerweise startet der Motor nur einmal pro Tag (lange Lebensdauer, hohe Abdeckung des elektrischen Eigenbedarfs). Mit Hilfe des Produktionsprogramms wird vorgeben, zu welchen Zeiten eine erhöhte Stromproduktion erforderlich ist. Wenn möglich, wird der Motor während den angegebenen Zeiten mit erhöhter Drehzahl betrieben. Der produzierte Strom deckt in erster Linie den Stromverbrauch des eigenen Hauses ab. Der überschüssig produzierte Strom wird ins öffentliche Stromnetz eingespeist.

Stromführung

Im Betriebsmodus Stromführung wird die Drehzahl nach dem Strombedarf des Betreibers gesteuert (über Sollwertvorgabe). Dies ist dann von Vorteil, wenn mit dem mini-BHKW die elektrische Grundlast abgedeckt und/oder Leistungsspitzen gebrochen werden sollen. Dieser Modus eignet sich besonders für Kleingewerbe, Hotels, Gaststätten uä. Es ist eine Einbindung mit oder ohne Speicher möglich. Mit Hilfe eines Drehzahlprogrammes können drei verschiedene Drehzahlen eingestellt werden. Dies ist dann von Interesse, wenn der elektrische Eigenverbrauch bekannt ist. Die Wärmeabnahme muss dabei immer gewährleistet sein. Dem Wärmebedarf kann gegenüber der eingestellten Stromproduktion Vorrang gegeben werden. Dies ist von Nutzen, wenn, z. B. im Kleingewerbe, primär der elektrische Eigenverbrauch abgedeckt werden soll, der Wärmebedarf aber auch abgedeckt werden muss.

Regelung des Heizkreises

Eine Heizkurve stellt das Verhältnis zwischen Außentemperatur und Vorlauf-Solltemperatur dar. Von der Auswahl der richtigen Heizkurve hängt entscheidend die Wirtschaftlichkeit und der Komfort der Anlage ab.

Eine zu hoch gewählte Heizkurve bedeutet zu hohe Temperaturen im System und daraus resultierend einen höheren Energieverbrauch. Ist die Heizkurve zu niedrig gewählt, wird das gewünschte Temperaturniveau unter Umständen erst nach langer Zeit oder gar nicht erreicht. Ein weiterer verstellbarer Parameter ist der Raumsollwert. Der Raumsollwert kann zur Berechnung der Heizkurve mit herangezogen werden. Der Temperaturfühler VF_gesamt regelt die Vorlauftemperatur.

Ladeprinzip Multi-Funktionsspeicher

Am Multi-Funktionsspeicher sind vier Temperaturfühler (T) angebracht, welche die Temperatur im oberen, mittleren, im unteren Bereich und im Warmwasserteil des Speichers messen.

Der Speicher wird immer von oben nach unten geladen. Der Temperaturfühler VF_gesamt regelt die Heizungsvorlauftemperatur für die Heizkreise. Er ist immer unterhalb des Vorlaufanschlusses (Heizgerät/Gebäude) angeordnet.

Der Temperaturfühler SP_1_ww regelt die Warmwassertemperatur (im Multi-Funktionsspeicher oder in einem separaten Warmwasserspeicher). Der mittlere Temperaturfühler SP_2_mitte wird für die Produktionsbewirtschaftung bei „Mittlere“ (MP) und „Hoher Produktion“ (HP) für das mini-BHKW genutzt.

Der untere Temperaturfühler SP_3_unten wird als Ausschalttemperatur und für die Produktionsbewirtschaftung bei „Mittlere“ (MP) und „Hoher Produktion“ (HP) für das Mini-BHKW genutzt.

Nach dem Erreichen der Ausschalttemperatur wird der ecoPOWER gesperrt bis die Temperatur am SP_3_unten um 10K gefallen ist. Die Bedingungen für ein erneutes Einschalten liefern die Drehzahlvorgabe oder nicht erfüllte Sollwerte. Im Sommer, wenn keine Heizleistung gebraucht wird, wird nur der obere Teil des Speichers (zur Warmwasseraufbereitung) erhitzt. Damit werden die Wärmeverluste des Speichers auf ein Minimum reduziert. Das Umschalten von Winter- auf Sommerbetrieb, welches man noch von älteren Heizsystemen her kennt, wird von der Steuerung übernommen.

7. Regelungstechnik

Produktvorstellung Systemregler ecoPOWER 3.0/4.7

Besondere Merkmale

- Kombierter Puffer-WW und Heizungsregler, witterungsgeführt
- MenschMaschineInterface (MMI)
- Vaillant Bedienkomfort „dreh & click“
- Klartextanzeige mit Betriebszuständen und Fühlerdiagnose
- Schnelle und sichere Installation durch System ProE
- Vorlauftemperaturregelung einstellbar
- Anzeige mit Betriebszuständen (Energie/Motor/Speicher/Heizung/Wartung)
- Wochenprogramme (Puffer-WW/Produktion etc), 3 Heizzeiten pro Tag zur zeitabhängigen Steuerung von Heizung/Warmwasser und Zirkulationspumpe
- Bidirektionaler Datenaustausch, Anzeige von Wartung und Störung
- Geregelte Heizkreise individuell konfigurierbar zur Festwertregelung oder Außentemperaturabhängig
- Automatische Funktionen wie Legionellenschutz, Wochendesinfektion und Speicherfrostschutz
- Ferienprogramm
- Anzeige und Programmierung der objektbezogenen Schaltzeiten
- Anzeige der Reaktion auf Fühlerkurzschluss („k.s.“) oder Fühlerbruch („n.a.“)

Display des Systemreglers

Das integrierte Display des Systemreglers dient als alleiniges Benutzerinterface für alle angeschlossenen Systemkomponenten. Die Bedienung erfolgt über Drehrad.



Systemregler für ecoPOWER 3.0/4.7

Ausstattung

- Kombierter Puffer-, Warmwasser- und Heizungsregler integriert im Modul ecoPOWER 3.0/ 4.7
- Außenfühler
- 3 bzw. 5 Anlegefühler
- 3 Speicherfühler
- Temperaturfühler-Set VR10
Das Temperaturfühler-Set besteht aus:
 - 1 Anlegetemperaturfühler für Vorlauf und Rücklauf
 - 1 Anlegetemperaturfühler gemeinsamer Vorlauf
 - 1 Warmwasserfühler
 - 2 Pufferspeichertemperaturfühler mit fest angeschlossener Leitung (5 m) und abgeflachter Seite/VR10 einsetzbar als Anlegefühler und Tauchfühler
- 1 Raumtemperaturfühler Ni 1000
- 1 Außentemperaturfühler VRC 693

Ausstattungsvarianten

Softwarepaket 3.0 / 4.7

- Ansteuerung zwei gemeinsame Heizkreise
- Ansteuerung Heizgerät (Vaillantstandard 7,8,9 - C1/C2)
- Spitzenlastheizgerät Ein/Aus
- Ansteuerung Warmwasserladungpumpe
- Ansteuerung (Zirkulations- oder Entladungpumpe)
- Parallelbetrieb 2-3 mini-BHKW (nur bei ecoPOWER 4.7)
- ecoHome-Software für Endkunden

Einsatzmöglichkeiten

Der Regler kann folgende Anlagenkreise steuern:

- Zwei Heizkreis direkt, je nach Ausstattungsvariante (Softwarepaket)
- Einen oder zwei Mischkreise,
- Einen indirekt beheizten Warmwasserspeicher,
- Eine Warmwasser-Zirkulationspumpe
- eine Zirkulations- oder Entladungpumpe
- eine Zirkulations- oder Entladungpumpe (Softwarepaket)
- Parallelbetrieb (Softwarepaket 4.7)

7. Regelungstechnik

Produktvorstellung Systemregler ecoPOWER 3.0/4.7

Technische Daten	Einheit	Systemregler für ecoPOWER 3.0 /4.7
Betriebsspannung	V	400
Leistungsaufnahme	W	< 50
maximale Netzspannung für Pumpen / Mischventile	V	230
Maximalstrom für Pumpen / Mischventile	A	3
Maximal zulässige Umgebungstemperatur	°C	40
Betriebsspannung Fühler	V	5
Mindestquerschnitt der Fühlerleitungen	mm ²	0,75
Kontaktbelastung der Ausgangsrelais	max. A	10
Kürzester Schaltabstand	min	15
Schutzart	-	IP 20

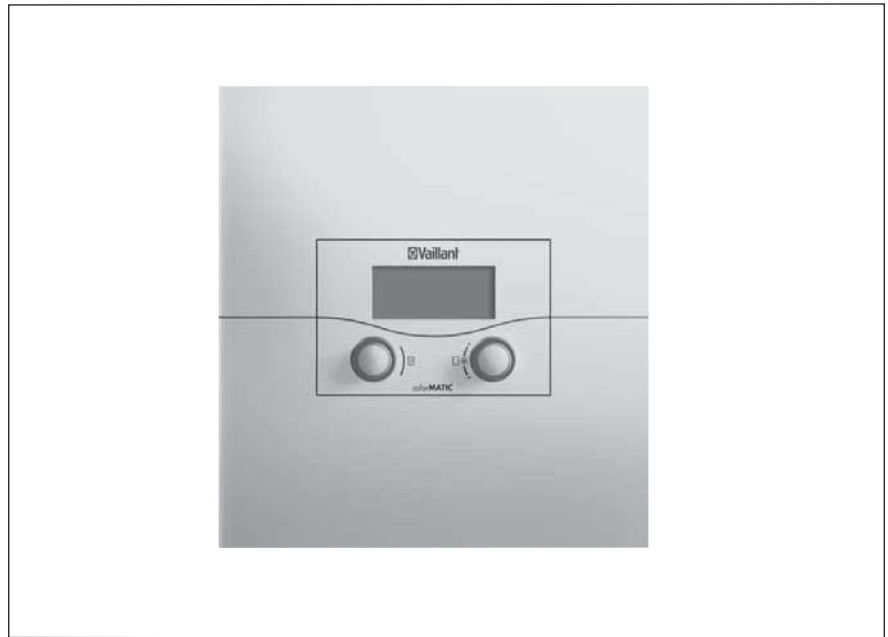
7. Regelungstechnik

Produktvorstellung witterungsgeführter Mehrkreis- und Kaskadenregler calorMATIC 630/3 für ecoPOWER 3.0 und 4.7-Systeme

Mehrkreis- und Kaskadenregler calorMATIC 630/3 für ecoPOWER 3.0 und 4.7 mit mehreren Spitzenlastheizgeräten in Kaskade

Besondere Merkmale

- Witterungsgeführter 3-Kreisregler
- Vorlauftemperaturregelung
- Bedienteil auch als Fernbedienung einsetzbar (Zubehör Wandaufbau-sockel erforderlich)
- Grafik-Display mit Klartextanzeige, beleuchtet
- Digital-Funkuhr, Wochenprogramm, 3 Heizzeiten pro Tag zur zeitabhängigen Steuerung von Heizung/Warmwasser und Zirkulationspumpe
- Bidirektionaler Datenaustausch, Anzeige von Wartung Heizgerät, Störung Heizung und Heizbetrieb
- Estrichtrocknungsfunktion
- Geregelte Heizkreise individuell konfigurierbar zur Festwertregelung, Rücklaufanhebung oder Nutzung als Speicherladekreis
- eBUS-Schnittstelle
- Digitaluhr mit Wochenprogramm
- Sonderfunktionen Sparen, Party und Speicherladung
- Ferienprogramm
- Anzeige der Fühlerkonfiguration / Fühlerdiagnose
- Anzeige der Betriebszustände / Schaltzeiten
- Anschlussmöglichkeit für teleSWITCH
- Kaskadenschaltung von bis zu 6 modulierenden oder 1- oder 2-stufigen Wärmeerzeugern über Buskoppler (bis zu 8 modulierende Heizgeräte mit eBUS-Elektronik)



calorMATIC 630/3

Ausstattung

- Das Reglerset besteht aus: Mehrkreisregler calorMATIC 630/3, Außenfühler mit DCF, 4 Standardfühler VR 10

Einsatzmöglichkeiten

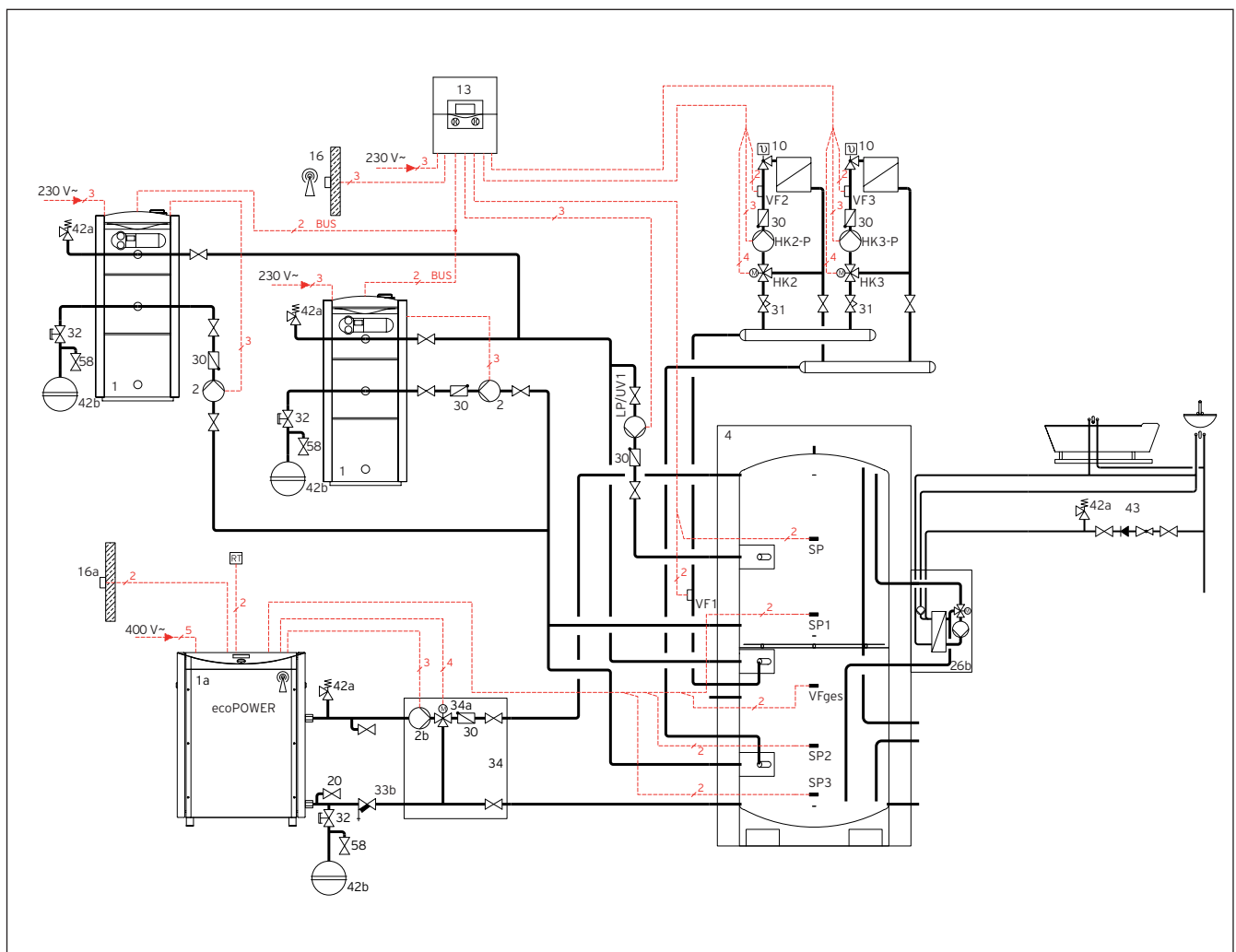
- Alle Vaillant Wärmeerzeuger mit eBUS-Schnittstelle oder Schnittstelle 7-8-9
- Alle modulierenden und 1/2-stufigen Wärmeerzeuger
- Zur Kaskadierung 1/2-stufiger Wärmeerzeuger mit schaltendem Eingang ist ab dem 2. Wärmeerzeuger ein VR 31 je Wärmeerzeuger notwendig

- Zur Kaskadierung von Vaillant Wärmeerzeugern mit 7-8-9 Eingang ist ab dem 3. Wärmeerzeuger ein VR 30/2 je Wärmeerzeuger notwendig
- Zur Kaskadierung von Vaillant Wärmeerzeugern mit eBUS-Elektronik ist für jeden ab dem 2. Wärmeerzeuger ein BUS-Koppler VR 32 notwendig

Technische Daten	Einheit	calorMATIC 630/3
Betriebsspannung	V/Hz	230/50
Leistungsaufnahme Regelgerät	VA	4
Kontaktbelastung der Ausgangsrelais, max.	A	2
Gesamtstrom, max.	A	6,3
Betriebsspannung Fühler	V	5
Kürzester Schaltabstand	min	10
Ganzreserve	min	15
Zulässige Umgebungstemperatur max.	°C	40
Mindestquerschnitt der Fühlerleitungen	mm ²	0,75
Mindestquerschnitt der 230 V-Anschlus- leitungen	mm ²	1,50
Abmessungen mit Wandaufbaugeschäule:		
Höhe	mm	292
Breite	mm	272
Tiefe	mm	74
Schutzart	-	IP 20
Schutzklasse für Regelgerät	-	I
Bestell-Nr.	-	0020092435

7. Regelungstechnik

Produktvorstellung witterungsgeführter Mehrkreis- und Kaskadenregler calorMATIC 630/3 für ecoPOWER 3.0 und 4.7-Systeme



Systemübersicht ecoPOWER 3.0 mit calorMATIC 630/3

7. Regelungstechnik

Fernbediengerät VR 90/3 für ecoPOWER 3.0 und 4.7-Systeme

Fernbediengerät VR 90/3 als Zubehör für Mehrkreis- und Kaskadenregler calorMATIC 630/3

Das Fernbediengerät VR 90/3 dient zur individuellen Einstellung für einen Heizkreis innerhalb eines Heizungssystems.

Unabhängig vom Einsatz dieses Fernbediengerätes sind alle Einstellungen für den jeweiligen Heizkreis über den Regler calorMATIC 630/3 möglich.

Besondere Merkmale

- eBUS-Systemschnittstelle
- Grafik-Display mit Klartextanzeige
- Programmierung aller heizkreis-spezifischen Einstellungen
- Ferienprogramm

Hinweis:

In einem Regelsystem kann maximal die folgende Anzahl von Fernbediengeräten eingesetzt werden, damit die Spannungsversorgung im System sicher gestellt ist:

- maximal 8 Fernbediengeräte (nur in Verbindung mit calorMATIC 630/3)



Fernbediengerät VR 90/3

Montageort

Das Fernbediengerät VR 90/3 kann in jedem gewünschten Raum innerhalb des Heizungssystems an einer Wand angebracht werden.

Beachten Sie bei der Auswahl des Montageortes, ob eine Raumtemperaturerfassung gewünscht ist und wählen Sie einen entsprechenden Führungsraum aus.

In diesem Fall sollte das Fernbediengerät so montiert werden, dass eine einwandfreie Erfassung der Raumtemperatur gegeben ist (Vermeidung von Stauwärme, keine Installation auf kalten Wänden etc.).

Der günstigste Montageort ist meistens im Hauptwohnraum an einer Innenwand in ca. 1,5 m Höhe.

Dort soll das Fernbediengerät die zirkulierende Raumluft - ungehindert von Möbeln, Vorhängen oder sonstigen Gegenständen - erfassen können.

Der Montageort soll so gewählt werden, dass weder die Zugluft von Tür oder Fenster noch Wärmequellen wie Heizkörper, Kaminwand, Fernsehgerät oder Sonnenstrahlen das Fernbediengerät direkt beeinflussen können.

7. Regelungstechnik

Produktvorstellung witterungsgeführter Mehrkreis- und Kaskadenregler calorMATIC 470/4

Besondere Merkmale

- Witterungsgeführter Regler mit Klartextanzeige
- Intuitive Bedienbarkeit ohne Vorkenntnisse
- Extra breites, beleuchtetes Klarschriftdisplay (23 Sprachen)
- Schnelle Inbetriebnahme durch Installationsassistenten
- eBUS-Schnittstelle
- Adaptive Heizkurvenanpassung
- Wochenprogramm
- Ferienprogramm
- Sparabsenkung
- Sommerfunktion
- Partyfunktion
- Einmalige Speicherladung außerhalb der Zeitprogrammierung
- Intelligente an Heizbetrieb gekoppelte WW-Programme
- 1 Tag außer Haus/zu Hause-Funktion
- Ansteuerung einer Zirkulationspumpe (in Verbindung mit VR 40)
- Legionellen-Schutzfunktion
- Direktansteuerung des actoSTOR VIH RL
- Estrichtrocknungsfunktion
- Grafische Solarertragsanzeige (in Verbindung mit VR 68)
- Integrierte Ansteuerung für geoTHERM (3 kW) im Hybridsystem
- triVAL Parameter zur Effizienzoptimierung des Hybridsystems
- Grafische Umweltertrags- und Stromverbrauchsanzeige
- Raumluftfeuchtefühler zur Einhaltung des idealen Raumklimas (in Verbindung mit aroTHERM VWL x5/2)



calorMATIC 470/4

Technische Daten	Einheit	calorMATIC 470/4
Betriebsspannung U _{max} .	V	24
Stromaufnahme Regelgerät	mA	< 50
Zulässige Umgebungstemperatur max.	°C	50
Querschnitt Anschlussleitungen	mm ²	0,75 ... 1,5
Abmessungen mit Wandaufbaugeschäube:		
Höhe	mm	115
Breite	mm	147
Tiefe	mm	50
Schutzart	-	IP 20
Schutzklasse für Regelgerät	-	III
Bestell-Nr.	-	0020171280

Ausstattung

- 1 Wandaufbausockel mit Befestigungsmaterial
- 1 Außenfühler mit Funkuhr-Signalempfänger (DCF)

Einsatzmöglichkeiten

- Mit Zusatzmodul VR 68/3 als Solarregler einsetzbar
- Als 1-Kreisregler oder mit Mischermodule VR 61/4 als 2-Kreisregler einsetzbar
- Alle Vaillant Wärmeerzeuger mit eBUS-Schnittstelle
- Zur Ansteuerung aroTHERM VWL x5/2
- In Verbindung mit geoTHERM (3kW) als Hybridsystem ausbaubar
- Integrierte Ansteuerungsmöglichkeit für recoVAIR /4
- Erweiterbar mit Fernbediengerät VR 81/2 zur Fernbedienung eines Heizkreises

Hinweis

Für Fußbodenheizung zusätzlich erforderlich VRC 9642 Anlegethermostat für Fußbodenheizkreis

8. Luft-/Abgassysteme

Einleitung

Die Luft-/Abgassysteme der verschiedenen ecoPOWER BHKW unterscheiden sich grundsätzlich. Während beim **ecoPOWER 1.0** eine konzentrische Luft-/Abgasführung eingesetzt wird, kommt bei **ecoPOWER 3.0 und 4.7** nur eine Abgasleitung zum Einsatz. Die Verbrennungsluft wird dem Aufstellraum entnommen oder separat von außen über Zuluftleitung zugeführt.

Luft-/Abgassysteme für ecoPOWER 1.0

Die Luft-/Abgasführung für das mikro-BHKW ecoPOWER 1.0 unterscheidet sich nicht wesentlich von den Luft-/Abgassystemen der Vaillant Brennwertgeräte. An den Abgasstutzen 60/100 werden die von den Brennwertgeräten bekannten Systeme zur Luft-/Abgasführung angeschlossen. Eine Abgas-Kaskade von KWK-Modul und Spitzenlastheizgerät ist beim ecoPOWER 1.0 nicht möglich.

Luft-/Abgassysteme für ecoPOWER 3.0 und 4.7

Die mini-BHKW ecoPOWER 3.0 und 4.7 sind mit einem Anschlussstutzen für eine überdruckdichte Abgasleitung (DN 75) ausgestattet. Die Geräte können raumluftabhängig und raumluftunabhängig betrieben werden.

Grundsätzlich ist dabei zu beachten, dass für den ecoPOWER 1.0 und das Spitzenlastheizgerät jeweils eine eigene Abgasleitung erforderlich ist.

In diesem Kapitel werden die unterschiedlichen Varianten von Luft-/Abgassystemen für alle Leistungsgrößen des ecoPOWER, auch in Kombination mit verschiedenen Spitzenlastheizgeräten vorgestellt.

Die Anschlusssituation des Spitzenlastheizgerätes wird dabei nur im Zusammenhang mit der parallelen Abgasführung von ecoPOWER 1.0 und ecoTEC in einem Schacht detailliert beschrieben. Bei allen anderen Anschlusssituationen ist die Luft-/Abgasführung für das Spitzenlastheizgerät entsprechend der jeweiligen Unterlagen zu planen.

An die Abgasabführung des BHKW ecoPOWER werden - wie beim Einsatz von Brennwertgeräten - auf Grund der deutlich niedrigeren Abgastemperaturen im Vergleich zu konventioneller Heiztechnik, besondere Anforderungen gestellt, die u. a. in folgenden Normen, Verordnungen, Vorschriften und Richtlinien beschrieben sind:

- EN 483
- EN 677
- DIN 18160-1 und 18160-5
- DVGW-TRGI 2008
- Landesbauordnung (LBO)
- Muster-Feuerungsverordnung (MuFeuVO)
- Feuerungsverordnung (FeuVO) des jeweiligen Bundeslandes
- Kehr- und Überprüfungsverordnungen des jeweiligen Bundeslandes

Mit dem zuständigen Bezirksschornsteinfegermeister muss vor Beginn der Arbeiten die Abgasanlage abgestimmt sein.

Die Auswahl des geeigneten Luft-/Abgassystems ist dabei abhängig von:

- den Gegebenheiten vor Ort z. B. vorhandener Schornstein/Schacht; Mindestabstände zu Fenstern etc.
- dem Aufstellraum des Wärmeerzeugers und den damit verbundenen Anforderungen,
- der Betriebsweise des Wärmeerzeugers (raumluftunabhängiger oder raumluftabhängiger Betrieb),
- der Anzahl der Wärmeerzeuger, die an die Abgasanlage anzuschließen sind,
- der Nennwärmeleistung des Wärmeerzeugers.

Die Abgase des BHKW und des Brennwert-Spitzenlastheizgerätes werden über druckdichte, korrosionsbeständige Rohrsysteme abgeleitet, die mit Überdruck betrieben werden. Diese müssen so dicht sein, dass weder Abgas noch anfallendes Kondenswasser austreten können. Wegen der Forderung nach Beständigkeit gegen das saure Kondenswasser kommen nur bestimmte Materialien, wie Kunststoff oder Edelstahl in Frage.

8. Luft-/Abgassysteme

Einleitung

Hinsichtlich der Installation der Luft-/Abgassysteme wird unterschieden in:

- Konzentrische Luft-/Abgasführung (nur für ecoPOWER 1.0-Systeme)
- Schachtinstallationen mit starren oder flexiblen Abgasleitungen
- Fassadeninstallationen mit starren Abgasleitungen an der Fassade.

Für die vorgenannten Installationsformen gibt es unterschiedliche Abgasleitungen und Anschlusssysteme, die für einen gefahrlosen Abtransport der Abgase ins Freie sorgen.

Konzentrische Luft-/Abgasführung (nur ecoPOWER 1.0)

Die konzentrischen Doppelrohre in den Dimensionen Ø 60/100 mm und Ø 80/125 mm sorgen für eine gemeinsame Verbrennungsluftzuführung und Abgasabführung. In dem innenliegenden Rohr, mit 60 mm bzw. 80 mm Durchmesser, wird das Abgas abtransportiert. Das äußere Rohr, mit 100 mm bzw. 125 mm Durchmesser, führt Verbrennungsluft zum Gerät.

Schachtinstallationen

Bei dieser Abgasanlagenvariante erfolgt ein Anschluss an eine Abgasleitung im Schacht.

a) Konzentrisch bis zum Schacht (nur mit ecoPOWER 1.0):

Der konzentrische Anschluss ermöglicht die Installation des Gerätes in Aufenthaltsräumen, was beim Einsatz ausschließlicher Abgasleitungen DN 60 etc. nicht erlaubt ist. Ein Besonderheit bildet dabei die parallele Abgasführung von ecoPOWER 1.0 und dem Spitzenlastheizgeräten ecoTEC exklusiv VC 146/4-7 bis VC 276/4-7 in einem Schacht.

Sie besteht aus zwei flexiblen Rohren DN 60, die gemeinsam in einen Schacht eingezogen werden und einem Zubehör für eine gemeinsame Schachtabdeckung. Planungshinweise und Angaben zu minimalen Schachtabmessungen und maximalen Rohrlängen finden Sie auf Seite 99.

b) Abgasleitungen zum Schacht (ecoPOWER 3.0 und 4.7):

Bei ecoPOWER 3.0 und 4.7 kommen systemzertifizierte Abgasleitungen aus PVDF zum Einsatz. Im Außenbereich können diese edelstahlummantelt sein. Die Installation der Geräte erfolgt ausschließlich in dafür vorgesehenen Aufstellräumen. Planungshinweise und Angaben zu minimalen Schachtabmessungen und maximalen Rohrlängen finden Sie auf Seite 99.

Fassadeninstallationen

Bei dieser Abgasanlagenvariante erfolgt die Abführung der Abgase über eine Abgasleitung an der Außenfassade des Gebäudes.

a) ecoPOWER 1.0

ecoPOWER 1.0 oder ecoTEC werden über ein konzentrisches Doppelrohr in der Dimension Ø 80/125 an eine Abgasleitung aus Kunststoff und Edelstahl (außen) an der Fassade angeschlossen.

Die Verbrennungsluft wird über das Anschlussstück der Fassadenleitung von außen zugeführt.

Zum Anschluss des ecoPOWER 1.0 an eine Abgasabführung an der Fassade ist ein Übergangsstück DN 60/100 auf DN 80/125 erforderlich, da der Anschluss am ecoPOWER 1.0 mit einem konzentrischen Anschluss 60/100 möglich ist.

b) ecoPOWER 3.0 und 4.7

ecoPOWER 3.0 und 4.7 sowie die jeweiligen Spitzenlastheizgeräte werden über Abgasleitungen aus Kunststoff und Ummantelung in Edelstahl an der Fassade angeschlossen.

Die Verbrennungsluft wird dem Aufstellraum entnommen oder separat über eine Zuluftleitung von außen zugeführt.

8. Luft-/Abgassysteme

Einleitung

Systemzertifizierte und zugelassene Luft-/Abgaskomponenten

BHKW und Spitzenlastheizgeräte sind entsprechend der EG-Gasgeräterichtlinie 2009/142/EG als Heizkesselsystem mit dazugehöriger Abgasanlage zertifiziert.

Ziel ist es, höchste Produktqualität im Sinne von Funktionsfähigkeit, Langlebigkeit und Sicherheit bei gleichzeitig technisch hoch entwickelter Gerätetechnik sicherzustellen. Die Gesamtzertifizierung, die das Abgassystem mit einbezieht, garantiert das optimale Zusammenspiel von Vaillant Heizgeräten und Vaillant Luft-/Abgassystemen.

Mit der Baumusterprüfbescheinigung des jeweiligen Heizgerätes wird die Systemzertifizierung für die darin aufgeführten Installationsarten bescheinigt.

Aufwändige Berechnungen für die Dimensionierung der Luft-/Abgasanlage nach DIN-EN 13384 sind für die systemzertifizierten Luft-/Abgassysteme nicht erforderlich.

Das Gesamtzusammenspiel von Heizgerät und Luft-/Abgassystem bestimmt im hohem Maße das Qualitätsempfinden des Heizungsanlagenbetreibers und im Endeffekt die Kundenzufriedenheit.

Die Abgasanlagen für die mini-BHKW ecoPOWER 3.0 und 4.7 sowie die Spitzenlastheizgeräte sind systemzertifizierte Abgasleitungen von Technaflon (PVDF).



Vaillant systemzertifizierte Luft-/Abgasführung an der Fassade



Vaillant systemzertifizierte Luft-/Abgasführung

8. Luft-/Abgassysteme

Allgemeine Sicherheits- und Planungshinweise

Beachten Sie die gültigen Normen, Vorschriften und Richtlinien!

Bei **raumluftabhängigem Betrieb** darf das Gerät nicht in Räumen aufgestellt werden, aus denen Luft mit Hilfe von Ventilatoren abgesaugt wird (z. B. Lüftungsanlagen, Dunstabzugshauben, Abluft-Wäschetrocknern). Diese Anlagen erzeugen einen Unterdruck im Raum. Durch den Unterdruck kann Abgas von der Mündung durch den Ringspalt zwischen Abgasleitung und Schacht in den Aufstellraum angesaugt werden.

Zur **Vermeidung von Brandgefahr durch Blitzschlag** muss dafür gesorgt werden, dass die Luft-/Abgasführung mit in den Blitzschutz des Gebäudes einbezogen wird, sofern das Gebäude einen Blitzschutz hat. Die senkrechte Abgasleitung aus Edelstahl muss mit in den Potenzialausgleich einbezogen werden.

Bei einer durch die Dachhaut geführten Luft-/Abgasführung kann sich der im Abgas enthaltene Wasserdampf unter ungünstigen Witterungsbedingungen als Eis auf dem Dach oder auf den Dachaufbauten niederschlagen.

Zur **Vermeidung von Verletzungen durch Dachlawinen** muss bauseits dafür gesorgt werden, dass diese

Eisbildungen nicht vom Dach rutschen. Gegebenenfalls müssen Schutzvorrichtungen (z. B. Art.-Nr. 303096, 300865) angebaut werden.

Alle **waagerechten Abgasrohre** müssen mit einem Gefälle von 3° nach innen (zum Gerät hin) montiert werden, um stehendes Kondensat in der Abgasleitung zu vermeiden. 3° entsprechen einem Gefälle von ca. 50 mm pro Meter Rohrlänge.

Bei ehemals Festbrennstoff befeuerten Schornsteinen, die zur Verbrennungsluftzufuhr genutzt werden sollen, wird empfohlen, dass der Schornsteinfeger den in Frage kommenden Zug überprüft und reinigt, bevor die Abgasleitung installiert wird. Ist eine ausreichende Reinigung/Überprüfung des Schornsteins nicht möglich (z. B. aufgrund konstruktiver Gegebenheiten) kann die Anlage raumluftabhängig betrieben werden.

Schornsteine, die früher das Abgas von ölbefeuerten Kesseln abgeführt haben, sollen nicht zur Verbrennungsluftzuführung verwendet werden, da die Verbrennungsluft durch chemische Ablagerungen belastet werden kann, die im Gerät zur Korrosion führt.

Es ist **kein Abstand der konzentrischen Luft-/Abgasführung** bzw. der zugehörigen Verlängerung von Bauteilen aus brennbaren Baustoffen erforderlich, da bei Nennwärmeleistung des Gerätes an den Oberflächen angrenzender Bauteile keine höheren Temperaturen als 85°C auftreten können (gilt nicht für die Schweiz; in der Schweiz sind die VKF-Vorschriften zu beachten).

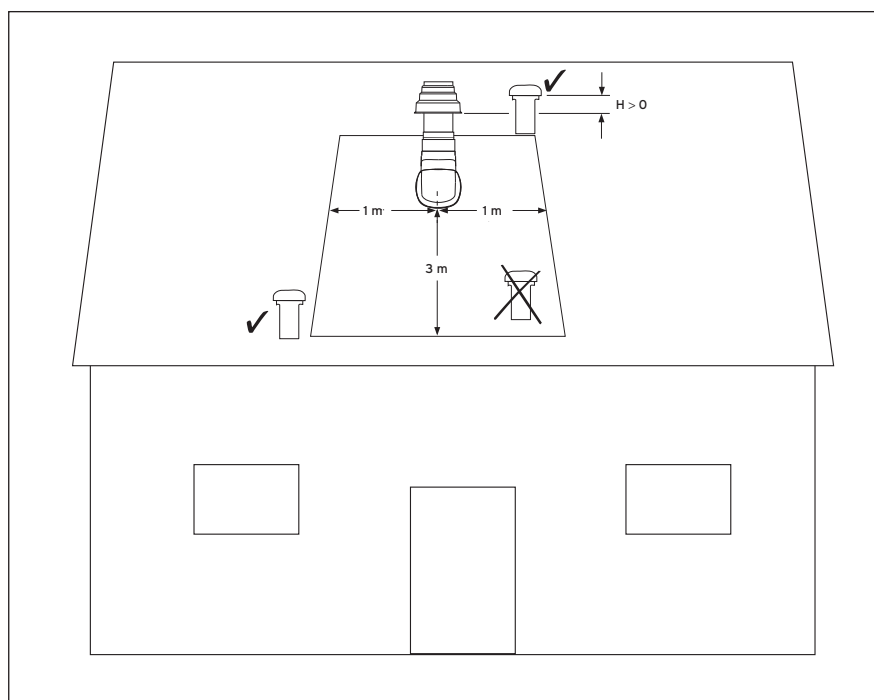
Maximal mögliche Rohrlängen

Im Rahmen der Systemzertifizierung wurden bereits alle notwendigen Parameter wie Mindest-Schachtquerschnitte in eckig/rund und die maximal möglichen Rohrlängen je nach Gerätetyp errechnet und in Übersichten dargestellt. Die Übersichten sind in den entsprechenden Installationsanleitungen der Luft-/Abgassysteme, in der Gesamtpreisliste und in dieser Planungsinformation enthalten. Es müssen daher keine separaten Röhrlängen- bzw. Schachtquerschnittsberechnungen vorgenommen werden.

Die errechnete Länge der Abgasanlage setzt sich zusammen aus der geraden Rohrlänge und den erforderlichen Umlenkungen.

Mindestabstände bei Dachdurchführung

Aus Kanalentlüftern entweicht sehr feuchte Abluft. Diese kann im Luftrohr kondensieren und zu Geräteschäden führen. Die Mindestabstände in der nebenstehenden Abbildung sind einzuhalten.



Montageort der Dachdurchführung

8. Luft-/Abgassysteme

Besondere Hinweise für die Abgasführungen des ecoPOWER 1.0

Befestigungsschellen für die Befestigung an Wand oder Decke

Benutzen Sie handelsübliche Befestigungsschellen mit Schalldämmeinlage (Spannbereich muss 100 mm für System 60/100 und 125 mm für System 80/125 einschließen, Tragkraft mindestens 100 kg), die jeweils mit einer Stockschraube oder Gewindestange M8/M10 in Wand oder Decke befestigt sind.

Montage im Schacht

Die Abgasleitung des BHKWs kann leicht vibrieren. Die Abgasleitung soll deshalb nur in einem geraden Schacht verlegt werden, um Körperschallübertragung an Versatzkanten zu vermeiden. Bei der Verlegung von zwei Abgasleitungen in einem Schacht müssen diese Leitungen mit den Original Leitungsbindern verbunden werden, um Schwingungen der Abgasleitung für das BHKW und damit Klopfgeräusche an der Schachtwand zu verringern.

Wiederverschließen des Schachtes

Zur Vermeidung von Körperschallübertragung muss das Luftrohr in Bereich der Schachtwand mit einem Dämmband versehen werden. Umwickeln Sie das Luftrohr im Wandbereich mit Dämmband (5-10 mm Dicke) und Verschließen Sie die Schachtwand anschließend mit Mörtel und lassen Sie den Mörtel aushärten.

Mündung der Wanddurchführung

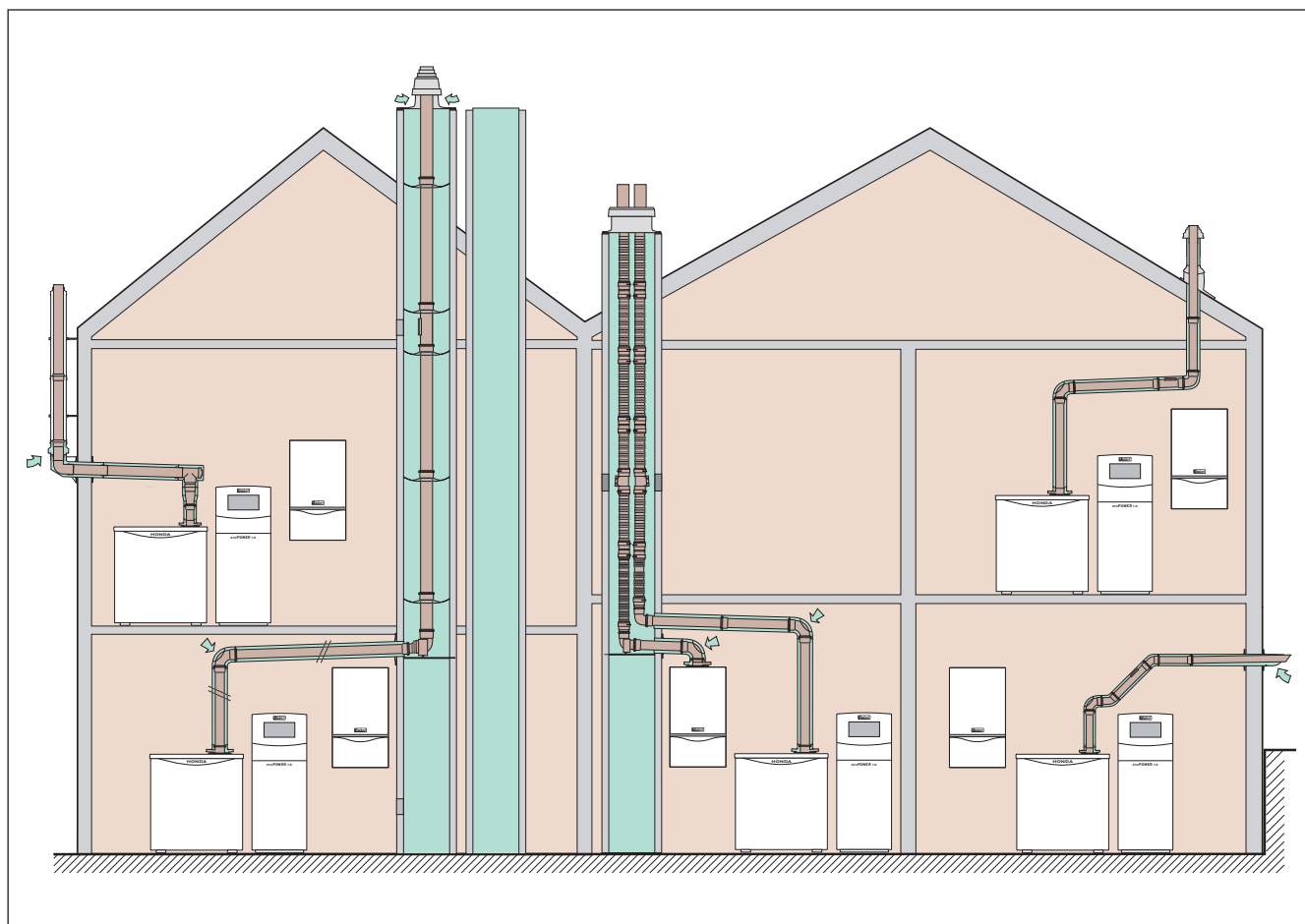
Auf Grund der möglichen Schallemissionen sollte die waagerechte Wanddurchführung für das BHKW nicht in Wohngebieten verwendet werden, in denen die Schallemission zur Belästigung führen kann.

Position des Luftansaugstückes bei dem Fassadensystem

Montieren Sie bei Anschluss des BHKWs das Luftansaugstück möglichst weit von Fenstern entfernt, um evtl. Belästigungen durch Schallemissionen möglichst gering zu halten.

Sicherung der Rohrverbindungen des konzentrischen Systems

Jede Verbindungsstelle, auch unmittelbar am Geräteanschluss, muss durch Verschraubung der Luftschellen an den Luftrohren mit den beiliegenden Sicherungsschrauben gesichert werden.



Möglichkeiten der Abgasführung

8. Luft-/Abgassysteme

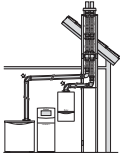
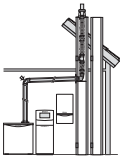
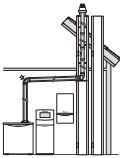
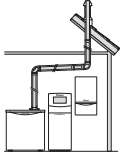
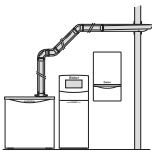
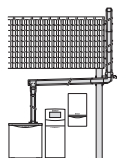
Übersicht Luft-Abgasführungen für ecoPOWER 1.0

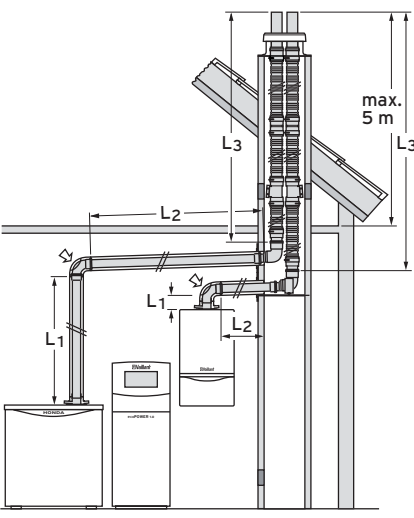
Übersicht Luft-/Abgasführung - Gerätekombination

Welche Luft-/Abgasführung für welche Installationsgegebenheit, Anschlussdimensionierung und welches Brennwertgerät zu wählen ist, zeigt folgende Tabelle.

Die Bestell-Nr. sind dabei die jeweiligen "Basis" Luft-/Abgaskomponenten, die mit Erweiterungen, dies sind Zubehöre wie z. B. Verlängerungen und Bögen, zu einem kompletten Luft-/Abgassystem vervollständigt werden müssen.

Diese Erweiterungen sind tabellarisch am Ende des Kapitels für die Systeme Ø 60/100 mm PP, Ø 80/125 mm PP aufgeführt.

Luft-/Abgasführung für ecoPOWER 1.0		Konzentrischer Anschluss	
		Ø 60/100 mm	Ø 80/125 mm
	Schachtinstallation - Doppelanschluss an Abgasleitung DN60PP flexibel	Seite 88	–
	Schachtinstallation an Abgasleitung DN60PP flexibel	Seite 89	–
	an Abgasleitung DN80PP starr	Seite 90	–
	Luft-/Abgasführung über Dach oder Außenwand Senkrechte Dachdurchführung	Seite 91	–
	Waagerechte Dach-/Außenwand-durchführung	Seite 92	–
	Fassadeninstallation an Abgasleitung aus 80/125 PP/Edelstahl	–	Seite 93

Einsetzbare Luft-/Abgasführung	Installationsart C93x raumluftunabhängige Betriebsweise Installationsart B53 raumluftabhängige Betriebsweise	
 Hinweis Es wird empfohlen, die geplante Luft-/Abgasführung mit dem zuständigen Bezirks-Schornsteinfegermeister abzustimmen!	Doppelanschluss - Konzentrischer Anschluss (Ø 60/100 mm PP) an Abgasleitung DN 60 PP (flexibel) im Schacht - Raumluftunabhängige oder abhängige Betriebsweise - Installation des Gerätes in Aufenthaltsräumen möglich, da erhöhte Dichtheit nach DVGW-TRGI - System-Zertifizierung von Gerät und Luft-/Abgasführung Hinweise - Einhaltung der Abstände zu Dachfenstern und Lüftungsöffnung nach DVGW-TRGI - Bei ehemals ölbefeuerten Schornsteinen wird empfohlen, dass der Schornsteinfeger den in Frage kommenden Zug überprüft und reinigt, bevor die Abgasleitung installiert wird. - Keine Montage im Schacht mit Versatz! (Körperschall) - Prüfen Sie vor dem Einbau, dass der rechteckige Schachtquerschnitt an keiner Stelle kleiner ist als das angegebene Mindest-Maß (z. B. heraus ragende Steine, etc.) - Zwingend erforderliche Mindest-Schachtquerschnitte bei raumluftunabhängiger (C93x) Betriebsweise: - Rechteckquerschnitt: 140 x 140 mm oder 100 x 180 mm oder 120 x 160 mm - runder Querschnitt: Ø 160 mm - Zwingend erforderliche Mindest-Schachtquerschnitte bei raumluftabhängiger (B53) Betriebsweise: - Rechteckquerschnitt: 140 x 140 mm oder 100 x 180 mm oder 120 x 160 mm - runder Querschnitt: Ø 160 mm - Anforderung an die Verbrennungsluftversorgung DVGW-TRGI beachten	
	Luft-/Abgaskomponenten 2x Basis-Anschluss-Set, Konzentrischer Anschluss an Abgasleitung im Schacht bestehend aus: Bogen 87° konzentrisch 60/100mm PP mit Reinigungsöffnung, Verlängerung 0,5 m, 40 mm Schelle (2x), Stützbogen 87° 60/60mm, Mauerrosette (1x)	Bestell-Nr. 0020077523
	zwingend erforderlich: 1x Grundelemente für flexibel DN 60 (doppelte Rohrführung) bestehend aus: Schachtabdeckung für Doppelanschluss, Übergangsstücke für flexible Abgasleitung	0020106046
	Die Abbildung zeigt eine beispielhafte Luft-/Abgasführung. Mögliche Erweiterungen für den konzentrischen Anschluss (Ø 60/100 mm PP) siehe Seite 94 Mögliche Erweiterungen für die Abgasleitung (DN 60 PP, flexibel) siehe Seite 96	

Gerätetyp	Raumluftunabhängig C93x max. Rohrlänge L ₁ +L ₂ +L ₃	
ecoPOWER 1.0	17,0 m plus 3 Bögen 87° in Verbindung mit VC 146 21,0 m plus 3 Bögen 87° in Verbindung mit VC 206 und VC 276	davon max. 5 m im Kaltbereich
VC 146/4-7 VC 206/4-7 VC 276/4-7	12,0 m plus 1 Bögen 87° und Stützbogen 16,0 m plus 1 Bögen 87° und Stützbogen 16,0 m plus 1 Bögen 87° und Stützbogen	davon max. 5 m im Kaltbereich davon max. 5 m im Kaltbereich davon max. 5 m im Kaltbereich

Gerätetyp	Raumluftabhängig B53 max. konzentrische Rohrlänge L ₁ +L ₃	L ₃
ecoPOWER 1.0	23,0 m plus 3 Bögen 87° und Stützbogen	davon max. 5 m im Kaltbereich
VC 146/4-7 VC 206/4-7 VC 276/4-7	18,0 m plus 1 Bogen 87° und Stützbogen 18,0 m plus 1 Bogen 87° und Stützbogen 18,0 m plus 1 Bogen 87° und Stützbogen	davon max. 5 m im Kaltbereich davon max. 5 m im Kaltbereich davon max. 5 m im Kaltbereich

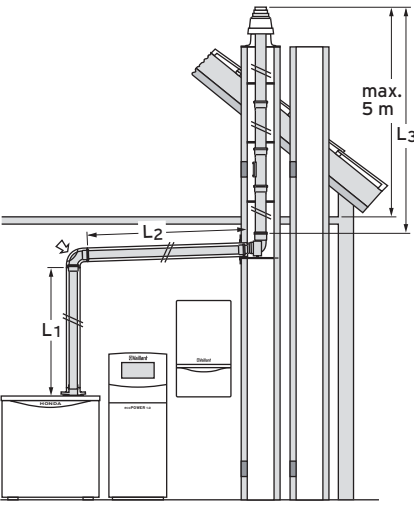
Konzentrischer Anschluss (Ø 60/100 mm PP) an Abgasleitung DN 60 PP (flexibel) im Schacht

Es wird empfohlen, die geplante Luft-/Abgasführung mit dem zuständigen Bezirks-Schornsteinfegermeister abzustimmen!

max. Rohrlänge DN 60 im Schacht L₃

8. Luft-/Abgassysteme

Konzentrischer Anschluss (Ø 60/100 mm PP) an Abgasleitung DN 80 PP (starr) im Schacht

Einsetzbare Luft-/Abgasführung	Installationsart C _{93x} raumluftunabhängige Betriebsweise Installationsart B ₅₃ raumluftabhängige Betriebsweise	
 Hinweis Es wird empfohlen, die geplante Luft-/Abgasführung mit dem zuständigen Bezirks-Schornsteinfegermeister abzustimmen!	Konzentrischer Anschluss (Ø 60/100 mm PP) an Abgasleitung DN 80 PP (starr) im Schacht - Raumluftunabhängige oder abhängige Betriebsweise - Installation des Gerätes in Aufenthaltsräumen möglich, da erhöhte Dichtheit nach DVGW-TRGI - System-Zertifizierung von Gerät und Luft-/Abgasführung Hinweise - Einhaltung der Abstände zu Dachfenstern und Lüftungsöffnung nach DVGW-TRGI - Bei ehemals ölbefeuerten Schornsteinen wird empfohlen, dass der Schornsteinfeger den in Frage kommenden Zug überprüft und reinigt, bevor die Abgasleitung installiert wird. - Prüfen Sie vor dem Einbau, dass der rechteckige Schachtquerschnitt an keiner Stelle kleiner ist als das angegebene Mindest-Maß (z. B. heraus ragende Steine, etc.) - Erforderliche Mindest-Schachtquerschnitte bei raumluftunabhängige (C_{93x}) Betriebsweise: - Rechteckquerschnitt: 110 x 110 mm - runder Querschnitt: Ø 120 mm - Erforderliche Mindest-Schachtquerschnitte bei raumluftabhängige (B₅₃) Betriebsweise: - Rechteckquerschnitt: starr: 120 x 120 mm - runder Querschnitt: starr: Ø 140 mm - Anforderung an die Verbrennungsluftversorgung DVGW-TRGI beachten - Schachtabdeckung Edelstahl für Mündung von Abgasleitungen, wenn ein benachbarter Schornstein nicht ausreichend erhöht wird.	
	Luft-/Abgaskomponenten	Bestell-Nr.
	Basis-Anschluss-Set, Konzentrischer Anschluss an Abgasleitung im Schacht bestehend aus: Bogen 87° konzentrisch 60/100mm PP mit Reinigungsöffnung, Verlängerung 0,5 m, 40 mm Schelle (2x), Stützbogen 87° 60/80mm, Mauerrosette (1x) Die Abbildung zeigt eine beispielhafte Luft-/Abgasführung. Mögliche Erweiterungen für den konzentrischen Anschluss (Ø 60/100 mm PP) siehe Seite 94 Mögliche Erweiterungen für die Abgasleitung (DN 60 PP, flexibel) siehe Seite 96	303920

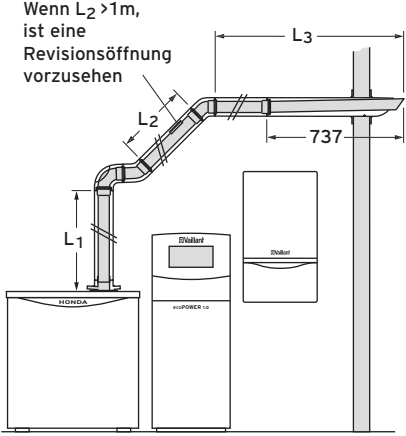
Gerätetyp	Raumluftunabhängig C _{93x} max. konzentrische Rohrlänge L ₁ + L ₂	max. Rohrlänge DN 80 im Schacht L ₃
ecoPOWER 1.0	3,0 m plus 3 Bögen 87° und Stützbogen	15,0 m, davon max. 5 m im Kaltbereich
Gerätetyp	Raumluftabhängig B ₅₃ max. konzentrische Rohrlänge L ₁ + L ₂	max. Rohrlänge DN 80 im Schacht L ₃
ecoPOWER 1.0	3,0 m plus 3 Bögen 87° und Stützbogen	30,0 m, davon max. 5 m im Kaltbereich

Senkrechte Luft-/Abgasführung durch Flach- und Schrägdächer konzentrisch (Ø 60/100 PP)

PLI ecoPOWER

8. Luft-/Abgassysteme

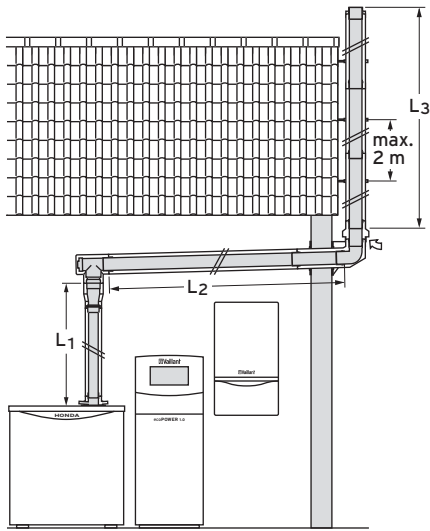
Waagerechte Luft-/Abgasführung über Dach / durch die Außenwand konzentrisch (Ø 60/100 PP)

Einsetzbare Luft-/Abgasführung	Installationsart C _{13x} raumluftunabhängige Betriebsweise	
 Wenn $L_2 > 1\text{m}$, ist eine Revisionsöffnung vorzusehen L_1, L_2, L_3, 737 Hinweis Es wird empfohlen, die geplante Luft-/Abgasführung mit dem zuständigen Bezirks-Schornsteinfegermeister abzustimmen!	Waagerechte Luft-/Abgasführung über Dach / durch die Außenwand konzentrisch (Ø 60/100 mm PP) - Raumluftunabhängige Betriebsweise - Direkter Außenwandanschluss - Installation des Gerätes in Aufenthaltsräumen möglich, da erhöhte Dichtheit nach DVGW-TRGI - System-Zertifizierung von Gerät und Luft-/Abgasführung - Wenn $L_2 > 1,0\text{m}$, ist die Revisionsöffnung 303918 im Leitungsteil zusätzlich erforderlich Hinweis Waagerechte Luft-/Abgasführung durch die Außenwand - Luftansaugöffnung muss mind. 0,3 m über Geländeoberfläche liegen - Einhaltung der Abstände zu Fenstern und Lüftungsöffnung nach DVGW-TRGI - Schutzgitter erforderlich, wenn Abgas- und Verbrennungsluftöffnung bis zu einer Höhe von 2,0 m oder weniger über Erdgleiche liegen.	
	Luft-/Abgaskomponenten	Bestell-Nr.
	Waagerechte Dach- und Wanddurchführung bestehend aus: Waagerechte Wand-/Dachdurchführung, Bogen 87° konzentrisch 60/100 mm PP mit Reinigungsöffnung, 40 mm Schelle (2x), Mauerrosette Ø 100 (2x) Die Abbildung zeigt eine beispielhafte Luft-/Abgasführung. Mögliche Erweiterungen für den konzentrischen Anschluss (Ø 60/100 mm PP) siehe Seite 94	303922

Gerätetyp	Rumluftunabhängig C _{13x} max. konzentrische Rohrlänge $L_1 + L_2 + L_3$	
ecoPOWER 1.0	8,0 m plus 1 Bogen 87°	davon 5 m im Kaltbereich

8. Luft-/Abgassysteme

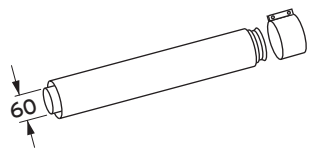
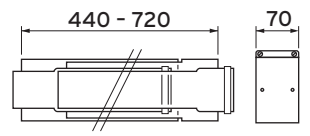
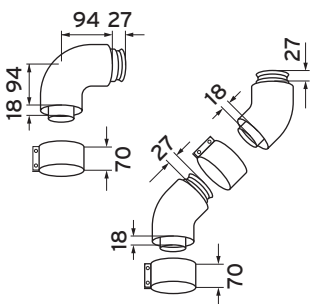
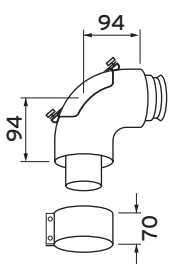
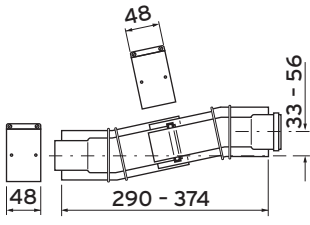
Konzentrischer Anschluss (Ø 80/125 mm PP/Edelstahl) an Abgasleitung an der Fassade

Einsetzbare Luft-/Abgasführung	Installationsart C53x raumluftunabhängige Betriebsweise	
 Hinweis Es wird empfohlen, die geplante Luft-/Abgasführung mit dem zuständigen Bezirks-Schornsteinfegermeister abzustimmen!	Konzentrischer Anschluss (Ø 80/125 mm PP/Edelstahl) an Abgasleitung an der Fassade - Raumluftunabhängige Betriebsweise - Installation des Gerätes in Aufenthaltsräumen möglich, da erhöhte Dichtheit nach DVGW-TRGI - System-Zertifizierung von Gerät und Luft-/Abgasführung Hinweise - Einhaltung der Abstände zu Dachfenstern und Lüftungsöffnung nach DVGW-TRGI - Die Luftansaugöffnung muss mind. 0,3 m über Geländeoberfläche liegen. - Die Mündung der Abgasleitung (Leitungsteil L3) muss sich mind. 0,4 m über Dachfläche/Dachfirst befinden. - Für den ecoPOWER 1.0 ist das Zwischenstück/Übergangsstück von 60/100 mm auf 80/125 mm (Bestell.-Nr. 0020127397) zwingend erforderlich. Das Übergangsstück muss im senkrechten Teil, direkt über dem ecoPOWER montiert sein (Vermeidung von Kondensatstau).	
	Luft-/Abgaskomponenten	Bestell.-Nr.
	Basis-Anschluss-Set, Anschluss an Abgasleitung an der Fassade konzentrisch 80/125 mm Edelstahl/PP bestehend aus: Revisions-T-Stück mit Luftrohrschelle, Verlängerung 1,0m für Wanddurchführung, Außenwand-Stützbogen, Luftansaug-Rohrstück, Rohr-Endstück, Außenwandkonsole 50-300 mm verstellbar Edelstahl, Mauerrosette (2x, davon eine geteilt)	0020042907
	zwingend erforderlich: Übergangsstück konzentrisch von 60/100 mm an Abgasleitung 80/125 mm PP für ecoPOWER 1.0	0020127397
	Die Abbildung zeigt eine beispielhafte Luft-/Abgasführung. Mögliche Erweiterungen für den konzentrischen Anschluss (Ø 60/100 mm PP) siehe Seite 94 Mögliche Erweiterungen für den konzentrischen Anschluss (Ø 80/125 mm PP) siehe Seite 99 Mögliche Erweiterungen für die Abgasleitung an der Fassade (Ø 80/125 mm Edelstahl) im siehe Seite 101	
Gerätetyp	Raumluftunabhängig C53x max. mögliche Rohrlänge L ₁ + L ₂ + L ₃	
ecoPOWER 1.0	12,0 m plus 3 Bögen 87° und Stützbogen	

8. Luft-/Abgassysteme

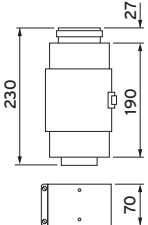
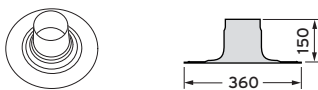
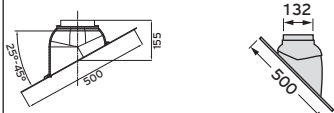
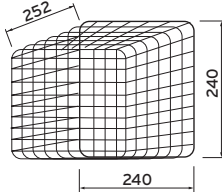
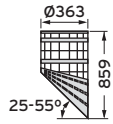
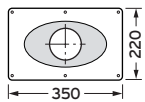
Erweiterungen Ø 60/100

Beschreibung der Erweiterungen Ø 60/100 konzentrisch

Erweiterungen Ø 60/100 konzentrisch	Bezeichnung	Bestell-Nr.
	Verlängerungen	
	Verlängerung konzentrisch	
	60/100 mm 0,5 m PP	303902
	60/100 mm 1,0 m PP	303903
	60/100 mm 2,0 m PP	303905
	Teleskopverlängerung (PP) 60/100 mm 0,5 - 0,8 m	303906
	Bögen	
	Bögen (PP) 87° konzentrisch 60/100 mm PP	303910
	45° konzentrisch 60/100 mm PP (2Stück)	303911
	Hinweis! Zum Anschluss an das Gerät eine 40-mm-Schelle verwenden. Die Sets und die senkrechten Dachdurchführungen enthalten 40-mm-Schellen.	
	Bogen - 87° (PP) mit Reinigungsöffnung 60/100 mm PP	303916
	Hinweis! Beachten Sie unbedingt die Einbaulage. Zum Anschluss an das Gerät eine 40-mm-Schelle verwenden. Die Sets und die senkrechten Dachdurchführungen enthalten 40-mm-Schellen.	
	Variobogen konzentrisch 60/100 mm PP, Versatzausgleich von 33-56 mm	303919
	Reinigungsdeckel mit Luftansaugöffnung erforderlich für raumluftabhängigen Betrieb	303924

8. Luft-/Abgassysteme

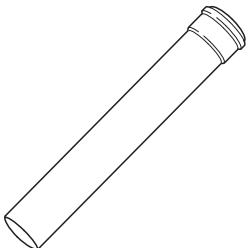
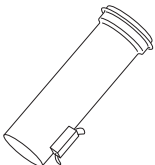
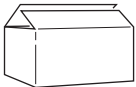
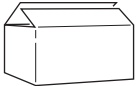
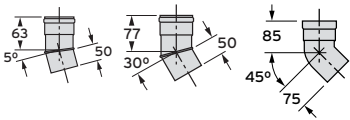
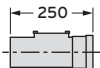
Erweiterungen Ø 60/100

Erweiterungen Ø 60/100 konzentrisch	Bezeichnung	Bestell-Nr.
	Revisionsöffnungen	
	Revisionsöffnung konzentrisch 60/100 mm, 0,23 m PP	303918
	Dachpfannen	
	Flachdachpfanne Alu	009056
	Adapter (20° - 50°) für Klöber Grundplatte KE schwarz Grundplatte KE rot	009058 009080
	Standardpfanne-Schrägdach (25° - 50°) für Frankfurter oder ähnliche schwarz rot	009076 300850
	Universalpfanne-Schrägdach (25° - 45°) schwarz, flexible Bleischürze in schwarz rot, flexible Bleischürze in rot	0020064750 0020064751
	Sonstiges	
	Schutzgitter Hinweis! Erforderlich, wenn die Luft-/Abgasführung an begehbaren Wegen liegt und in einer Höhe kleiner als 2 m endet.	300712
	Eisfanggitter für senkrechte Dachdurchführung schwarz	303096
	Dampfsperre für waagerechte/senkrechte Wand- und Dachdurchführung, DN 60/100 PP, Aluminium und DN 80/125 PP, Aluminium	0020095596

8. Luft-/Abgassysteme

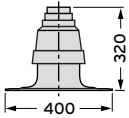
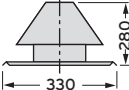
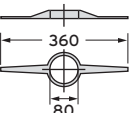
Erweiterungen Ø 80/125

Beschreibung der Erweiterungen für die Montage im Schacht

Erweiterungen für Montage im Schacht (Ø 80 mm)	Bezeichnung	Bestell-Nr.
	Verlängerungen	
	Verlängerungen, Abgasleitung (PP) DN 80 0,5 m PP DN 80 1,0 m PP DN 80 2,0 m PP	303252 303253 303255
	Verlängerungen, Abgasleitung Ø 80 (PP) 0,25 m, mit Reinigungsöffnung	303256
	Abgasleitung-Pack (7,5 m) DN 80 PP für Brennwerttechnik - bestehend aus: - 3 x Verläng. DN 80 PP, 2 m - 1 x Verläng. DN 80 PP, 1 m - 1 x Verläng. DN 80 PP, 0,5 m - Abstandshalter (7 Stück)	0020063135
	Abgasleitung-Pack (10 m) DN 80 PP für Brennwerttechnik - bestehend aus: - 4 x Verläng. DN 80 PP, 2 m - 1 x Verläng. DN 80 PP, 1 m - 2 x Verläng. DN 80 PP, 0,5 m - Abstandshalter (7 Stück)	0020063136
	Bögen	
	Bögen, Abgasleitung (PP) 15° DN 80 (2 Stück) 30° DN 80 (2 Stück) 45° DN 80 (2 Stück)	303257 303258 303259
	Revisionsöffnungen	
	Revisionsstück DN 80 0,25 m PP	303256

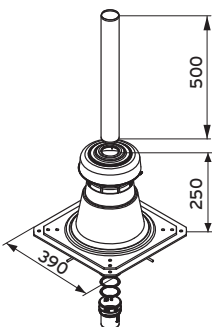
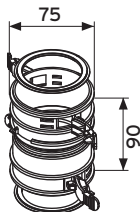
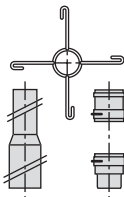
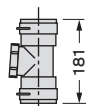
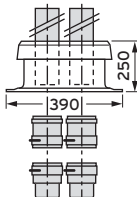
8. Luft-/Abgassysteme

Erweiterungen Ø 80/125

Erweiterungen für Montage im Schacht (Ø 80 mm)	Bezeichnung	Bestell-Nr.
	Schachtabdeckungen	
	Schachtabdeckung DN 80 PP	303963
	Schachtabdeckung DN 80 Edelstahl Hinweis! zusätzlich erforderlich: Endrohr 1 m Edelstahl DN 80 (Bestell-Nr. 0020025741) Hinweis aus Montageanleitung	0020021007
	Endrohr 1,0 m DN 80 Edelstahl	0020025741
	Abstandhalter	
	Abstandhalter (7 Stück)	009494

8. Luft-/Abgassysteme

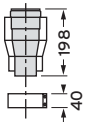
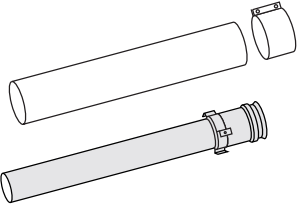
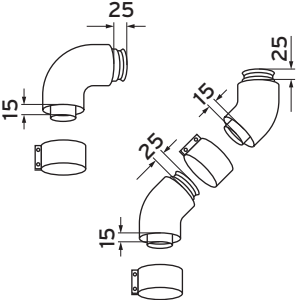
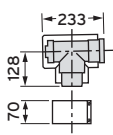
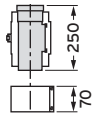
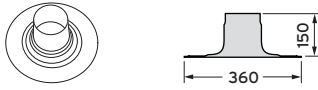
Erweiterungen Ø 80/125

Erweiterungen für Montage im Schacht (Ø 60 mm)	Bezeichnung	Bestell-Nr.
	Basissets DN 60 (flexibel)	
	Set 1 - Grundelemente für DN 60 flexibel - Schachtabdeckung (PP) - UV-stabiles Endrohr 60 x 500 mm - Verlängerungsstück mit Muffe DN 60 PP - Verbindungsstück mit Einsteckende DN 60 PP - Schornsteinbefestigung DN 60 - Befestigungs- und Dichtmaterial	0020077524
	Verbindungsstück DN 60 PP (flexibel)	0020077525
	Set 2 - Montageset Montagekegel, 15 m Seil als Einziehhilfe	0020077526
	Flexible Abgasleitung DN 60 PP 15 m flexibles Rohr,	0020077257
	Flexible Abgasleitung DN 60 PP 50 m flexibles Rohr,	0020077883
	Set 3 - Grundelemente Edelstahl für Abgassystem DN 60 PP flexibel - Endrohr 1,0 m DN 60/80 - Verbindungsstück mit Muffe DN 60 PP - Verbindungsstück mit Einsteckende DN 60 PP - Schornsteinbefestigung DN 60 - Befestigungs- und Dichtmaterial Schachtabdeckung 0020021007 zwingend für Set 3 erforderlich	0020095594
	Revisionselement DN 60 PP für Abgassystem DN 60 PP flexibel	0020095595
	Grundelemente für Abgasleitung DN 60 PP flexibel (doppelte Rohrführung) - Schachtabdeckung für Doppelanschluss - Übergangsstücke für flexible Abgasleitung DN 60 PP	0020106046

8. Luft-/Abgassysteme

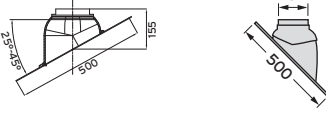
Erweiterungen Ø 80/125

Beschreibung der Erweiterungen Ø 80/125 konzentrisch

Erweiterungen Ø 80/125 konzentrisch	Bezeichnung	Bestell-Nr.
	Übergangsstück	
	Übergangsstück von 60/100 mm auf 80/125 mm	0020127397
	Verlängerungen	
	Verlängerung konzentrisch 80/125 mm 0,5 m PP 80/125 mm 1,0 m PP 80/125 mm 2,0 m PP	303202 303203 303205
	Bögen	
	Bögen (PP) 87° konzentrisch 80/125 mm PP 45° konzentrisch 80/125 mm PP (2 Stück)	303210 303211
	Revisionsöffnungen	
	Revisions-T-Stück 87° konzentrisch 80/125 mm Hinweis! Das Revisions-T-Stück darf nur in der abgebildeten Position montiert werden. Andere Einbautagen führen zur Zerstörung der Dichtungen durch stehendes Kondenswasser.	303217
	Revisionsöffnung konzentrisch 80/125 mm, 0,25 m PP	303218
	Dachpfannen	
	Flachdachpfanne Alu	009056
	Adapter (20°- 50°) für Klöber Grundplatte KE schwarz Grundplatte KE rot	009058 009080

8. Luft-/Abgassysteme

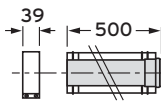
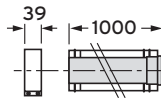
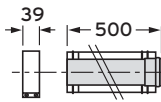
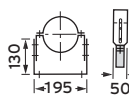
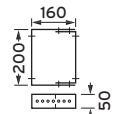
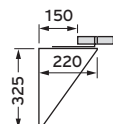
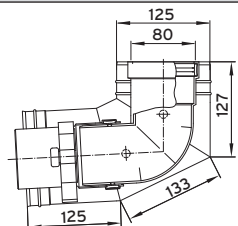
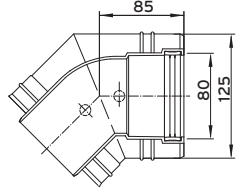
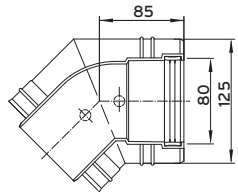
Erweiterungen Ø 80/125

Erweiterungen Ø 80/125 konzentrisch	Bezeichnung	Bestell-Nr.
	Standardpfanne-Schrägdach (25°- 50°) für Frankfurter oder ähnliche schwarz rot	009076 300850
	Universalpfanne-Schrägdach (25°- 45°) schwarz, flexible Bleischürze in schwarz rot, flexible Bleischürze in rot	0020064750 0020064751

8. Luft-/Abgassysteme

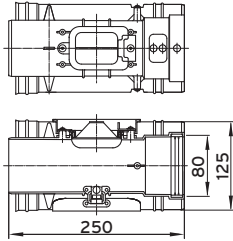
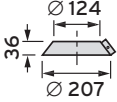
Erweiterungen Ø 80/125

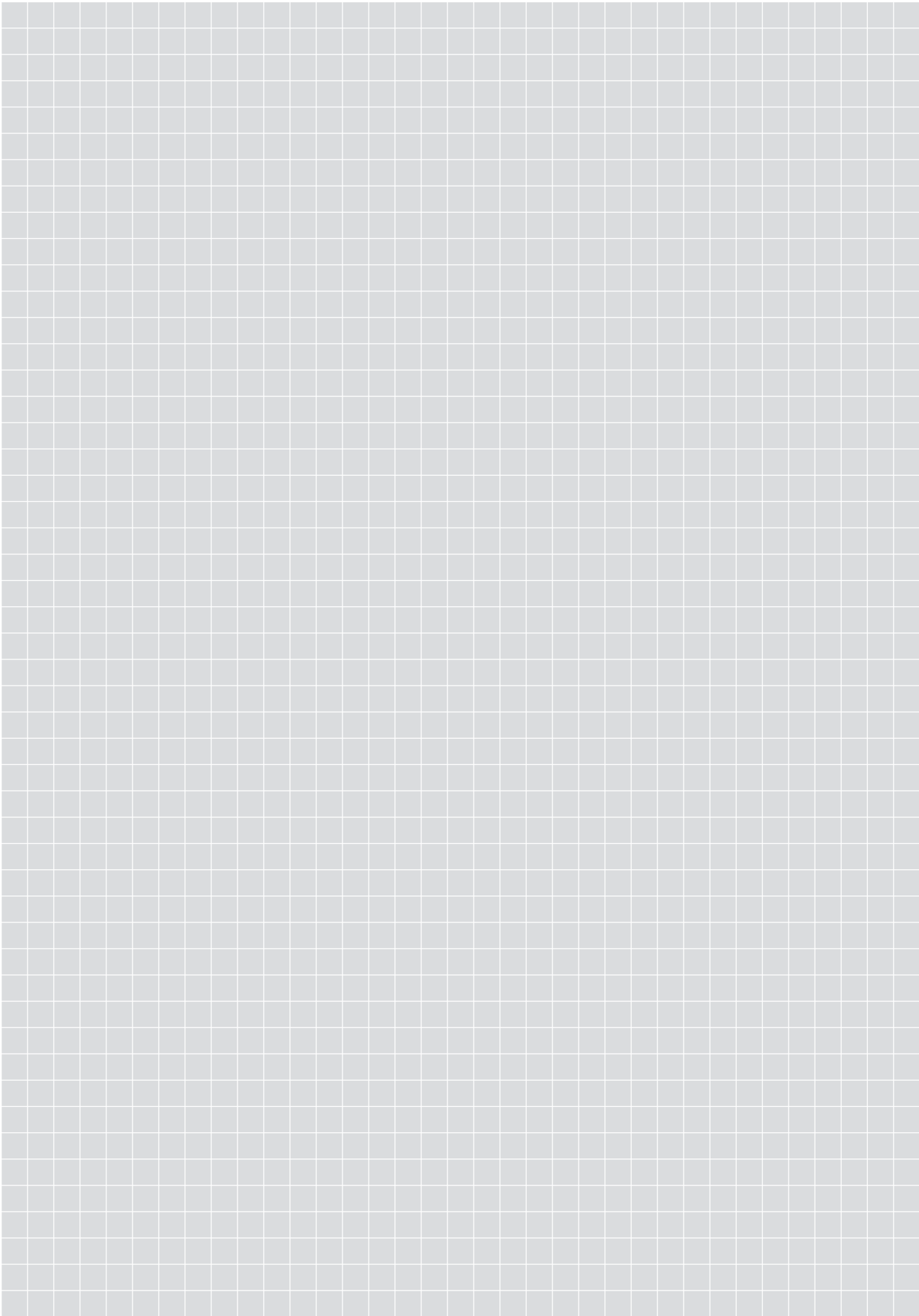
Beschreibung der Erweiterungen für die Montage an der Fassade

Erweiterungen für Montage an der Fassade	Bezeichnung	Bestell-Nr.
Verlängerungen im Außenbereich		
	Verlängerung für Fassadenverlegung konzentrisch 80/125 mm 0,5 m PP/Edelstahl, inkl. Klemmschellen	0020042753
	Verlängerung für Fassadenverlegung konzentrisch 80/125 mm 1,0 m PP/Edelstahl, inkl. Klemmschellen	0020042754
	Kürzbare Verlängerung für Fassadenverlegung konzentrisch 80/125 mm 0,5 m PP/Edelstahl, inkl. Klemmschellen	0020042755
	Wandhalterung 50 bis 90 mm, Edelstahl	0020042751
	Verlängerung für Wandhalterung bis 300 mm, Edelstahl	0020042752
	Außenwandkonsole 50-300 mm verstellbar, Edelstahl	0020042749
Bögen im Außenbereich		
	Bogen 87° für Fassadenverlegung konzentrisch 80/125 mm PP/Edelstahl, inkl. Klemmschellen	0020042756
	Bögen 45° für Fassadenverlegung (2 Stück) konzentrisch 80/125 mm PP/Edelstahl, inkl. Klemmschellen	0020042757
	Bogen 30° für Fassadenverlegung (2 Stück) konzentrisch 80/125 mm PP/Edelstahl, inkl. Klemmschellen	0020042758

8. Luft-/Abgassysteme

Erweiterungen Ø 80/125

Erweiterungen für Montage an der Fassade	Bezeichnung	Bestell-Nr.
	Revisionsöffnung im Außenbereich	
	Revisionsöffnung für Fassadenverlegung konzentrisch 80/125 mm PP/Edelstahl	0020042759
	Abdichtkragen	
	Abdichtkragen zu allen Vaillant Dachpfannen für Fassadenverlegung und Dachdurchführung Edelstahl Hinweis! einsetzbare Dachpfannen: 009076, 300850, 0020064750 und 0020064751	0020042760



8. Abgassysteme ecoPOWER 3.0 / 4.7

Besondere Hinweise für die Abgasführungen des ecoPOWER 3.0 und 4.7

Abgasleitungen für ecoPOWER und Kaskaden mit Spitzenlastgerät

Verbrennungsluftzufuhr und Abgasleitungen müssen dem Installationstyp B (raumluftabhängig) entsprechen.

Die jeweiligen Landesvorschriften sind zu berücksichtigen.

Es empfiehlt sich, die Verbrennungsluft von außen zuzuführen. Der mitgelieferte Anschlussadapter muss verwendet werden.

LAS-Systeme sind nicht zugelassen, weil damit die Zuluft vorgewärmt und der Wirkungsgrad des Gesamtsystems reduziert wird.

Bei Anlagen mit Kondensatablauf-T-Stück muss ein Siphon mit einer Sperrwasserhöhe von mindestens 80 mm eingebaut werden.

Hinweis:

Nur ecoTEC exklusiv, ecoVIT exklusiv (außer VKK 226/4 und 286/4) und ecoCRAFT exklusiv können mit dem mini-BHKW ecoPOWER 3.0/4.7 in einer Abgaskaskade verbaut werden. Diese Geräte erhalten dann im Abgasweg eine motorische Abgasklappe. Die Ansteuerung der Klappe erfolgt über das Zusatzmodul VR40 (2 aus 7).

Mindestmaße bei Leichtbetonschächten (gemäß DIN 18147-2) mit 5 cm Wandstärke, L90 für die Aufnahme der Technafion Abgasleitung.

Hinweis:

In schutzbedürftigen Räumen muss, nach DIN 4109/A1 (Anforderungen und Nachweise Änderung A1), der Schacht zusätzlich in schwerer Ausführung z. B. Kalksandstein verkleidet werden um eine Schallübertragung in vorhanden Räume zu vermeiden.

Prinzipskizze Abgasführung

Die folgenden Bezeichnungen für die einzelnen Leitungsteile der Abgasführung werden in den folgenden Tabellen für die maximalen Rohrlängenangaben verwendet:

- 1 Verbindungsrohr ecoPOWER
- 2 motorische Abgasklappe
- 3 Verbindungsrohr Brennwertgerät
- 4 Sammler
- 5 Senkrechter Leitungsteil

Schallschutz

Die Abgasleitung an der Kamineinführung darf nicht direkt einmauert werden! Die Rohreinführung sollte vorher mit einer Isolierschale (Steinwolle) verkleidet werden.

Anschluss des mini-BHKW an eine Abgasleitung

Die Abgasabführung des mini-BHKW ecoPOWER erfolgt mit Überdruck. Das BHKW ist mit einem Spezialanschlussstutzen für den Anschluss an kondenswassersichere und überdruckdichte Abgasleitungen ausgerüstet. Die Kondensatableitung erfolgt direkt am Gerät.

In der Abgasstrecke hinter dem Gerät ist eine verschließbare Öffnung für die Messung nach Bundesimmissionsschutzgesetz vorgesehen. Der Aufstellraum der Feuerstätten muss eine ins Freie führende Öffnung haben, deren freier Querschnitt mindestens 150 cm² und für jedes über 50 kW Gesamt-Nennwärmeleistung hinausgehende kW 2 cm² mehr beträgt. Dieser Querschnitt darf auf höchstens zwei Öffnungen aufgeteilt sein.

Hinweis:

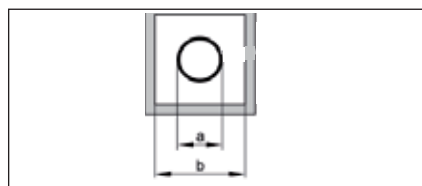
Eine Revisionsöffnung unter Dach ist nicht im Paket enthalten. Diese muss bei Bedarf separat bestellt werden.

Feuerwiderstandsdauer

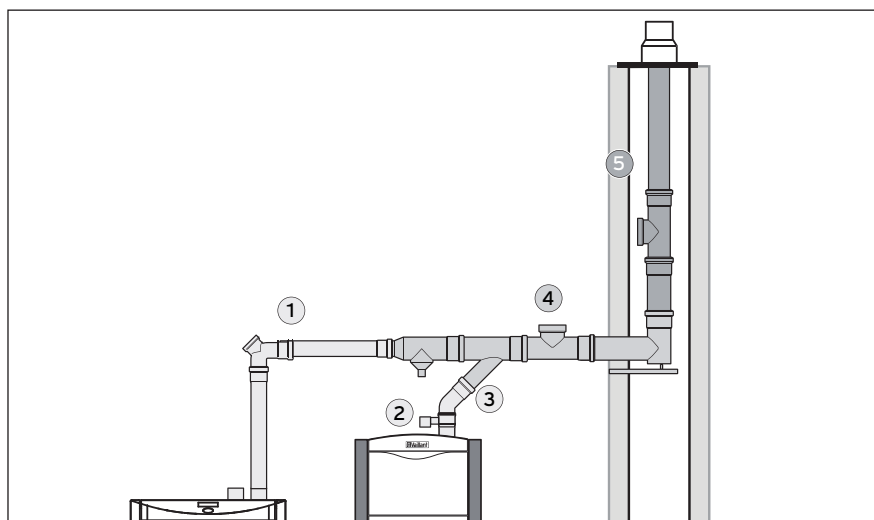
Im Schornstein bzw. Schacht wird die Abgasleitung bis über das Dach geführt. Wenn kein entsprechender Schacht vorhanden ist, kann die Abgasleitung auch durch einen nachträglich einbaubaren Schacht bis zum Dach geführt werden. Dieser Schacht muss bauaufsichtlich zugelassen sein und den Feuerwiderstandsklassen F/L30 oder F/L90 entsprechen.

Für Durchführung durch längsbelüftete Schächte oder Kanäle, die den Anforderungen an Hausschornsteine nach DIN 18160-1 oder einer Feuerwiderstandsdauer von 90 Minuten (F90/L90) oder einer Feuerwiderstandsdauer von 30 Minuten (F30/L30) bei Gebäuden mit geringer Bauhöhe (max. 2 Geschosse) entsprechen. Vor der Montage muss der zuständige Bezirksschornsteinfegermeister prüfen, ob der zu verwendende Schacht geeignet und für diese Verwendung zulässig ist.

Technafion DN a	Mindest-Innenmaß cm x cm	Innenmaß b cm x cm	Außenmaß cm x cm	Gewicht kg/m
75 - 110	15 x 15	18 x 18	28 x 28	50
125 - 160	22 x 22	24 x 24	34 x 34	60
200	25 x 25	28 x 28	38 x 38	70
250	30 x 30	32 x 32	42 x 42	80



a: Außendurchmesser Rohr
b: Schachttinnenmaß



8. Abgassysteme ecoPOWER 3.0 / 4.7

Übersicht Abgasführungen für ecoPOWER 3.0 und 4.7

Übersicht Abgasführung - Geräte-kombination

Welche Abgasführung für welche Installationsgegebenheit, Anschlussdimensionierung und welches Brennwertgerät zu wählen ist, zeigt folgende Tabelle.

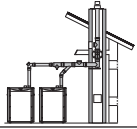
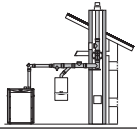
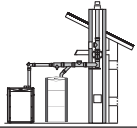
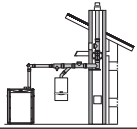
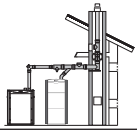
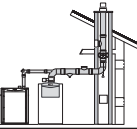
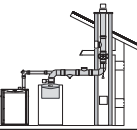
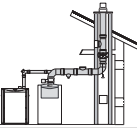
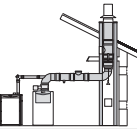
Die Bestell-Nummern sind dabei die jeweiligen "Basis" Abgaskomponenten, die mit Erweiterungen, dies sind Zubehörteile wie z. B. Verlängerungen und Bögen, zu einem kompletten Abgassystem vervollständigt werden müssen.

Diese Erweiterungen sind tabellarisch am Ende des Kapitels für die Systeme aufgeführt:

Ø 75 mm,
Ø 110 mm,
Ø 125 mm,
Ø 140 mm,
Ø 160 mm,
Ø 200 mm
Ø 250 mm.

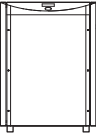
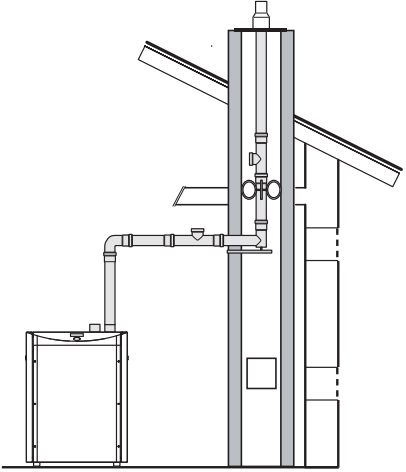
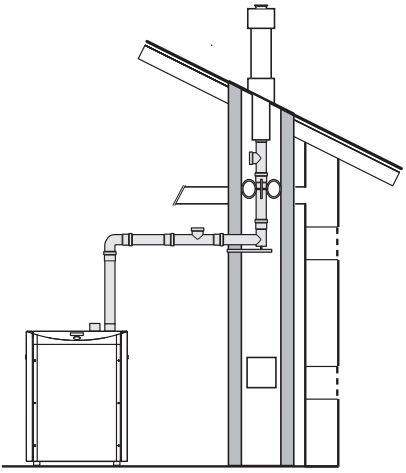
Hinweis

Die angegebenen Bestell-Nummern sind keine Vaillant Bestell-Nummern. Die Artikel müssen über den Systemlieferanten „PowerPlus Technologies GmbH“ bestellt werden.

Abgasführung für ecoPOWER 3.0 / 4.7 und Kombination	Anschluss an	
	Schacht	Fassade
 ecoPOWER 3.0 / 4.7	Seite 106	Seite 108
 2 x ecoPOWER 4.7 (Kaskade)	Seite 109	Seite 111
 ecoPOWER 4.7 und ecoTEC (bis 46 kW)	Seite 112	Seite 114
 ecoPOWER 4.7 und ecoVIT (bis 46 kW)	Seite 112	Seite 114
 ecoPOWER 4.7 und ecoTEC VC 65 kW	Seite 116	Seite 118
 ecoPOWER 4.7 und ecoVIT VC 65 kW	Seite 116	Seite 118
 ecoPOWER 4.7 und ecoCRAFT 80 kW	Seite 120	Seite 122
 ecoPOWER 4.7 und ecoCRAFT 120 kW - 200 kW	Seite 123	Seite 125
 ecoPOWER 4.7 und ecoCRAFT 200 kW - 280 kW	Seite 127	Seite 131
 ecoPOWER 4.7 und ecoCRAFT 280 kW	Seite 129/ Seite 131	Seite 134/ Seite 135

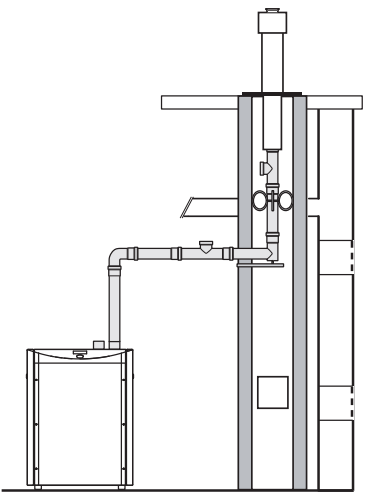
8. Abgassysteme ecoPOWER 3.0 / 4.7

Schachtinstallationen (Ø 75 mm PVDF)

Einsetzbare Abgasführung	Installationsart B ₂₃ raumluftabhängige Betriebsweise, Verbrennungsluft aus dem Aufstellraum	
Abgasführung für folgende Gerätekombinationen: ecoPOWER 3.0 oder ecoPOWER 4.7 	Schachtinstallation mit Abgasleitungen (Ø 75 mm PVDF) - Raumluftabhängige Betriebsweise - Abgasleitung DN 75 im hinterlüfteten Schacht Hinweise - Um eine ausreichende Hinterlüftung sicherzustellen, sind die folgenden Mindest-Schachtabmessungen erforderlich: Rechteckquerschnitte: Innenmaß 12 x 12 cm, Runde Querschnitte: Innen-Ø = 13,5 cm - Es ist eine Belüftungsöffnung des Schachtes von A_{min} = 150 cm² erforderlich (Zuluftgitter im Abgaszubehör enthalten) - Der Aufstellraum der Feuerstätten muss eine ins Freie führende Öffnung haben, deren freier Querschnitt mindestens 150 cm² und für jedes über 50 kW Gesamt-Nennwärmeleistung hinausgehende kW 2 cm² mehr beträgt. Dieser Querschnitt darf auf höchstens zwei Öffnungen aufgeteilt sein. - Es wird empfohlen, die geplante Abgasführung mit dem zuständigen Bezirks-Schornsteinfegermeister abzustimmen!	
	Abgaskomponenten Paket Schacht (V1) bestehend aus: 1x Kaminabschlussmuffe, DN 75 1x Kaminabschlussplatte 340x340, DN 75-90 1x Kaminendstück L, 200 cm, DN 75 2-12x Abstandhalter, DN 75-125 2-12x Rohr L mit Muffe, 200 cm, DN 75 1x Schachteinführung mit Schiene, DN 75 1x Lüftungsgitter weiß 1x Rohr L mit Muffe, 100 cm, DN 75 1x Rohr L mit Muffe, 50 cm, DN 75 1x Bogen 87° mit Muffe, DN 75 1x Revisions-T-Stück mit Muffe, DN 75	Bestell-Nr. 336144-1/6-26 Bestellung über PowerPlus Technologies GmbH
	Paket Schacht mit Schrägdachdurchführung (V1.1) bestehend aus: 1x Dachdurchführung DN 125/75 (Ziegelt / Anthrazit) 1x Schrägdachpfanne DN 125 (Ziegelt / Anthrazit) 2-13x Abstandhalter, DN 75-125 2-13x Rohr L mit Muffe, 200 cm, DN 75 1x Schachteinführung mit Schiene, DN 75 1x Lüftungsgitter weiß 1x Rohr L mit Muffe, 100 cm, DN 75 1x Rohr L mit Muffe, 50 cm, DN 75 1x Bogen 87° mit Muffe, DN 75 1x Revisions-T-Stück mit Muffe, DN 75	Bestell-Nr. 336144-1.1/6-26 Bestellung über PowerPlus Technologies GmbH
Die Abbildung zeigt eine beispielhafte Abgasführung. Mögliche Erweiterungen für den Anschluss Ø 75 mm siehe Seite 135.		

8. Abgassysteme ecoPOWER 3.0 / 4.7

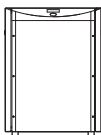
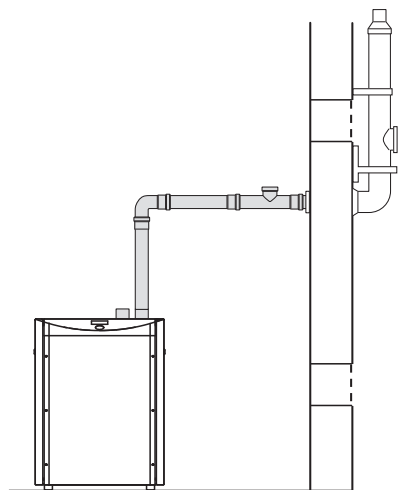
Schachtinstallationen (Ø 75 mm PVDF)

	Abgaskomponenten	Bestell-Nr.
	Paket Schacht mit Flachdachdurchführung (V1.2) bestehend aus: 1x Dachdurchführung DN 125/75 (Zieglrot / Anthrazit) 1x Flachdachkragen DN 125 2-12x Abstandhalter, DN 75-125 2-12x Rohr L mit Muffe, 200 cm, DN 75 1x Schachteinführung mit Schiene, DN 75 1x Lüftungsgitter weiß 1x Rohr L mit Muffe, 100 cm, DN 75 1x Rohr L mit Muffe, 50 cm, DN 75 1x Bogen 87° mit Muffe, DN 75 1x Revisions-T-Stück mit Muffe, DN 75	336144-1.2/6-26 Bestellung über PowerPlus Technologies GmbH
	Die Abbildung zeigt eine beispielhafte Abgasführung. Mögliche Erweiterungen für den Anschluss Ø 75 mm siehe Seite 135.	

Gerätetyp	Ø Abgas- leitung	max. Länge Verbindungsrohr	Ø Sammler	max. Länge Sammler	Ø senk- recht	max. Höhe senkrecht	Mindest-Schacht L90
ecoPOWER 3.0 ecoPOWER 4.7	DN 75	5 m + 3 Bögen 87°	-	-	DN 75	26 m	120 mm x 120 mm

8. Abgassysteme ecoPOWER 3.0 / 4.7

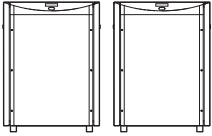
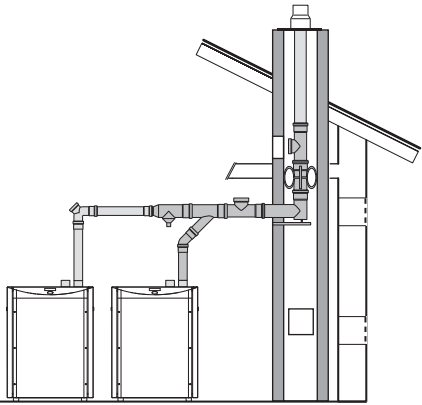
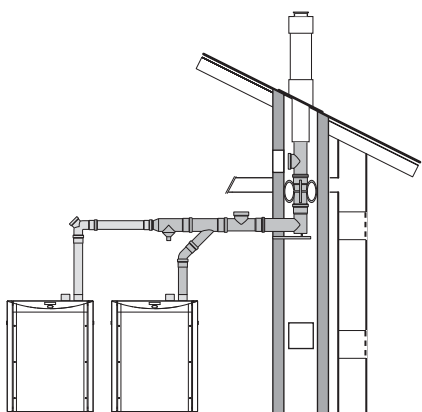
Fassadeninstallationen (Ø 75 mm PVDF)

Einsetzbare Abgasführung	Installationsart B ₂₃ raumluftabhängige Betriebsweise, Verbrennungsluft aus dem Aufstellraum	
Abgasführung für folgende Gerätekombinationen: ecoPOWER 3.0 oder ecoPOWER 4.7 	Fassadeninstallation mit Abgasleitungen (Ø 75 mm PVDF) - Raumluftabhängige Betriebsweise - Abgasleitung DN 75/125 Außen Edelstahl / PVDF Hinweise - Der Aufstellraum der Feuerstätten muss eine ins Freie führende Öffnung haben, deren freier Querschnitt mindestens 150 cm² und für jedes über 50 kW Gesamt-Nennwärmeleistung hinausgehende kW 2 cm² mehr beträgt. Dieser Querschnitt darf auf höchstens zwei Öffnungen aufgeteilt sein. - Es wird empfohlen, die geplante Abgasführung mit dem zuständigen Bezirks-Schornsteinfegermeister abzustimmen!	
	Abgaskomponenten	Bestell-Nr.
	Paket Fassade ES (V2.1) bestehend aus: 1x Wandrosette Stahl DN 75/125 1x Bogen 87° incl. Klemmband DN 75/125 1x Fußteil mit Zu/Ab- Luftöffnung DN 75/125 1x Revisions-T-Stück DN 75/125 1x Mündung Regenkragen / Endrohr DN 75/125 6-26x Rohr 1000 mm incl. Klemmband DN 75/125 1x Wandkonsole WA 60mm DN 75/125 4-10x Wandbefestigung WA 60mm DN 75/125	336144-2.1/6-26 Bestellung über PowerPlus Technologies GmbH
	Die Abbildung zeigt eine beispielhafte Abgasführung. Mögliche Erweiterungen für den Anschluss Ø 75 mm siehe Seite 135.	

Gerätetyp	Ø Abgasleitung	max. Länge Verbindungsrohr	Ø Sammler	max. Länge Sammler	Ø senkrecht	max. Höhe senkrecht	Mindest-Schacht L90
ecoPOWER 3.0 ecoPOWER 4.7	DN 75	5 m + 3 Bögen 87°	-	-	DN 75	26 m	120 mm x 120 mm

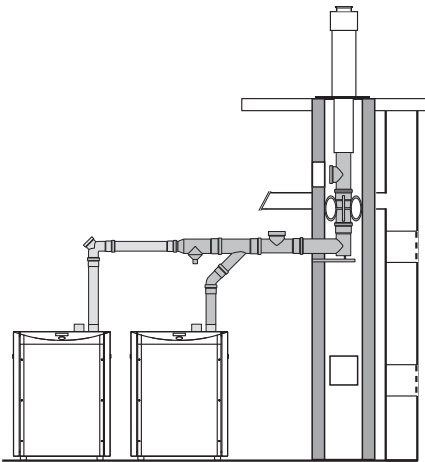
8. Abgassysteme ecoPOWER 3.0 / 4.7

Schachtinstallationen (Ø 75/110 mm PVDF)

Einsetzbare Abgasführung	Installationsart B ₂₃ raumluftabhängige Betriebsweise, Verbrennungsluft aus dem Aufstellraum	
Abgasführung für folgende Gerätekombinationen: 2 x ecoPOWER 4.7 	Schachtinstallation mit Abgasleitungen (Ø 75/110 mm PVDF) - Raumluftabhängige Betriebsweise - Abgasleitung DN 110 im hinterlüfteten Schacht Hinweise - Um eine ausreichende Hinterlüftung sicherzustellen, sind die folgenden Mindest-Schachtabmessungen erforderlich: Rechteckquerschnitte: Innenmaß 15 x 15 cm, Runde Querschnitte: Innen-Ø = 17 cm - Es ist eine Belüftungsöffnung des Schachtes von A_{min} = 150 cm² erforderlich (Zuluftgitter im Abgaszubehör enthalten) - Der Aufstellraum der Feuerstätten muss eine ins Freie führende Öffnung haben, deren freier Querschnitt mindestens 150 cm² und für jedes über 50 kW Gesamt-Nennwärmeleistung hinausgehende kW 2 cm² mehr beträgt. Dieser Querschnitt darf auf höchstens zwei Öffnungen aufgeteilt sein. - Es wird empfohlen, die geplante Abgasführung mit dem zuständigen Bezirks-Schornsteinfegermeister abzustimmen! - Der Abgasanschluss darf nur in der abgebildeten Reihenfolge erfolgen.	
	Abgaskomponenten Paket Schacht (V3) bestehend aus: 1x Kaminabschlussmuffe, DN 110 1x Kaminabschlussplatte 400x400, DN 110-125 1x Kaminendstück L, 200 cm, DN 110 2-12 Abstandhalter, DN 75-125 2-12 Rohr L mit Muffe, 200 cm, DN 110 1x Schachteinführung mit Schiene, DN 110 1x Lüftungsgitter weiß 1x Rohr L mit Muffe, 100 cm, DN 75 2x Rohr L mit Muffe, 50 cm, DN 75 1x Revisions-Bogen 87° mit Muffe, DN 75 1x Bogen 45° mit Muffe, DN 75 1x Kondensatablauf T-Stück, DN 110/75 1x ecoPOWER Abzweig 45°, DN 110/75/110 1x Revisions-T-Stück mit Muffe, DN 110 2x Rohr L mit Muffe, 50 cm, DN 110	Bestell-Nr. 336144-3/6-26 Bestellung über PowerPlus Technologies GmbH
Die Abbildung zeigt eine beispielhafte Luft-/Abgasführung. Mögliche Erweiterungen für den Anschluss Ø 75/110 mm siehe Seite 94xxx.		
	Paket Schacht mit Schrägdachdurchführung (V3.1) bestehend aus: 1x Dachdurchführung DN 150/110 (Ziegeltrot / Anthrazit) 1x Schrägdachpfanne DN 150 2-13 Abstandhalter, DN 75-125 2-13 Rohr L mit Muffe, 200 cm, DN 110 1x Schachteinführung mit Schiene, DN 110 1x Lüftungsgitter weiß 1x Rohr L mit Muffe, 100 cm, DN 75 2x Rohr L mit Muffe, 50 cm, DN 75 1x Revisions-Bogen 87° mit Muffe, DN 75 1x Bogen 45° mit Muffe, DN 75 1x Kondensatablauf T-Stück, DN 110/75 1x ecoPOWER Abzweig 45°, DN 110/75/110 1x Revisions-T-Stück mit Muffe, DN 110 2x Rohr L mit Muffe, 50 cm, DN 110	Bestell-Nr. 336144-3.1/6-26 Bestellung über PowerPlus Technologies GmbH
Die Abbildung zeigt eine beispielhafte Abgasführung. Mögliche Erweiterungen für den Anschluss Ø 75/110 mm siehe Seite 135.		

8. Abgassysteme ecoPOWER 3.0 / 4.7

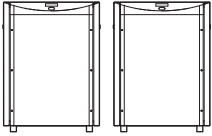
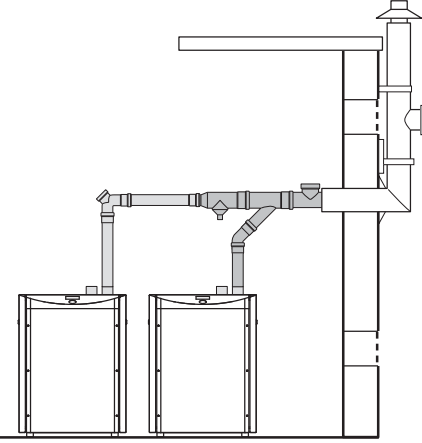
Schachtinstallationen (Ø 75/110 mm PVDF)

	Abgaskomponenten	Bestell-Nr.
	Paket Schacht mit Flachdachdurchführung (V3.2) bestehend aus: 1x Dachdurchführung DN 150/110 (Zieglrot / Anthrazit) 1x Flachdachkragen DN 150 2-13 Abstandhalter, DN 75-125 2-13 Rohr L mit Muffe, 200 cm, DN 110 1x Schachteinführung mit Schiene, DN 110 1x Lüftungsgitter weiß 1x Rohr L mit Muffe, 100 cm, DN 75 2x Rohr L mit Muffe, 50 cm, DN 75 1x Revisions-Bogen 87° mit Muffe, DN 75 1x Bogen 45° mit Muffe, DN 75 1x Kondensatablauf T-Stück, DN 110/75 1x ecoPOWER Abzweig 45°, DN 110/75/110 1x Revisions-T-Stück mit Muffe, DN 110 2x Rohr L mit Muffe, 50 cm, DN 110	336144-3.2/6-26 Bestellung über PowerPlus Technologies GmbH
	Die Abbildung zeigt eine beispielhafte Abgasführung. Mögliche Erweiterungen für den Anschluss Ø 75/110 mm siehe Seite 135.	

Gerätetyp	Ø Abgas- leitung	max. Länge Verbindungsrohr	Ø Sammler	max. Länge Sammler	Ø senk- recht	max. Höhe senkrecht	Mindest-Schacht L90
ecoPOWER 4.7	DN 75	2 m + 3 Bögen 87°	DN 110	3 m + 2 Bögen 87°	DN 110	26 m	150 mm x 150 mm
ecoPOWER 4.7	DN 75	2 m + 3 Bögen 87°					

8. Abgassysteme ecoPOWER 3.0 / 4.7

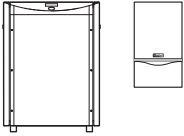
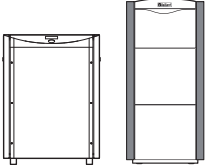
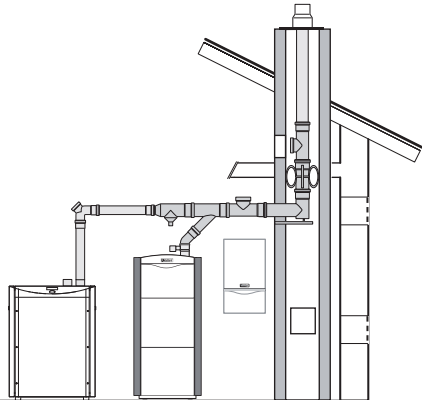
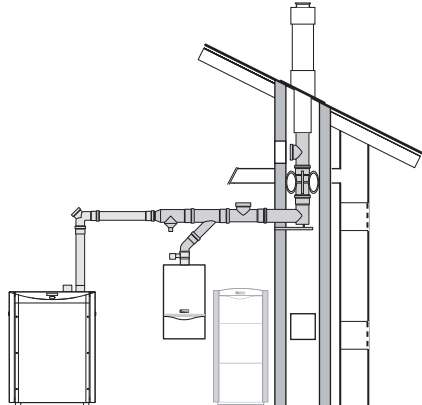
Fassadeninstallationen (Ø 75/110 mm PVDF)

Einsetzbare Abgasführung	Installationsart B ₂₃ raumluftabhängige Betriebsweise, Verbrennungsluft aus dem Aufstellraum	
Abgasführung für folgende Gerätekombinationen: 2 x ecoPOWER 4.7 	Fassadeninstallation mit Abgasleitungen (Ø 75/110 mm PVDF) - Raumluftabhängige Betriebsweise - Abgasleitung DN 110/160 Außen PVDF / Edelstahl Hinweise - Der Aufstellraum der Feuerstätten muss eine ins Freie führende Öffnung haben, deren freier Querschnitt mindestens 150 cm ² und für jedes über 50 kW Gesamt-Nennwärmeleistung hinausgehende kW 2 cm ² mehr beträgt. Dieser Querschnitt darf auf höchstens zwei Öffnungen aufgeteilt sein. - Es wird empfohlen, die geplante Abgasführung mit dem zuständigen Bezirks-Schornsteinfegermeister abzustimmen! - Der Abgasanschluss darf nur in der abgebildeten Reihenfolge erfolgen.	
	Abgaskomponenten	Bestell-Nr.
	Paket Fassade ES (V3.3) bestehend aus: 1x Wandrosette Stahl DN 110/160 1x Bogen 87° incl. Klemmband DN 110/160 1x Fußteil mit Zu/Ab- Luftöffnung DN 110/160 1x Revisions-T-Stück DN 110/160 1x Mündung Regenkragen / Endrohr DN 110/160 6-26x Rohr 1000 mm incl. Klemmband DN 110/160 1x Wandkonsole WA 60 mm DN 110/160 4-10x Wandbefestigung WA 60 mm DN 110/160 1x Rohr L mit Muffe, 100 cm, DN 75 2x Rohr L mit Muffe, 50 cm, DN 75 1x Revisions-Bogen 87° mit Muffe, DN 75 1x Bogen 45° mit Muffe, DN 75 1x Kondensatablauf T-Stück, DN 110/75 1x ecoPOWER Abzweig 45°, DN 110/75/110 1x Revisions-T-Stück mit Muffe, DN 110 2x Rohr L mit Muffe, 50 cm, DN 110	336144-3.3/6-26 Bestellung über PowerPlus Technologies GmbH
Die Abbildung zeigt eine beispielhafte Abgasführung. Mögliche Erweiterungen für den Anschluss Ø 75/110 mm siehe Seite 135.		

Gerätetyp	Ø Abgasleitung	max. Länge Verbindungsrohr	Ø Sammler	max. Länge Sammler	Ø senkrecht	max. Höhe senkrecht	Mindest-Schacht L90
ecoPOWER 4.7	DN 75	2 m + 3 Bögen 87°	DN 110	3 m + 2 Bögen 87°	DN 110	26 m	150 mm x 150 mm
ecoPOWER 4.7	DN 75	2 m + 3 Bögen 87°					

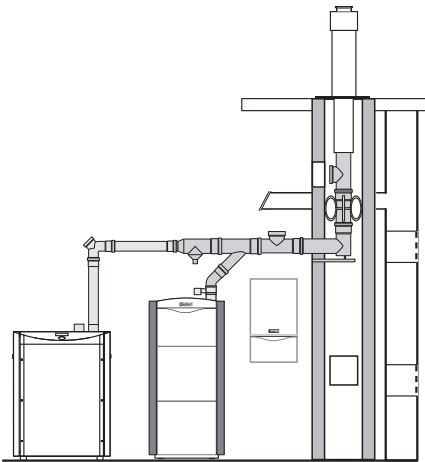
8. Abgassysteme ecoPOWER 3.0 / 4.7

Schachtinstallationen (Ø 75/110 mm PVDF)

Einsetzbare Abgasführung	Installationsart B ₂₃ raumluftabhängige Betriebsweise, Verbrennungsluft aus dem Aufstellraum	
Abgasführung für folgende Gerätekombinationen: 1x ecoPOWER 4.7 und 1x ecoTEC exklusiv bis 46 kW  1x ecoPOWER 4.7 und 1x ecoVIT exklusiv bis 46 kW 	Schachtinstallation mit Abgasleitungen (Ø 75/110 mm PVDF) - Raumluftabhängige Betriebsweise - Abgasleitung DN 110 im hinterlüfteten Schacht - System-Zertifizierung nach EG-Gasgeräte-richtlinie 90/396/EWG als Heizkesselsystem mit dazugehöriger Abgasanlage erfolgt Hinweise - Um eine ausreichende Hinterlüftung sicherzustellen, sind die folgenden Mindest-Schachtabmessungen erforderlich: Rechteckquerschnitte: Innenmaß 15 x 15 cm, Runde Querschnitte: Innen-Ø = 17 cm - Es ist eine Belüftungsöffnung des Schachtes von A_{min} = 150 cm² erforderlich (Zuluftgitter im Abgaszubehör enthalten) - Der Aufstellraum der Feuerstätten muss eine ins Freie führende Öffnung haben, deren freier Querschnitt mindestens 150 cm² und für jedes über 50 kW Gesamt-Nennwärmeleistung hinausgehende kW 2 cm² mehr beträgt. Dieser Querschnitt darf auf höchstens zwei Öffnungen aufgeteilt sein. - Es wird empfohlen, die geplante Abgasführung mit dem zuständigen Bezirks-Schornsteinfegermeister abzustimmen! - Im Falle der Zuschaltung eines ecoTEC als Zusatzheizgerät muss zudem im Diagnosemenü des ecoTEC der Punkt „d.50“ (min. Gebläsedrehzahl) um +800 rpm erhöht werden. - Für die Ansteuerung der motorischen Abgasklappe ist ein VR 40 (2 aus 7) Art.-Nr. 0020017744 einzusetzen. - Der Abgasanschluss darf nur in der abgebildeten Reihenfolge erfolgen.	
	Abgaskomponenten	Bestell-Nr.
	Paket Schacht (V4-8) für ecoTEC exklusiv Paket Schacht (V10-12) für ecoVIT exklusiv (außer 226/286) bestehend aus: 1x Kaminabschlussmuffe, DN 110 1x Kaminabschlussplatte 400x400, DN 110-125 1x Kaminendstück L, 200 cm, DN 110 2-12 Abstandhalter, DN 75-125 2-12 Rohr L mit Muffe, 200 cm, DN 110 1x Schachteinführung mit Schiene, DN 110 1x Lüftungsgitter weiß 1x Rohr L mit Muffe, 100 cm, DN 75 1x Rohr L mit Muffe, 50 cm, DN 75 1x Revisions-Bogen 87° mit Muffe, DN 75 1x Bogen 45° mit Muffe, DN 75 1x Kesselanschluss 1x Kondensatablauf T-Stück, DN 110/75 1x ecoPOWER Abzweig 45°, DN 110/75/110 1x Revisions-T-Stück mit Muffe, DN 110 2x Rohr L mit Muffe, 50 cm, DN 110 1x Motorische Abgasklappe Ø 80 mm	336144-4-7/6-26 336144-8/6-16 336144-10-11/6-26 336144-12/6-16 Bestellung über PowerPlus Technologies GmbH
	Die Abbildung zeigt eine beispielhafte Abgasführung. Mögliche Erweiterungen für den Anschluss Ø 75/110 mm siehe Seite 135.	
	Paket Schacht mit Schrägdachdurchführung (V4-8.1) für ecoTEC exklusiv und (V10-12.1) für ecoVIT exklusiv (außer 226/286) bestehend aus: 1x Dachdurchführung DN 150/110 (Ziegelt / Anthrazit) 1x Schrägdachpfanne DN 150 2-13 Abstandhalter, DN 75-125 2-13 Rohr L mit Muffe, 200 cm, DN 110 1x Schachteinführung mit Schiene, DN 110 1x Lüftungsgitter weiß 1x Rohr L mit Muffe, 100 cm, DN 75 1x Rohr L mit Muffe, 50 cm, DN 75 1x Revisions-Bogen 87° mit Muffe, DN 75 1x Bogen 45° mit Muffe, DN 75 1x Kesselanschluss 1x Kondensatablauf T-Stück, DN 110/75 1x ecoPOWER Abzweig 45°, DN 110/75/110 1x Revisions-T-Stück mit Muffe, DN 110 2x Rohr L mit Muffe, 50 cm, DN 110 1x Motorische Abgasklappe Ø 80 mm	336144-4-7.1/6-26 336144-8.1/6-16 336144-10-11.1/6-26 336144-12.1/6-16 Bestellung über PowerPlus Technologies GmbH
	Die Abbildung zeigt eine beispielhafte Abgasführung. Mögliche Erweiterungen für den Anschluss Ø 75/110 mm siehe Seite 135.	

8. Abgassysteme ecoPOWER 3.0 / 4.7

Schachtinstallationen (Ø 75/110 mm PVDF)

	Abgaskomponenten	Bestell-Nr.
	Paket Schacht mit Flachdachdurchführung (V4-8.2) für ecoTEC exklusiv Paket Schacht mit Flachdachdurchführung (V10-12.2) für ecoVIT exklusiv (außer 226/286) bestehend aus: 1x Dachdurchführung DN 150/110 (Zieglrot / Anthrazit) 1x Flachdachkragen DN 150 2-13 Abstandhalter, DN 75-125 2-13 Rohr L mit Muffe, 200 cm, DN 110 1x Schachteinführung mit Schiene, DN 110 1x Lüftungsgitter weiß 1x Rohr L mit Muffe, 100 cm, DN 75 1x Rohr L mit Muffe, 50 cm, DN 75 1x Revisions-Bogen 87° mit Muffe, DN 75 1x Bogen 45° mit Muffe, DN 75 1x Kesselanschluss 1x Kondensatablauf T-Stück, DN 110/75 1x ecoPOWER Abzweig 45°, DN 110/75/110 1x Revisions-T-Stück mit Muffe, DN 110 2x Rohr L mit Muffe, 50 cm, DN 110 1x Motorische Abgasklappe Ø 80 mm	336144-4-7.2/6-26 336144-8.2/6-16 336144-10-11.2/6-26 336144-12.2/6-16 Bestellung über PowerPlus Technologies GmbH
	Die Abbildung zeigt eine beispielhafte Abgasführung. Mögliche Erweiterungen für den Anschluss Ø 75/110 mm siehe Seite 135.	

Gerätetyp	Ø Abgasleitung	max. Länge Verbindungsrohr	Ø Sammler	max. Länge Sammler	Ø senkrecht	max. Höhe senkrecht	Mindest-Schacht L90
ecoPOWER 4.7	DN 75	2,5 m + 1 Bogen 87°	DN 110	1,5 m + 1 Bogen 87°	DN 110	26 m	150 mm x 150 mm
VC 146/4-7 VC 206/4-7	DN 75	0,5 m + 1 Bogen 87°					

Gerätetyp	Ø Abgasleitung	max. Länge Verbindungsrohr	Ø Sammler	max. Länge Sammler	Ø senkrecht	max. Höhe senkrecht	Mindest-Schacht L90
ecoPOWER 4.7	DN 75	2,0 m + 1 Bogen 87°	DN 110	1,0 m + 1 Bogen 87°	DN 110	26 m	150 mm x 150 mm
VC 276/4-7 VC 356/4-7	DN 75	0,5 m + 1 Bogen 87°					

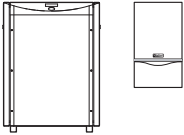
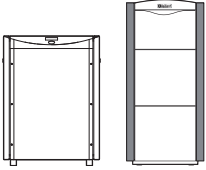
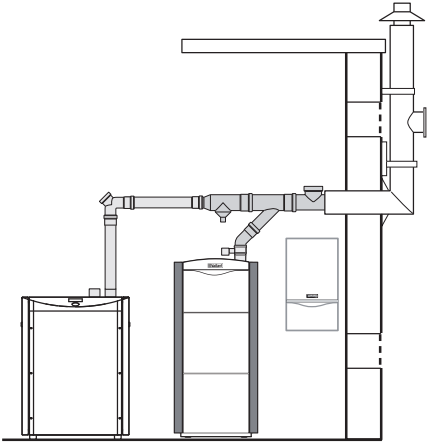
Gerätetyp	Ø Abgasleitung	max. Länge Verbindungsrohr	Ø Sammler	max. Länge Sammler	Ø senkrecht	max. Höhe senkrecht	Mindest-Schacht L90
ecoPOWER 4.7	DN 75	2,0 m + 1 Bogen 87°	DN 110	1,0 m + 1 Bogen 87°	DN 125	26 m	170 mm x 170 mm
VC 466/4-7	DN 75	0,5 m + 1 Bogen 87°					

Gerätetyp	Ø Abgasleitung	max. Länge Verbindungsrohr	Ø Sammler	max. Länge Sammler	Ø senkrecht	max. Höhe senkrecht	Mindest-Schacht L90
ecoPOWER 4.7	DN 75	3,0 m + 1 Bogen 87°	DN 110	1,5 m + 1 Bogen 87°	DN 110	26 m	150 mm x 150 mm
VKK 366/4	DN 75	1,5 m + 1 Bogen 87°					

Gerätetyp	Ø Abgasleitung	max. Länge Verbindungsrohr	Ø Sammler	max. Länge Sammler	Ø senkrecht	max. Höhe senkrecht	Mindest-Schacht L90
ecoPOWER 4.7	DN 75	3,0 m + 1 Bogen 87°	DN 110	1,5 m + 1 Bogen 87°	DN 125	26 m	170 mm x 170 mm
VKK 476/4	DN 75	1,5 m + 1 Bogen 87°					

8. Abgassysteme ecoPOWER 3.0 / 4.7

Fassadeninstallationen (Ø 75/110 mm PVDF)

Einsetzbare Abgasführung	Installationsart B ₂₃ raumluftabhängige Betriebsweise, Verbrennungsluft aus dem Aufstellraum	
Abgasführung für folgende Gerätekombinationen: 1x ecoPOWER 4.7 und 1x ecoTEC exklusiv bis 46 kW  1x ecoPOWER 4.7 und 1x ecoVIT exklusiv bis 46 kW 	Fassadeninstallation mit Abgasleitungen (Ø 75/110 mm PVDF) - Raumluftabhängige Betriebsweise - Abgasleitung DN 110/160 Außen PVDF / Edelstahl - System-Zertifizierung nach EG-Gasgeräte-richtlinie 90/396/EWG als Heizkesselsystem mit dazugehöriger Abgasanlage erfolgt Hinweise - Der Aufstellraum der Feuerstätten muss eine ins Freie führende Öffnung haben, deren freier Querschnitt mindestens 150 cm² und für jedes über 50 kW Gesamt-Nennwärmeleistung hinausgehende kW 2 cm² mehr beträgt. Dieser Querschnitt darf auf höchstens zwei Öffnungen aufgeteilt sein. - Es wird empfohlen, die geplante Abgasführung mit dem zuständigen Bezirks-Schornsteinfegermeister abzustimmen! - Im Falle der Zuschaltung eines ecoTEC als Zusatzheizgerät muss zudem im Diagnosemenü des ecoTEC der Punkt „d.50“ (min. Gebläsedrehzahl) um +800 rpm erhöht werden. - Für die Ansteuerung der motorischen Abgasklappe ist ein VR 40 (2 aus 7) Art.-Nr. 0020017744 einzusetzen. - Der Abgasanschluss darf nur in der abgebildeten Reihenfolge erfolgen.	
	Abgaskomponenten Paket Fassade ES (V4-8.3) für ecoTEC exklusiv Paket Fassade ES (V10-12.3) für ecoVIT exklusiv (außer 226/286) bestehend aus: 1x Wandrosette Stahl DN 110/160 1x Bogen 87° incl. Klemmband DN 110/160 1x Fußteil mit Zu/Ab-Luftöffnung DN 110/160 1x Revisions-T-Stück DN 110/160 1x Mündung Regenkragen / Endrohr DN 110/160 6-26x Rohr 1000 mm incl. Klemmband DN 110/160 1x Wandkonsole WA 60 mm DN 110/160 4-10x Wandbefestigung WA 60 mm DN 110/160 1x Rohr L mit Muffe, 100 cm, DN 75 1x Rohr L mit Muffe, 50 cm, DN 75 1x Revisions-Bogen 87° mit Muffe, DN 75 1x Bogen 45° mit Muffe, DN 75 1x Kesselanschluss 1x Kondensatablauf T-Stück, DN 110/75 1x ecoPOWER Abzweig 45°, DN 110/75/110 1x Revisions-T-Stück mit Muffe, DN 110 2x Rohr L mit Muffe, 50 cm, DN 110 1x Motorische Abgasklappe Ø 80 mm	Bestell-Nr. 336144-4.7.3/6-26 336144-8.3/6-16 336144-10-11.3/6-26 336144-12.3/6-16 Bestellung über PowerPlus Technologies GmbH
	Die Abbildung zeigt eine beispielhafte Abgasführung. Mögliche Erweiterungen für den Anschluss Ø 75/110 mm siehe Seite 135.	

8. Abgassysteme ecoPOWER 3.0 / 4.7

Fassadeninstallationen (Ø 75/110 mm PVDF)

Gerätetyp	Ø Abgas- leitung	max. Länge Verbindungsrohr	Ø Sammler	max. Länge Sammler	Ø senk- recht	max. Höhe senkrecht	Mindest-Schacht L90
ecoPOWER 4.7	DN 75	2,5 m + 1 Bogen 87°	DN 110	1,5 m + 1 Bogen 87°	DN 110	26 m	150 mm x 150 mm
VC 146/4-7 VC 206/4-7	DN 75	0,5 m + 1 Bogen 87°					

Gerätetyp	Ø Abgas- leitung	max. Länge Verbindungsrohr	Ø Sammler	max. Länge Sammler	Ø senk- recht	max. Höhe senkrecht	Mindest-Schacht L90
ecoPOWER 4.7	DN 75	2,0 m + 1 Bogen 87°	DN 110	1,0 m + 1 Bogen 87°	DN 110	26 m	150 mm x 150 mm
VC 276/4-7 VC 356/4-7	DN 75	0,5 m + 1 Bogen 87°					

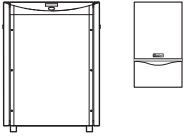
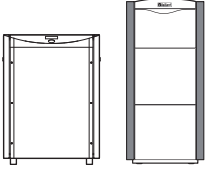
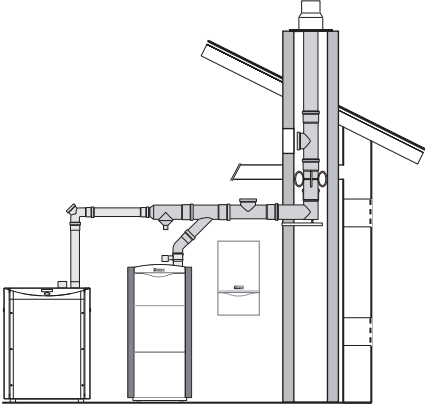
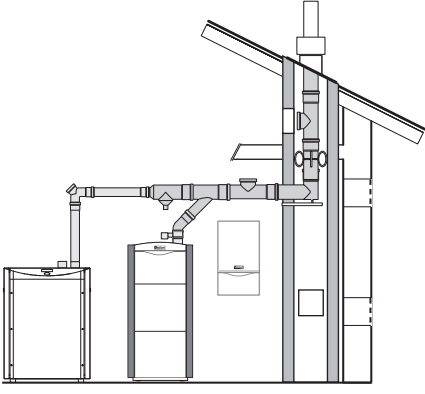
Gerätetyp	Ø Abgas- leitung	max. Länge Verbindungsrohr	Ø Sammler	max. Länge Sammler	Ø senk- recht	max. Höhe senkrecht	Mindest-Schacht L90
ecoPOWER 4.7	DN 75	2,0 m + 1 Bogen 87°	DN 110	1,0 m + 1 Bogen 87°	DN 110/ DN 125	-16/-26 m	170 mm x 170 mm
VC 466/4-7	DN 75	0,5 m + 1 Bogen 87°					

Gerätetyp	Ø Abgas- leitung	max. Länge Verbindungsrohr	Ø Sammler	max. Länge Sammler	Ø senk- recht	max. Höhe senkrecht	Mindest-Schacht L90
ecoPOWER 4.7	DN 75	3,0 m + 1 Bogen 87°	DN 110	1,5 m + 1 Bogen 87°	DN 110	26 m	150 mm x 150 mm
VKK 366/4	DN 75	1,5 m + 1 Bogen 87°					

Gerätetyp	Ø Abgas- leitung	max. Länge Verbindungsrohr	Ø Sammler	max. Länge Sammler	Ø senk- recht	max. Höhe senkrecht	Mindest-Schacht L90
ecoPOWER 4.7	DN 75	3,0 m + 1 Bogen 87°	DN 110	1,5 m + 1 Bogen 87°	DN 110/ DN 125	-16/-26 m	170 mm x 170 mm
VKK 476/4	DN 75	1,5 m + 1 Bogen 87°					

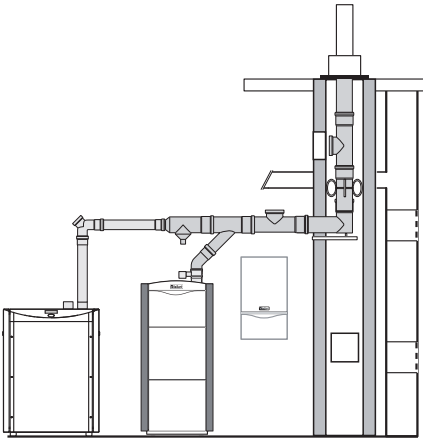
8. Abgassysteme ecoPOWER 3.0 / 4.7

Schachtinstallationen (Ø 75/90/125 mm PVDF)

Einsetzbare Abgasführung	Installationsart B ₂₃ raumluftabhängige Betriebsweise, Verbrennungsluft aus dem Aufstellraum	
Abgasführung für folgende Gerätekombinationen: 1x ecoPOWER 4.7 und 1x ecoTEC exklusiv VC 656/4-7  1x ecoPOWER 4.7 und 1x ecoVIT exklusiv VKK 656/4 	Schachtinstallation mit Abgasleitungen (Ø 75/90/125 mm PVDF) - Raumluftabhängige Betriebsweise - Abgasleitung DN 125 im hinterlüfteten Schacht - System-Zertifizierung nach EG-Gasgeräte-richtlinie 90/396/EWG als Heizkesselsystem mit dazugehöriger Abgasanlage erfolgt Hinweise - Um eine ausreichende Hinterlüftung sicherzustellen, sind die folgenden Mindest-Schachtabmessungen erforderlich: Rechteckquerschnitte: Innenmaß 18 x 18 cm, Runde Querschnitte: Innen-Ø = 19 cm - Es ist eine Belüftungsöffnung des Schachtes von A_{min} = 150 cm² erforderlich (Zuluftgitter im Abgaszubehör enthalten) - Der Aufstellraum der Feuerstätten muss eine ins Freie führende Öffnung haben, deren freier Querschnitt mindestens 150 cm² und für jedes über 50 kW Gesamt-Nennwärmeleistung hinausgehende kW 2 cm² mehr beträgt. Dieser Querschnitt darf auf höchstens zwei Öffnungen aufgeteilt sein. - Es wird empfohlen, die geplante Abgasführung mit dem zuständigen Bezirks-Schornsteinfegermeister abzustimmen! - Im Falle der Zuschaltung eines ecoTEC als Zusatzheizgerät muss zudem im Diagnosemenü des ecoTEC der Punkt „d.50“ (min. Gebläsedrehzahl) um +800 rpm erhöht werden. - Für die Ansteuerung der motorischen Abgasklappe ist ein VR 40 (2 aus 7) Art.-Nr. 0020017744 einzusetzen. - Der Abgasanschluss darf nur in der abgebildeten Reihenfolge erfolgen.	
	Paket Schacht (V9) für ecoTEC exklusiv VC 656/4-7 Paket Schacht (V13) für ecoVIT exklusiv VKK 656/4 bestehend aus: 1x Kaminabschlussmuffe, DN 125 1x Kaminabschlussplatte 400x400, DN 110-125 1x Kaminendstück L, 200 cm, DN 125 2-12 Abstandhalter, DN 75-125 2-12 Rohr L mit Muffe, 200 cm, DN 125 1x Schachteinführung mit Schiene, DN 125 1x Lüftungsgitter weiß 1x Rohr L mit Muffe, 100 cm, DN 75 1x Rohr L mit Muffe, 50 cm, DN 75 1x Rev. Bogen 87° mit Muffe, DN 75 1x Bogen 45° mit Muffe, DN 90 1x Kesselanschluss 1x Kondensatablauf T-Stück, DN 125/75 1x ecoPOWER Abzweig 45°, DN 125/90/125 1x Revisions-T-Stück mit Muffe, DN 125 2x Rohr L mit Muffe, 50 cm, DN 125 1x Motorische Abgasklappe Ø 80 mm	336144-9/6-14 336144-13/6-14 Bestellung über PowerPlus Technologies GmbH
	Die Abbildung zeigt eine beispielhafte Abgasführung. Mögliche Erweiterungen für den Anschluss Ø 75/125 mm siehe Seite 135.	
	Paket Schacht mit Schrägdachdurchführung (V9.1) für ecoTEC exklusiv VC 656/4-7 und (V13.1) für ecoVIT exklusiv VKK 656/4 bestehend aus: 1x Mantelrohrmuffe, DN 125 1x Schrägdachpfanne DN 125 1x Kaminendstück L, 200 cm, DN 125 2-12 Abstandhalter, DN 75-125 2-12 Rohr L mit Muffe, 200 cm, DN 125 1x Schachteinführung mit Schiene, DN 125 1x Lüftungsgitter weiß 1x Rohr L mit Muffe, 100 cm, DN 75 1x Rohr L mit Muffe, 50 cm, DN 75 1x Revisions-Bogen 87° mit Muffe, DN 75 1x Bogen 45° mit Muffe, DN 90 1x Kesselanschluss 1x Kondensatablauf T-Stück, DN 125/75 1x ecoPOWER Abzweig 45°, DN 125/90/125 1x Revisions-T-Stück mit Muffe, DN 125 2x Rohr L mit Muffe, 50 cm, DN 125 1x Motorische Abgasklappe Ø 80 mm	336144-9.1/6-14 336144-13.1/6-14 Bestellung über PowerPlus Technologies GmbH
	Die Abbildung zeigt eine beispielhafte Abgasführung. Mögliche Erweiterungen für den Anschluss Ø 75/125 mm siehe Seite 135.	

8. Abgassysteme ecoPOWER 3.0 / 4.7

Schachtinstallationen (Ø 75/90/125 mm PVDF)

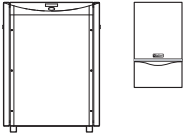
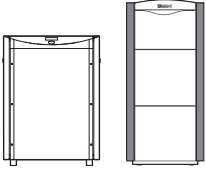
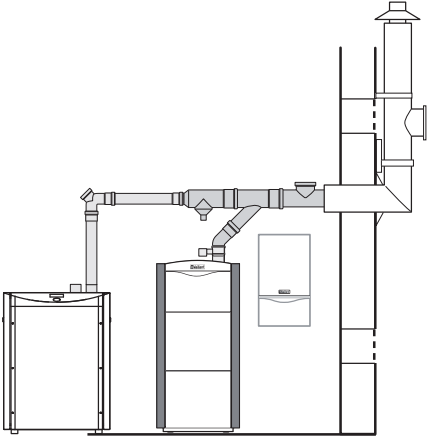
	Abgaskomponenten	Bestell-Nr.
	Paket Schacht mit Flachdachdurchführung (V9.2) für ecoTEC exclusiv VC 656/4-7 Paket Schacht mit Flachdachdurchführung (V13.2) für ecoVIT exclusiv VKK 656/4 bestehend aus: 1x Mantelrohrmuffe, DN 125 1x Flachdachkragen DN 125 1x Kaminendstück L, 200 cm, DN 125 2-12 Abstandhalter, DN 75-125 2-12 Rohr L mit Muffe, 200 cm, DN 125 1x Schachteinführung mit Schiene, DN 125 1x Lüftungsgitter weiß 1x Rohr L mit Muffe, 100 cm, DN 75 1x Rohr L mit Muffe, 50 cm, DN 75 1x Revisions-Bogen 87° mit Muffe, DN 75 1x Bogen 45° mit Muffe, DN 90 1x Kesselanschluss 1x Kondensatablauf T-Stück, DN 125/75 1x ecoPOWER Abzweig 45°, DN 125/90/125 1x Revisions-T-Stück mit Muffe, DN 125 2x Rohr L mit Muffe, 50 cm, DN 125 1x Motorische Abgasklappe Ø 80 mm	336144-9.2/6-14 336144-13.2/6-14 Bestellung über PowerPlus Technologies GmbH
	Die Abbildung zeigt eine beispielhafte Abgasführung. Mögliche Erweiterungen für den Anschluss Ø 75/125 mm siehe Seite 135.	

Gerätetyp	Ø Abgasleitung	max. Länge Verbindungsrohr	Ø Sammler	max. Länge Sammler	Ø senkrecht	max. Höhe senkrecht	Mindest-Schacht L90
ecoPOWER 4.7	DN 75	2,0 m + 1 Bogen 87°	DN 125	0,5 m	DN 125/140	-14/-26 m	180 mm x 180 mm
VC 656/4-7	DN 90	0,5 m + 1 Bogen 87°					

Gerätetyp	Ø Abgasleitung	max. Länge Verbindungsrohr	Ø Sammler	max. Länge Sammler	Ø senkrecht	max. Höhe senkrecht	Mindest-Schacht L90
ecoPOWER 4.7	DN 75	2,0 m + 1 Bogen 87°	DN 125	0,5 m	DN 125/140	-14/-26 m	180 mm x 180 mm
VKK 656/4	DN 90	0,5 m + 1 Bogen 87°					

8. Abgassysteme ecoPOWER 3.0 / 4.7

Fassadeninstallationen (Ø 75/90/125 mm PVDF)

Einsetzbare Abgasführung	Installationsart B ₂₃ raumluftabhängige Betriebsweise, Verbrennungsluft aus dem Aufstellraum	
Abgasführung für folgende Gerätekombinationen: 1x ecoPOWER 4.7 und 1x ecoTEC exklusiv VC 656/4-7  1x ecoPOWER 4.7 und 1x ecoVIT exklusiv VKK 656/4 	Fassadeninstallation mit Abgasleitungen (Ø 75/90/125 mm PVDF) - Raumluftabhängige Betriebsweise - Abgasleitung DN 125/200 Außen PVDF / Edelstahl - System-Zertifizierung nach EG-Gasgeräterichtlinie 90/396/EWG als Heizkesselsystem mit dazugehöriger Abgasanlage erfolgt Hinweise - Der Aufstellraum der Feuerstätten muss eine ins Freie führende Öffnung haben, deren freier Querschnitt mindestens 150 cm² und für jedes über 50 kW Gesamt-Nennwärmeleistung hinausgehende kW 2 cm² mehr beträgt. Dieser Querschnitt darf auf höchstens zwei Öffnungen aufgeteilt sein. - Es wird empfohlen, die geplante Abgasführung mit dem zuständigen Bezirks-Schornsteinfegermeister abzustimmen! - Im Falle der Zuschaltung eines ecoTEC als Zusatzheizgerät muss zudem im Diagnosemenü des ecoTEC der Punkt „d.50“ (min. Gebläsedrehzahl) um +800 rpm erhöht werden. - Für die Ansteuerung der motorischen Abgasklappe ist ein VR 40 (2 aus 7) Art.-Nr. 0020017744 einzusetzen. - Der Abgasanschluss darf nur in der abgebildeten Reihenfolge erfolgen.	
	Abgaskomponenten Paket Fassade ES (V9.3) für ecoTEC exklusiv VC 656/4-7 Paket Fassade ES (V13.3) für ecoVIT exklusiv VKK 656/4 bestehend aus: 1x Wandrosette Stahl DN 125/200 1x Bogen 87° incl. Klemmband DN 125/200 1x Fußteil mit Zu/Ab-Luftöffnung DN 125/200 1x Revisions-T-Stück DN 125/200 1x Mündung Regenkragen / Endrohr DN 125/200 6-26x Rohr 1000 mm incl. Klemmband DN 125/200 1x Wandkonsole WA 60 mm DN 125/200 4-10x Wandbefestigung WA 60 mm DN 125/200 1x Rohr L mit Muffe, 100 cm, DN 75 1x Rohr L mit Muffe, 50 cm, DN 75 1x Revisions-Bogen 87° mit Muffe, DN 75 1x Bogen 45° mit Muffe, DN 90 1x Kesselanschluss 1x Kondensatablauf T-Stück, DN 125/75 1x ecoPOWER Abzweig 45°, DN 125/90/125 1x Revisions-T-Stück mit Muffe, DN 125 2x Rohr L mit Muffe, 50 cm, DN 125 1x Motorische Abgasklappe Ø 80 mm	Bestell-Nr. 336144-9.3/6-14 336144-13.3/6-14 Bestellung über PowerPlus Technologies GmbH
	Die Abbildung zeigt eine beispielhafte Abgasführung. Mögliche Erweiterungen für den Anschluss Ø 75/125 mm siehe Seite 135.	

8. Abgassysteme ecoPOWER 3.0 / 4.7

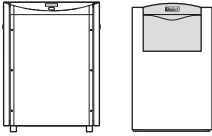
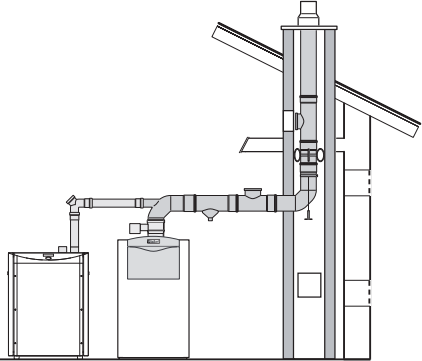
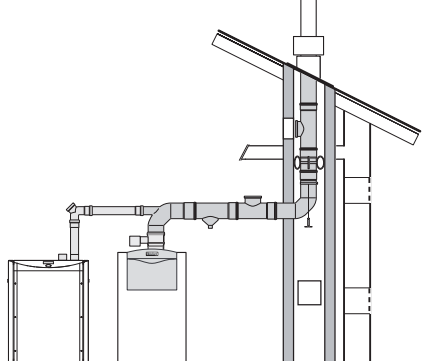
Fassadeninstallationen (Ø 75/90/125 mm PVDF)

Gerätetyp	Ø Abgas- leitung	max. Länge Verbindungsrohr	Ø Sammler	max. Länge Sammler	Ø senk- recht	max. Höhe senkrecht	Mindest-Schacht L90
ecoPOWER 4.7	DN 75	2,0 m + 1 Bogen 87°	DN 125	0,5 m	DN 125/140	-14/-26 m	180 mm x 180 mm
VC 656/4-7	DN 90	0,5 m + 1 Bogen 87°					

Gerätetyp	Ø Abgas- leitung	max. Länge Verbindungsrohr	Ø Sammler	max. Länge Sammler	Ø senk- recht	max. Höhe senkrecht	Mindest-Schacht L90
ecoPOWER 4.7	DN 75	2,0 m + 1 Bogen 87°	DN 125	0,5 m	DN 125/140	-14/-26 m	180 mm x 180 mm
VKK 656/4	DN 90	0,5 m + 1 Bogen 87°					

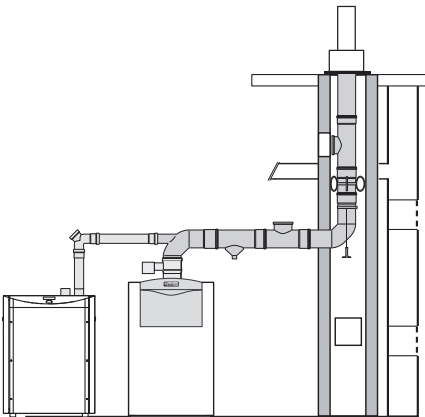
8. Abgassysteme ecoPOWER 3.0 / 4.7

Schachtinstallationen (Ø 75/140 mm PVDF)

Einsetzbare Abgasführung	Installationsart B ₂₃ raumluftabhängige Betriebsweise, Verbrennungsluft aus dem Aufstellraum	
Abgasführung für folgende Gerätekombinationen: 1x ecoPOWER 4.7 und 1x ecoCRAFT exklusiv VKK 806/3-E 	Schachtinstallation mit Abgasleitungen (Ø 75/140 mm PVDF) - Raumluftabhängige Betriebsweise - Abgasleitung DN 140 im hinterlüfteten Schacht - System-Zertifizierung nach EG-Gasgeräte-richtlinie 90/396/EWG als Heizkesselsystem mit dazugehöriger Abgasanlage erfolgt Hinweise - Um eine ausreichende Hinterlüftung sicherzustellen, sind die folgenden Mindest-Schachtabmessungen erforderlich: Rechteckquerschnitte: Innenmaß 18 x 18 cm, Runde Querschnitte: Innen-Ø = 20 cm - Es ist eine Belüftungsöffnung des Schachtes von A_{min} = 150 cm² erforderlich (Zuluftgitter im Abgaszubehör enthalten) - Der Aufstellraum der Feuerstätten muss eine ins Freie führende Öffnung haben, deren freier Querschnitt mindestens 150 cm² und für jedes über 50 kW Gesamt-Nennwärmeleistung hinausgehende kW 2 cm² mehr beträgt. Dieser Querschnitt darf auf höchstens zwei Öffnungen aufgeteilt sein. - Es wird empfohlen, die geplante Abgasführung mit dem zuständigen Bezirks-Schornsteinfegermeister abzustimmen! - Für die Ansteuerung der motorischen Abgasklappe ist ein VR 40 (2 aus 7) Art.-Nr. 0020017744 einzusetzen. - Der Abgasanschluss darf nur in der abgebildeten Reihenfolge erfolgen.	
	Paket Schacht (V14) für ecoCRAFT exklusiv VKK 806/3-E bestehend aus: 1x Kaminabschlussmuffe, DN 140 1x Kaminabschlussplatte 400x400, DN 140-160 1x Kaminendstück, 200 cm, DN 140 2-12x Abstandhalter, DN 140-200 2-12x Rohr mit Muffe, 200 cm, DN 140 1x Kamineinführung, DN 140 1x Lüftungsgitter weiß 1x Stat. Auflager, DN 140 1x Rohr L mit Muffe, 100 cm, DN 75 1x Rohr L mit Muffe, 50 cm, DN 75 1x Revisions-Bogen 87° mit Muffe, DN 75 1x Kesselanschluss, DN 140/150 1x Kondensatablauf T-Stück, DN 140 1x ecoPOWER Abzweig 87°, DN 140/75/140 1x Revisions-T-Stück mit Muffe, DN 140 1x Rohr mit Muffe, 50 cm, DN 140 1x Rohr mit Muffe, 100 cm, DN 140 1x Motorische Abgasklappe Ø 160 mm	336144-14/6-24 Bestellung über PowerPlus Technologies GmbH
Die Abbildung zeigt eine beispielhafte Abgasführung. Mögliche Erweiterungen für den Anschluss Ø 75/140 mm siehe Seite 135.		
	Paket Schacht mit Schrägdachdurchführung (V14.1) für ecoCRAFT exklusiv VKK 806/3-E bestehend aus: 1x Mantelrohrmuffe, DN 140 1x Schrägdachpfanne DN 150 1x Kaminendstück, 200 cm, DN 140 2-12x Abstandhalter, DN 140-200 2-12x Rohr mit Muffe, 200 cm, DN 140 1x Kamineinführung, DN 140 1x Lüftungsgitter weiß 1x Stat. Auflager, DN 140 1x Rohr L mit Muffe, 100 cm, DN 75 1x Rohr L mit Muffe, 50 cm, DN 75 1x Revisions-Bogen 87° mit Muffe, DN 75 1x Kesselanschluss, DN 140/150 1x Kondensatablauf T-Stück, DN 140 1x ecoPOWER Abzweig 87°, DN 140/75/140 1x Revisions-T-Stück mit Muffe, DN 140 1x Rohr mit Muffe, 50 cm, DN 140 1x Rohr mit Muffe, 100 cm, DN 140 1x Motorische Abgasklappe Ø 160 mm	336144-14.1/6-24 Bestellung über PowerPlus Technologies GmbH
Die Abbildung zeigt eine beispielhafte Abgasführung. Mögliche Erweiterungen für den Anschluss Ø 75/140 mm siehe Seite 135.		

8. Abgassysteme ecoPOWER 3.0 / 4.7

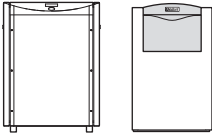
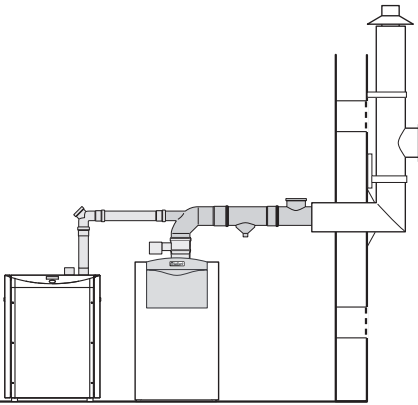
Schachtinstallationen (Ø 75/140 mm PVDF)

	Abgaskomponenten	Bestell-Nr.
	Paket Schacht mit Flachdachdurchführung (V14.2) für ecoCRAFT exklusiv VKK 806/3-E bestehend aus: 1x Mantelrohrmuffe, DN 140 1x Flachdachpfanne DN 150 1x Kaminendstück, 200 cm, DN 140 2-12x Abstandhalter, DN 140-200 2-12x Rohr mit Muffe, 200 cm, DN 140 1x Kamineinführung, DN 140 1x Lüftungsgitter weiß 1x Stat. Auflager, DN 140 1x Rohr L mit Muffe, 100 cm, DN 75 1x Rohr L mit Muffe, 50 cm, DN 75 1x Revisions-Bogen 87° mit Muffe, DN 75 1x Kesselanschluss, DN 140/150 1x Kondensatablauf T-Stück, DN 140 1x ecoPOWER Abzweig 87°, DN 140/75/140 1x Revisions-T-Stück mit Muffe, DN 140 1x Rohr mit Muffe, 50 cm, DN 140 1x Rohr mit Muffe, 100 cm, DN 140 1x Motorische Abgasklappe Ø 160 mm	336144-14.2/6-24 Bestellung über PowerPlus Technologies GmbH
	Die Abbildung zeigt eine beispielhafte Abgasführung. Mögliche Erweiterungen für den Anschluss Ø 75/140 mm siehe Seite 94Seite 135.	

Gerätetyp	Ø Abgas- leitung	max. Länge Verbindungsrohr	Ø Sammler	max. Länge Sammler	Ø senk- recht	max. Höhe senkrecht	Mindest-Schacht L90
ecoPOWER 4.7	DN 75	1,5 m + 1 Bogen 87°	DN 140	1,5 m + 1 Bogen 87°	DN 140	26 m	180 mm x 180 mm
VKK 806/3-E	DN 140	1,5 m + 1 Bogen 87°					

8. Abgassysteme ecoPOWER 3.0 / 4.7

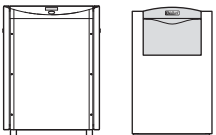
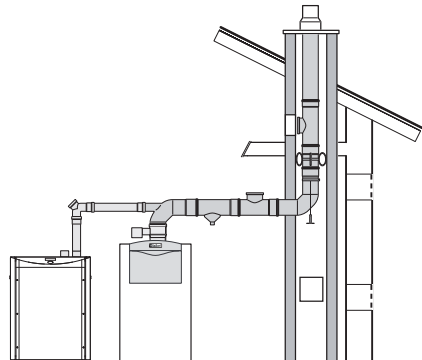
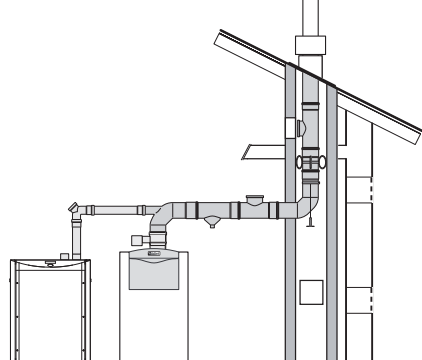
Fassadeninstallationen (Ø 75/140 mm PVDF)

Einsetzbare Abgasführung	Installationsart B ₂₃ raumluftabhängige Betriebsweise, Verbrennungsluft aus dem Aufstellraum	
Abgasführung für folgende Gerätekombinationen: 1x ecoPOWER 4.7 und 1x ecoCRAFT exklusiv VKK 806/3-E 	Fassadeninstallation mit Abgasleitungen (Ø 75/140 mm PVDF) - Raumluftabhängige Betriebsweise - Abgasleitung DN 140/225 Außen PVDF / Edelstahl - System-Zertifizierung nach EG-Gasgeräte-richtlinie 90/396/EWG als Heizkesselsystem mit dazugehöriger Abgasanlage erfolgt Hinweise - Der Aufstellraum der Feuerstätten muss eine ins Freie führende Öffnung haben, deren freier Querschnitt mindestens 150 cm² und für jedes über 50 kW Gesamt-Nennwärmeleistung hinausgehende kW 2 cm² mehr beträgt. Dieser Querschnitt darf auf höchstens zwei Öffnungen aufgeteilt sein. - Es wird empfohlen, die geplante Abgasführung mit dem zuständigen Bezirks-Schornsteinfegermeister abzustimmen! - Für die Ansteuerung der motorischen Abgasklappe ist ein VR 40 (2 aus 7) Art.-Nr. 0020017744 einzusetzen. - Der Abgasanschluss darf nur in der abgebildeten Reihenfolge erfolgen.	
	Abgaskomponenten Paket Fassade ES (V14.3) für ecoCRAFT exklusiv VKK 806/3-E bestehend aus: 1x Wandrosette Stahl DN 140/225 1x Bogen 87° incl. Klemmband DN 140/225 1x Fußteil mit Zu/Ab- Luftöffnung DN 140/225 1x Rev. T-Stück DN 140/225 1x Mündung Regenkragen / Endrohr DN 140/225 6-26x Rohr 1000 mm incl. Klemmband DN 140/225 1x Wandkonsole WA 60 mm DN 140/225 4-10x Wandbefestigung WA 60 mm DN 140/225 1x Rohr L mit Muffe, 100 cm, DN 75 1x Rohr L mit Muffe, 50 cm, DN 75 1x Revisions-Bogen 87° mit Muffe, DN 75 1x Kesselanschluss, DN 140/150 1x Kondensatablauf T-Stück, DN 140 1x ecoPOWER Abzweig 87°, DN 140/75/140 1x Revisions-T-Stück mit Muffe, DN 140 1x Rohr mit Muffe, 50 cm, DN 140 1x Rohr mit Muffe, 100 cm, DN 140 1x Motorische Abgasklappe Ø 160 mm	Bestell-Nr. 336144-14.3/6-24 Bestellung über PowerPlus Technologies GmbH
	Die Abbildung zeigt eine beispielhafte Abgasführung. Mögliche Erweiterungen für den Anschluss Ø 75/140 mm siehe Seite 135.	

Gerätetyp	Ø Abgasleitung	max. Länge Verbindungsrohr	Ø Sammler	max. Länge Sammler	Ø senkrecht	max. Höhe senkrecht	Mindest-Schacht L90
ecoPOWER 4.7	DN 75	1,5 m + 1 Bogen 87°	DN 140	1,5 m + 1 Bogen 87°	DN 140	26 m	180 mm x 180 mm
VKK 806/3-E	DN 140	1,5 m + 1 Bogen 87°					

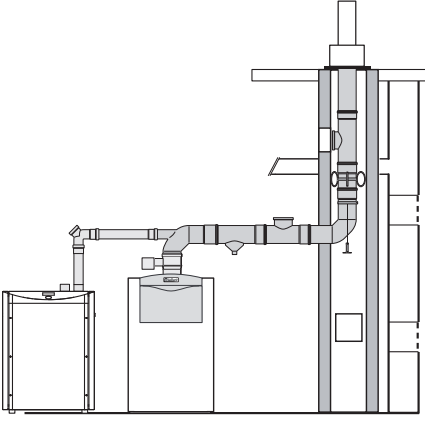
8. Abgassysteme ecoPOWER 3.0 / 4.7

Schachtinstallationen (Ø 75/160 mm PVDF)

Einsetzbare Abgasführung	Installationsart B ₂₃ raumluftabhängige Betriebsweise, Verbrennungsluft aus dem Aufstellraum	
Abgasführung für folgende Gerätekombinationen: 1x ecoPOWER 4.7 und 1x ecoCRAFT exclusiv VKK 1206/3-E oder 1x ecoCRAFT exclusiv VKK 1606/3-E oder 1x ecoCRAFT exclusiv VKK 2006/3-E 	Schachtinstallation mit Abgasleitungen (Ø 75/160 mm PVDF) - Raumluftabhängige Betriebsweise - Abgasleitung DN 160 im hinterlüfteten Schacht - System-Zertifizierung nach EG-Gasgeräterichtlinie 90/396/EWG als Heizkesselsystem mit dazugehöriger Abgasanlage erfolgt Hinweise - Um eine ausreichende Hinterlüftung sicherzustellen, sind die folgenden Mindest-Schacht-abmessungen erforderlich: Rechteckquerschnitte: Innenmaß 20 x 20 cm / 24 x 24 cm; Runde Querschnitte: Innen-Ø = 22 cm - Es ist eine Belüftungsöffnung des Schachtes von A_{min} = 150 cm² erforderlich (Zuluftgitter im Abgaszubehör enthalten) - Der Aufstellraum der Feuerstätten muss eine ins Freie führende Öffnung haben, deren freier Querschnitt mindestens 150 cm² und für jedes über 50 kW Gesamt-Nenn-wärmeleistung hinausgehende kW 2 cm² mehr beträgt. Dieser Querschnitt darf auf höchstens zwei Öffnungen aufgeteilt sein. - Es wird empfohlen, die geplante Abgasführung mit dem zuständigen Bezirks-Schornsteinfegermeister abzustimmen! - Für die Ansteuerung der motorischen Abgasklappe ist ein VR 40 (2 aus 7) Art.-Nr. 0020017744 einzusetzen. - Der Abgasanschluss darf nur in der abgebildeten Reihenfolge erfolgen.	
	Paket Schacht für ecoCRAFT exclusiv (V15) VKK 1206/3-E, (V16) VKK 1606/3-E, (V17) VKK 2006/3-E bestehend aus: 1x Kaminabschlussmuffe, DN 160 1x Kaminabschlussplatte 400x400, DN 140-160 1x Kaminendstück, 200 cm, DN 160 2-12x Abstandhalter, DN 140-200 2-12x Rohr mit Muffe, 200 cm, DN 160 1x Kamineinführung, DN 160 1x Lüftungsgitter weiß 1x Stat. Auflager, DN 160 1x Rohr L mit Muffe, 100 cm, DN 75 1x Rohr L mit Muffe, 50 cm, DN 75 1x Revisions-Bogen 87° mit Muffe, DN 75 1x Kesselanschluss, DN 160/150/200 1x Kondensatablauf T-Stück, DN 160 1x ecoPOWER Abzweig 87°, DN 160/75/160 1x Revisions-T-Stück mit Muffe, DN 160 1x Rohr mit Muffe, 50 cm, DN 160 1x Rohr mit Muffe, 100 cm, DN 160 1x Motorische Abgasklappe Ø 160 mm oder 200 mm Die Abbildung zeigt eine beispielhafte Abgasführung. Mögliche Erweiterungen für den Anschluss Ø 75/160 mm siehe Seite 135.	
	Paket Schacht mit Schrägdachdurchführung für ecoCRAFT exclusiv (V15) VKK 1206/3-E, (V16) VKK 1606/3-E (V17) VKK 2006/3-E bestehend aus: 1x Mantelrohrmuffe, DN 160 1x Schrägdachpfanne DN 150 1x Kaminendstück, 200 cm, DN 160 2-12x Abstandhalter, DN 140-200 2-12x Rohr mit Muffe, 200 cm, DN 160 1x Kamineinführung, DN 160 1x Lüftungsgitter weiß 1x Stat. Auflager, DN 160 1x Rohr L mit Muffe, 100 cm, DN 75 1x Rohr L mit Muffe, 50 cm, DN 75 1x Revisions-Bogen 87° mit Muffe, DN 75 1x Kesselanschluss, DN 160/150/200 1x Kondensatablauf T-Stück, DN 160 1x ecoPOWER Abzweig 87°, DN 160/75/160 1x Revisions-T-Stück mit Muffe, DN 160 1x Rohr mit Muffe, 50 cm, DN 160; 1x Rohr mit Muffe, 100 cm, DN 160 1x Motorische Abgasklappe Ø 160 mm oder 200 mm Die Abbildung zeigt eine beispielhafte Abgasführung. Mögliche Erweiterungen für den Anschluss Ø 75/160 mm siehe Seite 135.	

8. Abgassysteme ecoPOWER 3.0 / 4.7

Schachtinstallationen (Ø 75/160 mm PVDF)

	Abgaskomponenten	Bestell-Nr.
	Paket Schacht mit Flachdachdurchführung für ecoCRAFT exklusiv (V15) VKK 1206/3-E (V16) VKK 1606/3-E (V17) VKK 2006/3-E bestehend aus: 1xMantelrohrmuffe, DN 160 1xFlachdachpfanne DN 150 1xKaminendstück, 200 cm, DN 160 2-12xAbstandhalter, DN 140-200 2-12xRohr m. Muffe, 200 cm, DN 160 1xKamineinführung, DN 160 1xLüftungsgitter weiß 1xStat. Auflager, DN 160 1xRohr L m. Muffe, 100 cm, DN 75 1xRohr L m. Muffe, 50 cm, DN 75 1xRev. Bogen 87° mit Muffe, DN 75 1xKesselanschluss, DN 160/150/200 1xKondensatablauf T-Stück, DN 160 1xEcopower Abzweig 87°, DN 160/75/160 1xRev. T-Stück mit Muffe, DN 160 1xRohr m. Muffe, 50 cm, DN 160 1xRohr m. Muffe, 100 cm, DN 160 1x Motorische Abgasklappe Ø 160 mm oder 200 mm	336144-15.2/6-26 336144-16.2/6-10 336144-17.2/6 Bestellung über PowerPlus Technologies GmbH
	Die Abbildung zeigt eine beispielhafte Abgasführung. Mögliche Erweiterungen für den Anschluss Ø 75/160 mm siehe Seite 135.	

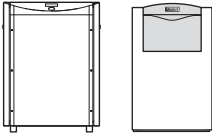
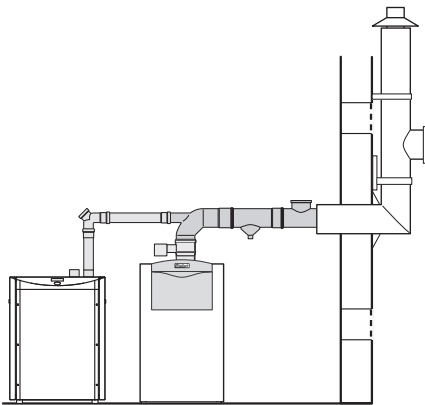
Gerätetyp	Ø Abgas- leitung	max. Länge Verbindungsrohr	Ø Sammler	max. Länge Sammler	Ø senk- recht	max. Höhe senkrecht	Mindest-Schacht L90
ecoPOWER 4.7	DN 75	1,5 m + 1 Bogen 87°	DN 160	1,5 m + 1 Bogen 87°	DN 160	26 m	200 mm x 200 mm
VKK 1206/3-E	DN 160	1,5 m + 1 Bogen 87°					

Gerätetyp	Ø Abgas- leitung	max. Länge Verbindungsrohr	Ø Sammler	max. Länge Sammler	Ø senk- recht	max. Höhe senkrecht	Mindest-Schacht L90
ecoPOWER 4.7	DN 75	1,5 m + 1 Bogen 87°	DN 160	1,5 m + 1 Bogen 87°	DN 160/200	-10/-26 m	240 mm x 240 mm
VKK 1606/3-E	DN 160	1,5 m + 1 Bogen 87°					

Gerätetyp	Ø Abgas- leitung	max. Länge Verbindungsrohr	Ø Sammler	max. Länge Sammler	Ø senk- recht	max. Höhe senkrecht	Mindest-Schacht L90
ecoPOWER 4.7	DN 75	1,5 m + 1 Bogen 87°	DN 160	1,5 m + 1 Bogen 87°	DN 160/200	-6/-26 m	240 mm x 240 mm
VKK 2006/3-E	DN 160	1,5 m + 1 Bogen 87°					

8. Abgassysteme ecoPOWER 3.0 / 4.7

Fassadeninstallationen (Ø 75/160 mm PVDF)

Einsetzbare Abgasführung	Installationsart B ₂₃ raumluftabhängige Betriebsweise, Verbrennungsluft aus dem Aufstellraum	
Abgasführung für folgende Gerätekombinationen: 1x ecoPOWER 4.7 und 1x ecoCRAFT exklusiv VKK 1206/3-E oder 1x ecoCRAFT exklusiv VKK 1606/3-E oder 1x ecoCRAFT exklusiv VKK 2006/3-E 	Fassadeninstallation mit Abgasleitungen (Ø 75/160 mm PVDF) - Raumluftabhängige Betriebsweise - Abgasleitung DN 160/225 Außen PVDF / Edelstahl - System-Zertifizierung nach EG-Gasgeräterichtlinie 90/396/EWG als Heizkesselsystem mit dazugehöriger Abgasanlage erfolgt Hinweise - Der Aufstellraum der Feuerstätten muss eine ins Freie führende Öffnung haben, deren freier Querschnitt mindestens 150 cm² und für jedes über 50 kW Gesamt-Nennwärmeleistung hinausgehende kW 2 cm² mehr beträgt. Dieser Querschnitt darf auf höchstens zwei Öffnungen aufgeteilt sein. - Es wird empfohlen, die geplante Abgasführung mit dem zuständigen Bezirks-Schornsteinfegermeister abzustimmen! - Für die Ansteuerung der motorischen Abgasklappe ist ein VR 40 (2 aus 7) Art.-Nr. 0020017744 einzusetzen. - Der Abgasanschluss darf nur in der abgebildeten Reihenfolge erfolgen.	
	Abgaskomponenten	Bestell-Nr.
	Paket Fassade ES für ecoCRAFT exklusiv (V15) VKK 1206/3-E (V16) VKK 1606/3-E (V17) VKK 2006/3-E bestehend aus: 1x Wandrosette Stahl DN 160/225 1x Bogen 87° incl. Klemmband DN 160/225 1x Fußteil mit Zu/Ab- Luftöffnung DN 160/225 1x Revisions-T-Stück DN 160/225 1x Mündung Regenkragen / Endrohr DN 160/225 6-26x Rohr 1000 mm incl. Klemmband DN 160/225 1x Wandkonsole WA 60 mm DN 160/225 4-10x Wandbefestigung WA 60 mm DN 160/225 1x Rohr L mit Muffe, 100 cm, DN 75 1x Rohr L mit Muffe, 50 cm, DN 75 1x Revisions-Bogen 87° mit Muffe, DN 75 1x Kesselanschluss, DN 160/150/200 1x Kondensatablauf T-Stück, DN 160 1x ecoPOWER Abzweig 87°, DN 160/75/160 1x Revisions-T-Stück mit Muffe, DN 160 1x Rohr mit Muffe, 50 cm, DN 160 1x Rohr mit Muffe, 100 cm, DN 160 1x Motorische Abgasklappe Ø 160 mm oder 200 mm	336144-15.3/6-26 336144-16.3/6-10 336144-17.3/6 Bestellung über PowerPlus Technologies GmbH
Die Abbildung zeigt eine beispielhafte Abgasführung. Mögliche Erweiterungen für den Anschluss Ø 75/160 mm siehe Seite 135..		

8. Abgassysteme ecoPOWER 3.0 / 4.7

Fassadeninstallationen (Ø 75/160 mm PVDF)

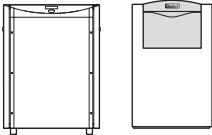
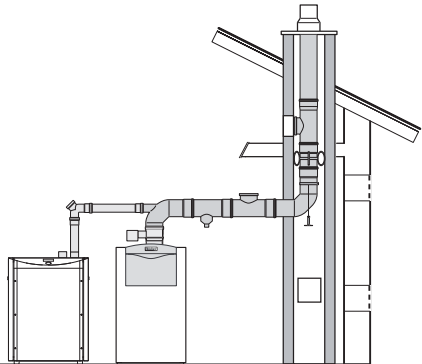
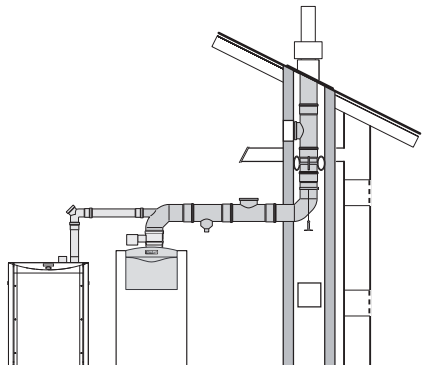
Gerätetyp	Ø Abgas- leitung	max. Länge Verbindungsrohr	Ø Sammler	max. Länge Sammler	Ø senk- recht	max. Höhe senkrecht	Mindest-Schacht L90
ecoPOWER 4.7	DN 75	1,5 m + 1 Bogen 87°	DN 160	1,5 m + 1 Bogen 87°	DN 160	26 m	200 mm x 200 mm
VKK 1206/3-E	DN 160	1,5 m + 1 Bogen 87°					

Gerätetyp	Ø Abgas- leitung	max. Länge Verbindungsrohr	Ø Sammler	max. Länge Sammler	Ø senk- recht	max. Höhe senkrecht	Mindest-Schacht L90
ecoPOWER 4.7	DN 75	1,5 m + 1 Bogen 87°	DN 160	1,5 m + 1 Bogen 87°	DN 160/200	-10/ -26 m	240 mm x 240 mm
VKK 1606/3-E	DN 160	1,5 m + 1 Bogen 87°					

Gerätetyp	Ø Abgas- leitung	max. Länge Verbindungsrohr	Ø Sammler	max. Länge Sammler	Ø senk- recht	max. Höhe senkrecht	Mindest-Schacht L90
ecoPOWER 4.7	DN 75	1,5 m + 1 Bogen 87°	DN 160	1,5 m + 1 Bogen 87°	DN 160/200	-6/ -26 m	240 mm x 240 mm
VKK 2006/3-E	DN 160	1,5 m + 1 Bogen 87°					

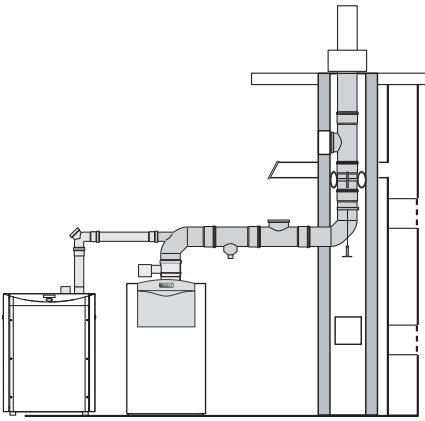
8. Abgassysteme ecoPOWER 3.0 / 4.7

Schachtinstallationen (Ø 75/160/200 mm PVDF)

Einsetzbare Abgasführung	Installationsart B ₂₃ raumluftabhängige Betriebsweise, Verbrennungsluft aus dem Aufstellraum	
Abgasführung für folgende Gerätekombinationen: 1x ecoPOWER 4.7 und 1x ecoCRAFT exklusiv VKK 2006/3-E oder 1x ecoCRAFT exklusiv VKK 2406/3-E oder 1x ecoCRAFT exklusiv VKK 2806/3-E 	Schachtinstallation mit Abgasleitungen (Ø 75/160/200 mm PVDF) - Raumluftabhängige Betriebsweise - Abgasleitung DN 200 im hinterlüfteten Schacht - System-Zertifizierung nach EG-Gasgeräterichtlinie 90/396/EWG als Heizkesselsystem mit dazugehöriger Abgasanlage erfolgt Hinweise - Um eine ausreichende Hinterlüftung sicherzustellen, sind die folgenden Mindest-Schachtabmessungen erforderlich: Rechteckquerschnitte: Innenmaß 24 x 24 cm / 29 x 29 cm, Runde Querschnitte: Innen-Ø = 26 cm - Es ist eine Belüftungsöffnung des Schachtes von A_{min} = 150 cm² erforderlich (Zuluftgitter im Abgaszubehör enthalten) - Der Aufstellraum der Feuerstätten muss eine ins Freie führende Öffnung haben, deren freier Querschnitt mindestens 150 cm² und für jedes über 50 kW Gesamt-Nennwärmeleistung hinausgehende kW 2 cm² mehr beträgt. Dieser Querschnitt darf auf höchstens zwei Öffnungen aufgeteilt sein. - Es wird empfohlen, die geplante Abgasführung mit dem zuständigen Bezirks-Schornsteinfegermeister abzustimmen! - Für die Ansteuerung der motorischen Abgasklappe ist ein VR 40 (2 aus 7) Art.-Nr. 0020017744 einzusetzen. - Der Abgasanschluss darf nur in der abgebildeten Reihenfolge erfolgen.	
	Paket Schacht für ecoCRAFT exklusiv (V16) VKK 1606/3-E (V17) VKK 2006/3-E (V18) VKK 2406/3-E (V19) VKK 2806/3-E 1x ES Regenkragen DN 200 1x Kaminabschlussplatte 500x500, DN 200 1x Kaminendstück, 200 cm, DN 200 2-12x ES Abstandhalter, DN 200 2-12x Rohr mit Muffe, 200 cm, DN 200 1x Kamineinführung, DN 160/200 1x Lüftungsgitter weiß 1x Stat. Auflager, DN 160 1x Rohr L mit Muffe, 100 cm, DN 75 1x Rohr L mit Muffe, 50 cm, DN 75 1x Revisions-Bogen 87° mit Muffe, DN 75 1x Kesselanschluss, DN 160/150/200 1x Kondensatablauf T-Stück, DN 160 1x ecoPOWER Abzweig 87°, DN 160/75/160 1x Revisions-T-Stück mit Muffe, DN 160 1x Rohr mit Muffe, 50 cm, DN 160; 1x Rohr mit Muffe, 100 cm, DN 160 1x Motorische Abgasklappe Ø 160 mm oder 200 mm	Bestell-Nr. 336144-16/12-26 336144-17/8-26 336144-18/6-26 336144-19/6-14 Bestellung über PowerPlus Technologies GmbH
Die Abbildung zeigt eine beispielhafte Abgasführung. Mögliche Erweiterungen für den Anschluss Ø 75/160/200 mm siehe Seite 135.		
	Paket Schacht mit Schrägdachdurchführung für ecoCRAFT exklusiv (V16) VKK 1606/3-E (V17) VKK 2006/3-E (V18) VKK 2406/3-E (V19) VKK 2806/3-E 1x ES Regenkragen DN 200 1x ES Schrägdachpfanne, DN 200 1x Kaminendstück, 200 cm, DN 200 2-12x ES Abstandhalter, DN 200 2-12x Rohr mit Muffe, 200 cm, DN 200 1x Kamineinführung, DN 160/200 1x Lüftungsgitter weiß 1x Stat. Auflager, DN 160 1x Rohr L mit Muffe, 100 cm, DN 75 1x Rohr L mit Muffe, 50 cm, DN 75 1x Revisions-Bogen 87° mit Muffe, DN 75 1x Kesselanschluss, DN 160/150/200 1x Kondensatablauf T-Stück, DN 160 1x ecoPOWER Abzweig 87°, DN 160/75/160 1x Revisions-T-Stück mit Muffe, DN 160 1x Rohr mit Muffe, 50 cm, DN 160; 1x Rohr mit Muffe, 100 cm, DN 160 1x Motorische Abgasklappe Ø 160 mm oder 200 mm	Bestell-Nr. 336144-16.1/12-26 336144-17.1/8-26 336144-18.1/6-26 336144-19.1/6-14 Bestellung über PowerPlus Technologies GmbH
Die Abbildung zeigt eine beispielhafte Abgasführung. Mögliche Erweiterungen für den Anschluss Ø 75/160/200 mm siehe Seite 135.		

8. Abgassysteme ecoPOWER 3.0 / 4.7

Schachtinstallationen (Ø 75/160/200 mm PVDF)

	Abgaskomponenten	Bestell-Nr.
	Paket Schacht mit Flachdachdurchführung für ecoCRAFT exklusiv (V16) VKK 1606/3-E (V17) VKK 2006/3-E (V18) VKK 2406/3-E (V19) VKK 2806/3-E	336144-16.2/12-26 336144-17.2/8-26 336144-18.2/6-26 336144-19.2/6-14
	bestehend aus: 1x ES Regenkragen DN 200 1x ES Flachdachpfanne, DN 200 1x Kaminendstück, 200 cm, DN 200 2-12x ES Abstandhalter, DN 200 2-12x Rohr mit Muffe, 200 cm, DN 200 1x Kamineinführung, DN 160/200 1x Lüftungsgitter weiß 1x Stat. Auflager, DN 160 1x Rohr L mit Muffe, 100 cm, DN 75 1x Rohr L mit Muffe, 50 cm, DN 75 1x Revisions-Bogen 87° mit Muffe, DN 75 1x Kesselanschluss, DN 160/150/200 1x Kondensatablauf T-Stück, DN 160 1x ecoPOWER Abzweig 87°, DN 160/75/160 1x Revisions-T-Stück mit Muffe, DN 160 1x Rohr mit Muffe, 50 cm, DN 160 1x Rohr mit Muffe, 100 cm, DN 160 1x Motorische Abgasklappe Ø 160 mm oder 200 mm	Bestellung über PowerPlus Technologies GmbH
Die Abbildung zeigt eine beispielhafte Abgasführung. Mögliche Erweiterungen für den Anschluss Ø 75/160/200 mm siehe Seite 135.		

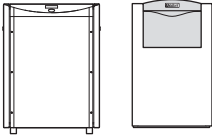
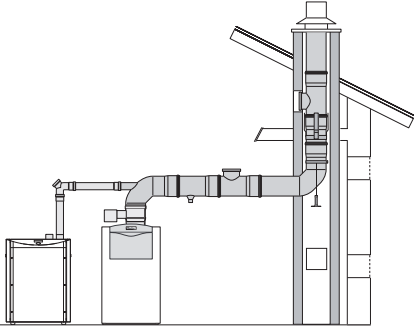
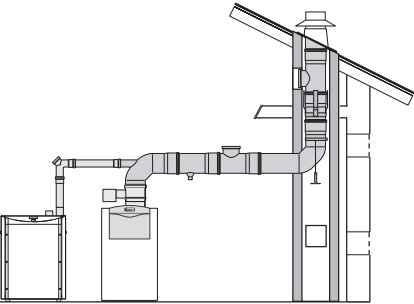
Gerätetyp	Ø Abgas- leitung	max. Länge Verbindungsrohr	Ø Sammler	max. Länge Sammler	Ø senk- recht	max. Höhe senkrecht	Mindest-Schacht L90
ecoPOWER 4.7	DN 75	1,5 m + 1 Bogen 87°	DN 160	1,5 m + 1 Bogen 87°	DN 160/200	-6/-26 m	240 mm x 240 mm
VKK 2006/3-E	DN 160	1,5 m + 1 Bogen 87°					

Gerätetyp	Ø Abgas- leitung	max. Länge Verbindungsrohr	Ø Sammler	max. Länge Sammler	Ø senk- recht	max. Höhe senkrecht	Mindest-Schacht L90
ecoPOWER 4.7	DN 75	1,5 m + 1 Bogen 87°	DN 200	1,5 m + 1 Bogen 87°	DN 200	26 m	240 mm x 240 mm
VKK 2406/3-E	DN 200	1,5 m + 1 Bogen 87°					

Gerätetyp	Ø Abgas- leitung	max. Länge Verbindungsrohr	Ø Sammler	max. Länge Sammler	Ø senk- recht	max. Höhe senkrecht	Mindest-Schacht L90
ecoPOWER 4.7	DN 75	1,5 m + 1 Bogen 87°	DN 160/200	1,5 m + 1 Bogen 87°	DN 200/250	-18/-26 m	290 mm x 290 mm
VKK 2806/3-E	DN 160/200	1,5 m + 1 Bogen 87°					

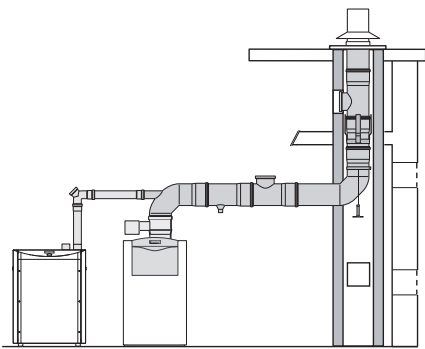
8. Abgassysteme ecoPOWER 3.0 / 4.7

Schachtinstallationen (Ø 75/200/200 mm PVDF)

Einsetzbare Abgasführung	Installationsart B ₂₃ raumluftabhängige Betriebsweise, Verbrennungsluft aus dem Aufstellraum	
Abgasführung für folgende Gerätekombinationen: 1x ecoPOWER 4.7 und 1x ecoCRAFT exklusiv VKK 2806/3-E 	Schachtinstallation mit Abgasleitungen (Ø 75/200/200 mm PVDF) - Raumluftabhängige Betriebsweise - Abgasleitung DN 200 im hinterlüfteten Schacht - System-Zertifizierung nach EG-Gasgeräte-richtlinie 90/396/EWG als Heizkesselsystem mit dazugehöriger Abgasanlage erfolgt Hinweise - Um eine ausreichende Hinterlüftung sicherzustellen, sind die folgenden Mindest-Schachtabmessungen erforderlich: Rechteckquerschnitte: Innenmaß 24 x 24 cm / 29 x 29 cm Runde Querschnitte: Innen-Ø = 26 cm - Es ist eine Belüftungsöffnung des Schachtes von A_{min} = 150 cm² erforderlich (Zuluftgitter im Abgaszubehör enthalten) - Der Aufstellraum der Feuerstätten muss eine ins Freie führende Öffnung haben, deren freier Querschnitt mindestens 150 cm² und für jedes über 50 kW Gesamt-Nennwärmeleistung hinausgehende kW 2 cm² mehr beträgt. Dieser Querschnitt darf auf höchstens zwei Öffnungen aufgeteilt sein. - Es wird empfohlen, die geplante Abgasführung mit dem zuständigen Bezirks-Schornsteinfegermeister abzustimmen! - Für die Ansteuerung der motorischen Abgasklappe ist ein VR 40 (2 aus 7) Art.-Nr. 0020017744 einzusetzen. - Der Abgasanschluss darf nur in der abgebildeten Reihenfolge erfolgen.	
	Paket Schacht (V19) für ecoCRAFT exklusiv VKK 2806/3-E bestehend aus: 1x ES Regenkragen DN 200 1x Kaminabschlussplatte 500x500, DN 200 1x Kaminendstück, 200 cm, DN 200 2-12x ES Abstandhalter, DN 200 2-12x Rohr mit Muffe, 200 cm, DN 200 1x Kamineinführung, DN 200 1x Lüftungsgitter weiß 1x Stat. Auflager, DN 200 1x Rohr L mit Muffe, 100 cm, DN 75 1x Rohr L mit Muffe, 50 cm, DN 75 1x Revisions-Bogen 87° mit Muffe, DN 75 1x Messnippel 1x Kondensatablauf T-Stück, DN 200 1x ecoPOWER Abzweig 87°, DN 200/75/200 1x Revisions-T-Stück mit Muffe, DN 200 1x Rohr mit Muffe, 50 cm, DN 200; 1x Rohr mit Muffe, 100 cm, DN 200 1x Motorische Abgasklappe Ø 200 mm	Bestell-Nr. 336144-19/ (16-18) Bestellung über PowerPlus Technologies GmbH
	Paket Schacht mit Schrägdachdurchführung (V19.1) für ecoCRAFT exklusiv VKK 2806/3-E bestehend aus: 1x ES Regenkragen DN 200 1x ES Schrägdachpfanne, DN 200 1x Kaminendstück, 200 cm, DN 200 2-12x ES Abstandhalter, DN 200 2-12x Rohr mit Muffe, 200 cm, DN 200 1x Kamineinführung, DN 200 1x Lüftungsgitter weiß 1x Stat. Auflager, DN 200 1x Rohr L mit Muffe, 100 cm, DN 75 1x Rohr L mit Muffe, 50 cm, DN 75 1x Revisions-Bogen 87° mit Muffe, DN 75 1x Messnippel 1x Kondensatablauf T-Stück, DN 200 1x ecoPOWER Abzweig 87°, DN 200/75/200 1x Revisions-T-Stück mit Muffe, DN 200 1x Rohr mit Muffe, 50 cm, DN 200; 1x Rohr mit Muffe, 100 cm, DN 200 1x Motorische Abgasklappe Ø 200 mm	Bestell-Nr. 336144-19.1/ (16-18) Bestellung über PowerPlus Technologies GmbH
Die Abbildung zeigt eine beispielhafte Abgasführung. Mögliche Erweiterungen für den Anschluss Ø 75/200/200 mm siehe Seite 135.		

8. Abgassysteme ecoPOWER 3.0 / 4.7

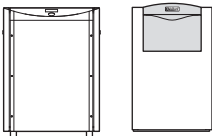
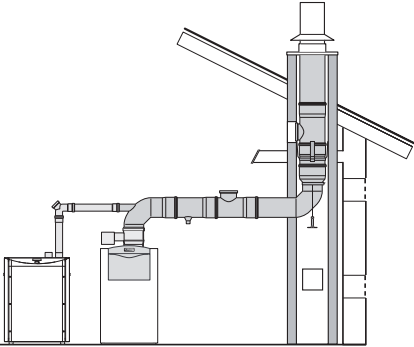
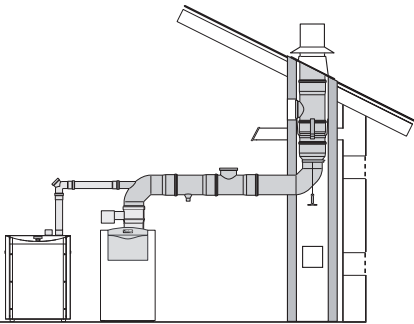
Schachtinstallationen (Ø 75/200/200 mm PVDF)

	Abgaskomponenten	Bestell-Nr.
	Paket Schacht mit Flachdachdurchführung (V19.2) für ecoCRAFT exklusiv VKK 2806/3-E bestehend aus: 1x ES Regenkragen DN 200 1x ES Flachdachpfanne, DN 200 1x Kaminendstück, 200 cm, DN 200 2-12x ES Abstandhalter, DN 200 2-12x Rohr mit Muffe, 200 cm, DN 200 1x Kamineinführung, DN 160/200 1x Lüftungsgitter weiß 1x Stat. Auflager, DN 200 1x Rohr L mit Muffe, 100 cm, DN 75 1x Rohr L mit Muffe, 50 cm, DN 75 1x Revisions-Bogen 87° mit Muffe, DN 75 1x Messnippel 1x Kondensatablauf T-Stück, DN 200 1x ecoPOWER Abzweig 87°, DN 200/75/200 1x Revisions-T-Stück mit Muffe, DN 200 1x Rohr mit Muffe, 50 cm, DN 200 1x Rohr mit Muffe, 100 cm, DN 200 1x Motorische Abgasklappe Ø 200 mm	336144-19.2/ (16-18) Bestellung über PowerPlus Technologies GmbH
	Die Abbildung zeigt eine beispielhafte Abgasführung. Mögliche Erweiterungen für den Anschluss Ø 75/200/200 mm siehe Seite 135.	

Gerätetyp	Ø Abgas- leitung	max. Länge Verbindungsrohr	Ø Sammler	max. Länge Sammler	Ø senk- recht	max. Höhe senkrecht	Mindest-Schacht L90
ecoPOWER 4.7	DN 75	1,5 m + 1 Bogen 87°	DN 160/200	1,5 m + 1 Bogen 87°	DN 200/250	-18/ -26 m	290 mm x 290 mm
VKK 2806/3-E	DN 160/200	1,5 m + 1 Bogen 87°					

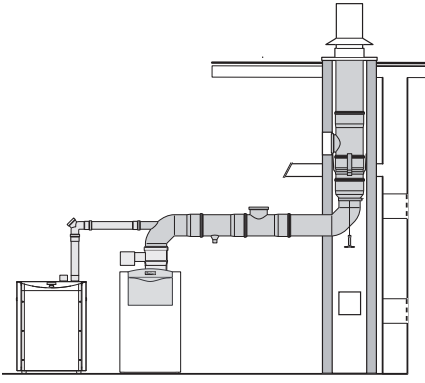
8. Abgassysteme ecoPOWER 3.0 / 4.7

Schachtinstallationen (Ø 75/200/250 mm PVDF)

Einsetzbare Abgasführung	Installationsart B ₂₃ raumluftabhängige Betriebsweise, Verbrennungsluft aus dem Aufstellraum	
Abgasführung für folgende Gerätekombinationen: 1x ecoPOWER 4.7 und 1x ecoCRAFT exklusiv VKK 2806/3-E 	Schachtinstallation mit Abgasleitungen (Ø 75/200/250 mm PVDF) - Raumluftabhängige Betriebsweise - Abgasleitung DN 200 im hinterlüfteten Schacht - System-Zertifizierung nach EG-Gasgeräte-richtlinie 90/396/EWG als Heizkesselsystem mit dazugehöriger Abgasanlage erfolgt Hinweise - Um eine ausreichende Hinterlüftung sicherzustellen, sind die folgenden Mindest-Schachtabmessungen erforderlich: Rechteckquerschnitte: Innenmaß 29 x 29 cm Runde Querschnitte: Innen-Ø = 31 cm - Es ist eine Belüftungsöffnung des Schachtes von A_{min} = 150 cm² erforderlich (Zuluftgitter im Abgaszubehör enthalten) - Der Aufstellraum der Feuerstätten muss eine ins Freie führende Öffnung haben, deren freier Querschnitt mindestens 150 cm² und für jedes über 50 kW Gesamt-Nennwärmeleistung hinausgehende kW 2 cm² mehr beträgt. Dieser Querschnitt darf auf höchstens zwei Öffnungen aufgeteilt sein. - Es wird empfohlen, die geplante Abgasführung mit dem zuständigen Bezirks-Schornsteinfegermeister abzustimmen! - Für die Ansteuerung der motorischen Abgasklappe ist ein VR 40 (2 aus 7) Art.-Nr. 0020017744 einzusetzen. - Der Abgasanschluss darf nur in der abgebildeten Reihenfolge erfolgen.	
	Abgaskomponenten Paket Schacht (V19) für ecoCRAFT exklusiv VKK 2806/3-E bestehend aus: 1x ES Regenkragen DN 250 1x Kaminabschlussplatte 500x500, DN 250 1x Kaminendstück, 200 cm, DN 250 2-12x ES Abstandhalter, DN 250 2-12x Rohr mit Muffe, 200 cm, DN 250 1x Kamineinführung, DN 200/250 1x Lüftungsgitter weiß 1x Stat. Auflager, DN 200 1x Rohr L mit Muffe, 100 cm, DN 75 1x Rohr L mit Muffe, 50 cm, DN 75 1x Revisions-Bogen 87° mit Muffe, DN 75 1x Messnippel 1x Kondensatablauf T-Stück, DN 200 1x ecoPOWER Abzweig 87°, DN 200/75/200 1x Revisions-T-Stück mit Muffe, DN 200 1x Rohr mit Muffe, 50 cm, DN 200 1x Rohr mit Muffe, 100 cm, DN 200 1x Motorische Abgasklappe Ø 200 mm	Bestell-Nr. 336144-19/ (20-26) Bestellung über PowerPlus Technologies GmbH
Die Abbildung zeigt eine beispielhafte Abgasführung. Mögliche Erweiterungen für den Anschluss Ø 75/200/250 mm siehe Seite 135.		
	Paket Schacht mit Schrägdachdurchführung (V19.1) für ecoCRAFT exklusiv VKK 2806/3-E bestehend aus: 1x ES Regenkragen DN 250 1x ES Schrägdachpfanne, DN 250 1x Kaminendstück, 200 cm, DN 250 2-12x ES Abstandhalter, DN 250 2-12x Rohr mit Muffe, 200 cm, DN 250 1x Kamineinführung, DN 200/250 1x Lüftungsgitter weiß 1x Stat. Auflager, DN 200 1x Rohr L mit Muffe, 100 cm, DN 75 1x Rohr L mit Muffe, 50 cm, DN 75 1x Revisions-Bogen 87° mit Muffe, DN 75 1x Messnippel 1x Kondensatablauf T-Stück, DN 200 1x ecoPOWER Abzweig 87°, DN 200/75/200 1x Revisions-T-Stück mit Muffe, DN 200 1x Rohr mit Muffe, 50 cm, DN 200 1x Rohr mit Muffe, 100 cm, DN 200 1x Motorische Abgasklappe Ø 200 mm	Bestell-Nr. 336144-19.1/ (20-26) Bestellung über PowerPlus Technologies GmbH
Die Abbildung zeigt eine beispielhafte Abgasführung. Mögliche Erweiterungen für den Anschluss Ø 75/200/250 mm siehe Seite 135.		

8. Abgassysteme ecoPOWER 3.0 / 4.7

Schachtinstallationen (Ø 75/200/250 mm PVDF)

	Abgaskomponenten	Bestell-Nr.
	Paket Schacht mit Flachdachdurchführung (V19.2) für ecoCRAFT exklusiv VKK 2806/3-E bestehend aus: 1x ES Regenkragen DN 250 1x ES Flachdachpfanne, DN 250 1x Kaminendstück, 200 cm, DN 250 2-12x ES Abstandhalter, DN 250 2-12x Rohr mit Muffe, 200 cm, DN 250 1x Kamineinführung, DN 200/250 1x Lüftungsgitter weiß 1x Stat. Auflager, DN 200 1x Rohr L mit Muffe, 100 cm, DN 75 1x Rohr L mit Muffe, 50 cm, DN 75 1x Revisions-Bogen 87° mit Muffe, DN 75 1x Messnippel 1x Kondensatablauf T-Stück, DN 200 1x ecoPOWER Abzweig 87°, DN 200/75/200 1x Revisions-T-Stück mit Muffe, DN 200 1x Rohr mit Muffe, 50 cm, DN 200 1x Rohr mit Muffe, 100 cm, DN 200 1x Motorische Abgasklappe Ø 200 mm	336144-19.2/ (20-26) Bestellung über PowerPlus Technologies GmbH
	Die Abbildung zeigt eine beispielhafte Abgasführung. Mögliche Erweiterungen für den Anschluss Ø 75/200/250 mm siehe Seite 135.	

Gerätetyp	Ø Abgas- leitung	max. Länge Verbindungsrohr	Ø Sammler	max. Länge Sammler	Ø senk- recht	max. Höhe senkrecht	Mindest-Schacht L90
ecoPOWER 4.7	DN 75	1,5 m + 1 Bogen 87°	DN 160/200	1,5 m + 1 Bogen 87°	DN 200/250	-18/ -26 m	290 mm x 290 mm
VKK 2806/3-E	DN 160/200	1,5 m + 1 Bogen 87°					

8. Abgassysteme ecoPOWER 3.0 / 4.7

Erforderliche Bauteile für Abgaskaskade ecoPOWER 3.0/4.7 mit Vaillant-Zusatzheizgeräten

	Abgaskaskade ecoPOWER 3.0 und 4.7 mit ecoTEC exklusiv					
	VC 146/4-7	VC 206/4-7	VC 276/4-7	VC 356/4-7	VC 466/4-7	VC 656/4-7
Anschluss Luft/Abgas	Ø 60/100			Ø 80/125		
Geräteanschlussstück (Vaillant Art.-Nr.: 303926)	•	•	•	nicht erforderlich		
Motorische Abgasklappe						
Motorisch gesteuerte Abgasklappe 80 D (PPT Art.-Nr.: 336144-20)	•	•	•	•	•	•
Modul 2 aus 7 (Vaillant Art.-Nr. 0020017744)	•	•	•	•	•	•
Abgasschalldämpfer für ecoPOWER 3.0 (PPT Art.-Nr.: 0020137416 oder optional 0020137420)	•	•	•	•	•	•
Abgasschalldämpfer für ecoPOWER 4.7 (PPT Art.-Nr.: 00201374166 oder optional 0020137420)	○	○	○	○	○	○

• = unbedingt erforderlich (Pflichtkomponenten, um die Zulassungskriterien für diese Abgaskaskaden zu erfüllen)
○ = empfehlenswert
– = nicht erforderlich

Hinweis Softwareeinstellungen:

Bei einer Kaskadierung mit einem Zusatzheizgerät muss im Optionsmenü des ecoPOWER3.0/4.7 die Option „Abgaskaskade“ aktiviert werden.

Im Falle der Zuschaltung eines ecoTEC- Geräts als Zusatzheizgerät muss zudem im Diagnosemenü des ecoTEC der Punkt „d.50“ („min. Gebläsedrehzahl“) um +800 rpm erhöht werden.

	Abgaskaskade ecoPOWER 3.0 und 4.7 mit ecoVIT exklusiv					
	VKK 366/4 E	VKK 366/4 LL	VKK 476/4 E	VKK 476/4 LL	VKK 656/4 E	VKK 656/4 LL
Anschluss Luft/Abgas	Ø 80/125					
Geräteanschlussstück	nicht erforderlich					
Motorische Abgasklappe						
Motorisch gesteuerte Abgasklappe 80 D (PPT Art.-Nr.: 336144-20)	•	•	•	•	•	•
Modul 2 aus 7 (Vaillant Art.-Nr. 0020017744)	•	•	•	•	•	•
Abgasschalldämpfer für ecoPOWER 3.0 (PPT Art.-Nr.: 0020137416 oder optional 0020137420)	•	•	•	•	•	•
Abgasschalldämpfer für ecoPOWER 4.7 (PPT Art.-Nr.: 00201374166 oder optional 0020137420)	○	○	○	○	○	○
• = unbedingt erforderlich (Pflichtkomponenten, um die Zulassungskriterien für diese Abgaskaskaden zu erfüllen) ○ = empfehlenswert – = nicht erforderlich Hinweis Softwareeinstellungen: Bei einer Kaskadierung mit einem Zusatzheizgerät muss im Optionsmenü des ecoPOWER3.0/4.7 die Option „Abgaskaskade“ aktiviert werden.						

8. Abgassysteme ecoPOWER 3.0 / 4.7

Erforderliche Bauteile für Abgaskaskade ecoPOWER 3.0/4.7 mit Vaillant-Zusatzheizgeräten

	Abgaskaskade ecoPOWER 3.0 und 4.7 mit ecoCRAFT exclusiv					
	VKK 806/3-E	VKK 1206/3-E	VKK 1606/3-E	VKK 2006/3-E	VKK 2406/3-E	VKK 2806/3-E
Anschluss Abgas	Ø 150			Ø 200		
Geräteanschlussstück	Lieferumfang Technaflon					
Motorische Abgasklappe						
Motorisch gesteuerte Abgasklappe 160 D (Vaillant Art.-Nr.: 0020151165)	•	•	•	–	–	–
Motorisch gesteuerte Abgasklappe 200 D (Vaillant Art.-Nr.: 0020151166)	–	–	–	•	•	•
Modul 2 aus 7 (Vaillant Art.-Nr. 0020017744)	•	•	•	•	•	•
Abgasschalldämpfer für ecoPOWER 3.0 (PPT Art.-Nr.: 0020137416 oder optional 0020137420)	○	○	○	○	○	○
Abgasschalldämpfer für ecoPOWER 4.7 (PPT Art.-Nr.: 00201374166 oder optional 0020137420)	○	○	○	○	○	○
Beim VKK 2806/3-E muss die Abgasklappe in Abhängigkeit von der Schornsteinhöhe ausgewählt werden.						
• = unbedingt erforderlich (Pflichtkomponenten, um die Zulassungskriterien für diese Abgaskaskaden zu erfüllen) ○ = empfehlenswert – = nicht erforderlich						
Hinweis Softwareeinstellungen:						
Bei einer Kaskadierung mit einem Zusatzheizgerät muss im Optionsmenü des ecoPOWER3.0/4.7 die Option „Abgaskaskade“ aktiviert werden.						

8. Abgassysteme ecoPOWER 3.0 / 4.7

Erweiterungen

Erweiterungen Ø 75	
Bezeichnung	Bestell-Nr.
Revisions-T-Stück DN 75	siehe Preisliste PPT
Revisions-Bogen 87°, DN 75	
Bogen 87° mit Muffe, DN 75	
Bogen 45°, DN 75	
Rohr L mit Muffe, 50 cm, DN 75	
Rohr L mit Muffe, 100 cm, DN 75	
Rohr L mit Muffe, 200 cm, DN 75	
Abstandhalter, DN 75-125	
Befestigungsset, WA 10 cm, DN 75	
Wandbefestigung WA 60mm DN 75/125	

Erweiterungen Ø 110	
Bezeichnung	Bestell-Nr.
Revisions-T-Stück DN 110	siehe Preisliste PPT
Bogen 45°, DN 110	
Rohr L mit Muffe, 50 cm, DN 110	
Rohr L mit Muffe, 100 cm, DN 110	
Rohr L mit Muffe, 200 cm, DN 110	
Abstandhalter, DN 75-125	
Befestigungsset, WA 10 cm, DN 110	
Wandbefestigung WA 60mm DN 110/160	

Erweiterungen Ø 125	
Bezeichnung	Bestell-Nr.
Revisions-T-Stück DN 125	siehe Preisliste PPT
Bogen 45°, DN 125	
Rohr L mit Muffe, 50 cm, DN 125	
Rohr L mit Muffe, 100 cm, DN 125	
Rohr L mit Muffe, 200 cm, DN 125	
Abstandhalter, DN 75-125	
Befestigungsset, WA 10 cm, DN 125	
Wandbefestigung WA 60mm DN 125/200	

Erweiterungen Ø 140	
Bezeichnung	Bestell-Nr.
Revisions-T-Stück DN 140	siehe Preisliste PPT
Bogen 45°, DN 140	
Rohr mit Muffe, 50 cm, DN 140	
Rohr mit Muffe, 100 cm, DN 140	
Rohr mit Muffe, 200 cm, DN 140	
Abstandhalter, DN 125-200	
Wandbefestigung WA 60mm DN 140/225	

Erweiterungen Ø 160	
Bezeichnung	Bestell-Nr.
Revisions-T-Stück DN 160	siehe Preisliste PPT
Bogen 45°, DN 160	
Rohr mit Muffe, 50 cm, DN 160	
Rohr mit Muffe, 100 cm, DN 160	
Rohr mit Muffe, 200 cm, DN 160	
Abstandhalter, DN 125-200	
Wandbefestigung WA 60mm DN 160/225	

Erweiterungen Ø 200	
Bezeichnung	Bestell-Nr.
Revisions-T-Stück DN 200	siehe Preisliste PPT
Bogen 45°, DN 200	
Rohr mit Muffe, 50 cm, DN 200	
Rohr mit Muffe, 100 cm, DN 200	
Rohr mit Muffe, 200 cm, DN 200	
ES Abstandhalter, DN 200	
Wandbefestigung WA 60mm DN 200	

Erweiterungen Ø 250	
Bezeichnung	Bestell-Nr.
Rohr L mit Muffe, 200 cm, DN 250	siehe Preisliste PPT
ES Abstandhalter, DN 250	

9. Grundlagen zur Anlagenplanung

Planungsschritte

Das ecoPOWER-System liefert Strom und Wärme. Es kann im Neubau ebenso wie bei der Altbaumodernisierung eingesetzt werden. Der Dämmstandard moderner Wohngebäude hat sich in den letzten Jahren zwar kontinuierlich verbessert, jedoch werden in Deutschland pro Jahr nicht mehr als 1 Prozent der Wohngebäude neu errichtet. So verursachen auch im Jahr 2010 vor 2003 errichtete Wohngebäude noch 99 Prozent des Heizenergieverbrauchs. Bei der Modernisierung von Wohngebäuden liegt also ein enormes Potential für den Einsatz des ecoPOWER.

Hinweis

Nach der EU-Richtlinie 2002/91/EG muss jedes Gebäude mit über 1.000m² Nutzfläche in der Planungsphase auf den möglichen Einsatz der Kraftwärmekopplung überprüft werden.

Planungsschritte

Die folgenden Planungsschritte beziehen sich auf alle ecoPOWER-Systeme. Grundsätzlich ist ein ecoPOWER 1.0 für Ein- und kleine Zweifamilienhäuser und ein ecoPOWER 3.0/4.7 für Zwei- und Mehrfamilienhäuser sowie Hotels, Wohnheime, Schulen und Gewerbeobjekte vorgesehen.

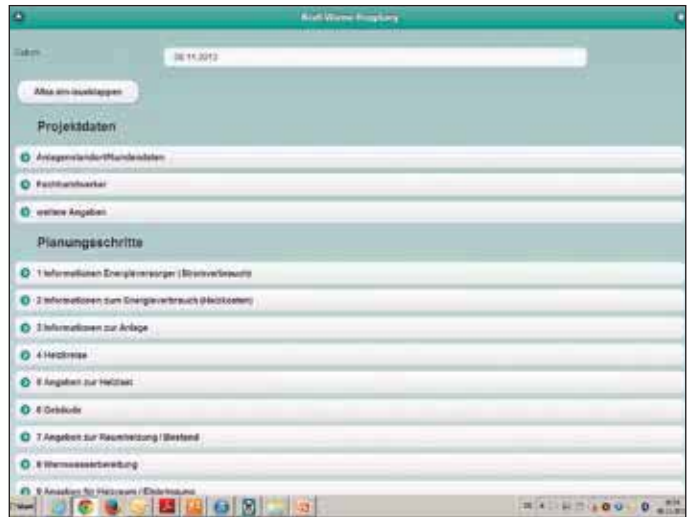
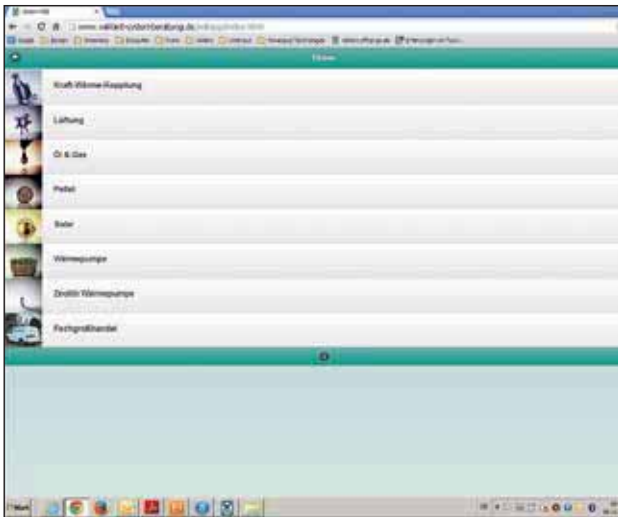
1. Aufnahme Gebäude und Nutzerdaten
2. Jahreswärmeverbrauch; im Gebäudebestand belegt durch Heizkostenabrechnung, im Neubau durch Berechnung
3. Jahresstromverbrauch; im Gebäudebestand belegt durch möglichst monatliche Abrechnungen, im Neubau Abschätzung; Einordnung Stromtarifstruktur beachten
4. Auslegung ecoPOWER, Spitzenlastheizgerät und Pufferspeicher anhand der Jahresdauerlinie Wärmebedarf
5. Wärme- oder stromgeführte Betriebsweise (nur ecoPOWER 3.0 und 4.7)
6. Detailplanungen

Aufnahme Gebäude und Nutzerdaten

Neben dem Standort sind folgende Daten relevant: Art des Objekts, Baujahr, Dämmstandard, Nutzfläche, Personenzahl, ggf. weitere Wärmeverbraucher, installiertes Heizgerät (Typenschild und Schornsteinfegerprotokoll), verfügbarer Platz im Heizungsraum, Heizkreistemperaturen und Möglichkeiten der hydraulischen Einbindung.

Nachdem Sie die Projektdaten bei Ihrem Kunden aufgenommen haben, können Sie diese direkt von Ihrem Smartphone oder Tablet-PC an die Angebots- und Planungsunterstützung in Ihrem Vertriebsbüro vor Ort übermitteln.

Parallel zu dieser modernen, ortsunabhängigen Lösung verfügen Sie natürlich weiterhin über die im FachpartnerNET bereitgestellten Online-Projekterfassungsbögen.



Vereinfachte Heizungsplanung mit der App „Projekterfassungsbogen (PEB)“

9. Grundlagen zur Anlagenplanung

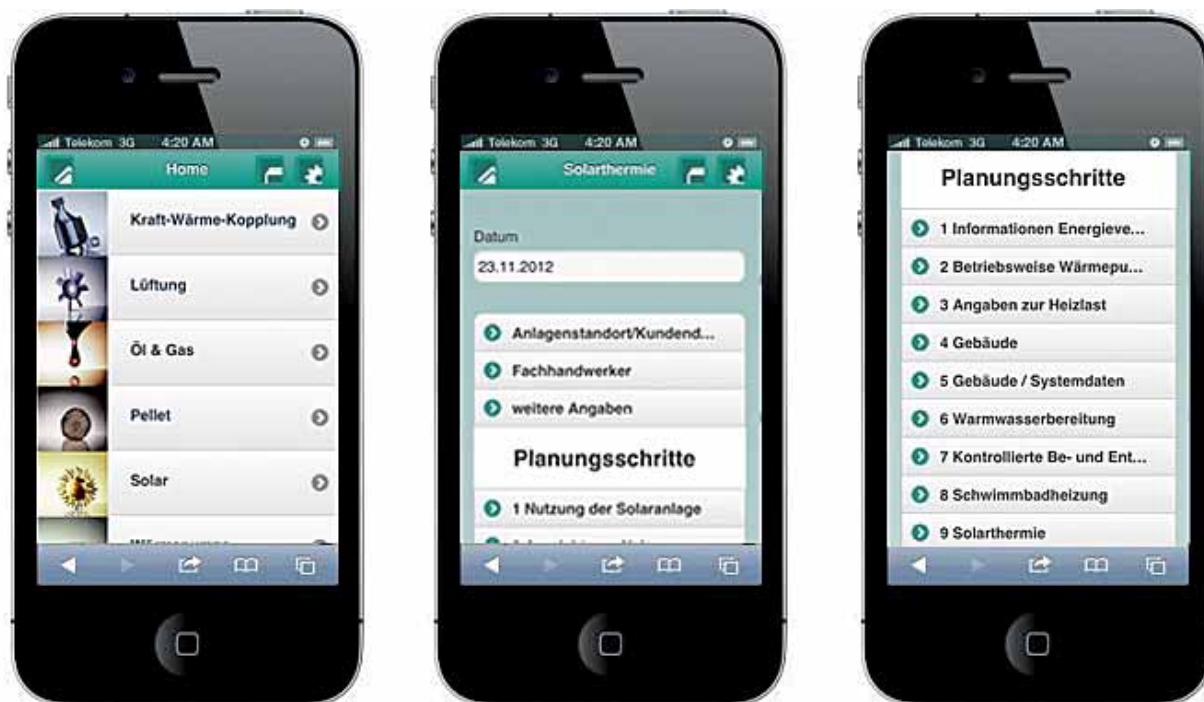
Planungsschritte

Mit der neuen Vaillant PEB App gelangen Sie ab sofort noch schneller und komfortabler zum individuell zusammengestellten Vaillant System.

Jetzt kostenlos nutzen

Nachdem Sie die Vaillant PEB App mit Ihrem mobilen Endgerät geöffnet haben, wählen Sie einmalig „Ihr“ Vaillant Vertriebsbüro aus und hinterlegen Ihre Firmendaten. Und schon können Sie Ihre mobile Projekterfassung und -übertragung starten!

Darüber hinaus dient Ihnen Ihre neue App als Checkliste: Haben Sie alle für die Produktzusammenstellung benötigten Daten erfasst?



Vereinfachte Heizungsplanung mit der App „Projekterfassungsbogen (PEB)“

9. Grundlagen zur Anlagenplanung

Ermittlung des Warmwasserbedarfs

Für die Planung des ecoPOWER-Systems ist der Heizwärmebedarf (Heizung und Warmwasser) des zu versorgenden Objektes zu ermitteln. Bei bestehenden Gebäuden ist der Heizwärmebedarf bekannt. Er kann anhand der Heizkostenabrechnungen unter Berücksichtigung des geschätzten Kesselnutzungsgrades ermittelt werden. Je detaillierter die Angaben vorliegen (z. B. monatsweise), desto genauer kann die Auslegung des ecoPOWER erfolgen.

Hinweise

Beachten Sie den Unterschied zwischen Heizwert (Hu) und Brennwert (Ho).

Für Neubauten wird die Heizlast vom Architekten oder Planer berechnet. Je nach Alter und Dämmstandard des Objektes kann der flächenbezogene Heizwärmebedarf (kWh/m²a) für das zu versorgende Objekt abgeschätzt werden. Multipliziert mit der Wohnfläche, ergibt sich der Jahresheizwärmebedarf.

Weitere Wärmeverbraucher wie Schwimmbäder, Großküchen etc.

müssen zusätzlich berücksichtigt werden. Insbesondere dann, wenn dadurch der sommerliche Heizwärmebedarf erhöht wird, steigt die Wirtschaftlichkeit des ecoPOWER-Einsatzes.

Die seit Februar 2002 (neueste Fassung Mai 2014) geltende Energieeinsparverordnung (EnEV) sorgt im Neubau darüber hinaus für eine integrierte Bewertung des Wärmebedarfs und der installierten Haustechnik. Um die vorgeschriebene Energiekennzahl zu erreichen, kann entweder in verbesserten Wärmeschutz oder in verbesserte Anlagentechnik investiert werden. Der Einsatz des ecoPOWER ermöglicht durch die Einsparung an Primärenergie eine Gutschrift bei der Ermittlung der Energiekennzahl.

Anforderungen an die Warmwasserhygiene

Bei allen Systemen zur Trinkwassererwärmung sind die Anforderungen an die Trinkwarmwasserhygiene zu beachten (VDI 6023 Trinkwasserhygiene). Im Bereich von 30 - 50 °C vermehren sich Keime (z. B. Legionellen) besonders gut. In den DVGW Arbeitsblättern W551 und W553 sind Anforderungen zur Vermeidung von Legionellenvermehrung aufgeführt, von denen die wichtigsten kurz dargestellt werden sollen.

Durchschnittlicher Warmwasserbedarf für unterschiedliche Objekte

Objekt	Täglicher Warmwasser-Bedarf in l/p	Jahresenergiebedarf Warmwasser-Bereitung in kWh/pa
Ein- und Zweifamilienhäuser		
Niedriger Bedarf	21 - 28 l/pd (60 °C)	450 - 600 kWh/pa ¹⁾
Mittlerer Bedarf	28 - 42 l/pd (60 °C)	600 - 900 kWh/pa ¹⁾
Mehrfamilienhäuser		
Pro Person	20 - 25 l/pd (60 °C)	800 kWh/pa ²⁾
Gaststätten und Hotels		
Gaststätten	Je Gast 8 - 20 l/d (60 °C)	Entsprechend Auslastung ³⁾
Pensionen	25 - 50 l/pd (60 °C)	Entsprechend Auslastung
Hotels	70 l/pd (60 °C)	Entsprechend Auslastung ⁴⁾
Sonstiges		
Krankenhaus, Seniorenheim	30 - 35 l/Bett und Tag (60 °C)	Entsprechend Belegung
Studentenwohnheim, Ferienheim	20- 30 l/pd (60 °C)	Entsprechend Belegung

p = Person; d = Tag; a = Jahr

¹⁾ Bei unbekanntem Bedarf kann als Faustformel mit ca. 800 kWh/pa gerechnet werden.

²⁾ Ermittlung des Trinkwarmwasserbedarfs über die Bedarfskennzahl N und Berücksichtigung von Gleichzeitigkeitsfaktoren. Eine Einheitswohnung mit 3,5 Personen, 4 Räumen, 1 Badewanne (150 l) und 2 Zapfstellen weist einen täglichen Wärmebedarf von 5,82 kWh/d bzw. 2.124,3 kWh/a (60 °C) auf. Das entspricht etwa 600 kWh/pa. Zusätzlich zu dem Wärmebedarf anhand der Verbrauchswerte sind die z. T. erheblichen Zirkulationsverluste zu berücksichtigen, die im mehrgeschossigen Wohnungsbau bei langen Verteilwegen schnell 50 % des Wärmebedarfs ausmachen können. Bei unbekanntem Bedarf kann als Faustformel daher ebenfalls mit ca. 800 kWh/pa gerechnet werden.

³⁾ 0,5 - 1,2 kWh/pd, stark abhängig von der Art der Geschirrrreinigung und der saisonbedingten Auslastung; daher ist der Jahresbedarf objektbezogen zu ermitteln.

⁴⁾ In Anlehnung an VDI 2067 und aus langjährigen Erfahrungswerten: Je Hotelgast bzw. Hotelbett (einschließlich Reinigung) 100 l/pd (45 °C), bei hohen Ansprüchen 150 l/pd (45 °C). Als Untergrenze sollten 70 l/pd angesetzt werden, als Obergrenze 180 - 200 l/pd (45 °C).

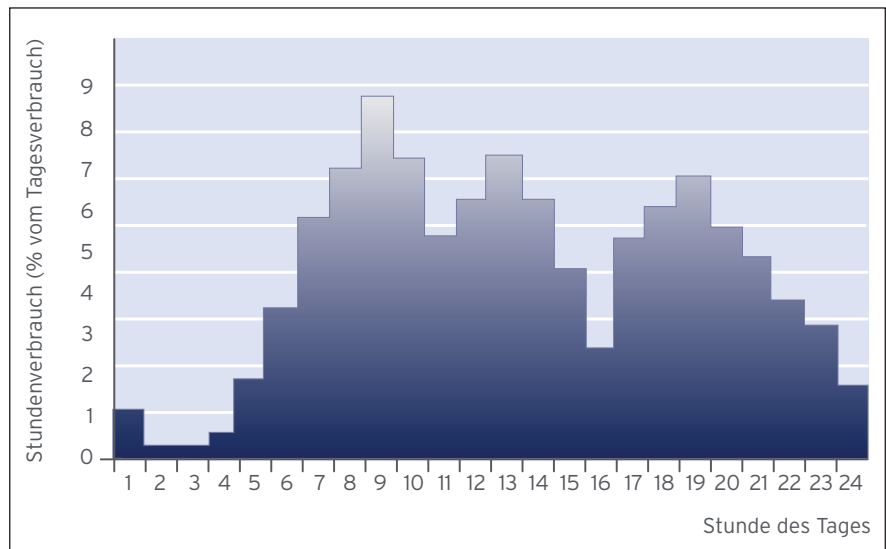
9. Grundlagen zur Anlagenplanung

Ermittlung des Warmwasserbedarfs

Typisches Tagesprofil beim Warmwasserverbrauch für große Wohngebäude.

Angaben erfolgen in Prozent des Tagesverbrauchs.

Bei Wohnhäusern liegt der durchschnittliche Warmwasserbedarf (45 °C) bei 40 - 50 Liter/pro Person und Tag.



Tagesprofil beim Warmwasserverbrauch für große Wohngebäude

Das Arbeitsblatt W551 unterscheidet dabei zwischen Klein- und Großanlagen:

Für Kleinanlagen im Ein- und Zweifamilienhaus sind keine besonderen Maßnahmen erforderlich. Eine Warmwassertemperatur von mindestens 50 °C ist für alle Anwendungen anzustreben.

Empfohlen ist eine Warmwassertemperatur von 60 °C.

Diese Unterscheidung wird auch in der DIN 1988-200 getroffen. Die Anforderungen an die Warmwasserbereitung haben sich jedoch verschärft.

So muss jedes System zur Warmwasserbereitung eine Auslauftemperatur von min. 60 °C dauerhaft zur Verfügung stellen können. Lediglich in Ein- und Zwei-Familien-Häusern darf die Betriebstemperatur reduziert werden (aber nicht unter 50 °C).

Für Warmwasserspeicher über 400 l Inhalt oder wenn das Volumen in der Trinkwarmwasserleitung bis zur entferntesten Zapfstelle über 3 l beträgt, handelt es sich per Definition um eine Großanlage. Dann ist das Warmwasser am Austritt des Speichers ständig auf ≥ 60 °C zu halten und das gesamte Trinkwasser führende Speichervolumen ist einmal pro Tag auf 60 °C zu erwärmen. Die niedrigste Temperatur im gesamten Trinkwarmwassernetz (auch im Zirkulationsrücklauf) darf höchstens 5 K unter der Austrittstemperatur des Speichers liegen.

Auch hier gibt es durch die DIN 1988-200 verschärfte Anforderungen. Eine Volumenbegrenzung für Warmwasserspeicher gibt es nicht mehr. Alle Speicher, die die "3-Liter-Regel" erfüllen, benötigen eine Zirkulationsleitung. Eine Unterscheidung nach Groß- und Kleinanlage gibt es nicht mehr.

Warmwasserbedarf

Der Warmwasserbedarf ist im Jahresvergleich nahezu konstant mit leichtem Rückgang auf ca. 90 Prozent in den Sommermonaten. Er sorgt dafür, dass der ecoPOWER auch im Sommer im Grundlastbetrieb arbeiten kann.

Eine möglichst exakte Auslegung des Warmwasserbedarfes ist daher für die Erreichung von hohen Volllaststunden von besonderem Interesse.

Je nach Dämmstandard des Gebäudes stellt der Warmwasserbedarf bei älteren Gebäuden einen Anteil von 10 bis 15 Prozent des Jahresheizwärmebedarfs, bei Passivhäusern steigt aufgrund der guten Wärmedämmung der Anteil der Wassererwärmung am Gesamtheizwärmebedarf auf über 50 Prozent.

Der Warmwasserbedarf unterliegt tageszeitlichen Schwankungen mit z. T. erheblichen Zapfspitzen. Der Einsatz von Multi-Funktions- oder Multi-Funktionsspeichern gleicht die zeitlichen Unterschiede zwischen dem Bedarf und der Wärmeerzeugung des ecoPOWER aus

und sorgt so für längere Laufzeiten mit geringeren Startvorgängen des BHKW. Je größer die Anzahl der Personen in dem zu versorgenden Objekt, desto ausgeglichener ist das Warmwasser-Zapfprofil. Daher ist der Einsatz des ecoPOWER in Mehrfamilienhäusern besonders effizient.

Bei der Berechnung des Warmwasserbedarfs müssen neben der erforderlichen Energiemenge für die Wassererwärmung auch die Speicherverluste und die Zirkulationsverluste berücksichtigt werden.

Berücksichtigung von Zirkulationsleitungen

Zirkulationsleitungen sind so zu dimensionieren, dass eine Temperaturdifferenz zwischen Speicheraustritt und Eintritt Zirkulationsleitung in den Speicher von max. 5 K entsteht (gem. DVGW-W551/DIN 1988-200). Dies ist im Gebäudebestand in der Regel nicht berücksichtigt, muss aber bei der Neuerstellung der Wärmeerzeugungsanlage umgesetzt werden (zusätzliche Wärmedämmung, hydraulischer Abgleich). Grundsätzlich ist ein Zirkulationsbetrieb von min. 16 h/d zu gewährleisten.

9. Grundlagen zur Anlagenplanung

Ermittlung des Strombedarfs

Ermittlung des Strombedarfs

Der jährliche Strombedarf hängt in besonderer Weise vom Nutzerverhalten ab. Bei bestehenden Objekten sollte auf jeden Fall die Stromabrechnung (möglichst monatsweise) ausgewertet werden. Für Neubauten gibt die untenstehende Tabelle Anhaltswerte.

Insbesondere in Einfamilienhäusern können diese typischen vom VDEW ausgewerteten Verbrauchsdaten deutlich über-, aber auch unterschritten werden. Sie hängen stark von der Ausstattung und den Nutzergewohnheiten ab.

Für Sportstätten etc. zeigen Messungen in realisierten Projekten, dass pauschalisierte Durchschnittswerte (z. B. pro Mitgliederzahl) unbrauchbar sind. Außer für Mehrfamilienhäuser sind bei größeren Objekten Annahmen zum Stromverbrauch sehr vorsichtig zu bewerten. Immer Stromverbräuche die bekannt sind, für die Planung des ecoPOWER ansetzen.

Durchschnittlicher jährlicher Strombedarf ²⁾

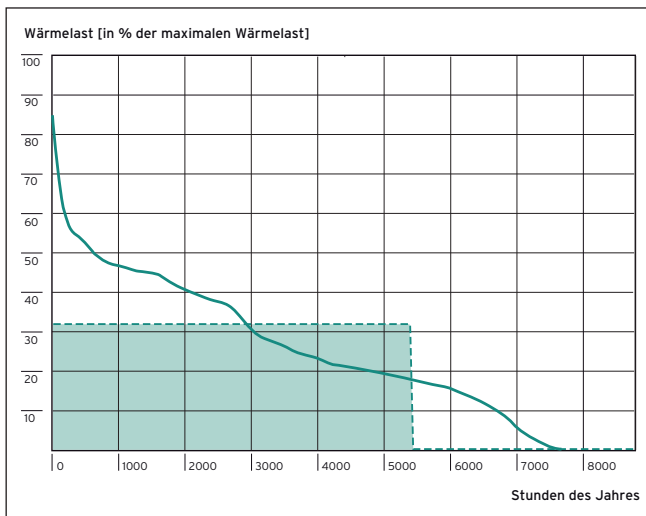
Haushalte mit	Durchschnittlicher Jahresstromverbrauch je Haushalt in kWh	Durchschnittlicher Jahresstromverbrauch je Person in kWh
1 Person	1.800	1.800
2 Personen	2.700	1.350
3 Personen	3.400	1.133
4 Personen	4.000	1.000
Mehrfamilienhaus je Wohneinheit (3,5 Personen)	3.000 - 4.000	1.000 (835 + 165) ¹⁾

¹⁾ Für Elektroherde kann mit durchschnittlich 165 kWh/pa zusätzlich gerechnet werden.

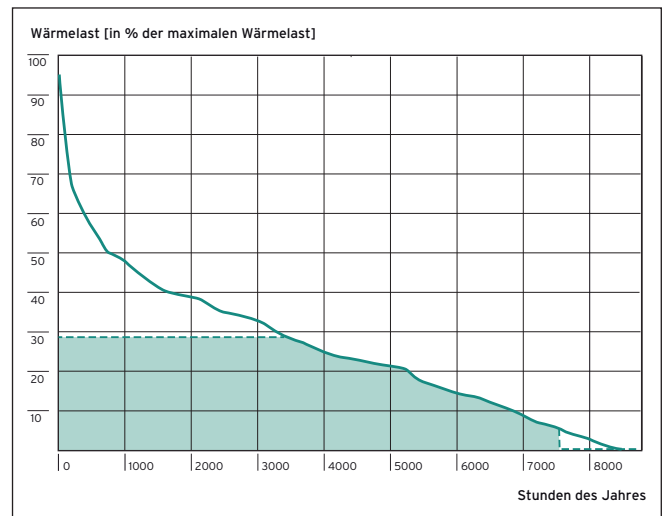
²⁾ Quelle: www.strom-prinz.de, 2011

9. Grundlagen zur Anlagenplanung

Auslegung



Jahresdauerlinie des Wärmebedarfs für ecoPOWER 1.0



Jahresdauerlinie des Wärmebedarfs für ecoPOWER 3.0/4.7

Jahresdauerlinie Wärmebedarf

Anhand von Jahresdauerlinien kann für das zu versorgende Objekt recht einfach die Auslegung des ecoPOWER durchgeführt werden. Ziel der Auslegung ist die Erreichung möglichst hoher Volllaststunden.

Die gemäß Heizlastberechnung ermittelte und an das Gebäude abgegebene maximale Wärmeleistung tritt nur bei der zugrunde gelegten Normaußentemperatur auf. In der übrigen Zeit ist die Wärmeanforderung von der Jahres- und Tageszeit sowie vom Nutzerverhalten abhängig und deutlich niedriger. Wird die während eines Jahres abgegebene Wärmeleistung - unter Berücksichtigung der Dauer - nach ihrer Größe sortiert, ergibt sich die sogenannte Jahresdauerlinie.

Die Jahresdauerlinie kann anhand von Messwerten erstellt werden (aufwändig und langwierig) oder anhand von mathematischen Gleichungen und Erfahrungswerten, z.B. mit Simulationsprogrammen (planSOFT), berechnet werden.

Beschreibung Jahresdauerlinie

Die maximale Heizlast des Gebäudes wird nur an wenigen Stunden im Jahr gefordert. Je weiter die Kurve nach rechts zu höheren Jahresstunden schreitet, desto geringer wird die benötigte Wärmeleistung, die sich im rechten Bereich meist nur noch auf die Wassererwärmung beschränkt.

Die Fläche unter der Kurve entspricht mathematisch gesehen der gesamten, in einem Jahr benötigten Wärmeenergiemenge ($ikWh_{th}$). Je größer die vom ecoPOWER ausgefüllte Fläche ist, desto größer ist der Anteil am gesamten Heizwärmebedarf. Da mit dem ecoPOWER Wärme und Strom produziert wird, ist aus ökologischer und wirtschaftlicher Sicht ein hoher Anteil anzustreben.

In der Regel wird der ecoPOWER nicht auf eine Volldeckung des Heizwärmebedarfs ausgelegt. Dies würde trotz Leistungsmodulation (nur bei ecoPOWER 3.0 und 4.7) zu geringen Laufzeiten und damit einerseits zu einer schlechten Ausnutzung des eingesetzten Kapitals und andererseits zu einer geringen Stromproduktion führen, sodass der wirtschaftliche Betrieb nur in seltenen Fällen gegeben ist. Daher wird der ecoPOWER meist im Grundlastbetrieb gefahren und von einem Spitzenlastheizgerät unterstützt, der die Zeiten höheren Heizwärmebedarfs abdeckt.

9. Grundlagen zur Anlagenplanung

Auslegung

Leistungsmodulation erhöht Betriebsstunden bei ecoPOWER 3.0 und 4.7

Die Jahresdauerlinie auf Seite 141 zeigt die Vorteile des ecoPOWER 3.0/4.7. Dank der Leistungsmodulation können deutlich höhere Betriebsstunden gegenüber mini-KWK-Anlagen ohne Modulation erzielt werden. Auch bei geringerer Wärmeleistung muss der ecoPOWER 3.0/4.7 nicht abschalten, sodass insbesondere in den Sommermonaten mehr Strom für den Eigenbedarf produziert und damit die Wirtschaftlichkeit durch geringeren Stromzukauf gesteigert werden kann. Gegenüber Anlagen ohne Leistungsmodulation können bis zu 60 % des erzeugten Stroms selbst genutzt werden. Bei ecoPOWER 1.0 kann aufgrund der schon gegebenen, niedrigeren Nennwärmeleistung auf eine Modulation verzichtet werden.

Faustformeln für die Auslegung

Für den wirtschaftlichen Betrieb wird der ecoPOWER in der Regel auf ca. 10 bis 40 Prozent des maximalen Heizwärmebedarfs ausgelegt. Damit sollen Laufzeiten von mindestens 4.000 h, besser aber 5.000 bis 7.000 h im Jahr erreicht werden. Mit dieser Grundlastauslegung des ecoPOWER werden ca. 40 bis 75 Prozent der benötigten Wärmemenge für Heizung und Warmwasser bereitgestellt. Für Hotels und ähnliche Objekte mit hohem sommerlichen Heizwärmebedarf können auch Laufzeiten > 8.000 h erreicht werden.

Ein Spitzenlastheizgerät deckt die über die Grundlast hinaus angeforderte Wärme und kann entsprechend kleiner dimensioniert werden, als dies bei alleiniger Versorgung der Fall wäre. Der produzierte Strom wird entweder eigenverbraucht oder ins Netz eingespeist und entsprechend vergütet. Je mehr Strom dabei direkt im Objekt verbraucht wird, desto wirtschaftlicher arbeitet das ecoPOWER.

Optimale Wirtschaftlichkeit erreichen Objekte, bei denen nicht mehr als 10 Prozent des Stroms verkauft werden und der Zusatzstrombezug nicht über 20 bis 30 Prozent des Referenzstromverbrauchs liegt. Die maximale Heizlast eines Mehrfamilienhauses liegt im Bereich von < 90 kW. Das entspricht bei Neubauten ca. 1.000 m² Wohnfläche oder etwa 15 Wohnungen. Der Anteil des ecoPOWER 4.7 am Heizwärmebedarf beträgt dann 14 bis 30 Prozent. Bei Gebäuden mit höherer Heizlast können mehrere ecoPOWER 4.7 in Kaskade geschaltet werden.

Hinweis

Durch die patentierte Leistungsmodulation des ecoPOWER 3.0/4.7 können auch Auslegungen deutlich > 30 Prozent der maximalen Heizlast wirtschaftlich sein. Dies ist im Einzelfall zu prüfen.

Abschätzung der maximalen Heizlast

Ist die maximale Heizlast und der Strombedarf eines Gebäudes (in kW) nicht bekannt, so können für die überschlägige Auslegung des ecoPOWER nachfolgende Faustformeln angesetzt werden:

- Teilt man die Summe des Jahresheizwärmebedarfs in MWh durch die Gesamtjahresstunden (8.760 h), so erhält man die durchschnittliche Heizlast des Gebäudes (in kW).

Die maximale Heizlast des Gebäudes entspricht etwa dem 4-fachen der durchschnittlichen Heizlast.

Typische Anteile von KWK-Anlagen am maximalen Heizwärmebedarf für verschiedene Verbraucher

Wärmeverbraucher	
Wohnhochhäuser	8 - 30 %
Reihenhäuser	8 - 20 %
Wohnblocks (3 - 5 Geschosse)	8 - 20 %
Hotels	13 - 35 %
Krankenhäuser	15 - 40 %
Hallenbäder	15 - 40 %
Schulen	10 - 30 %
Bürogebäude	5 - 15 %

9. Grundlagen zur Anlagenplanung

Auslegung

Erste Daten für die Abschätzung der Laufzeiten des BHKWs, Stromerzeugung, Deckungsgrade, usw. liefert das Simulationsprogramm planSOFT von Vaillant.

Weiterführende Berechnungen können mit detaillierteren Simulationsprogrammen erstellt werden.

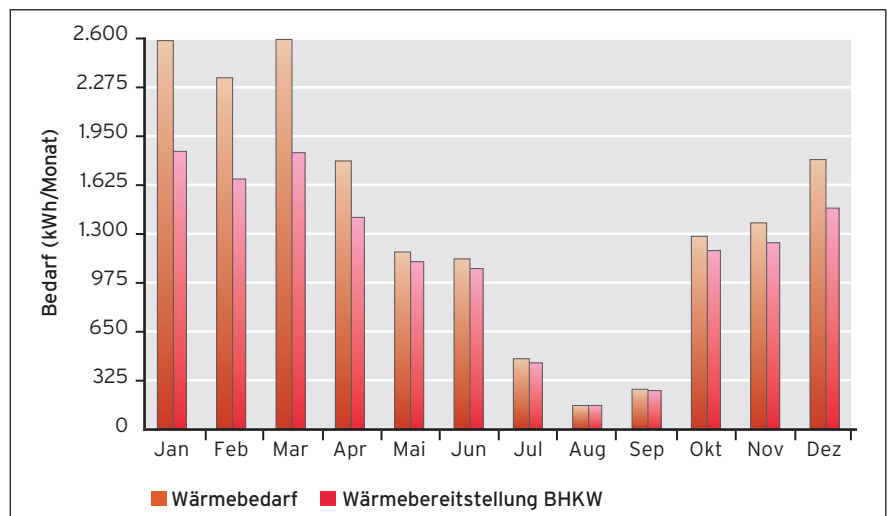
Folgende Berechnungen wurden über BHKW-Experte erstellt. Abweichungen durch Einsatz anderer Simulationsprogramme/ Versionen möglich. Ebenso Abweichungen durch ein anderes Nutzerverhalten/ Gebäudebeschaffenheiten.



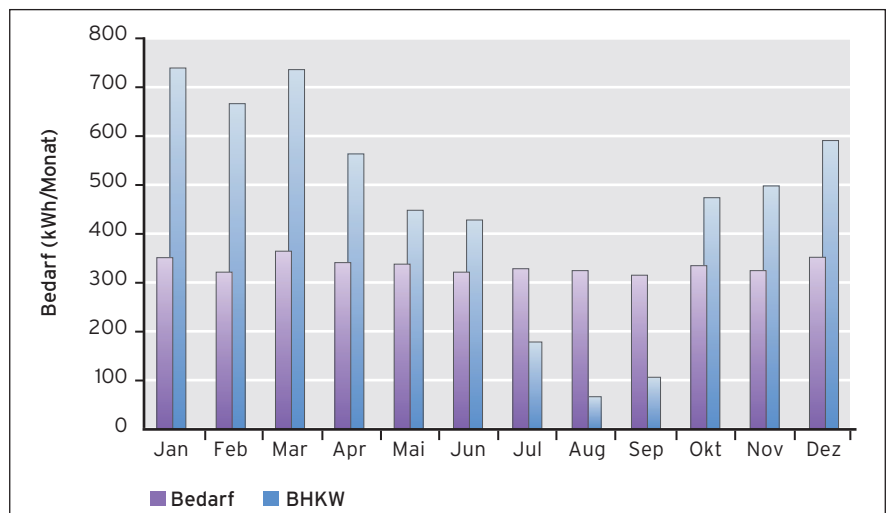
Vaillant planSOFT

Beispiel: Auslegung eines ecoPOWER 1.0 am Beispiel eines Einfamilien- hauses

- Baujahr 1956
- Gebäudenutzfläche nach EnEV 130 m²
- 4 Personen
- Heizwärmebedarf 15.000 kWh/a
- Trinkwasserwärmebedarf 2.000 kWh/a
- Strombedarf 4.000 kWh/a
- Standort Essen



Heizwärmebedarf und Anteile Wärmeerzeugung



Monatlicher Strombedarf und Anteile BHKW an Stromerzeugung

9. Grundlagen zur Anlagenplanung

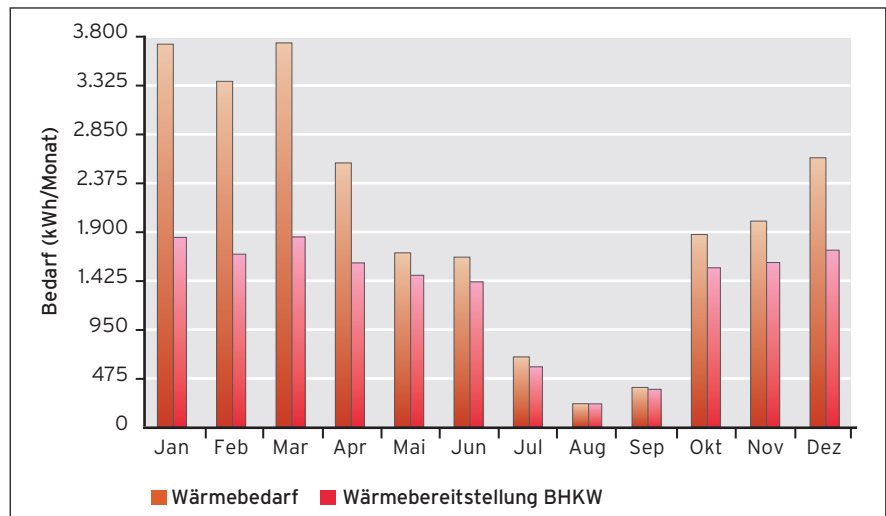
Auslegung

Folgende Berechnungen wurden über BHKW-Experte erstellt. Abweichungen durch Einsatz anderer Simulationsprogramme/ Versionen möglich. Ebenso Abweichungen durch ein anderes Nutzerverhalten/ Gebäudebeschaffenheiten.

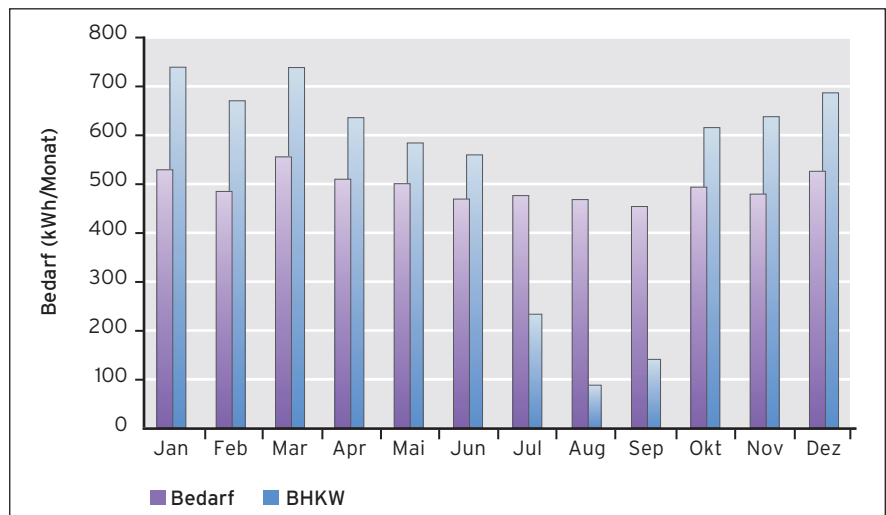
Beispiel:

Auslegung eines ecoPOWER 3.0 für ein Zweifamilienhaus

- Baujahr 1989
- Gebäudenutzfläche nach EnEV 240 m²
- 6 Personen
- Heizwärmebedarf 21.600kWh/a
- Trinkwasserwärmebedarf 3.000kWh/a
- Strombedarf 6.000kWh/a
- Standort Essen



Heizwärmebedarf und Anteile Wärmeerzeugung



Monatlicher Strombedarf und Anteile BHKW an Stromerzeugung

9. Grundlagen zur Anlagenplanung

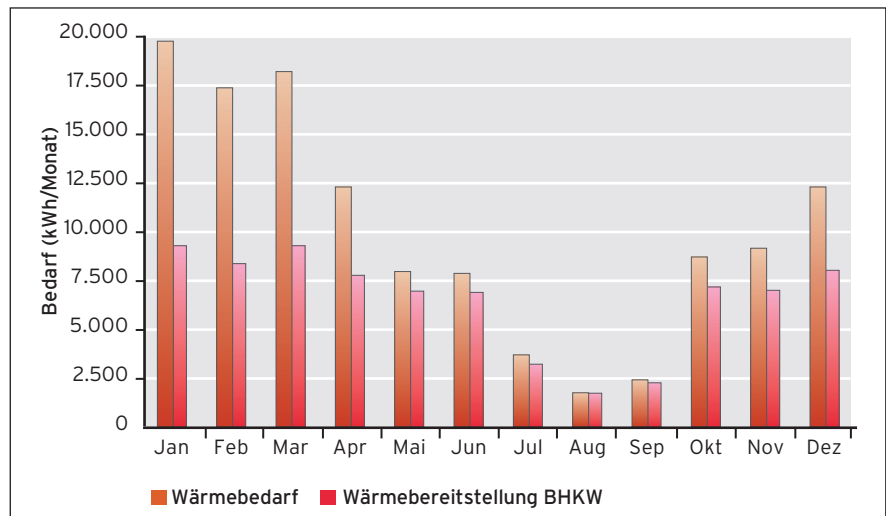
Auslegung

Folgende Berechnungen wurden über BHKW-Experte erstellt. Abweichungen durch Einsatz anderer Simulationsprogramme/ Versionen möglich. Ebenso Abweichungen durch ein anderes Nutzerverhalten/ Gebäudebeschaffenheiten.

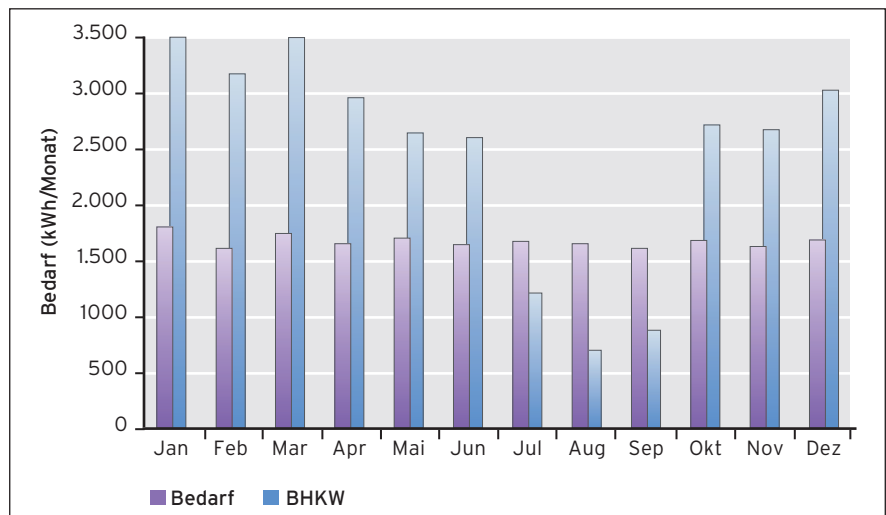
Beispiel:

Auslegung eines ecoPOWER 4.7 (Erdgas) für ein Mehrfamilienhaus

- Baujahr 1984
- 8 Wohneinheiten, 28 Personen
- Gebäudenutzfläche nach EnEV 600 m²
- bestehender Ölkessel 120 kW mit - laut Abrechnung - 11.400 l Ölverbrauch/a,
- Trinkwasserwärmebedarf 8.000 kWh/a
- Strombedarf laut Rechnung: ø 20.000 kWh/a
- Standort Essen



Heizwärmebedarf und Anteile Wärmeerzeugung



Monatlicher Strombedarf und Anteile BHKW an Stromerzeugung

9. Grundlagen zur Anlagenplanung

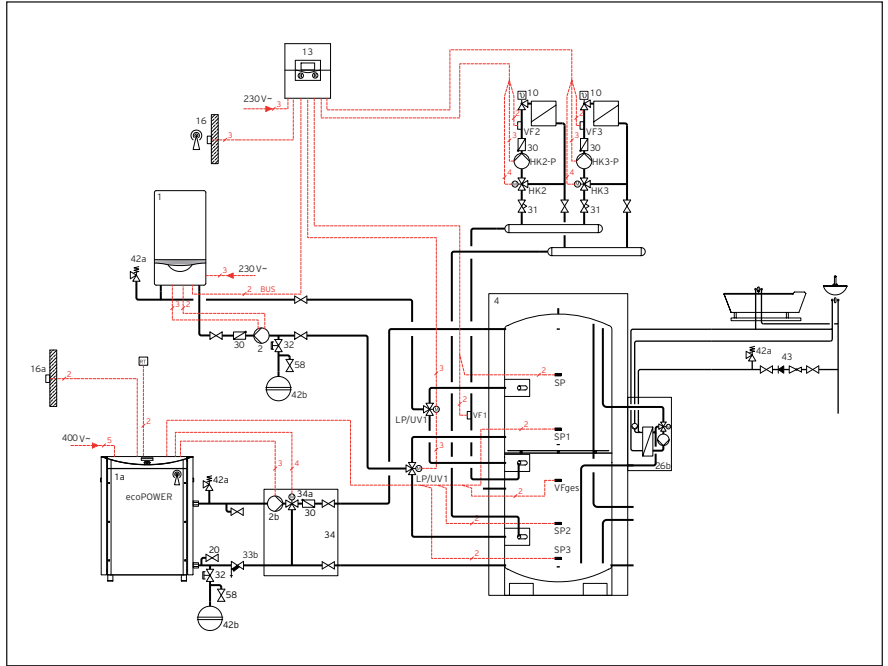
Auslegung

Einbindung in die Gebäudehydraulik

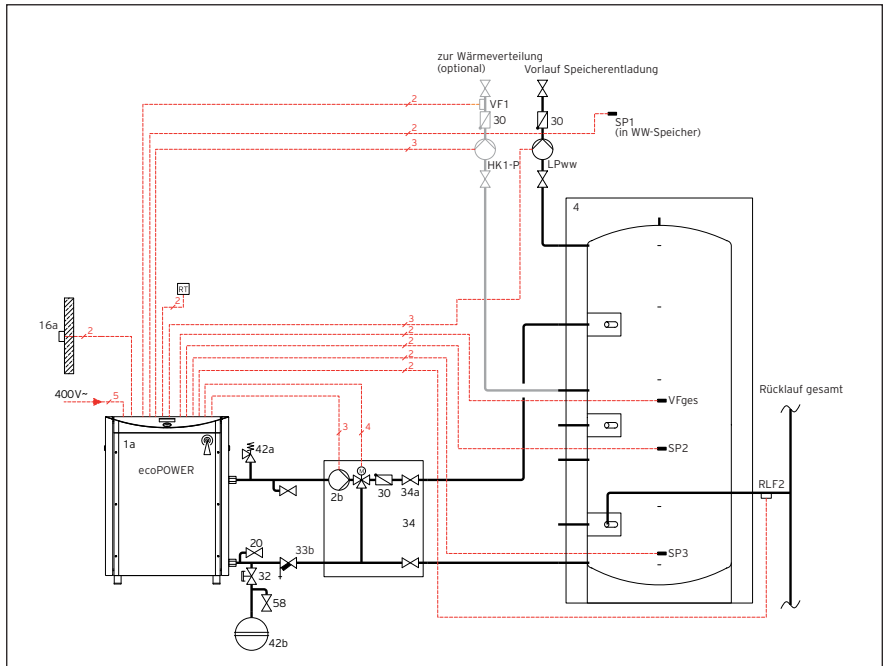
Bei der Einbindung wird die vom ecoPOWER erzeugte Wärmeenergie parallel zum Spitzenlastheizgerät entweder über einen Speicher oder über eine hydraulische Weiche eingebunden. Der ecoPOWER liefert die Grundlastwärme und steuert bei erhöhtem Wärmebedarf das möglichst modulierenden Spitzenlastheizgerät an.

Reicht die vom ecoPOWER erzeugte Vorlauftemperatur von max. 75 °C nicht aus, wird das Spitzenlastheizgerät dazu geschaltet. Es liefert dann die fehlenden Temperaturdifferenz bis zur gewünschten Vorlauftemperatur von z. B. 80 °C.

Die maximale Rücklaufftemperatur von 60 °C für den ecoPOWER (Rücklaufftemperaturheizkreis) ist dabei zu beachten. Bei Ansteigen der Rücklaufftemperatur über 60 °C kann nicht die volle Leistung erreicht werden. Diese parallele Schaltung wird beispielsweise bei Anlagen mit großem Heizwasserinhalt oder zur Erzeugung von Prozesswärme eingesetzt.



Parallele Einbindung ecoPOWER 3.0 oder 4.7 und Spitzenlastheizgerät über Multi-Funktionsspeicher



Einbindung ecoPOWER 3.0 oder 4.7 über Pufferspeicher als Rücklaufanhebung

9. Grundlagen zur Anlagenplanung

Auslegung

Pufferspeicher erhöhen die Laufzeiten

Pufferspeicher verschieben die Jahresdauerlinie und sorgen damit für höhere Laufzeiten und verringerte Startvorgänge.

Der Pufferspeicher ist abhängig vom jeweiligen Objekt und Nutzerverhalten ausulegen.

ecoPOWER 1.0 wird bereits im System mit verschiedenen Multi-Funktionsspeichergrößen angeboten: 300 l, 500 l oder 800 l.

Bei ecoPOWER 3.0/ 4.7 sollten mindestens 500 l Speichervolumen eingesetzt werden.

In Kombination mit dem ecoPOWER 3.0 und 4.7 werden häufig eingesetzt:

- Multi-Funktionsspeicher, die eine einfache hydraulische Verschaltung von Heizkreisen, Warmwasserversorgung und Wärmeerzeugern ermöglichen.
- oder
- Pufferspeicher mit getrenntem Warmwasserspeicher (die Größe des Warmwasserspeichers muss im Hinblick auf die Versorgungssicherheit ausgelegt werden).

Dimensionierung von Pufferspeichern

Eine 100 %ige Wärmespeicherung für die vom ecoPOWER erzeugte Wärmeenergie ist möglich, aber nicht empfehlenswert und unwirtschaftlich, da der Pufferspeicher zu groß wird.

Das Puffervolumen sollte aber mindestens so groß dimensioniert sein, dass der ecoPOWER ca. 1 h für die Beladung des Pufferspeichers benötigt, ohne dass dabei die Heizungsanlage Wärme abnimmt. Vor diesem Hintergrund ergibt sich folgende Faustformel:

$$V = Q / (c \cdot \Delta T \cdot \rho) \text{ mit } Q = P \cdot t$$

V = Volumen des Pufferspeichers (m³)

Q = Wärmeenergie = Heizleistung ecoPOWER (kW) · Überbrückungszeit (h)

P = Heizleistung des ecoPOWER (kW)

t = Überbrückungszeit (h)

c = 1,163 Wh/kg · K

ΔT = Temperaturdifferenz von Vorlauf / Rücklauf (K) Temperaturdifferenz sollte zwischen 5 und 10 K liegen

ρ = Dichte des Wassers ca. 1.000 kg/m³

Ermittlung der Heizlast für das Gebäude

Zur Ermittlung der Heizlast eines Gebäudes ist die Norm DIN EN 12831 "Verfahren zur Berechnung der Norm-Heizlast" heranzuziehen. Zusammen mit der ermittelten Heizleistung für Warmwasser (eventuell ist ein Leistungszuschlag nötig) ist das die Grundlage für die Größe des Wärmeerzeugers und des richtig dimensionierten Pufferspeichers.

Ermittlung des Warmwasserbedarfs

Die Norm DIN 4708-2 "Zentrale Wassererwärmanlagen" bietet die Grundlage zur einheitlichen Berechnung des Wärmebedarfes für zentrale Anlagen zur Erwärmung von Trinkwasser.

Zur Ermittlung des Warmwasserbedarfs geht man von einer Bedarfskennzahl N aus, die die Warmwasserbereitung erreichen muss.

Die Bedarfskennzahl ist abhängig von der Anzahl der Personen und von der Anzahl und Auslegung der Zapfstellen pro Wohnung. Für den Normalfall rechnet man 3,5 Personen pro Wohnung mit einer Badewanne und 2 weiteren Zapfstellen. Das entspricht einer Bedarfskennzahl von 1, was dem Wert einer Einheitswohnung entspricht.

Die gemäß DIN 4708, T2 ermittelte Bedarfskennzahl N muss mindestens gleich groß oder größer als die Leistungskennzahl N_L der Warmwasserbereitung sein (N_L ≥ N)

Auswahl des Wärmeerzeugers

Nachdem die benötigte Leistung für Heizung und Warmwasser berechnet wurde, kann die Auswahl der Leistungsgröße des ecoPOWER erfolgen.

Auswahl der Systemkombination VPS/3 und VPM/2 W

Abhängig von den Systemkomponenten Spitzenlastheizgerät, Pufferspeicher und Trinkwasserstation sind unterschiedliche NL-Zahlen erreichbar.

9. Grundlagen zur Anlagenplanung

Wärme- oder stromgeführte Betriebsweise

Wärme- oder Stromgeführt

Wärmegeführte KWK-Anlagen sind am häufigsten anzutreffen. Sie kommen zur Erzeugung von Strom und Wärmeenergie vor allem in Einfamilien- und Zweifamilienhäusern sowie in kleineren Gewerbebetrieben zum Einsatz.

Ein wärmegeführtes Blockheizkraftwerk ist so ausgelegt, dass bis zu 100 % der benötigten Wärmeenergie (mit Spitzenlastheizgerät) erzeugt werden. Meist kann die erzeugte Strommenge nicht den gesamten Bedarf decken. Daher ist ein BHKW an das öffentliche Stromnetz angeschlossen.

Stromgeführte Blockheizkraftwerke werden vor allem in autonomen Stromnetzen, sogenannten Inselnetzen eingesetzt. Da jederzeit der benötigte Strombedarf gedeckt werden muss, ist dies der ausschlaggebende Faktor.

Zusätzlich benötigte Wärmeenergie lässt sich mit Spitzenlastheizgeräten erzeugen.

Ein weiterer Grund für den Betrieb eines stromgeführten BHKW an einem öffentlichen Stromnetz ist die Möglichkeit, durch überschüssigen erzeugten Strom Geld zu verdienen.

ecoPOWER 3.0 und 4.7 können wahlweise wärme- oder stromgeführt betrieben werden.

Der **ecoPOWER 1.0** kann nur wärmegeführt eingesetzt werden.

Wärmeführung ecoPOWER 1.0

Die im BHKW produzierte Wärme wird im Pufferspeicher eingelagert. Der Pufferspeicher ist ein Zwischenspeicher für Heizwasser. Von hier wird die Wärme für das Heizungssystem und die Warmwasserversorgung genutzt. Durch die Einbindung des Pufferspeichers wird eine lange Laufzeit und somit eine hohe Abdeckung des elektrischen Eigenbedarfs erzielt.

Eine Modulation ist nicht notwendig, da das System optimal auf den Einsatzzweck im Ein- und Zweifamilienhaus ausgelegt wurde.

9. Grundlagen zur Anlagenplanung

Wärme- oder stromgeführte Betriebsweise

Wärmeführung ecoPOWER 3.0/4.7

Die Leistung des ecoPOWER wird durch Drehzahlregelung primär, unter Berücksichtigung des Produktionsprogramms, dem Heizbedarf angepasst. Dieser Modus eignet sich besonders für Ein- und Mehrfamilienhäuser.

Idealerweise startet der Motor nur einmal pro Tag (lange Lebensdauer, hohe Abdeckung des elektrischen Eigenbedarfs). In den Übergangszeiten (Frühjahr und Herbst) kann dies nicht immer gewährleistet werden.

Stromführung ecoPOWER 3.0/4.7

Im Betriebsmodus Stromführung wird die Drehzahl nach dem Strombedarf des Betreibers gesteuert. Dies ist dann von Vorteil, wenn mit dem ecoPOWER die elektrische Grundlast abgedeckt und/oder Leistungsspitzen gebrochen werden sollen. Dieser Modus eignet sich besonders für Kleingewerbe, Hotels, Gaststätten usw.

Mit dem Drehzahlprogramm können drei verschiedene Drehzahlen eingestellt und auf den bekannten elektrischen Eigenverbrauch angepasst werden. Die Wärmeabnahme muss dabei immer gewährleistet sein; es ist eine Einbindung mit Speicher zu empfehlen. Dem Wärme- und Wasserbedarf kann gegenüber der eingestellten Stromproduktion Vorrang gegeben werden, z. B. wenn im Kleingewerbe primär der elektrische Eigenverbrauch abgedeckt werden soll, der Wärmebedarf aber auch abgedeckt werden muss.

Ausstattungsvarianten des ecoPOWER 3.0 und 4.7

Sie können zwischen den Varianten Basismodul und Softwarepaket für ecoPOWER 3.0 und 4.7 wählen.

Basismodul:

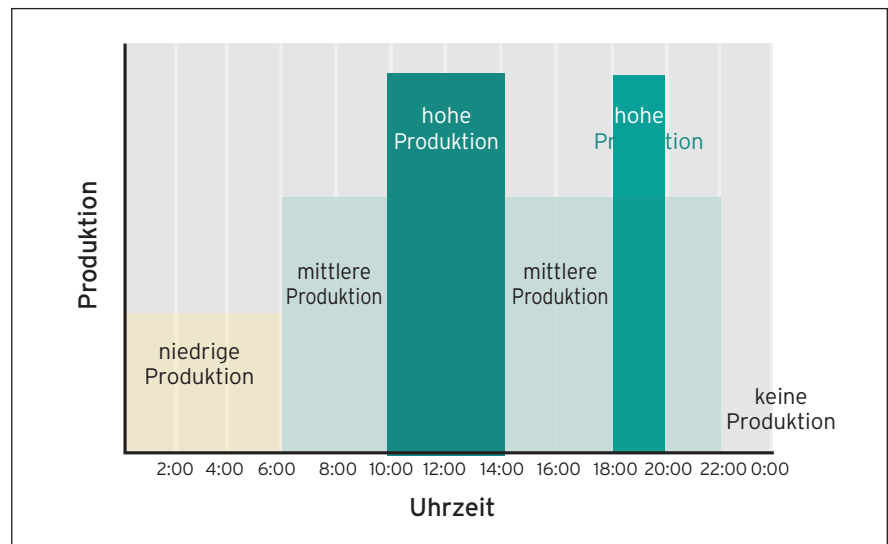
- Produktions-/Drehzahlprogramm
- Ansteuerung Vaillant Spitzenlastheizgerät
- Heizkreis 1 mit Pufferspeicherbetrieb
- Warmwasserladepumpe
- Nettostromzähler (als Zubehör)
- Software für Fernüberwachung (Hardware separat bestellbar siehe Zubehör)

Softwarepaket 3.0:

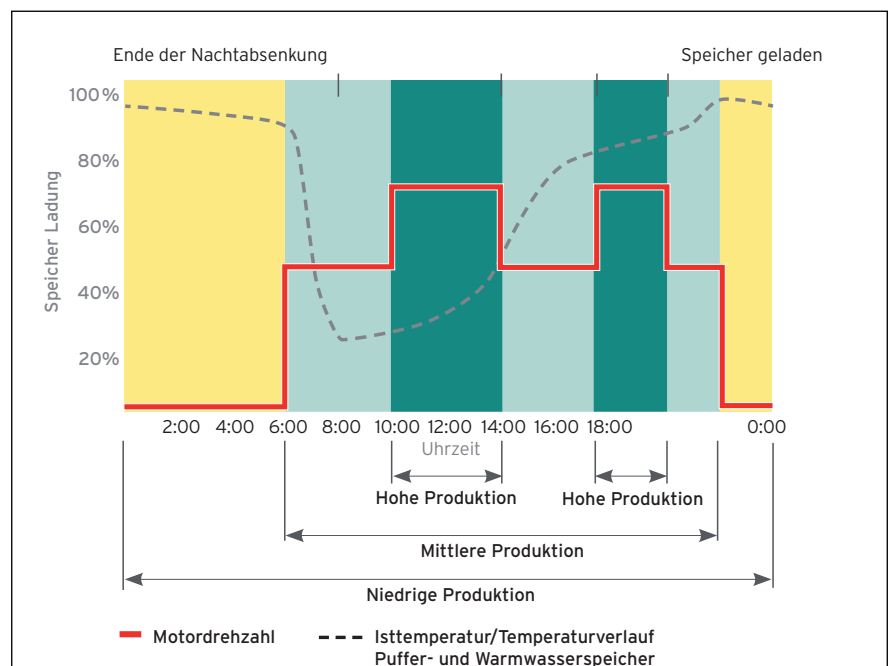
- ecoHome
- Zirkulations- oder Endtladepumpe
- zweiter Heizkreis

Softwarepaket 4.7:

- Parallelbetrieb zusätzlich



Produktionsprogramm zur Optimierung der Stromerzeugung



Funktionsdiagramm Pufferspeicherbetrieb

9. Grundlagen zur Anlagenplanung

Detailplanungen

ecoPOWER 3.0 und 4.7

Platzbedarf

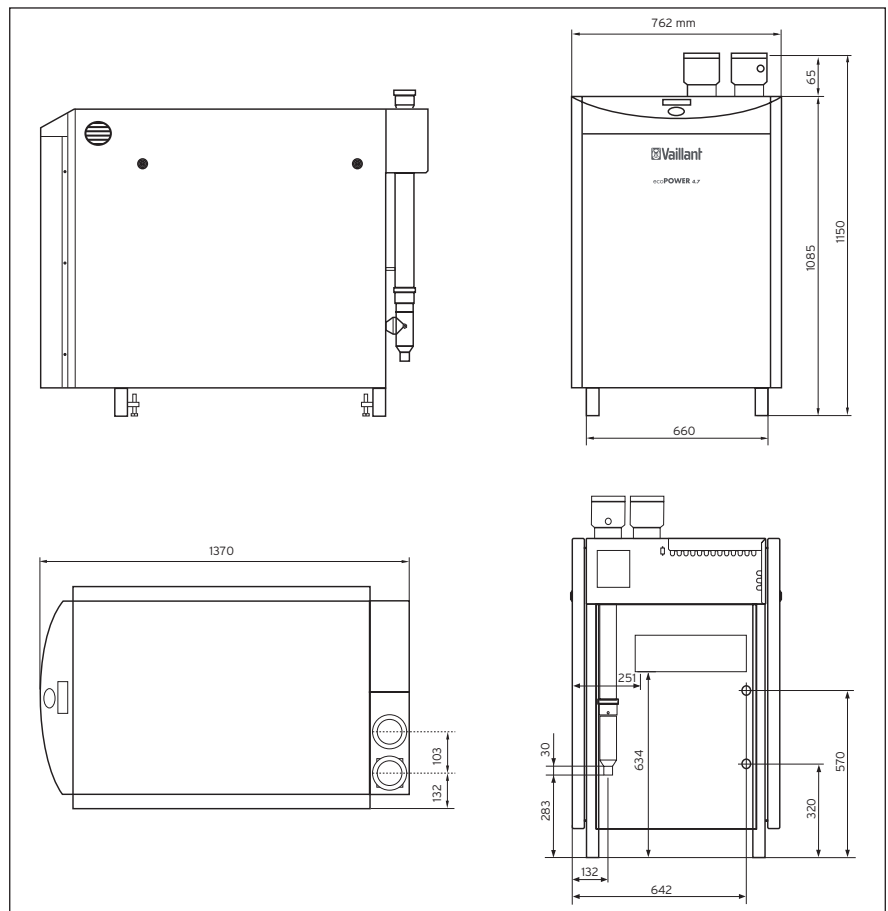
Der minimale Platzbedarf für die Aufstellung eines ecoPOWER 3.0/4.7 -BHKW beträgt ca. 4 m² (ohne Speicher und Spitzenastheizgerät).

Die Anlage muss für das Servicepersonal von allen Seiten zugänglich sein. Hinter dem ecoPOWER 3.0/4.7 wird ein Freiraum von mindestens 300 mm für alle Anschlüsse benötigt.

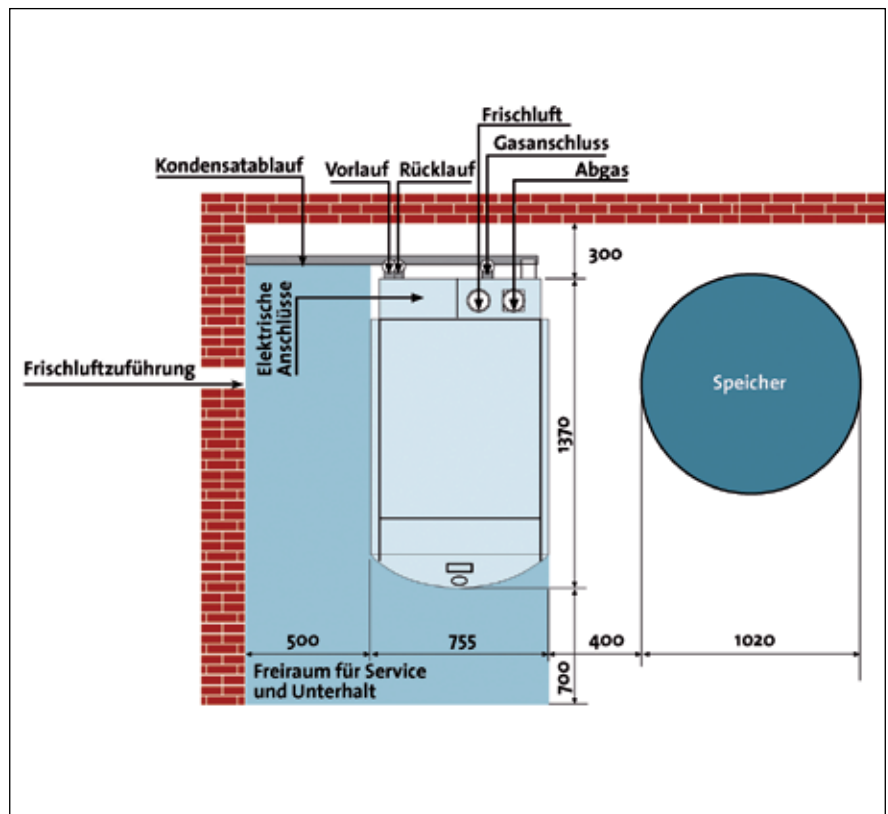
Einbringung

Die Abmessungen des ecoPOWER 3.0/4.7 betragen 1.085 x 762 x 1.370 mm (HxBxT).

Das Gewicht liegt bei ca. 395 kg. Für eine leichtere Einbringung können die Seitenwände entfernt werden. Hierdurch reduziert sich die Breite auf 680 mm (bei Demontage des Motorschalters auf 660 mm) und das Gewicht auf ca. 321 kg (Gewicht einer Seitenwand: 37 kg). Die anschließende Erstinbetriebnahme muss durch den Vaillant Werkkundendienst oder einen geschulten Fachpartner erfolgen.



Maße ecoPOWER 3.0/4.7



Aufstellung und Platzbedarf ecoPOWER 3.0/4.7

9. Grundlagen zur Anlagenplanung

Detailplanungen

Belüftung

Aus Sicherheitsgründen muss der Aufstellraum – den Vorschriften entsprechend – belüftet sein. Der Luftansaugweg von außen gilt nicht als Raumbelüftung!

Erdgas:

Der **ecoPOWER 1.0** kann auch raumluftunabhängig betrieben werden. Eine Zuluftöffnung ist hier nicht vorgeschrieben. Weitere Anwendungsfälle sind gemäß TRGI 2008 zu handhaben.

Bei **ecoPOWER 3.0 und 4.7** muss der Aufstellraum zwingend mit dem vorgeschriebenen Querschnitt (mind. 150 cm²) mit einer unverschießbaren, oben liegenden Luftöffnung (direkt nach außen) belüftet werden.

Flüssiggas (nur 3.0 und 4.7):

ecoPOWER für Flüssiggas können auch unter Erdgleiche installiert werden. Bei der Installation in Räumen unter Erdgleiche sind die Forderungen der Feuerungsverordnung (FeuerungsVO) des jeweiligen Bundeslandes zu beachten. Der Einsatz eines externen Magnetventils ist nicht erforderlich.

Die Elektronik wird mit Raumluft gekühlt. Unterhalb des Steuerchranks muss ein Freiraum bleiben, damit die Kühlung der Leistungselektronik gewährleistet ist (Lüftungsschlitze unterhalb des ecoPOWER 3.0/4.7 und auf der Seite freihalten). Die maximale Umgebungstemperatur beträgt 40 °C.

Hinweis

Die Inbetriebnahme des ecoPOWER darf nur von einem anerkannten und durch Vaillant geschulten Fachhandwerksbetrieb durchgeführt werden. Vor der Installation des ecoPOWER muss die Stellungnahme des Gasversorgungsunternehmens, des Bezirks-Schornsteinfegermeisters und die Genehmigung des VNB eingeholt werden.

Anschlüsse bei ecoPOWER 1.0:

Vorlauf und Rücklauf des mikro-BHKWs und Wärmeauskopplungsmoduls sind mit dem im Gesamtsystem mitgelieferten Verbindungsschläuchen anzuschließen. Die Anschlüsse zwischen Wärmeauskopplungsmodul und Multi-Funktionsspeicher sind in ½" / 15 mm Kupfer zum Pressen auszuführen. Eine Einbindung eines Schmutzfängers mit Magnetit-Abscheider, der in den Rücklauf zum Wärmeauskopplungsmodul gesetzt wird, wird empfohlen.

Der Gasanschluss erfolgt über Rp ½" am Wärmeauskopplungsmodul. Am Wärmeauskopplungsmodul wird der mitgelieferte Gaseckhahn mit TAE installiert. Zwischen Gaseckhahn und dem BHKW ist der dem Gesamtsystem beiliegende Gasschlauch zu verwenden!

9. Grundlagen zur Anlagenplanung

Detailplanungen

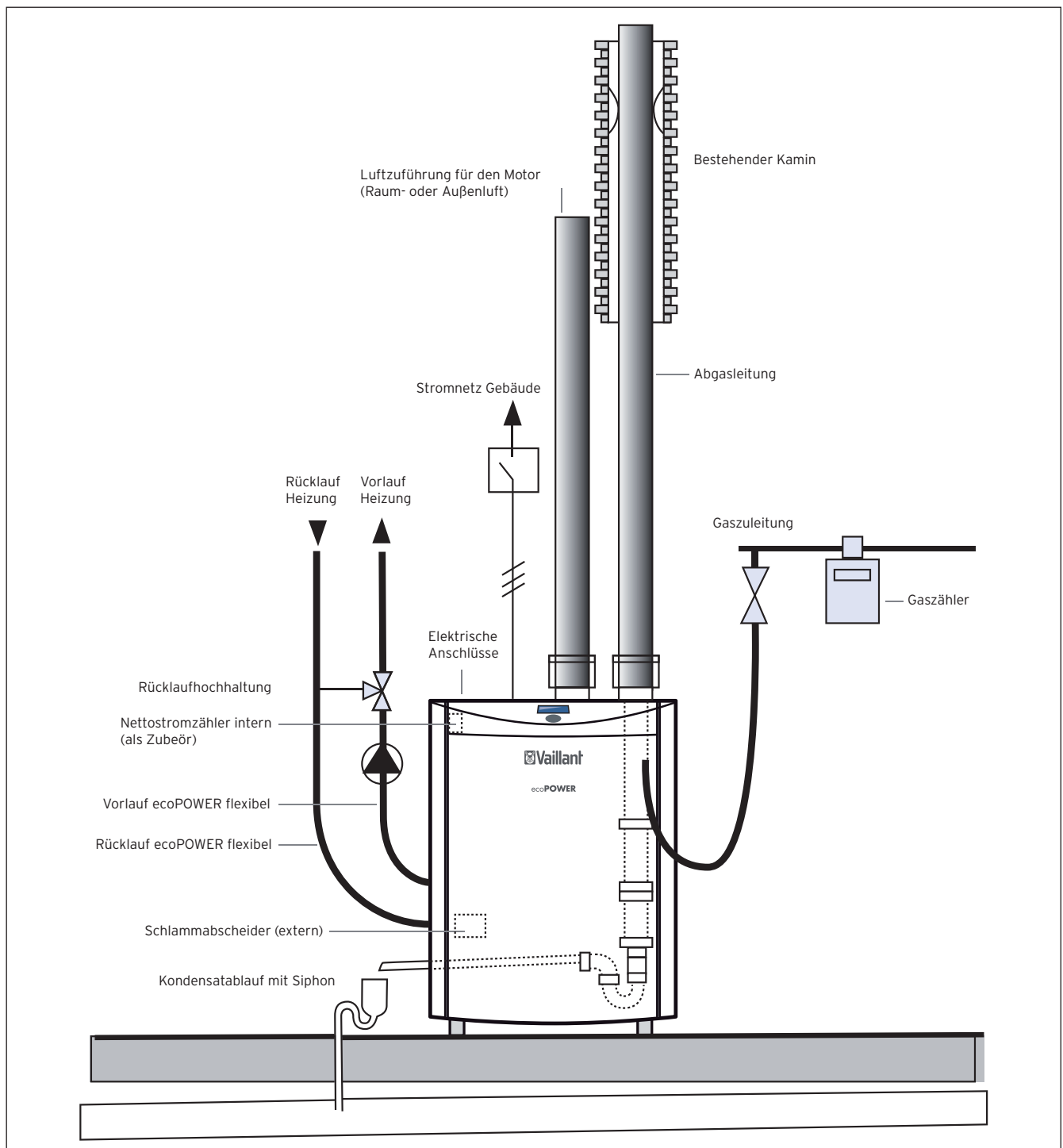
Anschlüsse bei ecoPOWER 3.0 und 4.7

Vorlauf und Rücklauf des ecoPOWER 3.0/4.7 sind über die ecoPOWER Schlauchsets und die ecoPOWER Rücklaufhochhaltegruppe anzuschließen (zwingend ecoPOWER Anschlusskit verwenden). Der Druckabfall über dem Plattenwärmetauscher des ecoPOWER mini-BHKW beträgt bei 800 l/h Durchflussmenge 0,07 bar.

Der Speicher ist parallel zum Heizkreis einzubinden. Der ecoPOWER 3.0/4.7 kann wie eine herkömmliche Heizungsanlage in ein bestehendes oder neues Heizsystem eingebunden werden. Dabei muss die dauerhafte Wärmeabnahme auf Niedertemperaturniveau in der Planung berücksichtigt werden (Rücklauftemperatur $< 60^\circ\text{C}$). Die maximale Vorlauftemperatur des Heizkreises beträgt 75°C .

Filter und Schlammabscheider

Im Rücklauf des ecoPOWER ist ein Magnetitschlammabscheider einzubauen, um einer Verstopfung des Plattenwärmetauschers vorzubeugen. Die zwei mitgelieferten KFE-Hähne dienen zum Spülen des Wärmetauschers im ecoPOWER.



Übersicht Anschlüsse ecoPOWER 3.0/4.7

9. Grundlagen zur Anlagenplanung

Detailplanungen

Elektrische Einbindung

Die elektrische Installation ist nach den örtlich geltenden Vorschriften auszuführen und vor Inbetriebnahme den Energieversorgungsunternehmen (EVU) anzumelden. Der ecoPOWER darf nur von einem konzessionierten Elektroinstallateur angeschlossen werden.

Dabei sind alle Anschlüsse gemäß Installationsvorschriften auszuführen (z. B. VDE).

Eine geeignete Zähleinrichtung für den Bezug bzw. die Einspeisung elektrischer Energie ist mit dem zuständigen Energieversorger abzustimmen.

Der ecoPOWER wird parallel ans öffentliche Stromnetz angeschlossen. Ist die produzierte Leistung größer als der Eigenbedarf (im Gebäude), wird elektrische Energie ans öffentliche Stromnetz abgegeben. Falls mehr Leistung benötigt wird, als die Anlage produziert, wird elektrische Energie vom öffentlichen Stromnetz bezogen.

Elektrische Einbindung ecoPOWER 1.0 (Vorarbeiten Elektrofachkraft):

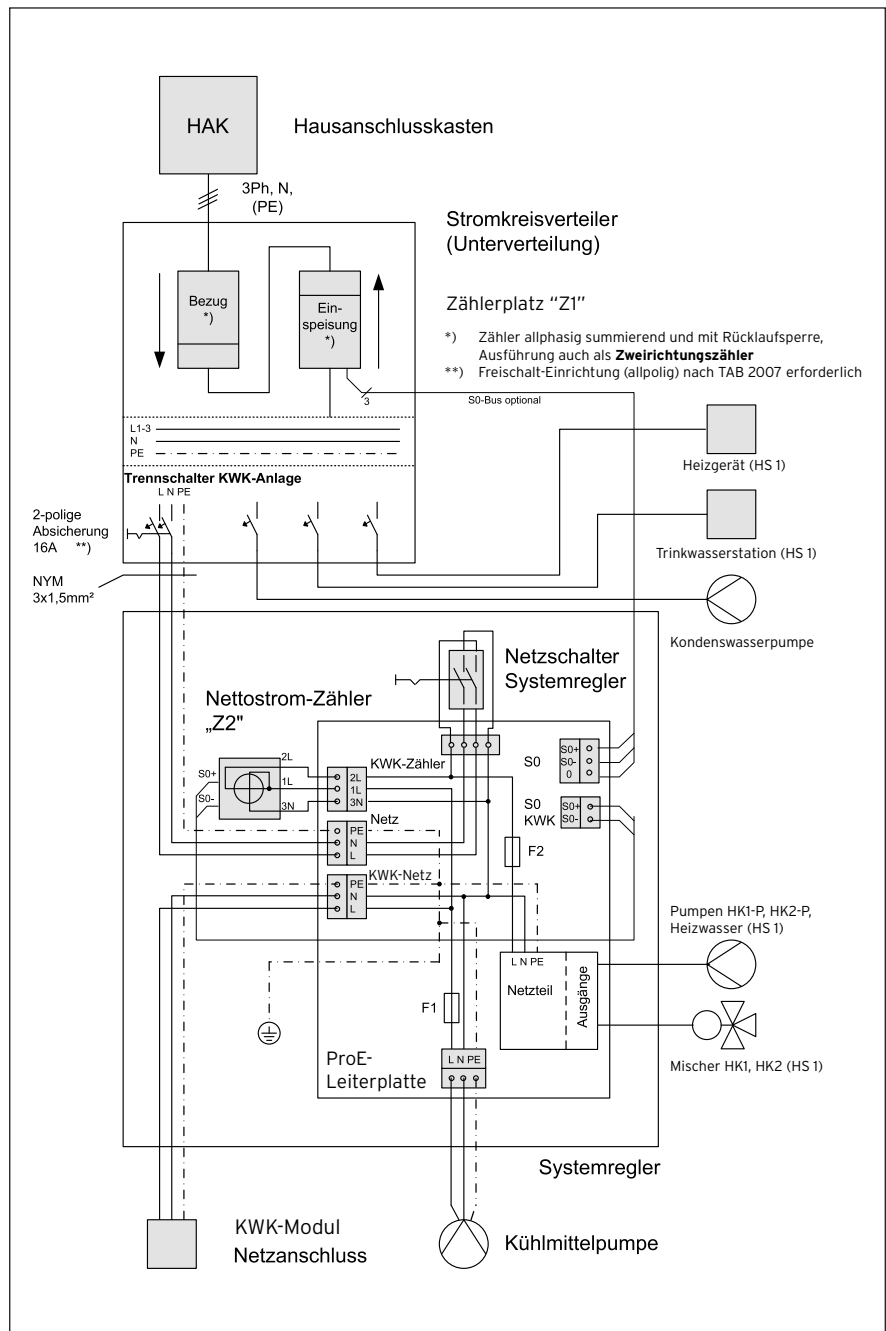
Bei ecoPOWER 1.0 befinden sich sämtliche Netzspannungs-, Regel- und Steueranschlüsse im Systemregler.

Die Anschlussspannung des Netzes muss 230 V betragen; bei Netzspannungen über 253 V und unter 190 V sind Funktionsbeeinträchtigungen möglich.

Der Netzanschluss ist mit einer 3 x 1,5-mm²-Leitung über eine 2-polige 16 A Trennvorrichtung mit mindestens 3-mm-Kontaktöffnung (z. B. Sicherungen, Leistungsschalter) im Stromkreisverteiler (Unterverteilung) zu realisieren.

In der Regel ist ein Zweirichtungszähler sinnvoll. Die Installation eines Schalters zur separaten Ausschaltung des ecoPOWER 1.0 im Aufstellraum ist empfehlenswert. Zur Überbrückung von längeren Strecken kann der Netzanschluss auch in einer 3 x 2,5-mm²-Leitung ausgeführt werden. Beachten Sie die Richtlinie VDE 0100 Teil 701.

Alle Anschlüsse müssen mit einer ausreichenden, den Vorschriften entsprechenden Zugentlastung versehen werden.



Planung Netzanschluss ecoPOWER 1.0

Hinweis:

Wird beim Anschluss von ecoPOWER 1.0 an das Versorgungsnetz bauseitig die Verwendung von FI-Schutzschaltern gefordert, sind zur Sicherstellung eines normgerechten Personen- und Brandschutzes pulsstromsensitive FI-Schutzschalter Typ A oder allstromsensitive FI-Schutzschalter vom Typ B zu verwenden. Andere FI Schutzschaltertypen können in bestimmten Fällen funktionslos sein.

9. Grundlagen zur Anlagenplanung

Detailplanungen

Elektrische Einbindung ecoPOWER 3.0/ 4.7:

Bei ecoPOWER 3.0 und 4.7 befinden sich sämtliche Netzspannungs-, Regel- und Steueranschlüsse im Anschlusskasten auf der Rückseite des Gerätes. Der Netzanschluss ist mit einer 5 x 2,5-mm²-Leitung über eine allpolige Trennstelle (L1, L2, L3, N) mit mindestens 3 mm Trennweg zu realisieren. Dabei wird die allpolige Trennstelle möglichst nahe beim ecoPOWER montiert. Die Leitung muss mit 3 x 10 A abgesichert und – falls vorgeschrieben – mit einem Neutralleitertrenner ergänzt werden. In der Regel ist ein Zweirichtungszähler sinnvoll. Die Installation eines Schalters zur separaten Ausschaltung des ecoPOWER 3.0/ 4.7 im Aufstellraum ist empfehlenswert.

Alle Anschlüsse müssen mit einer ausreichenden, den Vorschriften entsprechenden Zugentlastung versehen werden. Die obigen Abbildungen zeigen Beispiele für die Anbindung ans öffentliche Stromnetz.

Zählerkonzept BHKW mit Photovoltaik-Generator (Eigenverbrauch kleiner 30 kW)

Anschlusskriterien

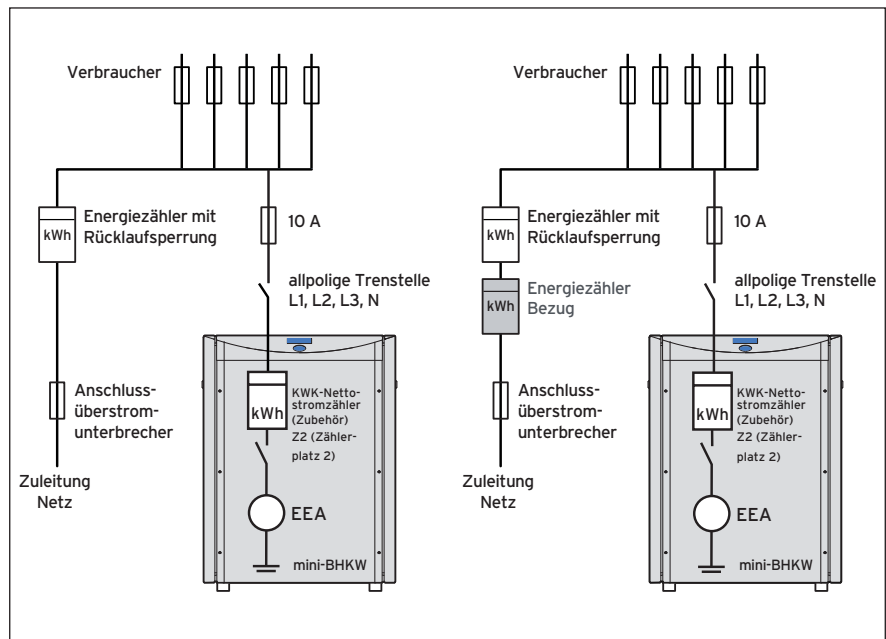
Erzeugungsanlagen können auch einphasig ans Netz angeschlossen werden, wenn je Netzanschluss die Summe aller einphasig angeschlossenen Erzeugungseinheiten 4,6 kW je Phase nicht übersteigt. Somit können maximal 3 x 4,6 kW = 13,8 kW einphasig verteilt auf die drei Außenleiter angeschlossen werden. Sobald diese Grenzwerte am Netzanschlusspunkt überschritten werden, ist jede Erweiterung dreiphasig im Drehstromsystem anzuschließen.

Generelle Anforderungen (NA-Schutz)

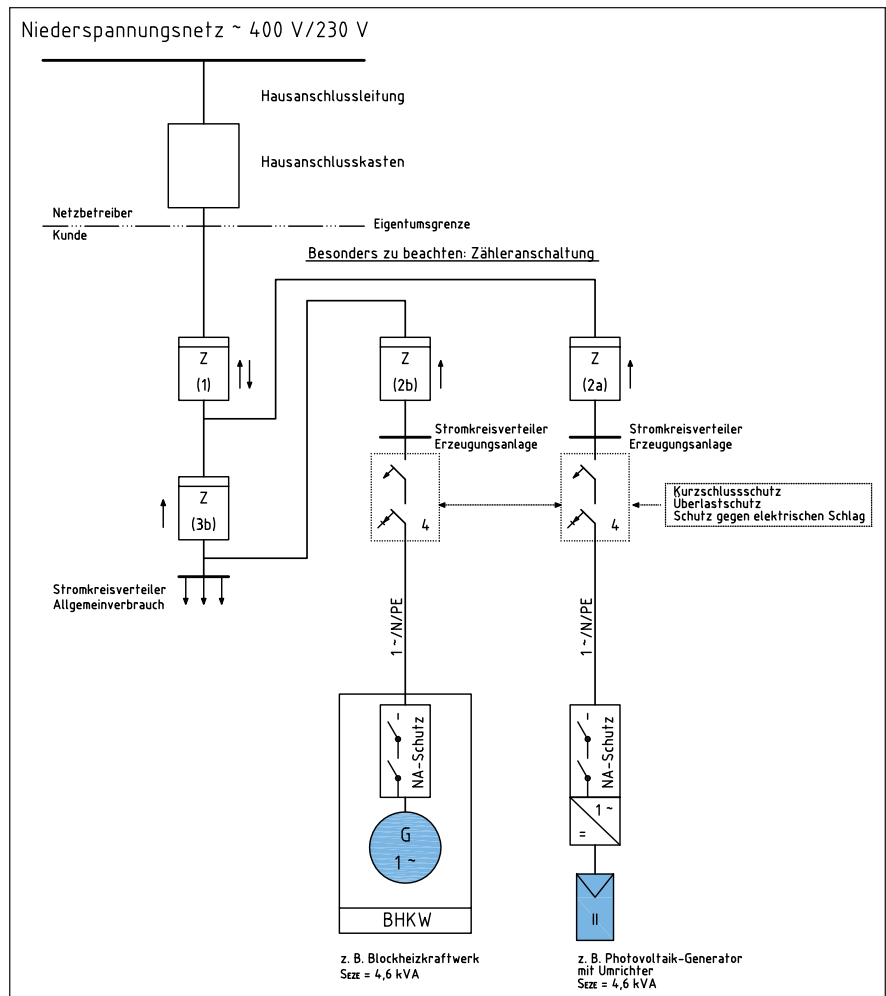
Kein zentraler NA-Schutz erforderlich, da $S_{Emax} < 30 \text{ kW}$ (integrierter NA-Schutz ist ausreichend).

Integrierter Kuppelschalter

Der Kuppelschalter (z. B. Relais, Schütz, mech. Leistungsschalter usw.) stellt einfehlensicher eine allpolige galvanische Abschaltung sicher.



Einbindung eines ecoPOWER 3.0/4.7 ans öffentliche Stromnetz ohne zusätzlichen Zähler (links) und mit zusätzlichem Zähler (rechts)



Legende

- | | | | |
|----|--|----|--|
| 1 | Zähler für Lieferung und Bezug | 2b | Zähler mit Rücklaufsperre für Nettostromerzeugung BHKW |
| 2a | Zähler mit Rücklaufsperre für Lieferung der Erzeugungsanlage | 3b | Zähler zur Abgrenzung mit Rücklaufsperre BHKW |
| | PV | | |

PLI ecoPOWER

9. Grundlagen zur Anlagenplanung

Detailplanungen

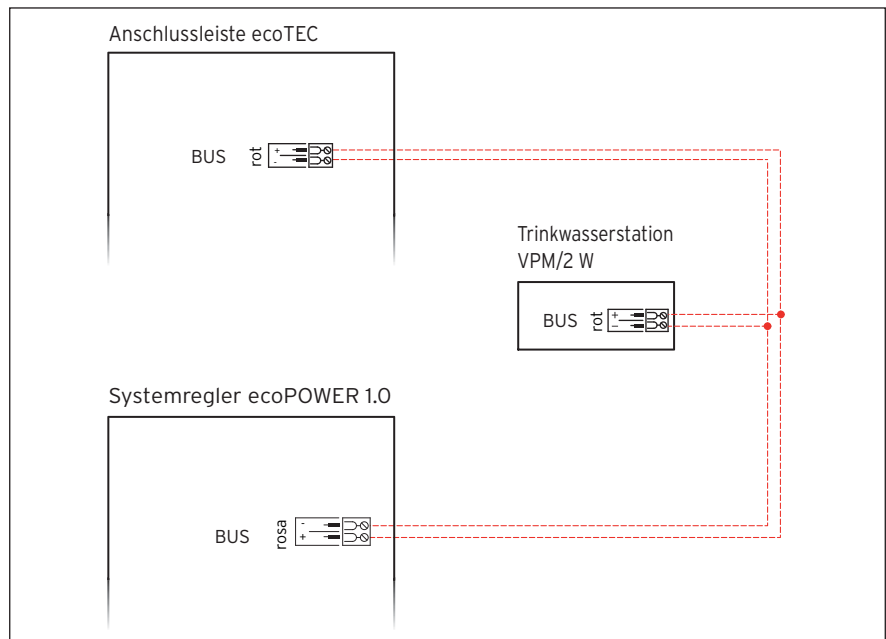
Kommunikationsanschluss für externes Heizgerät und Frischwasserstation (ecoPOWER 1.0)

Das Spitzenlastheizgerät ecoTEC exklusiv und die Trinkwasserstation VPM/2 W kommunizieren über eine eBUS-Leitung mit dem Systemregler. Als eBUS-Leitung ist eine Mantelleitung mit einem Querschnitt von 0,75 mm² einzusetzen.

Die Leitungslänge des eBUS darf 300 m nicht überschreiten. Achten Sie bei der Verdrahtung auf die richtige Polung.

Wärmemengenzähler

Der Systemregler ecoPOWER 1.0 berechnet die produzierte Wärme. Ein Wärmemengenzähler wird nicht mehr benötigt.



eBUS-Anschluss ecoTEC / Frischwasserstation im System ecoPOWER 1.0

9. Grundlagen zur Anlagenplanung

Detailplanungen

Gaszufuhr

Die Gaszufuhr darf nur von einem anerkannten Fachhandwerksbetrieb ausgeführt, Einstellungen am Gas-sicherheitsblock nur von geschultem Fachpersonal (Vaillant Werkskundendienst oder Fachpartner) vorgenommen werden.

Vor dem Gasschlauch muss ein gut zugänglicher Gashahn montiert werden, um die Gaszufuhr jederzeit unterbrechen zu können.

Der minimal nötige Vordruck beträgt bei Erdgas 17 mbar und bei Flüssiggas (nur 3.0 / 4.7) 42,5 mbar.

Der maximal zulässige Vordruck vom Gasnetz beträgt bei Erdgas 25 mbar und bei Flüssiggas 57,5 mbar.

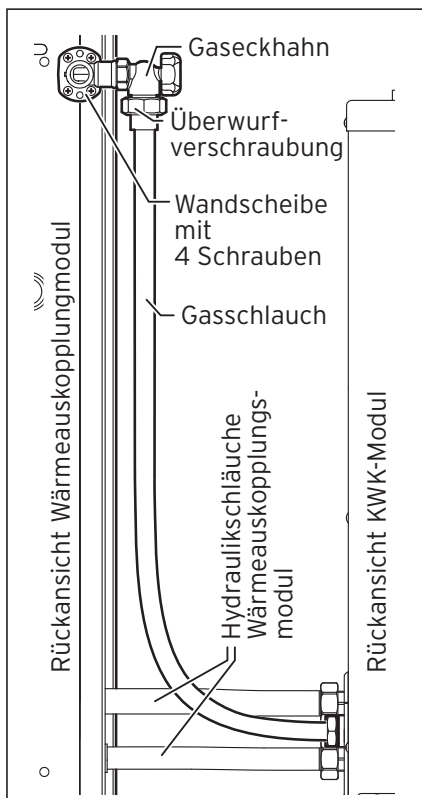
Bei höherem Gasdruck muss ein Gasdruckregler eingesetzt werden.

ecoPOWER 1.0

Der ecoPOWER 1.0 ist nur für den Betrieb mit Erdgas zugelassen.

Er ist werkseitig mit einem Gasanschlussschlauch und einem Gasabsperrhahn ausgestattet. Es sind ausschließlich diese mitgelieferten Zubehörteile zu verwenden.

Bei ecoPOWER 1.0 ist der Aufstellort der Module ohne Höhenversatz nach der Bohrschablone festzulegen.



Gasanschluss bei ecoPOWER 1.0

ecoPOWER 3.0/ 4.7

Bei ecoPOWER 3.0/ 4.7 kann Erdgas oder Flüssiggas eingesetzt werden. Der Anschluss am ecoPOWER hat ein 1/2"-Innengewinde. Propangas-Geräte müssen über ein geeignetes Druckreduzierventil angeschlossen werden.

Hinweis:

Der zuständige Gasversorger kann die Information liefern, ob die Installation eines separaten geeichten Gaszählers als Unterzähler notwendig ist.

Pumpenauslegung:

Nach dem Errechnen des Nennwärmebedarfs des jeweiligen Objektes wird mit Hilfe dieses Wertes in Verbindung mit der gewünschten Temperaturdifferenz der erforderliche Förderstrom ermittelt.

Zur Ermittlung der benötigten Förderhöhe wird der Druckabfall im Leitungsnetz errechnet. Aus den ermittelten Daten für den Förderstrom Q und die Förderhöhe H ergibt sich der Nennbetriebspunkt der Pumpe bzw. des Rohrsystems. Damit kann dann eine geeignete Heizungspumpe ausgewählt werden.

Ein hydraulischer Abgleich der Heizkreise ist zwingend vorzunehmen.

Hinweis

Sicherheitstechnische Ausrüstung (wie z. B. Sicherheitsventil) gemäß DIN EN 12828 beachten.

Kondensatablauf ecoPOWER 1.0

Das Kondensat muss gemäß den örtlichen Vorschriften abgeleitet werden. Es ist darauf zu achten, dass das Kondensat über einen freien Auslauf abgeführt wird (keine feste Verbindung mit dem Abfluss).

Wird eine Kondenswasserpumpe ecoLEVEL eingebaut, muss der Pumpeneinlass unterhalb des Niveaus der KWK-Einheit liegen.

Falls vorgeschrieben ist das anfallende Kondensat in ein Neutralisationssystem zu leiten.

Zum Anschluss darf **nur** der zum Lieferumfang des Systems gehörende Schlauch verwendet werden.

Am KWK-Kondensatanschluss muss die mitgelieferte Federbandschelle verwendet werden.

Die Kondensatablaufleitung muss ohne Kontergefälle verlegt werden.

Kondensatablauf ecoPOWER 3.0/4.7

Das Kondensat aus der Abgasleitung wird gemäß den örtlichen Vorschriften über den ecoPOWER-Siphon in die Kanalisation abgeführt, oder falls vorgeschrieben (nach ATV-DVWK-A 251) in ein Neutralisationssystem geleitet. Um einen unerwünschten Abgasaustritt zu vermeiden, darf der bereits im Lieferumfang des ecoPOWER enthaltene Siphon nicht leergezogen werden. Daher ist der Kondensatablauf frei und ohne feste Verbindung mit der Kanalisation oder dem Neutralisationssystem einzubinden - beispielsweise über einen bauseits zu stellenden Trichter. Der maximale Kondensatanfall beträgt 2 l/h.

Die Kondensatleitung wird am Kondensatablass des ecoPOWER angeschlossen.

Der Leitungsdurchmesser muss 30 mm, der Anschlussdurchmesser 40 mm betragen, die Mindesthöhe des Siphons 150 mm. Die Abgas- und Kondensatleitungen dürfen nicht horizontal verlegt werden.

Damit das Kondensat ablaufen kann, müssen sie eine minimale Neigung von 2 % aufweisen.

9. Grundlagen zur Anlagenplanung

Detailplanungen

Schallschutzmaßnahmen

Generell arbeiten die mikro- und mini-KWK-Systeme ecoPOWER geräuscharm, jedoch nicht völlig geräuschlos. Die konkreten Geräuschemissionen der KWK-Systeme entnehmen Sie bitte den technischen Daten in Kapitel 3 dieser Planungsinformation.

Die maximal zulässigen Schallpegel (Immissionsrichtwerte) in schutzbedürftigen Räumen sind in der DIN 4109 Tabelle 4 festgelegt. Die maximal zulässigen Schallpegel (Immissionsrichtwerte) außerhalb von Gebäuden können der TA-Lärm entnommen werden. Je nach Einstufung des Baugebietes sind sie unterschiedlich hoch.

Geräusche von KWK-Systemen können auch tieffrequente Geräuschteile enthalten, die nach DIN 46580 (Messung und Bewertung tieffrequenter Geräuschemissionen) zu bewerten sind. Im Wohnbereich kann schon ein kaum wahrzunehmen- des tieffrequentes Geräusch, zu erheblichen Belästigungen führen, besonders dann, wenn der Fremdgeräuschpegel relativ niedrig ist. Die Geräuschbelästigung inner- und außerhalb schutzbedürftiger Räume wird bestimmt von den Geräuschemissionen des KWK-Systems, den örtlichen Gegebenheiten, den Fremdgeräuschen in den Wohnungen und der subjektiven Empfindung der betroffenen Menschen.

Um Geräuschbelästigungen zu vermeiden und die maximal zulässigen Schallpegel in schutzbedürftigen Räumen und außerhalb von Gebäuden einzuhalten, ist bereits im Planungsstadium der KWK-Systeme zu prüfen, welche Maßnahmen zur Geräuschminderung angezeigt sind. Nachträglich auszuführende Schallschutzmaßnahmen sind erfahrungsgemäß immer mit wesentlich höherem Aufwand bzw. Kosten verbunden.

Planungsgrundlagen Schallschutz

Der Aufstellraum und die Abgasleitung eines KWK-Systems dürfen nicht unmittelbar an schutzbedürftige Räume angrenzen. Generell sollte der Abstand zwischen Aufstellraum des KWK-Systems und schutzbedürftigen Räumen möglichst groß sein.

Beim Betrieb von KWK-Systemen in Wohnhäusern, Hotels usw. ist die Körperschallübertragung auf den Baukörper/Aufstellraum konsequent zu vermeiden.

Dies ist praktisch nur möglich, wenn das BHKW auf Körperschalldämmelementen gelagert wird und die abgehenden Leitungen und die sonstigen zum KWK-System gehörenden Komponenten körperschallgedämmt installiert werden.

Hinweis

Normale Gummieinlagen in den Rohrschellen sind in der Regel dafür nicht ausreichend.

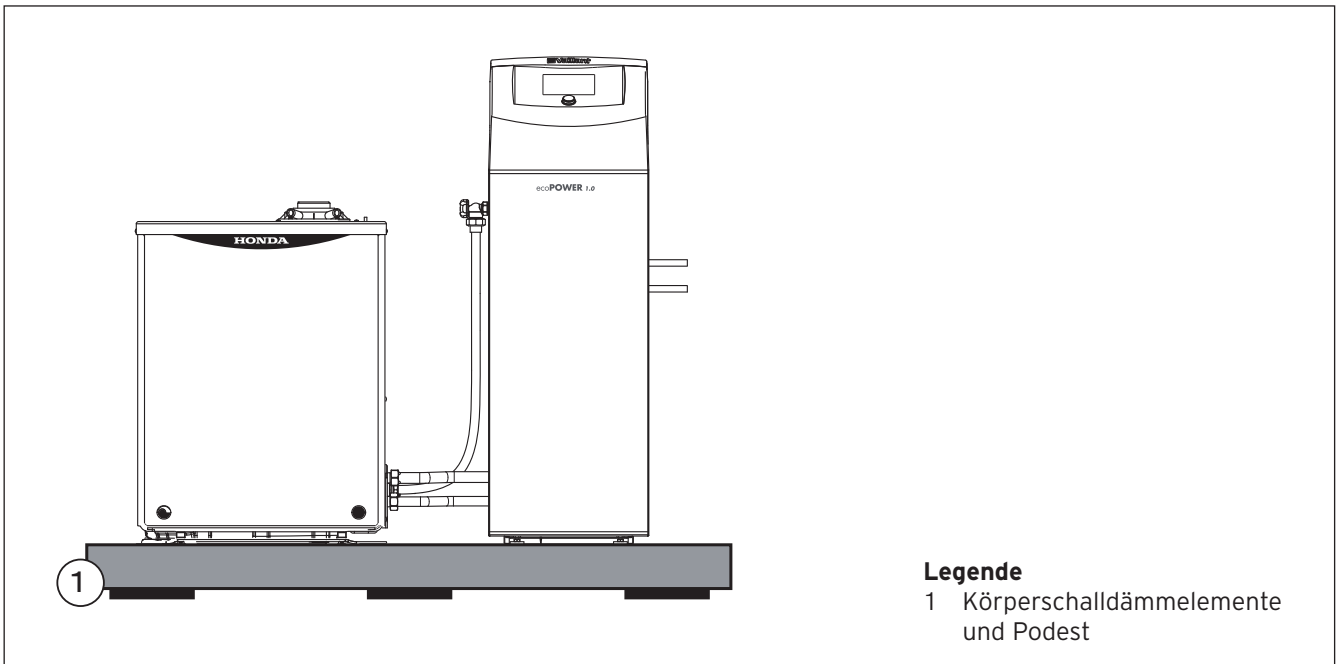
Zu- und Abluftöffnungen im Aufstellraum sind so anzuordnen, dass außerhalb vom Gebäude die maximal zulässigen Schallpegel eingehalten werden. Dies gilt auch für die Abgasleitungsmündung. Ist das bauseits nicht zu gewährleisten, sind im Aufstellraum des KWK-Systems vor den Öffnungen bzw. in die Abgasleitung Schalldämpfer einzubauen.

Hinweis

Grenzt der Aufstellraum des BHKWs oder sonstiger Komponenten des KWK-Systems unmittelbar an schutzbedürftige Räume, sollten die Maßnahmen zur Geräuschminderung unbedingt von einem Akustikfachplaner bestimmt werden.

9. Grundlagen zur Anlagenplanung

Detailplanungen



Aufstellung des ecoPOWER 1.0 mit Schallschutz

Schallschutzkomponenten für ecoPOWER 1.0

Der Aufstellraum des ecoPOWER 1.0 muss mit massivem Mauerwerk (keine Gipskarton-Wand) ausgeführt sein und darf nicht neben schutzbedürftigen Räumen (Schlafzimmer) liegen. Ist dies baulich nicht möglich, sind die entsprechenden schallschutztechnischen Maßnahmen gem. DIN 4109 zu treffen.

Die Verschraubung des mikro-BHKW erfolgt anhand der Borschablone direkt auf dem Fußboden. Es muss vollflächig auf dem Boden (Beton/Estrich) aufliegen.

Empfohlen wird, keine Gummiunterlagen zu verwenden, um eine feste Verschraubung zu realisieren.

Ein Holzboden oder Holzunterbau ist nicht zulässig. Es dürfen keine Dämmmatten verwendet werden.

Nur bei schallkritischem Fußbodenaufbau oder wenn keine Verschraubung auf dem Boden möglich, kann ein Sockel > 60 kg mit unterlegter Entkopplung zum Einsatz kommen. Die Sockelgröße ist so auszulegen, dass das Wärmeauskopplungsmodul zusammen mit dem mikro-BHKW auf dem Sockel verschraubt wird. Zwischen BHKW und Gaszähler ist ein möglichst großer Abstand und Rohrquerschnitt zu wählen. Pulsationen die ein Klappern in älteren Gaszählern hervorrufen können, werden so vermieden.

Die Gas- und Wasseranschlüsse zum Wärmeauskopplungsmodul sind bauseits flexibel auszuführen.

Legende

- 1 Körperschalldämmelemente und Podest

Die Befestigungsschellen des Abgasrohres sind mit Gummieinlage zu versehen und die Verbindungen zu Wänden und Decken sind schallentkoppelt auszuführen (z.B. Fabrikat Hilti, Dämmelement für Rohrahängen, Lüftungskanäle, Schienenmontagen, Schallschutz für DIN 4109, Bestellbezeichnung: DE M 8/20)

Das Abgasrohr darf an der Schachtwand nicht anliegen.

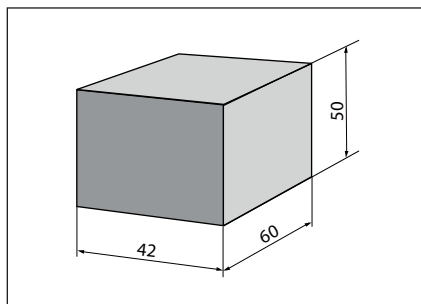
9. Grundlagen zur Anlagenplanung

Detailplanungen

Körperschalldämmelemente - nur in Verbindung mit Podest

Zur Reduzierung der Schwingungs- und Körperschallübertragung auf den Baukörper.

Zweilagig verklebte Mafundplatte mit Luftpolsterröhren aus hochelastischer und witterungsbeständiger Kautschukmischung mit hoher Alterungsbeständigkeit



Abmessungen Körperschalldämmelemente

Hinweis

Der Fußboden muss eben sein und die statischen Anforderungen, die aus dem Gewicht des BHKWs und des Podestes resultieren, erfüllen. Eine ungleichmäßige Verteilung des Drucks während der Aufstellung von Podest und BHKW kann die Körperschalldämmelemente beschädigen.

Technische Daten	Einheit	ecoPOWER 1.0
Einzelelemente je Satz	Stück	8
Belastbarkeit je Satz minimal	kg	300
Belastbarkeit je Satz maximal	kg	600
Einfederung bei Nennlast, ca.	mm	3 - 5
Gewicht je Satz, ca.	kg	1,5
Dämpfung oberhalb 20 Hz (bei optimaler Abstimmung)	%	> 75

Technische Daten Körperschalldämmelemente

Podeste - nur in Verbindung mit Körperschalldämmelementen

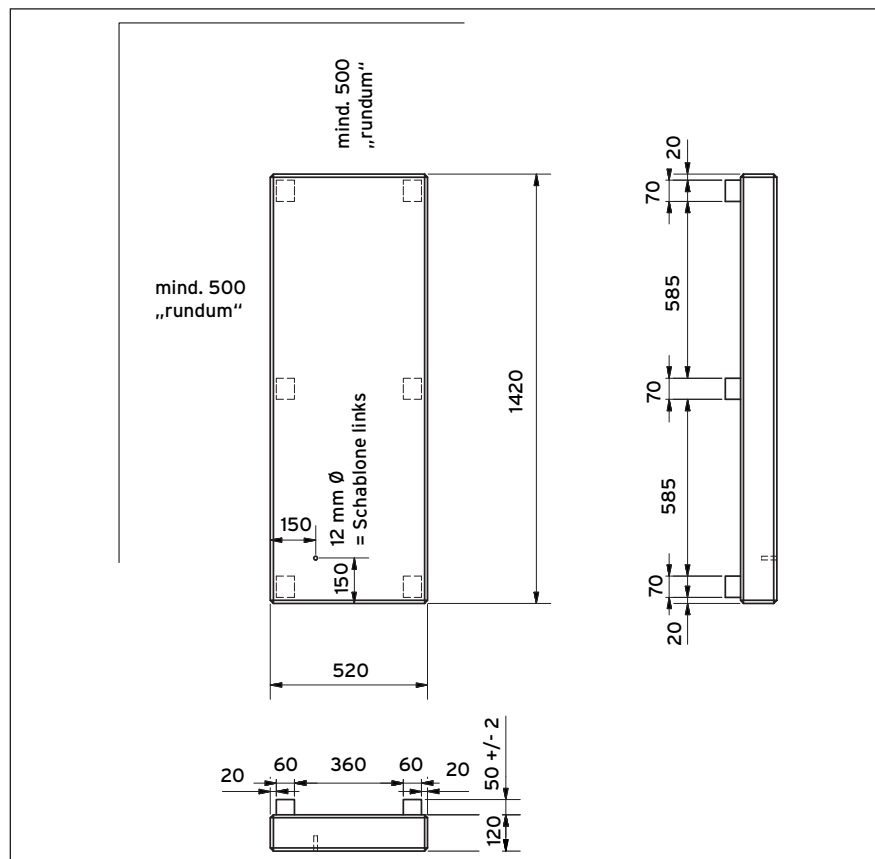
Zur Schallentkopplung und zur Reduzierung der Schwingungs- und Körperschallübertragung auf den Baukörper.

Podest/Betonplatte selbsttragend Stahlbeton C25/30 - betongrau, Massiv-Tragplatte mit schallungsglatte Oberseite und Seitenrändern sowie gefaster Kante oben, inklusive Bewehrung und Abhebeanker auf der der Unterseite.

Die Oberseite und Seitenränder sind mit wasserabweisender Beton-schutzfarbe beschichtet.

Mit Metaldübeln eingesetzte Gewindebolzen für die Befestigung des mikro-BHKWs und des Wärmeauskopplungsmoduls.

Die Maßangaben sind unbedingt einzuhalten. Das Podest ist entsprechend des Gewichtes des BHKW ausgelegt. Erforderliche Mindest-Raumhöhen siehe Tabelle.



Abmessungen Podest

Hinweis

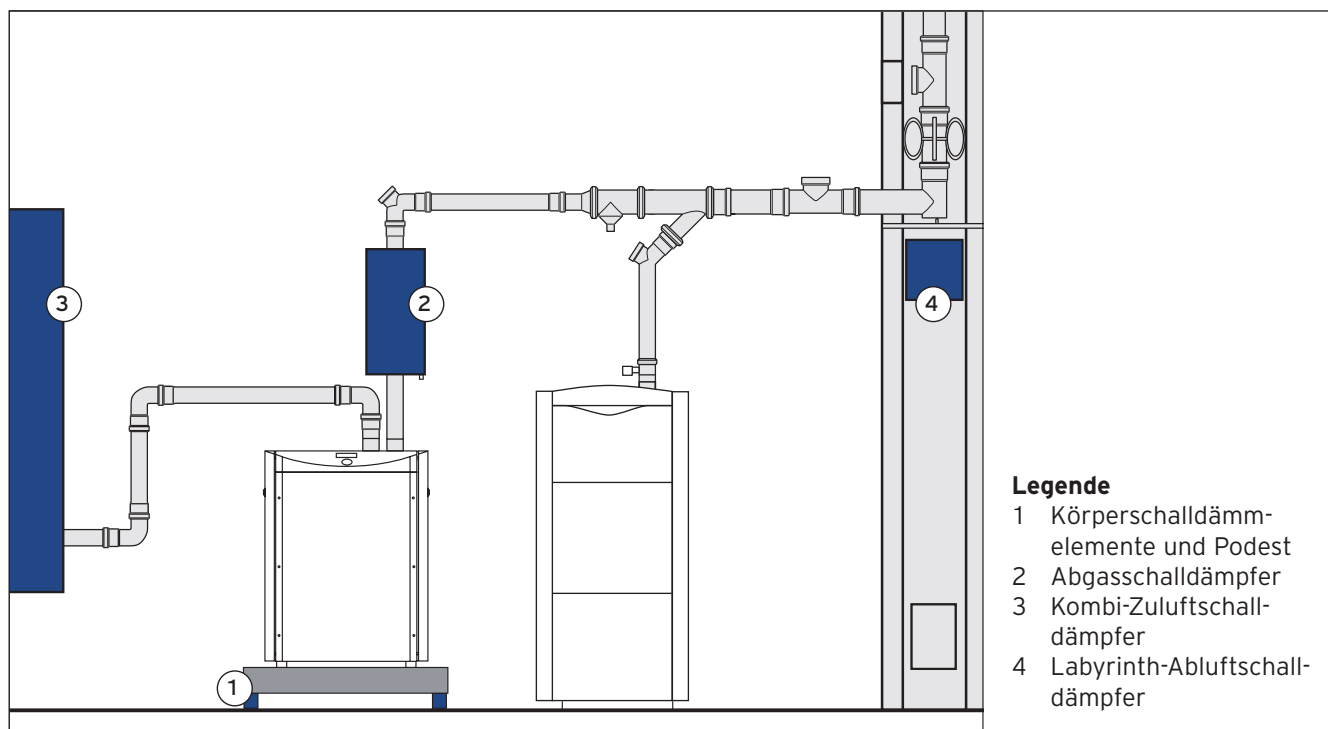
Das Hebezeug muss für die Last von Podest und BHKW ausgelegt/zugelassen sein.

Technische Daten	Einheit	ecoPOWER 1.0
Gewicht, ca.	kg	220
Erforderliche Raumhöhe mindestens	mm	2.000

Technische Daten Podest

9. Grundlagen zur Anlagenplanung

Detailplanungen



Aufstellung des ecoPOWER 3.0/4.7 mit Schallschutz

Podest

- nur in Verbindung mit Körperschalldämmelementen

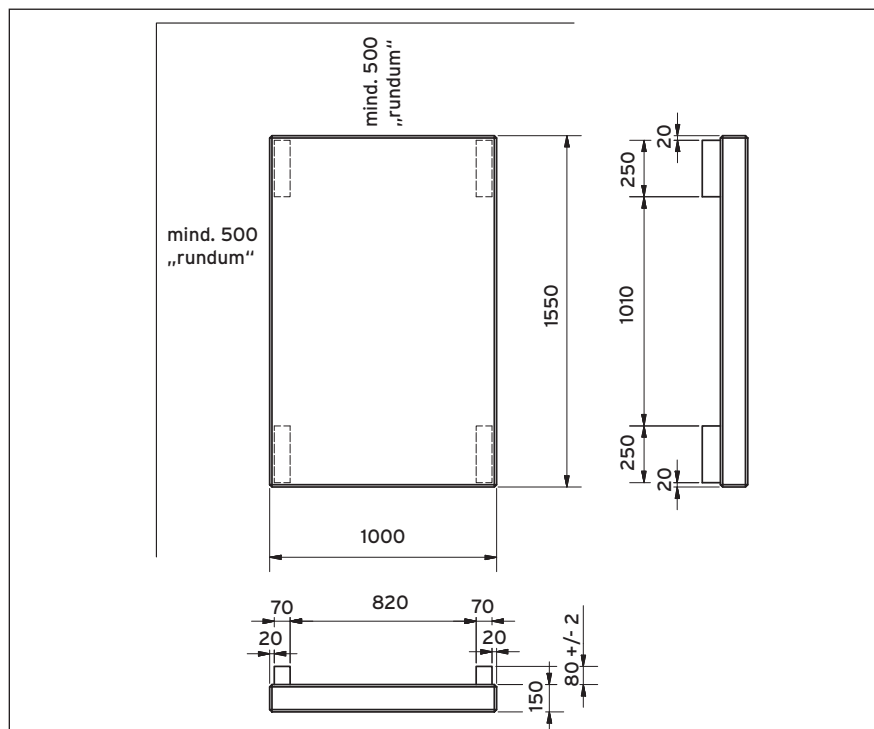
Das Podest ist nur in Verbindung mit Körperschalldämmelementen verwendbar und bauseits zu erstellen.

Massiv-Beton-Bodenplatte aus Stahlbeton (C25/30 - betongrau) mit schallungsglatte Oberseite und Seitenrändern sowie gefaster Kante oben, inkl. Abhebeanker auf der Unterseite. Oberseite und Seitenränder mit wasserabweisender Beton-schutzfarbe beschichtet. Die Bewehrung ist durch einen Statiker durchzuführen.

Hinweise

Eine ungleichmäßige Verteilung des Drucks während der Aufstellung von Podest und BHKW kann die Körperschalldämmelemente beschädigen. Bei den Angaben zum Platzbedarf für das mini-BHKW ecoPOWER 3.0/4.7 handelt es sich um Mindestwerte. Empfohlen wird ein Abstand des BHKWs zur Wand von 500 mm oder größer. Der Fußboden muss die statischen Anforderungen, die aus dem Gewicht von BHKW und Podest resultieren, erfüllen.

Weitere Informationen finden Sie in der Preisliste PPT.



Abmessungen Podest

Technische Daten	Einheit	ecoPOWER 3.0/4.7
Länge	mm	1.550
Breite	mm	1.000
Höhe	mm	150
Gewicht, ca.	kg	600
Erforderliche Raumhöhe mindestens	mm	2.000

Technische Daten Podest

9. Grundlagen zur Anlagenplanung

Detailplanungen

Körperschalldämmelemente - nur in Verbindung mit Podest

Dienen der Reduzierung von Schwingungs- und Körperschallübertragung auf den Baukörper:

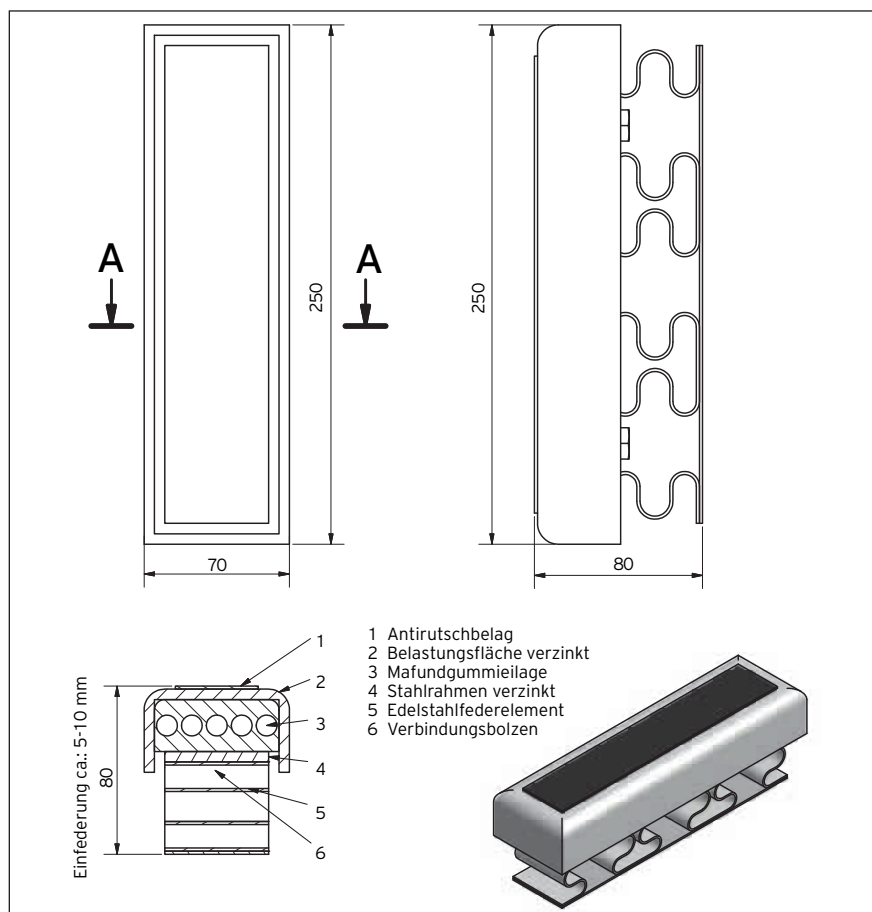
Die Federelemente sind nur in Verbindung mit einem Podest verwendbar.

Hinweis

Der Fußboden muss eben sein und die statischen Anforderungen, die aus dem Gewicht des BHKWs und des Podestes resultieren, erfüllen.

Die Verwendung von Schalldämpfern vermindert die Zuluft-Abgas-schallausbreitung.

Weitere Informationen finden Sie in der Preisliste PPT.



Körperschalldämmelemente ecoPOWER 3.0/4.7

Technische Daten	Einheit	ecoPOWER 3.0/4.7
Einzelelemente je Satz	Stück	4
Belastbarkeit je Satz minimal	kg	1.000
Belastbarkeit je Satz maximal	kg	1.250
Einzelelement Länge	mm	250
Einzelelement Breite	mm	70
Einzelelement Höhe unbel.	mm	80 +/- 2
Einfederung bei Nennlast	mm	ca. 5 - 10
Wanddicke Stahlgehäuseteile	mm	5 - 6
Gewicht je Satz	kg	ca. 15
Dämpfung oberhalb 20 Hz (bei optimaler Abstimmung)	%	> 95

Technische Daten Körperschalldämmelemente

9. Grundlagen zur Anlagenplanung

Detailplanungen

Reflexions-Absorptions-Abgasschalldämpfer

Zur Reduzierung der Abgasgeräusche, besonders geeignet für tiefe Frequenzen.

Zum Einbau in die Abgasleitung BHKW.

Das Befestigungs- und Montage-material ist bauseits zu stellen und muss so ausgelegt sein, dass es den Schalldämpfer trägt und der Beanspruchung durch die Vibrationen des Schalldämpfers standhält. Die Montage des Schalldämpfers muss körperschallgedämmt erfolgen.

Einbaulage:

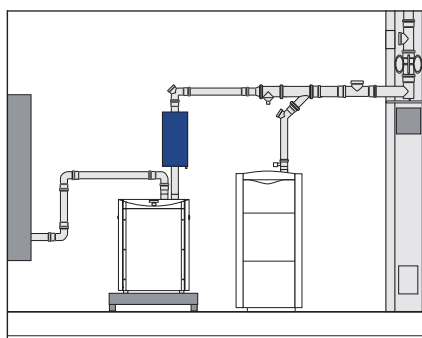
senkrecht und waagrecht,

Empfohlene Einbaulage: senkrecht

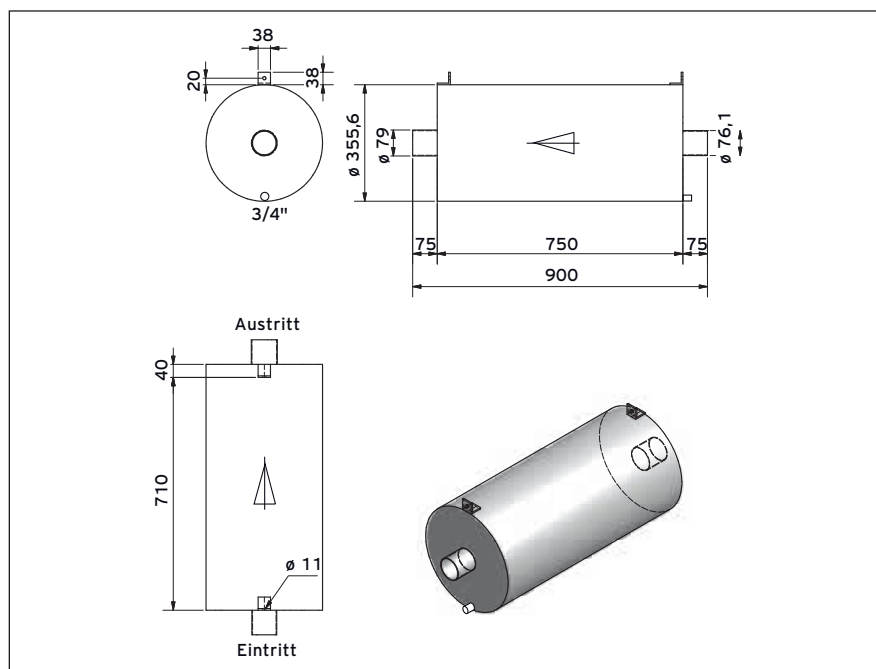
Bei waagrechtem Einbau ist ein Kondensatanschluss erforderlich, angeordnet auf der Gerätestirnseite. Sperrwasserhöhe für Siphonanschluss 150 mm.

Bei senkrechtem Einbau ist ein Kondensatanschluss nicht unbedingt notwendig und muss gegebenenfalls geschlossen werden.

Für die Befestigung ist bauseits eine Stützkonstruktion/ Montageschiene vorzusehen, an die der Schalldämpfer körperschallgedämmt montiert wird.



Einbauvorschlag: senkrechte Einbaulage



Maßzeichnung Absorptions-Abgasschalldämpfer

Der Schalldämpfer verfügt über zwei Befestigungslaschen mit Bohrungen, Lochmaß $\varnothing 5$ mm.

Der Einbau des Schalldämpfers muss in Fließrichtung des Abgasstromes erfolgen. Auf den Schalldämpfern ist die Fließrichtung gekennzeichnet.

Der Abstand zwischen dem mini-BHKW und dem Schalldämpfer muss mindestens 200 mm betragen, so dass dem BHKW über den Ansaugstutzen ausreichend Frischluft zugeführt werden kann.

Weitere Informationen finden Sie in der Preisliste PPT.

Technische Daten	Einheit	Absorptions-Abgasschalldämpfer
Bauform		Durchgangsausführung
Material Stahlteile		Edelstahl 1.4571
Einbaulage		senkrecht oder waagrecht
Abgasvolumenstrom maximal	m ³ /h	250
Abgastemperatur minimal	°C	30
Abgastemperatur maximal	°C	130
Abgasrohranschluss-Eintritt Außendurchmesser	DN mm	75 76,1
Abgasrohranschluss-Austritt Innendurchmesser	DN mm	75 75
Baulänge	mm	900
Außendurchmesser	mm	356
Wanddicke-Stahlgehäuse	mm	2-3
Gewicht, ca.	kg	35
Druckverlust, ca.	Pa	25
Schallleistungspegel	dB(A)	Reduzierung bei allen Motordrehzahlen an der Mündung der Abgasleitung auf LW < 45

Technische Daten Absorptions-Abgasschalldämpfer

9. Grundlagen zur Anlagenplanung

Detailplanungen

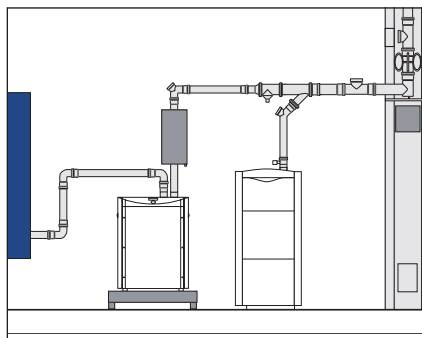
Kombi-Zuluftschalldämpfer

Zur Dämpfung der Heizraum-/Anlagenbetriebsgeräusche.
Anbau vor die Heizungsraumzuluftöffnung.

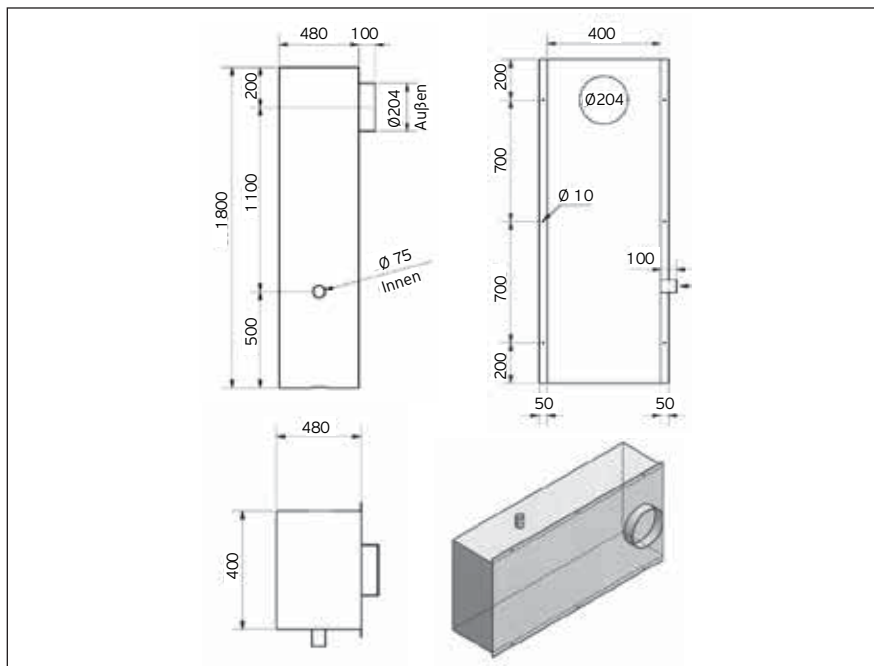
Der Schalldämpfer verfügt über 2 Befestigungsflansche mit 6 Bohrungen für die Montage im Aufstellraum, Lochmaß $\varnothing 10$ mm. Ein beidseitiger Anschluß ist möglich.
Der Mindestabstand von der Unterkante des Schalldämpfers zum Fußboden beträgt 300 mm. Entsprechende Mindestraumhöhen sind zu beachten (siehe Einbaulängen).
Vor der Montage des Schalldämpfers ist die Außenwand mit einer Öffnung zu versehen. (Dimensionierung siehe Tabelle Technische Daten).
Bauseits ist außen ein Wetterschutzgitter mit Vogelschutz vorzusehen, welches im Querschnitt entsprechend der Öffnung zu dimensionieren ist.

Das Befestigungs- und Montage-material ist bauseits zu stellen und muss so ausgelegt sein, dass es den Schalldämpfer statisch trägt.
Die Montage des Schalldämpfers muss gegebenenfalls körperschallgedämmt erfolgen.

Weitere Informationen finden Sie in der Preisliste PPT.



Einbauvorslag



Maßzeichnung Kombi-Zuluftschalldämpfer

Technische Daten	Einheit	100	300	500
Nennwärmeleistung von BHKW und Spitzenlastheizgerät in Summe, bis maximal	kW	100	300	500
Wandanschluss-Eintritt Außendurchmesser	DN mm	200 204,0	300 304,0	400 404,0
Stutzen für Frischluftzufuhr BHKW Außendurchmesser Austritt	mm	DN 75 75,0	NW 80 79,0	NW 100 99,0
Öffnungsgröße Austritt	m ²	0,0310	0,0695	0,1195
Bau-/Einbaulänge	mm	1.800/1.600 und 1.100	2.000/1.750 und 1.150	2.200/1.900 und 1.300
Breite + Rohrstutzen	mm	400 + 100	700 + 100	1.000 + 100
Höhe/Tiefe + Rohrstutzen	mm	480 + 100	500 + 100	520 + 100
Wanddicke Stahlgehäuseteile	mm	2	2	2
Befestigungsflansche	mm	1.800 x 50/4	2.000 x 50/4	2.200 x 50/4
Gewicht, ca.	kg	110	150	250
Schallleistungspegel	dB(A)	Reduzierung bei allen Motordrehzahlen an der Mündung Außenwand des Kombi-Zuluftschalldämpfers auf LW < 40		

Technische Daten Kombi-Zuluftschalldämpfer

9. Grundlagen zur Anlagenplanung

Detailplanungen

Labyrinthchalldämpfer

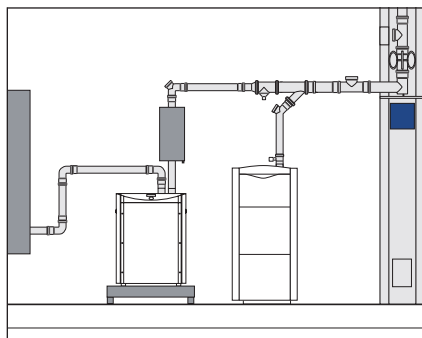
Zur Dämpfung der Heizraum-Anlagenbetriebsgeräusche.
Zum Anbau vor die Schornsteinwange.

Der Schalldämpfer verfügt über 4 Befestigungslaschen mit Bohrung für die Montage an der Schornsteinwange, Lochmaß $\varnothing 5,1$ mm.
Vor der Montage des Schalldämpfers ist eine Öffnung in die Schornsteinwange einzubringen, Kernbohrung $\varnothing 150$ mm.

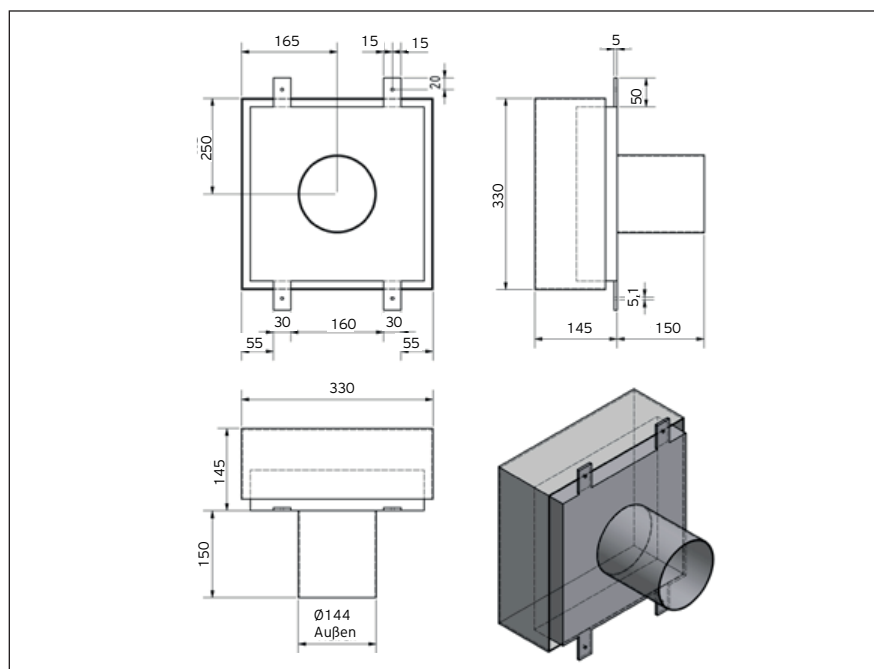
Der Rohrstutzen ist in seiner Länge der Schornsteinwange anzupassen.
Er darf nicht überstehen und muss bündig mit der Innenwand montiert werden. Der Schalldämpfer muss plan an der Schornsteinwange anliegen.

Das Befestigungs- und Montage-material ist bauseits zu stellen und muss so ausgelegt sein, dass es den Schalldämpfer statisch trägt.

Weitere Informationen finden Sie in der Preisliste PPT.



Einbauvorslag



Maßzeichnung Labyrinthchalldämpfer

Technische Daten	Einheit	Labyrinthchalldämpfer
Wandanschluss Austritt	DN	150
Außendurchmesser	mm	144,0
Öffnungsgröße Eintritt	m ²	0,0180
Länge/Tiefe + Rohrstutzen	mm	145 + 150
Breite	mm	330
Höhe	mm	330
Wanddicke Stahlgehäuseteile	mm	1,5 - 2
Befestigungslaschen	mm	50 x 30/4
Gewicht, ca.	kg	10
Schallpegelminderung, ca.	dB(A)	15 (bezogen auf den Heizraum-/Anlagen-geräuschpegel)

Technische Daten Labyrinthchalldämpfer

9. Grundlagen zur Anlagenplanung

Detailplanungen

Abluftschalldämpfer

Zur Dämpfung der Heizraum-/Anlagenbetriebsgeräusche.
Zum Anbau vor die Aufstellraumabluftöffnung.

Durchgangsausführung:

Der Schalldämpfer verfügt über zwei Befestigungsflansche mit 4 Bohrungen und zusätzlich zwei Laschen mit Bohrung für die Deckenmontage, Lochmaß $\varnothing$ 5 mm.

Winkelausführung:

Der Schalldämpfer verfügt über zwei Befestigungsflansche mit 4 Bohrungen für die Wandmontage, Lochmaß $\varnothing$ 5 mm.

Die Montage sollte möglichst direkt unter der Raumdecke erfolgen.

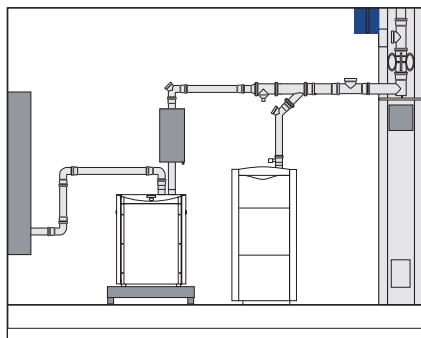
Vor der Montage des Schalldämpfers ist die Außenwand mit einer Öffnung zu versehen, Kernbohrung $\varnothing$ 150 mm.

Bauseits ist außen ein Wetterschutzgitter mit Vogelschutz vorzusehen, welches im Querschnitt entsprechend der Öffnung zu dimensionieren ist.

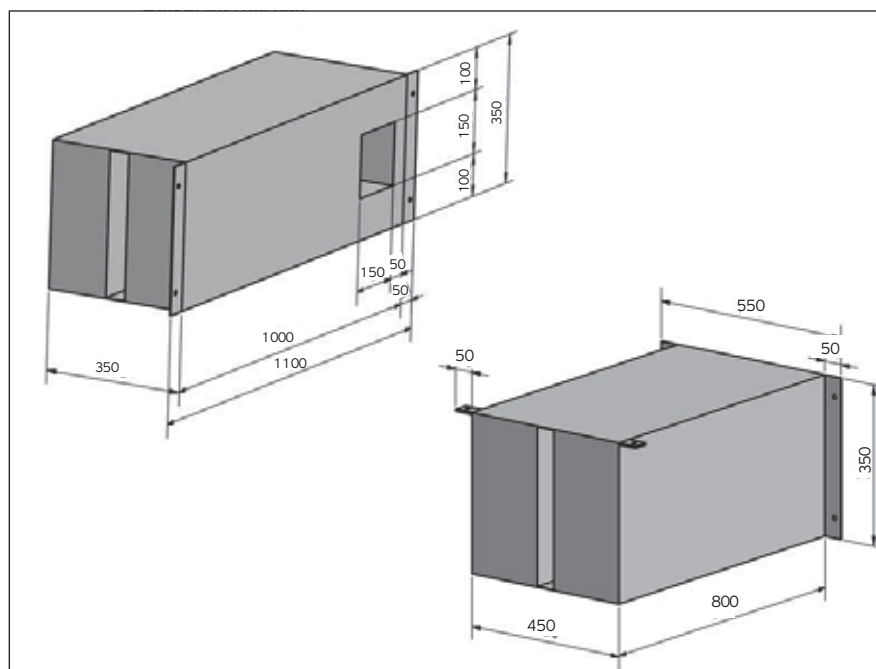
Einbaulage: waagrecht

Das Befestigungs- und Montage-material ist bauseits zu stellen und muss so ausgelegt sein, dass es den Schalldämpfer statisch trägt.

Weitere Informationen finden Sie in der Preisliste PPT.



Einbauvorschläge: Winkel (links)



Maßzeichnung Abluftschalldämpfer

Technische Daten	Einheit	Winkel-Ausführung	Durchgangs-Ausführung
Luft-Eintritt	mm	150 x 150	
Luft-Austritt	m²	0,017	
Bau-/Einbaulänge	mm	1.100/925	800
Breite	mm	350	550
Höhe	mm	350	
Wanddicke Stahlteile	mm	1,5 x 2	
Befestigungs-Flansche/-Laschen	mm	350 x 50 x 3	
Gewicht, ca.	kg	40	
Schalleistungspegel	dB(A)	Reduzierung bei allen Motordrehzahlen an der Mündung Außenwand des Abluftschalldämpfers LW < 40	

Technische Daten Labyrinthschalldämpfer

9. Grundlagen zur Anlagenplanung

Detailplanungen

Anforderung an das Heizungssystem nach Richtlinie VDI 2035

VDI-Richtlinie 2035 Blatt 1 (Ausgabe Dezember 2005)

Die VDI 2035 Blatt 1 gibt Empfehlungen wie Schäden durch Steinbildung in Warmwasser-Heizungsanlagen und Trinkwassererwärmungsanlagen zu vermeiden sind. Sie gilt für Trinkwassererwärmungsanlagen nach DIN 4753 und für Warmwasser-Heizungsanlagen nach DIN EN 12828 innerhalb eines Gebäudes, wenn die Vorlauftemperatur bestimmungsgemäß 100 °C nicht überschreitet.

Ursachen der Steinbildung

Entscheidend für das Ausmaß der Steinbildung sind die Wasserbeschaffenheit, die Füll- und Ergänzungswassermenge, die Wandtemperaturen an den Wärmeübertragungsflächen und die Betriebsbedingungen.

Im Gegensatz zur Korrosion spielt die Werkstoffbeschaffenheit bei der Steinbildung nur eine untergeordnete Rolle.

Zur Steinbildung (Abscheidung von CaCO_3) kann es auf Grund der Reaktion:



dann kommen, wenn Wasser erwärmt wird, das Erdalkali- und Hydrogencarbonationen enthält.

Mit steigender Temperatur nimmt die Gefahr der Steinbildung zu.

Entscheidend ist nicht die Austritts- oder Vorlauftemperatur, sondern die Wandtemperatur an der Wärmeübertragungsfläche des Wärmeerzeugers.

Schäden durch Steinbildung können auftreten, wenn Auslegung/Planung, konstruktive Gestaltung, Betriebsbedingungen und Wasserbeschaffenheit nicht aufeinander abgestimmt sind.

Um die Steinbildung zu quantifizieren, ist das Ergebnis der Wasseranalyse, z. B. beim Wasserversorgungsunternehmen (WVU), zu erfragen. Die Kenntnis des Härtebereiches gemäß Gesetz über die Umweltverträglichkeit von Wasch- und Reinigungsmitteln (WRMG) ist nicht ausreichend.

Zur genaueren Beurteilung der Steinbildung werden die Werte für die Konzentration an Calcium, die Säurekapazität $\text{KS}_{4,3}$ sowie die Füll- und Ergänzungswassermengen benötigt. Eine vereinfachte Beurteilung ist auch allein anhand der Parameter „Summe Erdalkalien“ und „Gesamthärte“ möglich.

Auswirkungen der Steinbildung in Warmwasser-Heizungsanlagen

Als Folge der Steinbildung wird in Wärmeerzeugern von Warmwasser-Heizungsanlagen durch den Steinbelag der Wärmedurchgang vermindert. Insbesondere auf unmittelbar beheizten Wärmeübertragungsflächen kann es zu örtlicher Überhitzung und dadurch bedingter Rissbildung sowie zu Siedegeräuschen kommen.

Die Steinbeläge können außerdem zu einer Querschnittsverminderung und zu einer Strömungswiderstandserhöhung führen.

Grundsätzlich verringert sich infolge dieser Effekte die Wärmeleistung. Die Ausbildung derartiger Schichten sollte daher für einen störungsfreien und wirtschaftlichen Betrieb so gering wie möglich gehalten werden.

Richtwerte / Empfehlungen für Warmwasser-Heizungsanlagen

Bei Warmwasser-Heizungsanlagen ist die Gefahr der Schäden infolge Steinbildung durch die im Vergleich zu Trinkwassererwärmungsanlagen geringere Menge an Erdalkali- und Hydrogencarbonationen begrenzt.

Die Praxis hat gezeigt, dass in Abhängigkeit

- von der Gesamtheizleistung einer Warmwasser-Heizungsanlage,
- vom spezifischen Anlagenvolumen (Liter Nenninhalt/Heizleistung; bei Mehrkesselanlagen ist die kleinste Einzel-Heizleistung einzusetzen),
- von der Füll- und Ergänzungswassermenge und
- von der Art und Konstruktion des Wärmeerzeugers (z. B. Umlaufwasserheizer) Schäden durch Steinbildung auftreten können.

Wasserhärte

Als Wasserhärte bezeichnet man die Konzentration von Erdalkali-Ionen. Diese sind hauptsächlich Kalzium und Magnesium.

Nach dem Wasch- und Reinigungsmittelgesetz (WRMG) wird die Wasserhärte in weiches (bis 8,4 °d Gesamthärte), mittelhartes (bis 14 °d Gesamthärte) und in hartes (ab 14 °d Gesamthärte) unterteilt.

Je höher der Härtegrad, desto mehr Ionen liegen im Wasser vor. Die Bezeichnung °d (Grad deutscher Härte) ist veraltet, es wird heute häufig die technische Bezeichnung Summe Erdalkalien in mmol/l verwendet.

Gesamthärte		Beurteilung nach WRMG
[mmol/l]	[°d]	
1	5,6	weich
<1,5	<8,4	weich
2	11,2	mittelhart
>2,5	>14	hart
3	16,8	hart

9. Grundlagen zur Anlagenplanung

Detailplanungen

Wasserqualität

Der Betreiber/Bauherr hat dem Installateur vor Befüllen der Anlage folgende vom Planer zu erstellende Dokumente zu Übergeben:

- Planungsvereinbarung gemäß HOAI, VOB/C, EN12828 Punkt 4.1 und 4.3.2.1
- Anlagenbuch gemäß VOB/C, VDI 2035.

An das Heizungswasser werden von diesen Geräten keine höheren Anforderungen als die der VDI 2035 genannten gestellt. Die Norm sieht zur Drucklegung folgende Grenzwerte vor:

Gesamtheizleistung	Gesamthärte bei 20 l/kW kleinster Kesselheizfläche ²⁾		Gesamthärte bei ≥ 20 l/kW < 50 l/kW ²⁾		Gesamthärte bei ≥ 50 l/kW ²⁾	
kW	°dH	mol/m ³	°dH	mol/m ³	°dH	mol/m ³
≤ 50	keine Anforderung oder		11,2	2	0,11	0,02
	$\leq 16,8^\circ$ ¹⁾	≤ 3 ¹⁾				
$\geq 50 < 200$	11,2	2	8,4	1,5	0,11	0,02
≥ 200 bis ≥ 600	8,4	1,5	0,11	0,02	0,11	0,02
≥ 600	0,11	0,02	0,11	0,02	0,11	0,02

Grenzwerte des Heizungswassers (Tabelle 1 der VDI 2035/1)

¹⁾ Bei Anlagen mit Umlaufwasserheizern und für Systeme mit elektrischen Heizelementen

²⁾ vom spezifischen Anlagenvolumen (Liter Nenninhalt/Heizleistung; bei Mehrkesselanlagen ist die kleinste Einzel-Heizleistung einzusetzen). Diese Angaben gelten nur bis zum 3fachen Anlagenvolumen für Füll- und Ergänzungswasser. Wird dieses überschritten ist das Wasser, genau wie bei Überschreitung der Tabelle genannten Grenzwerte gemäß Vorgaben der VDI zu behandeln (Enthärten oder Entsalzen)

Vorsicht!

Aluminiumkorrosion und daraus folgende Undichtigkeiten durch ungeeignetes Heizungswasser!

Anders als z. B. Stahl, Grauguss oder Kupfer reagiert unlegiertes Aluminium im Heizungskreislauf auf alkalisiertes Heizungswasser (pH-Wert > 8,5) mit erheblicher Korrosion durch Aluminatbildung. Stellen Sie bei unlegiertem Aluminium sicher, dass der pH-Wert des Heizungswassers zwischen 8,2 und maximal 8,5 liegt.

		salzarm	salzhaltig
Elektrische Leitfähigkeit bei 25 °C	µS/cm	< 100	100 - 1500
Aussehen		frei von sedimentierenden Stoffen	
pH-Wert bei 25 °C		8,2 - 9,5 ¹⁾	8,2 - 9,5 ¹⁾
Sauerstoff	mg/l	< 0,1	< 0,02

Richtwerte für das Heizungswasser (nach VDI 2035/2)

¹⁾ Bei Aluminium und Aluminium-Legierungen ist der pH-Wert-Bereich eingeschränkt. Für unlegiertes Aluminium gilt pH $\leq 8,5$, bei ausgewählten Aluminiumlegierungen (z. B. AISi10Mg) gilt pH $\leq 9,0$. Eine pH-Wert Anhebung ist normalerweise nicht notwendig.

9. Grundlagen zur Anlagenplanung

Detailplanungen

Vorbereitung der Inbetriebnahme:

Die Anlage ist gemäß VOB/C VDI 2035 vor der Inbetriebnahme gründlich mit Füll- bzw. Ergänzungswasser zu spülen (siehe EN 14336). Als Ausgangswasser für das Füll- und Ergänzungswasser wird normalerweise Trinkwasser oder Wasser ähnlicher chemischer Zusammensetzung verwendet. Die Inbetriebnahmeparameter sind in einem Anlagenbuch zu dokumentieren. Dieses Anlagenbuch ist dem Anlagenbetreiber nach Inbetriebnahme der Anlage vom Installateur oder Planer zu übergeben. Für die Führung des Anlagenbuches ist ab diesem Zeitpunkt der Betreiber verantwortlich. Das Anlagenbuch ist Bestandteil der Anlage.

Wasserbehandlung gemäß VDI 2035:

Eine Wasserbehandlung durch Zugabe von Chemikalien soll auf Ausnahmen beschränkt sein. Dennoch durchgeführte Wasserbehandlungsmaßnahmen sind im Anlagenbuch zu begründen und zu dokumentieren. Die Konzentration der Mittel sind gemäß Herstellerangaben regelmäßig zu ermitteln und zu dokumentieren.

Anmerkung:

Die Anwendung von Frostschutzmitteln soll auf Sonderfälle beschränkt bleiben (z. B. kombinierte Heiz- und Kühlsysteme, Anlagen mit Freiverlegung im Außenbereich, Kombination mit Solaranlagen). Die entsprechenden Herstellerangaben sind zu beachten.

Wird in Anlagen das Heizwasser gleichzeitig zum Erwärmen von Trinkwasser verwendet, sind die Anforderungen zum Schutz des Trinkwassers nach DIN 1988-100 oder DIN EN 1717 zu beachten.

Wartung gemäß VDI 2035:

Warmwasser-Heizungsanlagen sind mindestens einmal jährlich Wasser- und Druckseitig zu warten. Für die Wartung ist der Betreiber verantwortlich.

Bei Überschreitung der Richtwerte muss das Füll- und Ergänzungswasser enthärtet werden

In den Fällen, in denen

- die Summe Erdalkalien aus der Analyse des Füll- und Ergänzungswassers über dem Richtwert liegt oder/und
- höhere Füll- und Ergänzungswassermengen zu erwarten sind oder/und
- das spezifische Anlagenvolumen > 20 l/kW Heizleistung beträgt (bei Mehrkesselanlagen ist die kleinste Einzel-Heizleistung einzusetzen), ist vorzugsweise zu entsalzen oder zu enthärten.

Korrosionsschutz durch Wasserbehandlung

Bei Heizwasser, das durch Zugabe von stark alkalisierenden Stoffen konditioniert ist, können (nach DIN 2035, Blatt 2) Aluminium und dessen Legierungen durch Korrosion gefährdet sein. Der pH-Wert des Heizungswassers darf den Wert pH = 8,5 bei unlegiertem Aluminium und den Wert pH = 9 bei legiertem Aluminium nicht überschreiten.

Der pH-Wert beschreibt die Wasserstoffionen-Konzentration im Wasser. Niedrige pH-Werte (pH < 7) bedeuten sauer, höhere pH-Werte (pH > 7) bedeuten alkalisch. Als neutral gilt pH = 7.

Geeignete Geräte zur Aufbereitung des Füll- und Ergänzungswassers

Grundsätzlich ist zu empfehlen, dass bei Anlagen mit kritischen Wasserqualitäten oder/und mit hohen spezifischen Wassereinhalten (z. B. bei Verwendung von Pufferspeichern) zur Sicherung der Qualität des Füll- und Ergänzungswassers das Füllen der Anlage von Fachfirmen vorgenommen wird.

Es gibt dafür geeignete mobile Wasseraufbereitungsanlagen, mit denen die notwendige Menge an entsalztem oder enthärtetem Füllwasser bereitgestellt werden kann (siehe Herstellerverzeichnis). Die Qualität des Heizungswassers soll sich im Anlagenbetrieb z. B. durch Nachspeisen nicht verschlechtern.

Es ist daher eine Ergänzungswasseraufbereitung für Kleinmengen vorzusehen (z. B. durch eine Heizungsentsalzungs- oder Enthärtungsstation). Wir empfehlen aus korrosionschemischer Sicht, entsalztes Wasser für das Füll- und Ergänzungswasser.

Folgende Werte sind bei ecoPOWER-Systemen mit Pufferspeichern anzunehmen:

		salzarm
Elektrische Leitfähigkeit bei 25 °C	µS/cm	< 100
Gesamthärte bei >50 l/kW kleinster Kesselheizfläche	°dH mol/m ³	0,11 0,02
pH-Wert bei 25 °C		8,2 - 9,5 ¹⁾

¹⁾ Für unlegiertes Aluminium gilt pH ≤ 8,5 und bei ausgewählten Aluminiumlegierungen gilt pH ≤ 9,0

Diese Werte gelten für das Füll- und Ergänzungswasser, die Überprüfung der Werte sind nach dreimonatiger Betriebsdauer und einmal jährlich zur Wartung im Anlagenbuch zu dokumentieren.

Achtung:

Bei Bestandsanlagen sind die o.g. Werte meist nicht eingehalten. Folgende Fragen müssen unbedingt mit einer Wasseraufbereitungsfirma (Fachberatung) geklärt werden:

- ist das Heizungssystem mit Inhibitoren (Korrosionsschutzmittel), Biocide, Härtestabilisatoren oder mit Frostschutzmittel versetzt worden
- sind Korrosionsprobleme in der Anlage bekannt

Wenn eine Wasserbehandlung durch Zugabe von Chemikalien erfolgte, muss unbedingt mit der Herstellerfirma (Wasseraufbereitungsfirma) die Unbedenklichkeit geklärt werden, um die Wasserbehandlungsmaßnahme abzustimmen und diese ist zu dokumentieren.

Hinweis:

Für alle ecoPOWER-Anlagen wird ein Schmutzfänger mit Magnetit-Abscheider empfohlen, der in den Rücklauf zum Wärmeaustauschungsmodul gesetzt wird.

9. Grundlagen zur Anlagenplanung

Organisatorische Planung

Für die Planung eines ecoPOWER sind neben den technischen auch ein paar organisatorische Dinge wichtig. Hier ein Überblick über die wichtigsten organisatorische Schritte:

Dazu bietet Vaillant seinen Kunden das Vaillant Förderwunder, welches bei der Ermittlung und Beantragung von Fördergeldern behilflich ist

Organisatorische Planung/Anträge und Formulare

- a) Vor Auftragsvergabe
- b) Nach Beantragung der Förderung, bzw. nach Eingangsbescheid durch den Fördermittelgeber
- c) Nach der Installation/Inbetriebnahme
- d) Jährliche Meldungen

a) Vor Auftragsvergabe	
Planungsschritte	Wer, was...?
Analyse des Wärme- und Strombedarfs	Bauherr und sachkundige Person
Vorplanung , insbesondere Berücksichtigung der Richtlinien für Anschluss und Parallelbetrieb von Eigenerzeugungsanlagen am Niederspannungsnetz	sachkundige Person, Planungsingenieur
Bei Einbau in bestehende Hausnetze: Prüfung, inwieweit aufgrund der Installation ergänzende Maßnahmen zur Einhaltung der Bestimmungen der Regelungen nach VDE 0100 zu ergreifen sind	sachkundige Person, Planungsingenieur, Elektroinstallateur
Auswahl ecoPOWER	sachkundige Person
Beantragung von Fördermitteln: Diverse Förderanträge z. B. Förderprogramme der KfW, der Bundesländer, der Energieversorger Regional unterschiedlich; müssen bei den zuständigen Behörden der Länder und Kommunen bzw. bei den Energieversorgern erfragt und vor der Maßnahme eingereicht werden (siehe www.foerderwunder.de)	Bauherr und sachkundige Person, Hilfe durch Vaillant Förderwunder - Fachunternehmererklärung - Berechnung über planSOFT - Angebot des Fachhandwerksbetriebes an den Antragsteller
Technische Abstimmung mit dem Versorgungsnetzbetreiber: - Mitteilung über die beabsichtigten Maßnahmen (Beschreibung des Vorhabens, Grundstücks- und Lageplan, Bezeichnung des Aufstellortes, Daten zum ecoPOWER usw.) - Bei Neubau: Netzanschlussvertrag nach Formverfahren des VNB - Einreichung des Übersichtsschaltplans der elektrotechnischen Anlage mit Angaben zu allen relevanten Betriebsmitteln und Schutzeinrichtungen - Klärung der Kapazität des vorhandenen Hausanschlusses bzgl. der Größe des geplanten ecoPOWER - Nur bei Einbau des ecoPOWER in bestehende Hausnetze: Wenn mehrere Hausanschlüsse (z.B. Mehrfamilienhaus mit mehr als einem Eingang) existieren, Klärung, welcher Hausanschluss für den Sammelanschluss verwendet wird - Installationsort des Summenzählers festlegen - Im Falle von Stromverkauf an Mieter oder Dritte: Vereinbarung über die Bildung virtueller Zählpunkte am abrechnungsrelevanten Zählpunkt	Bauherr, Planer, sachkundige Person, Elektroinstallateur
Beantragung bei der Aufsichtsbehörde Wenn die Summen-Feuerungswärmeleistung (ecoPOWER + Spitzenlastheizgerät) >350 kW ist: Antrag bei der zuständigen Baubehörde	Bauherr, vorlageberechtigter Fachingenieur

9. Grundlagen zur Anlagenplanung

Organisatorische Planung

b) Umsetzungsphase, nach Beantragung der Förderung bzw. nach Eingangsbescheid durch den Fördermittelgeber	
Planungsschritte	Wer, was...?
Organisatorische Abstimmungen mit dem Versorgungsnetzbetreiber, z. B. - Auftrag an VNB zur Stilllegung nicht mehr benötigten Hausanschlüsse - Ggfs. Auftrag zur Verstärkung des Sammel-Hausanschlusses - Datenblatt und Abnahmeprotokoll vorbereiten und einreichen - Zähler für abrechnungsrelevanten Zählpunkt beauftragen - Mitteilung, welche bisherigen Nutzer vom BHKW versorgt werden wollen und welche nicht - Klärung, ob die vorhandenen Zähler übernommen werden können usw.	Bauherr, Planer, Elektroinstallateur
Antrag, Anmeldung Gasversorger – Anschlussleistung bei Gasversorgungsunternehmen abfragen, gegebenenfalls separaten geeichten Gaszähler als Unterzähler installieren (Rücksprache mit Gasversorger)	konzessionierter Gasinstallateur - Technische Daten ecoPOWER
Antrag Schornsteinfeger – Genehmigung der Abgasführung	Planer oder Anlagenerrichter - Datenblatt Abgas ecoPOWER - Zulassungsbescheid Abgassystem - individuelle Berechnung Abgasanlage
Antrag Stromversorger (Einspeiseantrag) – betrifft Anschluss der Eigenerzeugungsanlage an das Netz des Stromversorgungsunternehmens	Betreiber - Datenblatt Eigenerzeugungsanlage ecoPOWER - Unbedenklichkeitserklärung - Konformitätserklärung - Kurzinformation für Elektrizitätsgesellschaften
Anmeldung beim Hauptzollamt – formloser Antrag nach § 1 Abs. 2 StromStV Mit dem ersten Antrag auf Steuerentlastung für die Stromerzeugung und die gekoppelte Erzeugung von Kraft und Wärme nach §53 EnergieStO einzureichen sind: (Es ist zu empfehlen, diese Unterlagen bereits während der Errichtungsphase des BHKW zusammenzustellen)	Betreiber - Datenblatt ecoPOWER (elektrische, thermische und Feuerungswärmeleistung) - Inbetriebnahmeprotokoll - Beschreibung, wie die aufgenommenen Gas- bzw. Ölmengen erfasst werden - Beschreibung zur Messung der erzeugten elektrischen und thermischen Energien - Unterlagen zur Wärmenutzung - Grundstücks- und Lageplan, - ggfs. weitere Erläuterungen, wenn der Aufbau der Anlage vom Standard abweicht oder es sich nicht um eine serienmäßig hergestellte Anlage handelt - GASTEC-Zertifikat
Anmeldung beim Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle (BAFA): a) Anzeige zur Erteilung der Zulassung für kleine KWK-Anlagen mit einer elektrischen Leistung bis 10 kW b) Antrag auf Zulassung einer KWK-Anlage mit einer elektrischen Leistung bis 50 kW nach § 5 Abs. 2 Satz 1 Nr. 1 bzw. Nr. 2 Kraft-Wärme-Kopplungs-Gesetz Sind beim BAFA innerhalb von 14 Tagen nach Inbetriebnahme einzureichen	Betreiber - Inbetriebnahmeprotokoll ecoPOWER - Datenblatt ecoPOWER - Verwendungsnachweis und Abnahmeprotokoll Fachhandwerker laut BAFA-Zuwendungsbescheid
Anzeige bei der Bundesnetzagentur (Anmeldung zum EEG-Belastungsausgleich nach §37 EEG) nur wenn Strom an Dritte geliefert wird, entfällt bei ausschließlicher Eigennutzung durch den BHKW-Betreiber	Betreiber
Verträge zur Zusatzversorgung mit Strom Mit einem Stromlieferanten sollte vor erster Inbetriebnahme des BHKW eine Vereinbarungen zur Zusatz- und Reserveversorgung abgeschlossen werden. Die Vereinbarung von Reserveversorgung ist bei Anlagen bis 50 kW _{el} in der Regel nicht wirtschaftlich sinnvoll, bei größeren Anlagen muss im Einzelfall geprüft werden.	Betreiber
Vereinbarungen zum Brennstoffbezug, zur Wartung und Instandhaltung, zur Überwachung usw., je nach Bedarf	Betreiber
Auftrag Fachhandwerksbetrieb	Bauherr

9. Grundlagen zur Anlagenplanung

Organisatorische Planung

c) Nach Installation/Inbetriebnahme	
Planungsschritte	Wer, was...?
Anzeige der Inbetriebnahme beim Versorgungsnetzbetreiber	konzessionierter Elektroinstallateur, Anlagenerrichter
Umstellung der BHKW -Stromkunden auf BHKW-Belieferung	Betreiber
Einrichtung der virtuellen Zählpunkte. Mitteilung an die betroffenen Stromlieferanten	Versorgungsnetzbetreiber

d) Jährliche Meldungen	
Anträge	Welche Anlagen müssen beigefügt werden?
Zoll - Antrag auf Steuerentlastung für die Stromerzeugung und die gekoppelte Erzeugung von Kraft und Wärme (§ 53 EnergieStG) - 11 17 Ist beim zuständigen Hauptzollamt bis zum 31. Dezember für das Jahr zuvor zu beantragen	Betreiber - Nutzungsgradnachweis
BAFA - Jährliche Mitteilung der in das Netz für die allgemeine Versorgung eingespeisten KWK-Strommenge gemäß § 8 Abs. 2 Kraft-Wärme-Kopplungs-Gesetz (nur für ecoPOWER-Kaskaden mit einer Gesamtleistung über 10 kW erforderlich) Ist beim BAFA bis zum 31. März für das Jahr zuvor zu beantragen	Betreiber
Jährliche Abrechnung des Stromversorgers Check der Jahresabrechnung des Stromversorgers in Bezug auf die Vergütung des eingespeisten und selbstgenutzten Stroms (Abrechnung nach EEX Leipzig und gesetzliche KWK-Nettostromvergütung)	Betreiber



Voller Service - höchste Förderung

Das EEWärmeG, die EnEV, das KWK-Gesetz, das KfW-Programm und individuelle Maßnahmen der Länder, Kommunen und Energieversorger werden Ihnen helfen, ecoPOWER zu verkaufen.

Um alle finanziellen Vorteile zu erhalten, müssen Ihre Kunden jedoch einen hohen bürokratischen Aufwand erledigen und darüber hinaus jedes Jahr ihre Anträge erneuern. Ein Job für Experten!

Nach dem Kauf bearbeitet das neue Vaillant **ecoPOWER Service-Wunder** im Rahmen eines -kostengünstigen- Rundumsorglos-Pakets sämtliche Formalitäten mit BAFA, Hauptzollamt, Energieversorger, Strom- und Gasnetzbetreiber und der KfW. Und der Betreiber erhält den KWK-Bonus, die Energiesteuerrückerstattung, die Einspeisevergütung und die Vergütung für vermiedene Netznutzungsentgelte zuverlässig Jahr für Jahr.

ecoPOWER Service-Wunder - Startpaket

Bereits vor Inbetriebnahme übernehmen Experten den bürokratischen und formalen Ablauf für die Endkunden. Dazu gehört u.a. die Zusendung von umfangreichem Informationsmaterial als auch eine exklusive Telefon-Hotline als erster Ansprechpartner. Nach Aufnahme der individuellen Daten des KWK-Systems erhalten die Endkunden eine Dokumenten-Mappe mit den vorbereiteten Unterlagen. Diese umfasst bspw. die ausgefüllten Anzeigen, Anträge und Anmeldungen gegenüber BAFA, Hauptzollamt, Bundesnetzagentur, Stromversorger, etc.

Das Rundum-Sorglos-Paket für Ihre Kunden:

Sie verpassen keine Fristen für die Meldung des KWK-Bonus, der Energiesteuerrückerstattung, der Einspeisevergütung oder der Vergütung für vermiedene Netznutzungsentgelte.

Die Vorteile auf einen Blick:

- Individuelle Betreuung bei allen Anmeldungen und Anträgen - speziell zugeschnitten auf die einzelne KWK-Anlage
- Persönliche Betreuung bei allen notwendigen Formalitäten während der Realisierung der KWK-Anlage

- Frühzeitige Zusendung aller vorbereiteten Unterlagen für die jährlichen Meldungen, z. B. an das Hauptzollamt, BAFA und Stromversorger
- Telefonische Beratung zu allen Fragen rund um das ecoPOWER Service-Wunder

Weitere Infos und Vertragsanforderung unter www.vaillant.de/service-wunder und unter 0180 6 999 145* Für diese umfassenden Leistungen des ecoPOWER Service-Wunder wird ein entsprechender Vertrag zwischen dem Endkunden und Vaillant abgeschlossen. Die Vertragslaufzeit beträgt 24 Monate. Informationen zu Preisen können der Preisliste entnommen werden.

ecoPOWER Service-Wunder - Anschlusspaket

Das Anschlusspaket für das ecoPOWER Service-Wunder Startpaket (auch für bereits bestehende KWK-Anlagen möglich). Für die jährlichen Meldungen bereitet das ecoPOWER Service-Wunder alle notwendigen Unterlagen vor und stellt sie den Endkunden rechtzeitig zur Verfügung. Bei Fragen zu den individuellen Meldungen steht die 0180 6 999 145* zur Verfügung.

Die Vorteile auf einen Blick:

- Frühzeitige Zusendung aller vorbereiteten Unterlagen für die jährlichen Meldungen, z. B. an das Hauptzollamt, BAFA und Stromversorger
- Telefonische Beratung zu allen Fragen rund um das ecoPOWER Service-Wunder

Weitere Infos und Vertragsanforderung unter www.vaillant.de/service-wunder und unter 0180 6 999 145* Für das ecoPOWER Service-Wunder Anschlusspaket wird ein entsprechender Vertrag zwischen dem Endkunden und Vaillant abgeschlossen. Die Vertragslaufzeit beträgt 12 Monate. Informationen zu Preisen können der Preisliste entnommen werden.

Tipp:

Empfehlen Sie Ihren Kunden das Vaillant Förder-Wunder als ideale Ergänzung zum ecoPOWER Service-Wunder! Das Vaillant Förder-Wunder unterstützt kostenfrei bei Ermittlung und Beantragung von Fördergeldern - so verpassen Ihre Kunden sicher keine Fördermöglichkeiten.

*14 Cent/Min. aus dem deutschen Festnetz, aus Mobilfunk max. 42 Cent/Min

9. Grundlagen zur Anlagenplanung

Vaillant Service-Wunder

Inbetriebnahme und Wartung

Es werden Inbetriebnahmen für ecoPOWER 1.0, 3.0 und 4.7 durch den Vaillant Werkskundendienst angeboten. Beispielhaft werden hier einige der Leistungen beschrieben, detaillierte Informationen zu den Leistungsumfängen können der Preisliste entnommen werden.

- Überprüfung der Installation/Einbindung/Anschlüsse
- Stromanschluss am Gerät prüfen und Sicherheitsmessung nach VDE 0701 durchführen
- Befüllen des Kühlmittelkreislaufes des Gas-Verbrennungsmotors
- Probetrieb mit Überprüfung der Betriebsdaten und sicherheitstechnischen Einrichtungen
- Abgasanalyse durchführen und ein Meßprotokoll erstellen
- Gerät auf gas- und wasserseitige Dichtheit prüfen, Fülldruck der Anlage prüfen
- Fernüberwachung freischalten und Funktion überprüfen
- Anlagenbetreiber einweisen und Anlage übergeben
- Erstellen des Inbetriebnahmeprotokolls

Voraussetzung für die Inbetriebnahme ist eine Anlageninstallation entsprechend unseren Planungs- und Installationsvorgaben. Die Anlage muss sich in betriebsbereitem Zustand befinden.

Des Weiteren werden Wartungsverträge für ecoPOWER 1.0, 3.0 und 4.7 angeboten. Beispielhaft werden hier einige der Leistungen beschrieben, detaillierte Informationen zu den Leistungsumfängen können der Preisliste entnommen werden.

- Überprüfen des Motorstartverhaltens
- Motor auf Dichtheit prüfen ggf. abdichten
- Luftfilter austauschen
- Motoröl wechseln
- Motorölfilter wechseln
- Zündkerzen austauschen
- Wartungsbericht ausfüllen

Detaillierte Informationen zu den Leistungsumfängen können der Preisliste entnommen werden.

Zusätzlich wird ein Wasseranalyse-Service angeboten, der aus einer Wasseranalyse des Nachspeise- und Heizungswasser besteht. Die Wasseranalyse erfolgt nach DIN 2035.

Anforderung aller aufgeführten Leistungen unter:

Tel: 0180 6 999 145*
(Service-Wunder-Hotline)

Tel: 0180 6 999 149*
(Förder-Wunder-Hotline)

Fax: 0180 6 999 147*
(Service/Förder-Wunder)

E-Mail: service@vaillant.de

*14 Cent/Min. aus dem deutschen Festnetz, aus Mobilfunk max. 42 Cent/Min

Wartungsintervalle

Für die regelmäßige Wartung des ecoPOWER 1.0 ist ein Intervall von 6.000 Betriebsstunden einzuhalten.

Der KWK-Zähler ist nach 8 Jahren auszutauschen.

Die Batterie muss nach 2 Jahren oder gleichzeitig mit Wartung des KWK-Moduls getauscht werden.

Für die ecoPOWER 3.0 und 4.7 ist eine Wartung nach maximal 4.000 Stunden oder mindestens einmal jährlich vorgeschrieben.

Notbetrieb

Falls das Wartungsdatum überschritten ist oder die Wartung seit 100 h fällig ist, läuft der ecoPOWER 3.0/4.7 im Notbetrieb mit einer limitierten Drehzahl von 2.100 U/min.

Wenn das Wartungsdatum um 28 Tage überschritten ist oder die Wartung seit 400 h fällig ist, wird der ecoPOWER 3.0/4.7 herunter gefahren. Ein Start des Gerätes ist erst nach erfolgter Wartung wieder möglich. Der Frostschutz ist während dieser Phase sicher gestellt.



Inbetriebnahmeauftrag

per Fax an: +49(0)1805-999250

Objektart

☐ Wohnhaus	Anzahl WE _____	☐ Einkaufszentrum
☐ Schwimmbad		☐ Krankenhaus
☐ Schule		☐ Landwirtschaft
☐ Altenpflegeheim		☐ Supermarkt
☐ Kleingewerbe	Art _____	☐ Sportanlage
☐ Gastronomie		☐ Fitnessstudio
☐ Pension		☐ Sauna-Anlage
☐ Hotel	Anzahl Betten _____	☐ Verwaltung

Installationsdetails

Art des BHKW Moduls ☐ 1.0 ☐ 3.0 ☐ 4.7 ☐ 20.0 Anzahl der BHKW Module _____

Planung und Umsetzung der Anlage nach BHKW Einbindungsbeispiel _____ Nummer _____

oder Fremdplanung: Anschlussplan liegt vor ☐ ja ☐ nein

Art des Zusatzheizgeräts: Fabrikat/Typ/Zusatzheizung _____

Anzahl Zusatzheizungsgeräte _____

Leistung _____

Ansteuerung Zusatzheizgerät über die BHKW Regelung ☐ ja ☐ nein

Ansteuerung der Heizkreise und Warmwasser über BHKW Regelung ☐ ja ☐ nein

(Radiator, FBH, Lüftung) _____ Anzahl _____

(Radiator, FBH, Lüftung) _____ Anzahl _____

(Radiator, FBH, Lüftung) _____ Anzahl _____

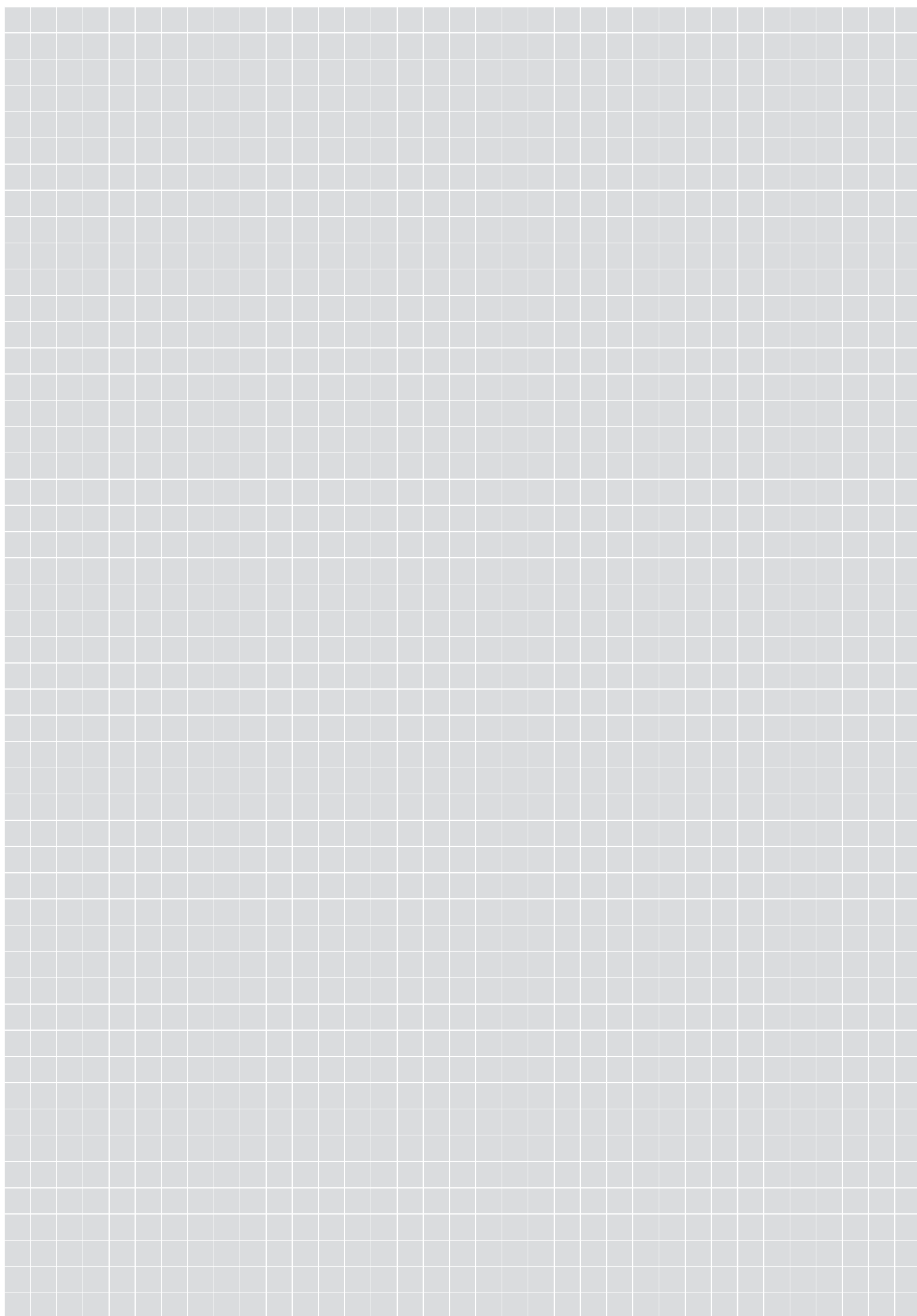
Warmwasserspeicher _____ Liter ☐ ja ☐ nein

Kombispeicher _____ Liter ☐ ja ☐ nein

Anmerkung zur Hydraulik (z.B. Fühlerpositionierung) _____

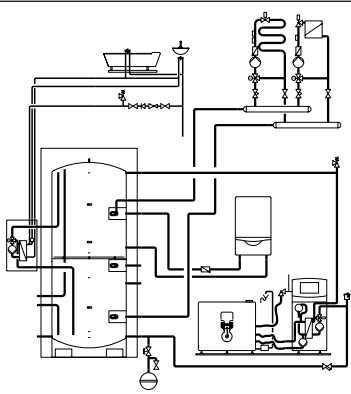
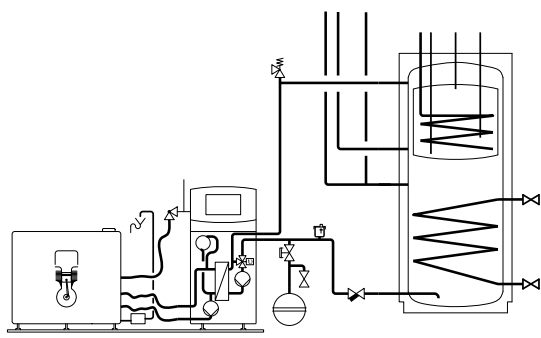
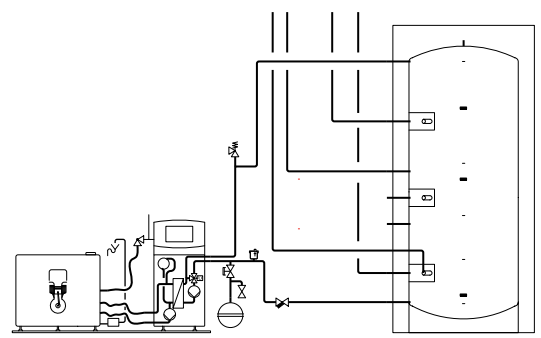
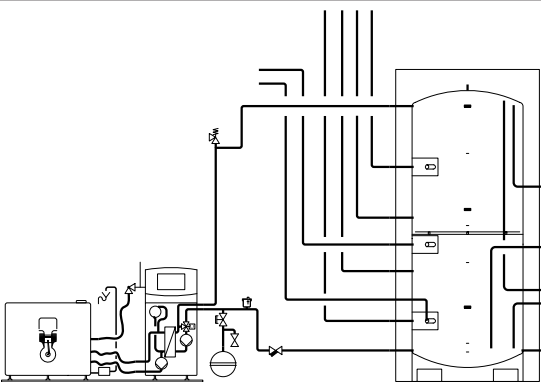
Pufferspeicher _____ Liter ☐ ja ☐ nein

Inbetriebnahmeauftrag (Auszug)



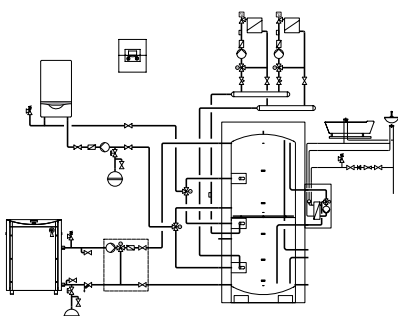
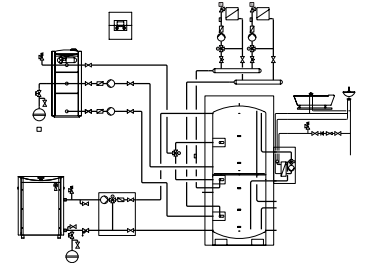
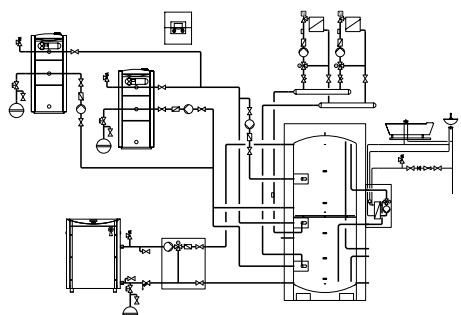
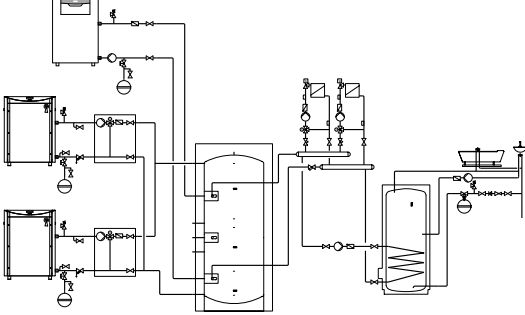
10. Hydraulik

Übersicht Anlagenschemata

Anlagenschema	Beschreibung	Seite
	mikro-BHKW - Anlagenschema 1.0 - im Hydraulikschemata 1 als abgestimmtes Komplettsystem ecoPOWER 1.0 mit Gas-Brennwertgerät ecoTEC als Spitzenlastheizgerät und Multi-Funktionsspeicher allSTOR exklusiv VPS/3-7 inklusive Trinkwasserstation VPM /2 W	180
	Verdrahtungsplan zu mikro-BHKW - Anlagenschema 1.0	183
	mikro-BHKW - Anlagenschema 1.1 - im Hydraulikschemata 2 als geöffnete Systemvariante ecoPOWER 1.0 zur Deckung elektrischer und thermischer Grundlast, hydraulische Einbindung in die Heizungsanlage über Solar-Kombispeicher	197
	Verdrahtungsplan zu mikro-BHKW - Anlagenschema 1.1 - 1.3	203
	mikro-BHKW - Anlagenschema 1.2 - im Hydraulikschemata 2 als geöffnete Systemvariante ecoPOWER 1.0 zur Deckung elektrischer und thermischer Grundlast, hydraulische Einbindung in die Heizungsanlage über Pufferspeicher allSTOR plus VPS/3-5	199
	Verdrahtungsplan zu mikro-BHKW - Anlagenschema 1.1 - 1.3	203
	mikro-BHKW - Anlagenschema 1.3 - im Hydraulikschemata 2 als geöffnete Systemvariante ecoPOWER 1.0 zur Deckung elektrischer und thermischer Grundlast, hydraulische Einbindung in die Heizungsanlage über Multi-Funktionsspeicher allSTOR exklusiv VPS/3-7	201
	Verdrahtungsplan zu mikro-BHKW - Anlagenschema 1.1 - 1.3	203

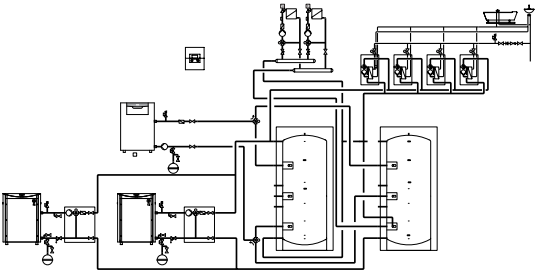
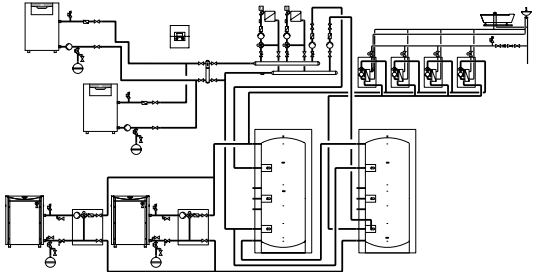
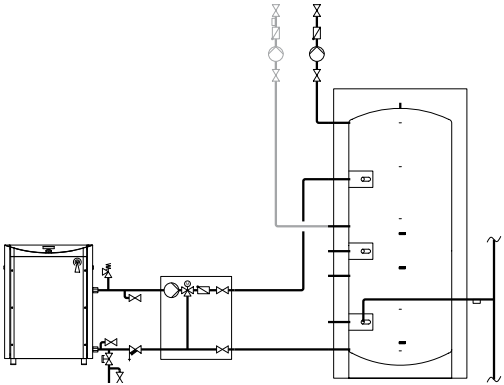
10. Hydraulik

Übersicht Anlagenschemata

Anlagenschema	Beschreibung	Seite
	mini-BHKW - Anlagenschema 2.0 ecoPOWER 3.0 mit Gas-Brennwertgerät ecoTEC plus als Spitzenlastheizgerät und Multi-Funktionsspeicher allSTOR exclusiv VPS/3-7	192
	Verdrahtungsplan zu mini-BHKW - Anlagenschema 2.0	195
	mini-BHKW - Anlagenschema 2.1 ecoPOWER 3.0 mit Gas-Brennwertgerät ecoVIT exclusiv als Spitzenlastheizgerät und Multi-Funktionsspeicher allSTOR exclusiv VPS/3-7	208
	Verdrahtungsplan zu mini-BHKW - Anlagenschema 2.1	199
	mini-BHKW - Anlagenschema 2.2 ecoPOWER 3.0 mit zwei parallelgeschalteten Gas-Brennwertkesseln ecoVIT exclusiv als Spitzenlastheizgeräte und Multi-Funktionsspeicher allSTOR exclusiv VPS/3-7	200
	Verdrahtungsplan zu mini-BHKW - Anlagenschema 2.2	203
	mini-BHKW - Anlagenschema 2.3 2 x ecoPOWER 4.7 mit Gas-Brennwertkessel ecoCRAFT exclusiv als Spitzenlastheizgerät, Pufferspeicher allSTOR plus VPS/3-5 und Warmwasserspeicher VIH R	204
	Verdrahtungsplan zu mini-BHKW - Anlagenschema 2.3	207

10. Hydraulik

Übersicht Anlagenschemata

Anlagenschema	Beschreibung	Seite
	mini-BHKW - Anlagenschema 2.4 2x ecoPOWER 4.7 in Parallelschaltung mit Gas-Brennwertkessel ecoCRAFT exklusiv als Spitzenlastheizgerät. Hydraulische Anbindung über Pufferspeicher allSTOR plus VPS/3-5. Warmwasserbereitung über Trinkwasserstationen VPM /2 W.	220
	Verdrahtungsplan zu mini-BHKW - Anlagenschema 2.4	211
	mini-BHKW - Anlagenschema 2.5 2 x ecoPOWER 4.7 mit zwei Gas-Brennwertkesseln ecoCRAFT exklusiv als Spitzenlastheizgerät und zwei Pufferspeicher allSTOR plus VPS/3-5. Warmwasserbereitung über Trinkwasserstationen VPM /2 W.	212
	Verdrahtungsplan zu mini-BHKW - Anlagenschema 2.5	215
	mini-BHKW - Anlagenschema 2.6 ecoPOWER 4.7 zur Deckung elektrischer und thermischer Grundlasten. Hydraulische Anbindung über einen Pufferspeicher allSTOR plus VPS/3-5, aus dem je nach Anwendungsfall ein Heizkreis und Trinkwarmwasserspeicher mit Wärme versorgt wird. Geeignet zur Einbindung eines mini-BHKW ecoPOWER in bestehende Heizungsanlagen mit größerem Wärmebedarf	216
	Verdrahtungsplan zu mini-BHKW - Anlagenschema 2.6	218

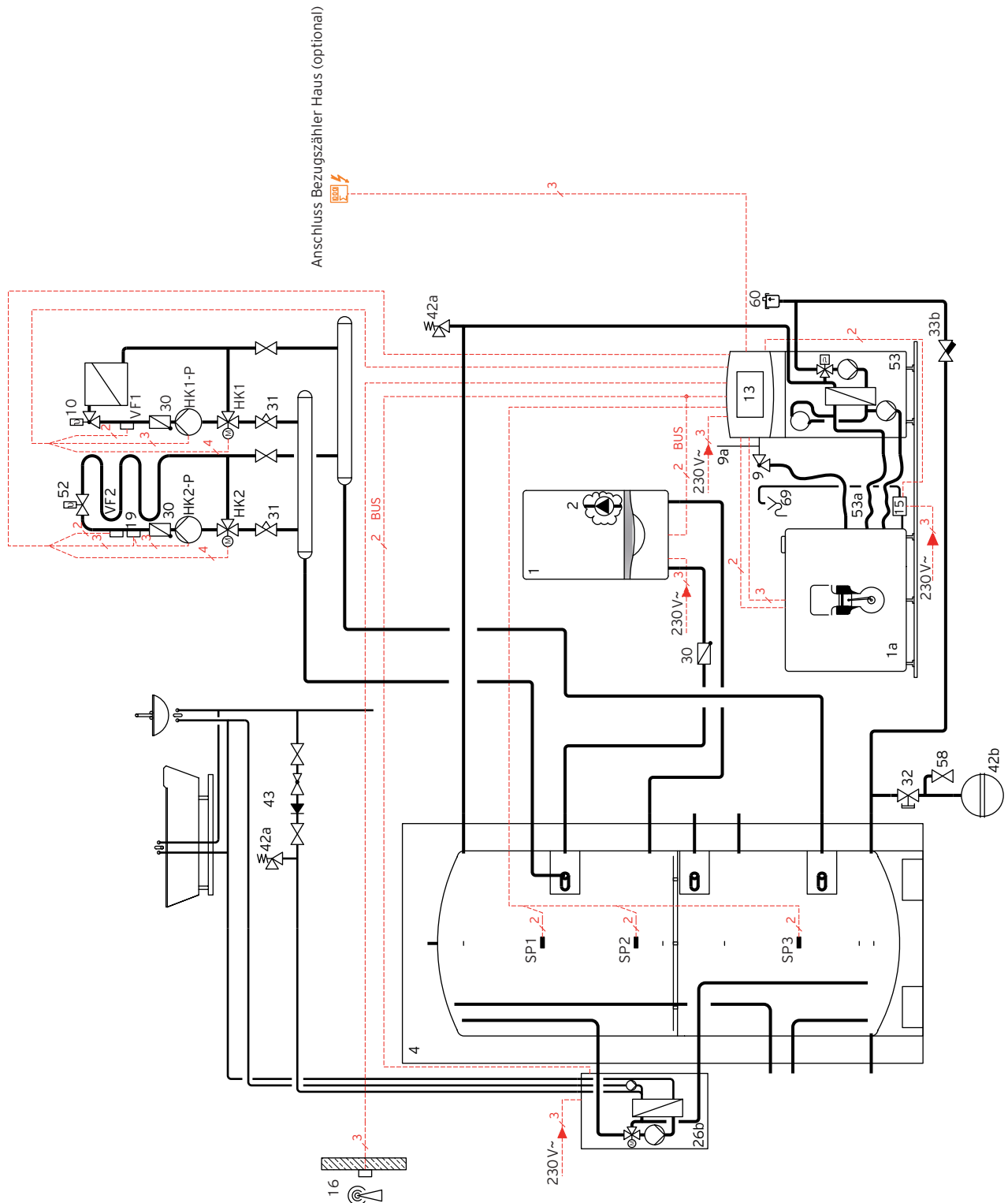
Hinweis:

Unterstützung bei der Planung der Anlage über planNET oder über die Vaillant Angebots- & Planungsunterstützung unter 0180 6 999 140*

*14 Cent/Min. aus dem deutschen Festnetz, aus Mobilfunk max. 42 Cent/Min

10. Hydraulik

mikro-BHKW - Anlagenschema 1.0



Achtung Prinzipdarstellung!

Dieses Anlagenschema enthält nicht alle zur fachgerechten Montage notwendigen Absperr- und Sicherheitsorgane.

Einschlägige Normen und Richtlinien sind zu beachten!

10. Hydraulik

mikro-BHKW - Anlagenschema 1.0

Anlagenbeschreibung

- mikro-BHKW ecoPOWER 1.0 als abgestimmtes Set aus BHKW, Wärmeauskopplungsbox mit Systemregler, Multi-Funktionsspeicher mit Trinkwasserstation und Spitzenlastheizgerät ecoTEC plus.
- Das mikro-BHKW System ecoPOWER 1.0 und das Spitzenlastheizgerät ecoTEC werden parallel an den Multi-Funktionsspeicher allSTOR exklusiv VPS 300/3-7, VPS 500/3-7 oder VPS 800/3-7 angebunden.
- Warmwasserbereitung im Durchfluss über die Trinkwasserstation VPM 20/25/2 W oder VPM 30/35/2 W.
- Grundlastabdeckung durch ecoPOWER 1.0; bei größerem Wärmebedarf wird das Spitzenlastheizgerät zugeschaltet.

Planungshinweise

- Das Spitzenlastheizgerät ecoTEC muss entsprechend der Auslegung Heizungsanlage bestellt werden. Folgende Spitzenlastheizgeräte können eingesetzt werden:
ecoTEC exklusiv
 VC 146/4-7
 VC 206/4-7
 VC 276/4-7
ecoTEC plus
 VC 146/5-5
 VC 206/5-5
 VC 266/5-5
 VC 316/5-5

Hinweise

- Getrennte Abgasleitungen für Spitzenlastheizgerät und BHKW sind zwingend erforderlich. Beachten Sie die entsprechende Montageanleitung für das Luft-/Abgaszubehör.

Pos.	Bezeichnung	Anzahl	Bestell-Nr. / Hinweise
1	Spitzenlastheizgerät ecoTEC (14 - 30 kW)	1	wahlweise
1a	KWK-Modul	1	in mikro-BHKW ecoPOWER 1.0 enthalten
2	Umwälzpumpe	1	geräteintern
4	Multi-Funktionsspeicher allSTOR exklusiv VPS 300/3-7 allSTOR exklusiv VPS 500/3-7 allSTOR exklusiv VPS 800/3-7	1	00100015112 00100015113 00100015114
9	Gaskugelhahn mit thermischer Absperreinrichtung	1	in mikro-BHKW ecoPOWER 1.0 enthalten
9a	Gasanschluss	1	in mikro-BHKW ecoPOWER 1.0 enthalten
10	Thermostatventil	x 1)	bauseits
13	Systemregler ecoPOWER 1.0	1	in mikro-BHKW ecoPOWER 1.0 enthalten
15	Kondenswasserpumpe ecoLEVEL	1	306287
16	Außenfühler / DCF-Empfänger	1	in Pos. 13 enthalten
19	Maximalthermostat	x 1)	009 642
26b	Trinkwasserstation VPM 20/25/2 W VPM 30/35/2 W	1	0010014311 0010014312
30	Schwerkraftbremse	x 1)	bauseits
31	Regulierventil	x 1)	bauseits
32	Kappenventil	1	bauseits
33b	Schmutzfänger mit Magnetitabscheider	1	bauseits
42a	Sicherheitsventil (Heizung) Sicherheitsventil (Trinkwasser)	1 1	bauseits in Pos. 43 enthalten
42b	Ausdehnungsgefäß	1	bauseits

10. Hydraulik

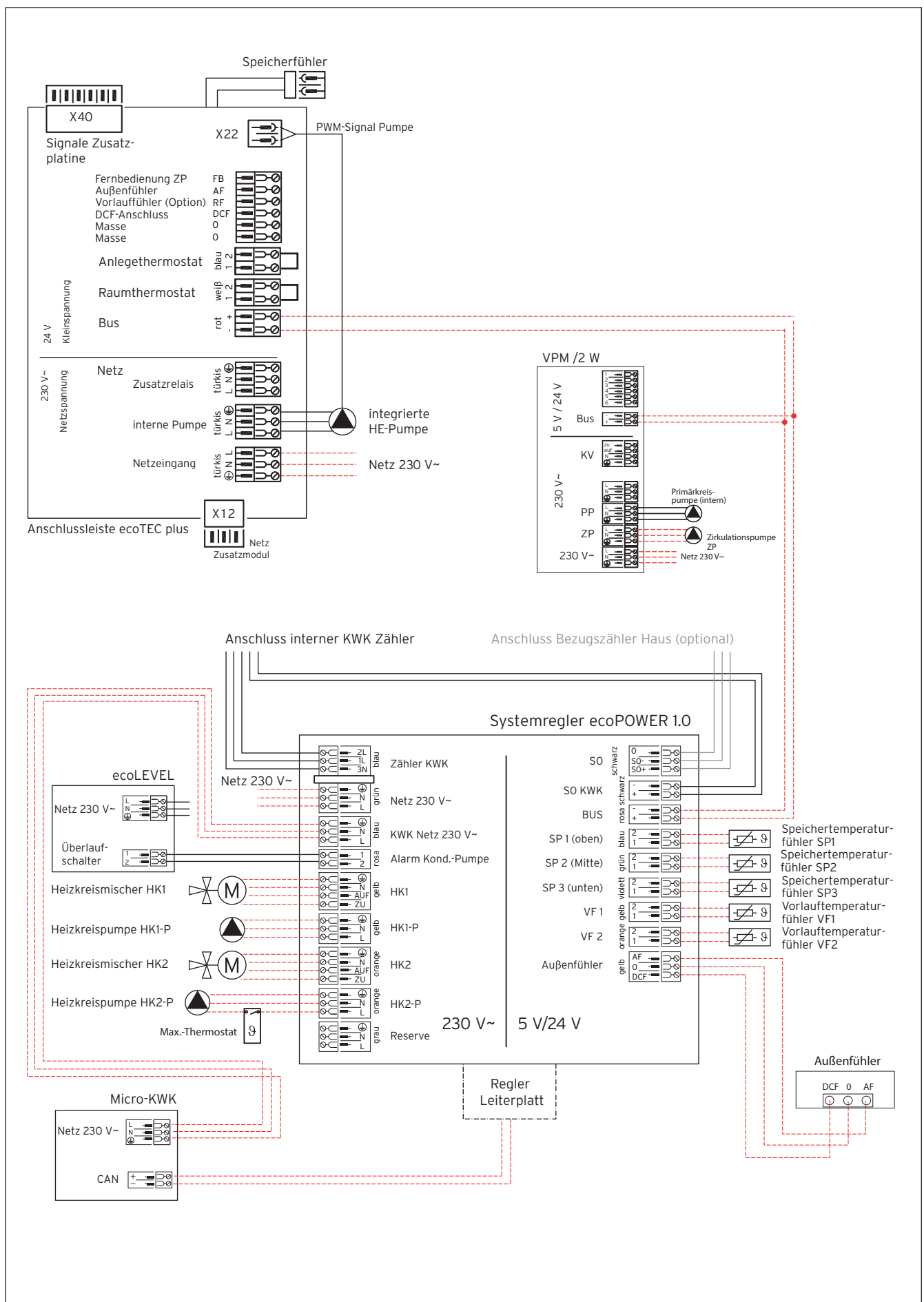
mikro-BHKW - Anlagenschema 1.0

Pos.	Bezeichnung	Anzahl	Bestell-Nr. / Hinweise
43	Sicherheitsgruppe Wasseranschluss Bis 200 l und bis 10 bar	1	0020060434
52	Ventil Einzelraumregelung	x ¹⁾	bauseits
53	Wärmeauskopplungsmodul	1	in mikro-BHKW ecoPOWER 1.0 enthalten
53a	Flexible Anschlüsse für Kühlmittel (Flexschlauch ca. 30 cm)	2	in mikro-BHKW ecoPOWER 1.0 enthalten
58	Füll- und Entleerventil	x ¹⁾	bauseits
60	Entlüfter Heizung	1	bauseits
69	Ablauftrichter	2	000 376
HK1-P HK2-P	Heizkreispumpe oder Rohrgruppe mit Mischer R 3/4 und Hocheffizienz-Pumpe	2	bauseits 0020175096
HK1 HK2	Heizkreismischer (3-Wege-Mischer; nur bei bauseitiger Pumpe) VRM 3-1/2, Anschluss Rp 1/2 VRM 3-3/4, Anschluss Rp 3/4 VRM 3-1, Anschluss Rp 1 VRM 3-1 1/4, Anschluss 1 1/4 Mischerstellmotor VRM mit Aufbausatz	2	in Rohrgruppe mit Mischer enthalten oder 009 232 009 233 009 234 009 237
		2	300 870
SP1 SP2 SP3	Speichertemperaturfühler	3	im Systempaket ecoPOWER 1.0 enthalten
VF1 VF2	Vorlauftemperaturfühler VR10	2	im Systempaket ecoPOWER 1.0 enthalten

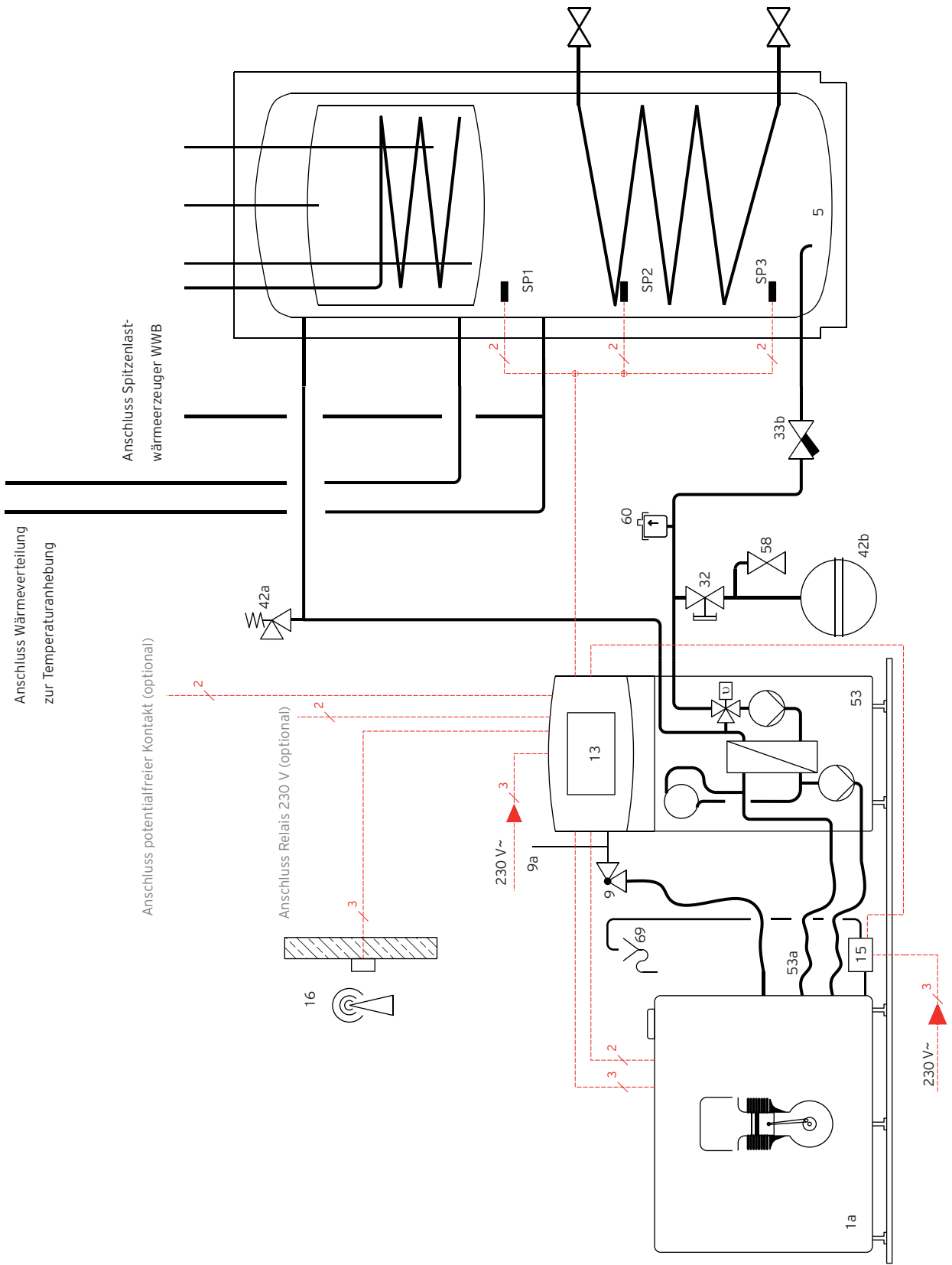
x¹⁾ Anzahl und Dimension wahlweise je nach Anlage

10. Hydraulik

Verdrahtungsplan zu mikro-BHKW - Anlagenschema 1.0



mikro-BHKW - Anlagenschema 1.1



10. Hydraulik

mikro-BHKW - Anlagenschema 1.1

Anlagenbeschreibung

- mikro-BHKW ecoPOWER 1.0 zur Deckung elektrischer und thermischer Grundlast.
- Hydraulische Einbindung über Solar-Kombispeicher
- über den Pufferspeicher wird eine Rücklaufanhebung für das bestehende Heizungssystem realisiert
- Anlagenschema zur Einbindung eines ecoPOWER1.0 in bestehende Anlagen mit zentraler Warmwasserbereitung und solarer Heizungsunterstützung.

Planungshinweise

- Bei Anschluss einer solarthermischen Anlage reduziert sich die Laufzeit des ecoPOWER 1.0 und damit auch die Stromproduktion.
- Der bestehende Spitzenlastwärmeerzeuger übernimmt die Warmwasserbereitung.
- Für ecoPOWER 1.0 ist eine separate Abgasführung in einem separaten Abgasschacht vorzusehen. Alternativ ist eine separate Abgasleitung an der Fassade oder eine waagerechte Wanddurchführung nach außen möglich.

Hinweise

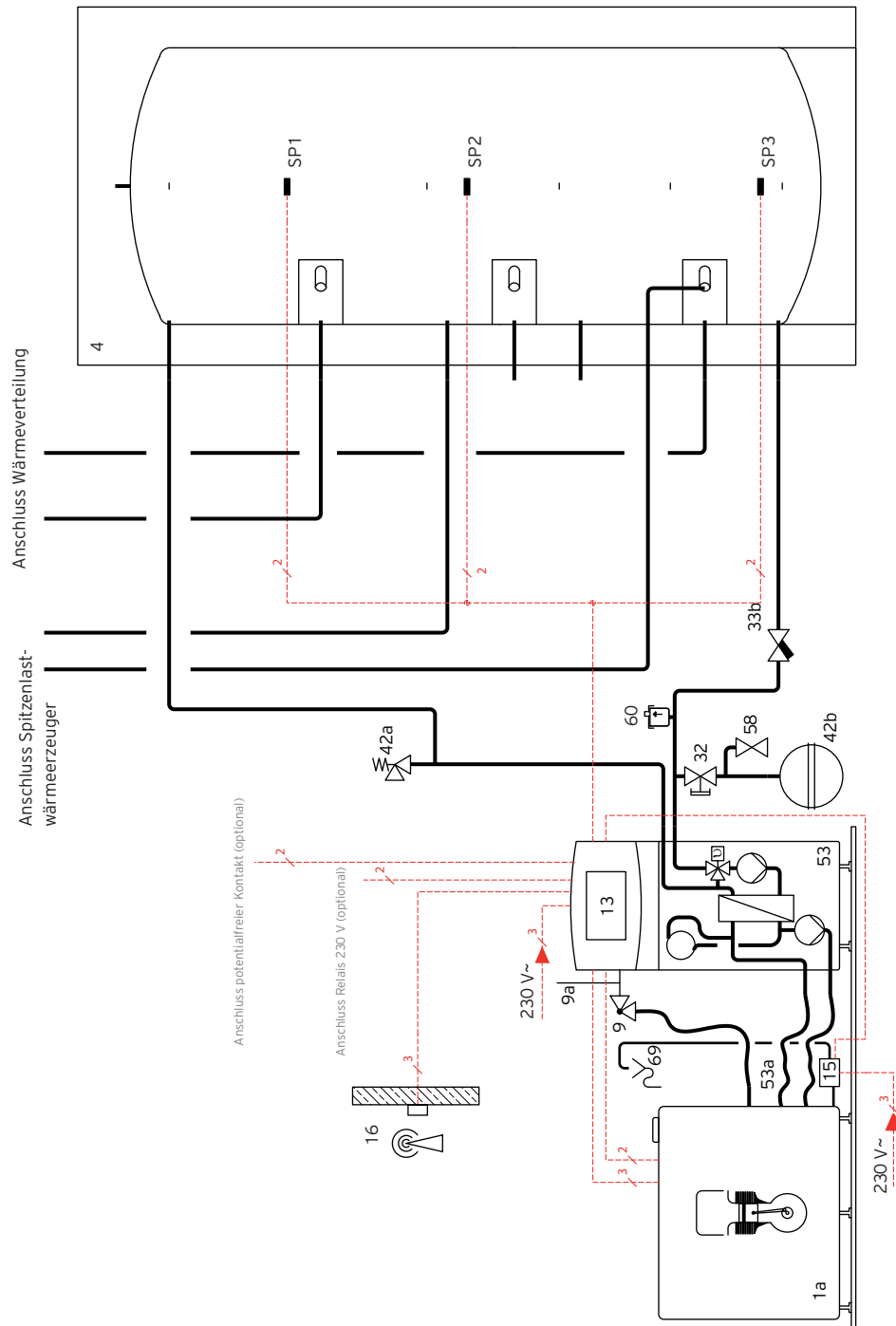
- Das Pufferspeichervolumen muss mindestens 300 l betragen.
- Es müssen separate Anschlüsse für das mikro-KWK ecoPOWER 1.0 am Speicher vorhanden sein. Diese müssen eine Mindestgröße von DN 20 haben.
- Die drei Speicherfühler sind zwingen in den dargestellten Bereichen zu platzieren
- Die Hinweise zum Thema „Schall“ sind zwingend zu beachten!

Pos.	Bezeichnung	Anzahl	Bestell-Nr. / Hinweise
1a	KWK-Modul	1	in mikro-BHKW ecoPOWER 1.0 enthalten
5	Solar-Kombispeicher VPS SC	1	wahlweise nach Anlagenauslegung
9	Gaskugelhahn mit thermischer Absperreinrichtung	1	in mikro-BHKW ecoPOWER 1.0 enthalten
9a	Gasanschluss	1	in mikro-BHKW ecoPOWER 1.0 enthalten
13	Systemregler ecoPOWER 1.0	1	in mikro-BHKW ecoPOWER 1.0 enthalten
15	Kondenswasserpumpe ecoLEVEL	1	306287
16	Außenfühler / DCF-Empfänger	1	in Pos. 13 enthalten
32	Kappenventil	1	bauseits
33b	Schmutzfänger mit Magnetitabscheider	1	bauseits
42a	Sicherheitsventil (Heizung)	1	bauseits
42b	Ausdehnungsgefäß	1	bauseits
53	Wärmeauskopplungsmodul	1	in mikro-BHKW ecoPOWER 1.0 enthalten
53a	Flexible Anschlüsse für Kühlmittel (Flexschlauch ca. 30 cm)	2	in mikro-BHKW ecoPOWER 1.0 enthalten
58	Füll- und Entleerventil	x ¹⁾	bauseits
60	Entlüfter Heizung	1	bauseits
69	Ablauftrichter	1	000 376
SP1 SP2 SP3	Speichertemperaturfühler	3	306 257 oder enthalten in Pos. 13

x¹⁾ Anzahl und Dimension wahlweise je nach Anlage

10. Hydraulik

mikro-BHKW - Anlagenschema 1.2



10. Hydraulik

mikro-BHKW - Anlagenschema 1.2

Anlagenbeschreibung

- mikro-BHKW ecoPOWER 1.0 zur Deckung elektrischer und thermischer Grundlast.
- Hydraulische Einbindung über Pufferspeicher allSTOR plus VPS /3-5
- die Versorgung der geregelten Heizkreise erfolgt direkt aus dem Pufferspeicher
- bei kleineren Warmwasserleistungen kann die Speicherladung für den Warmwasserspeicher ebenfalls direkt aus dem Pufferspeicher erfolgen
- Anlagenschema zur Einbindung eines ecoPOWER 1.0 in bestehende Anlagen mit geregelten Heizkreisen und Warmwasserbereitung. Die Wärmeverteilung erfolgt direkt aus dem Pufferspeicher.

Planungshinweise

- Sind an den Pufferspeicher weitere Wärmeerzeuger angeschlossen (z. B. Kamin mit Wassertasche), reduziert sich die Laufzeit des ecoPOWER 1.0 und damit auch die Stromproduktion.
- Für ecoPOWER 1.0 ist eine separate Abgasführung in einem separaten Abgasschacht vorzusehen. Alternativ ist eine separate Abgasleitung an der Fassade oder eine waagerechte Wanddurchführung nach außen möglich.

Hinweise

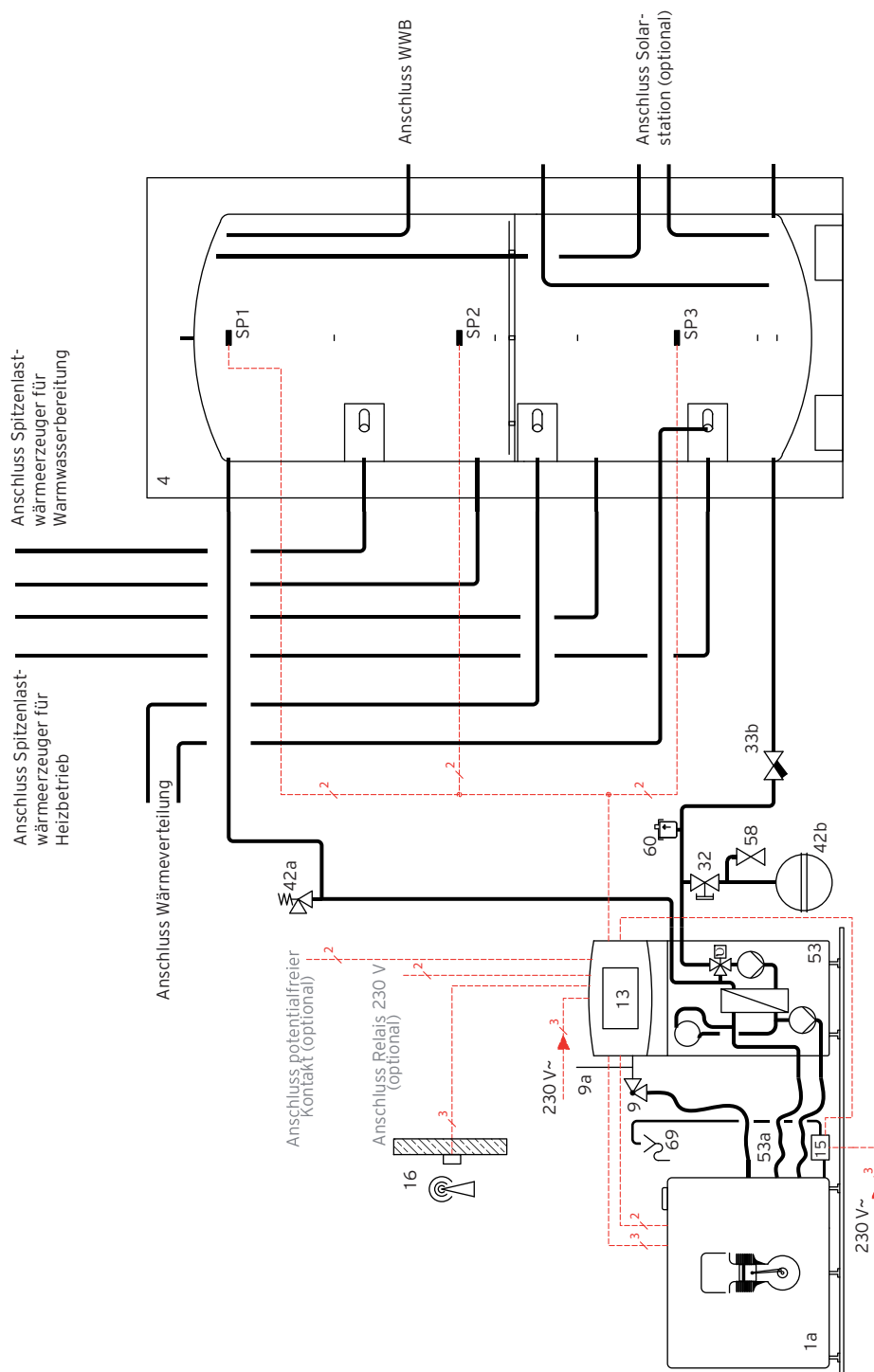
- Das Pufferspeichervolumen muss mindestens 300 l betragen.
- Es müssen separate Anschlüsse für das mikro-KWK ecoPOWER 1.0 am Speicher vorhanden sein. Diese müssen eine Mindestgröße von DN 20 haben.
- Die drei Speicherfühler sind zwingend in den dargestellten Bereichen zu platzieren
- Die Hinweise zum Thema „Schall“ sind zwingend zu beachten!
- Es sind ausschließlich geregelte Heizkreise im Heizsystem zu verwenden.

Pos.	Bezeichnung	Anzahl	Bestell-Nr. / Hinweise
1a	KWK-Modul	1	in mikro-BHKW ecoPOWER 1.0 enthalten
4	Pufferspeicher allSTOR plus VPS /3-5	1	wahlweise nach Anlagenauslegung
9	Gaskugelhahn mit thermischer Absperreinrichtung	1	in mikro-BHKW ecoPOWER 1.0 enthalten
9a	Gasanschluss	1	in mikro-BHKW ecoPOWER 1.0 enthalten
13	Systemregler ecoPOWER 1.0	1	in mikro-BHKW ecoPOWER 1.0 enthalten
15	Kondenswasserpumpe ecoLEVEL	1	306287
16	Außenfühler / DCF-Empfänger	1	in Pos. 13 enthalten
32	Kappenventil	1	bauseits
33b	Schmutzfänger mit Magnetitabscheider	1	bauseits
42a	Sicherheitsventil (Heizung)	1	bauseits
42b	Ausdehnungsgefäß	1	bauseits
53	Wärmeauskopplungsmodul	1	in mikro-BHKW ecoPOWER 1.0 enthalten
53a	Flexible Anschlüsse für Kühlmittel (Flexschlauch ca. 30 cm)	2	in mikro-BHKW ecoPOWER 1.0 enthalten
58	Füll- und Entleerventil	x 1)	bauseits
60	Entlüfter Heizung	1	bauseits
69	Ablauftrichter	1	000 376
SP1 SP2 SP3	Speichertemperaturfühler	3	306 257 oder enthalten in Pos. 13

x¹⁾ Anzahl und Dimension wahlweise je nach Anlage

10. Hydraulik

mikro-BHKW - Anlagenschema 1.3



10. Hydraulik

mikro-BHKW - Anlagenschema 1.3

Anlagenbeschreibung

- mikro-BHKW ecoPOWER 1.0 zur Deckung elektrischer und thermischer Grundlast.
- Hydraulische Einbindung über Multi-Funktionsspeicher allSTOR exklusiv VPS /3-7
- die Versorgung der geregelten Heizkreise erfolgt direkt aus dem Pufferspeicher
- die Warmwasserversorgung kann über eine Trinkwasserstation direkt aus dem Multi-Funktionsspeicher erfolgen
- wahlweise kann über separate Anschlüssen ein Warmwasserspeicher angeschlossen werden
- Anlagenschema zur Einbindung eines ecoPOWER 1.0 in bestehende Anlagen mit geregelten Heizkreisen und Warmwasserbereitung. Die Wärmeverteilung erfolgt direkt aus dem Multifunktionsspeicher.

Planungshinweise

- Sind an den Pufferspeicher weitere Wärmeerzeuger angeschlossen (z. B. Kamin mit Wassertasche), reduziert sich die Laufzeit des ecoPOWER 1.0 und damit auch die Stromproduktion.
- Für ecoPOWER 1.0 ist eine separate Abgasführung in einem separaten Abgasschacht vorzusehen. Alternativ ist eine separate Abgasleitung an der Fassade oder eine waagerechte Wanddurchführung nach außen möglich.

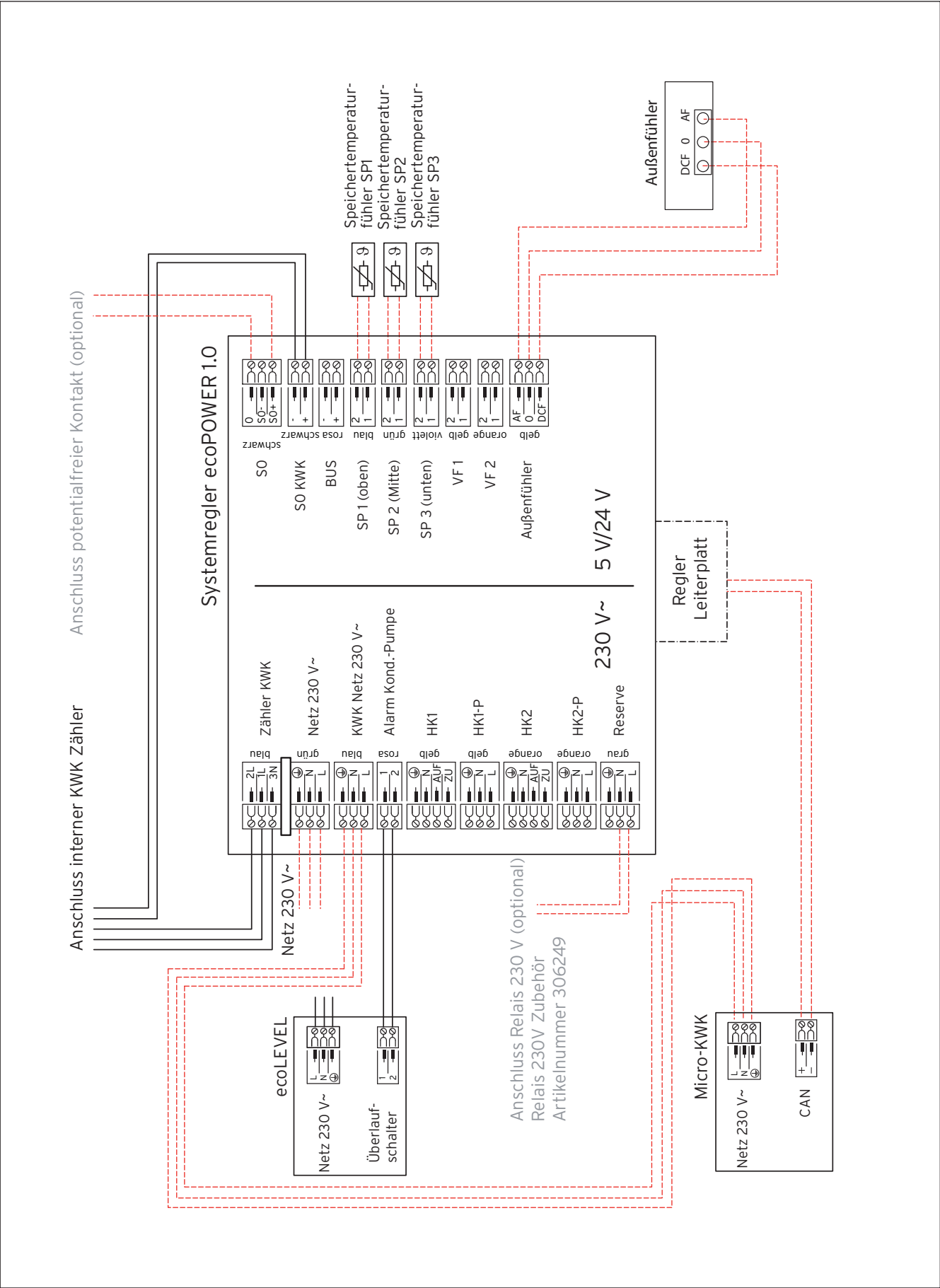
Hinweise

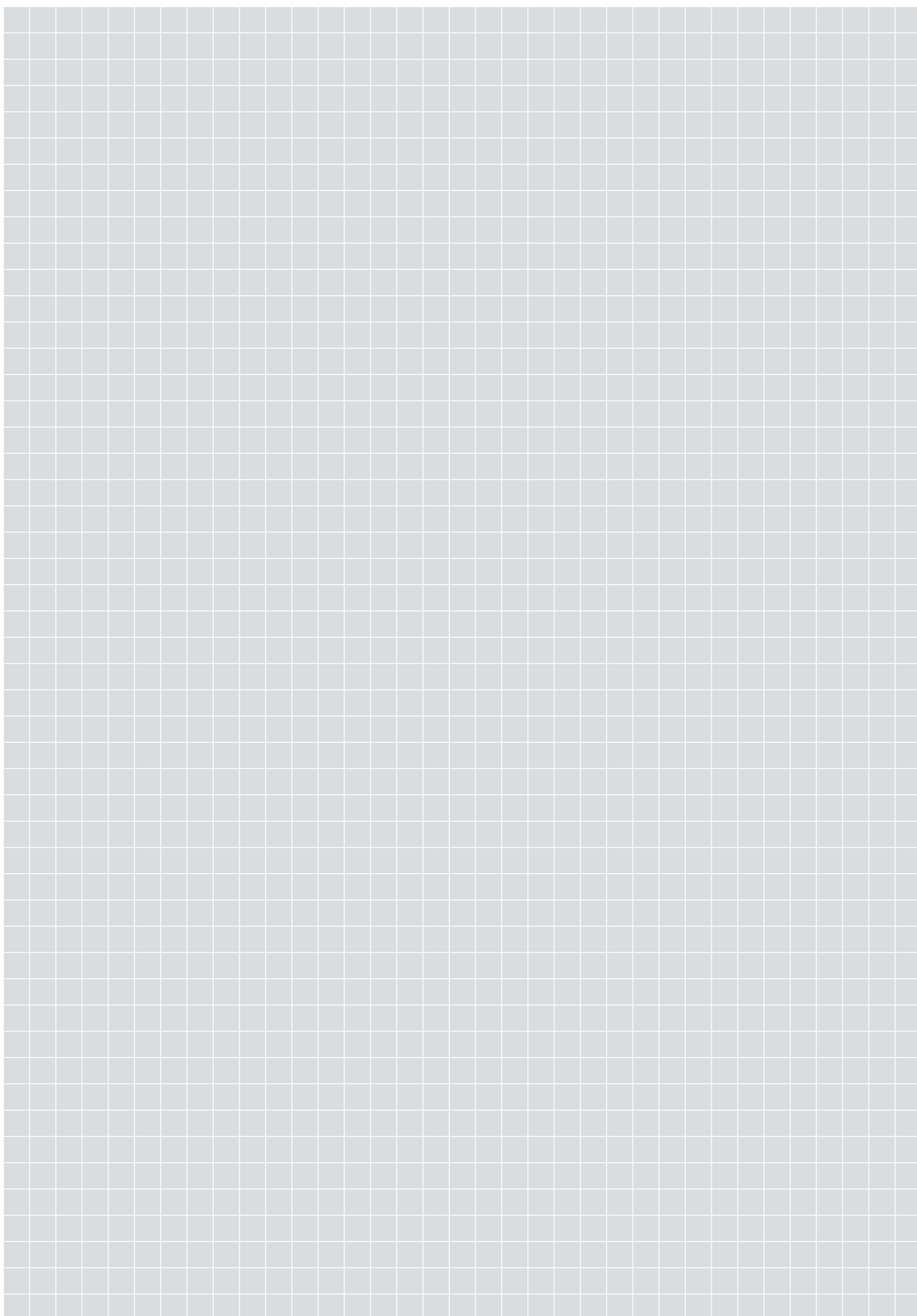
- Das Pufferspeichervolumen muss mindestens 300 l betragen.
- Es müssen separate Anschlüsse für das mikro-KWK ecoPOWER 1.0 am Speicher vorhanden sein. Diese müssen eine Mindestgröße von DN 20 haben.
- Die drei Speicherfühler sind zwingend in den dargestellten Bereichen zu platzieren
- Die Hinweise zum Thema „Schall“ sind zwingend zu beachten!
- Es sind ausschließlich geregelte Heizkreise im Heizsystem zu verwenden.

Pos.	Bezeichnung	Anzahl	Bestell-Nr. / Hinweise
1a	KWK-Modul	1	in mikro-BHKW ecoPOWER 1.0 enthalten
4	Multi-Funktionsspeicher allSTOR exklusiv VPS /3-7	1	wahlweise nach Anlagenauslegung
9	Gaskugelhahn mit thermischer Absperreinrichtung	1	in mikro-BHKW ecoPOWER 1.0 enthalten
9a	Gasanschluss	1	in mikro-BHKW ecoPOWER 1.0 enthalten
13	Systemregler ecoPOWER 1.0	1	in mikro-BHKW ecoPOWER 1.0 enthalten
15	Kondenswasserpumpe ecoLEVEL	1	306287
16	Außenfühler / DCF-Empfänger	1	in Pos. 13 enthalten
32	Kappenventil	1	bauseits
33b	Schmutzfänger mit Magnetitabscheider	1	bauseits
42a	Sicherheitsventil (Heizung)	1	bauseits
42b	Ausdehnungsgefäß	1	bauseits
53	Wärmeauskopplungsmodul	1	in mikro-BHKW ecoPOWER 1.0 enthalten
53a	Flexible Anschlüsse für Kühlmittel (Flexschlauch ca. 30 cm)	2	in mikro-BHKW ecoPOWER 1.0 enthalten
58	Füll- und Entleerventil	x 1)	bauseits
60	Entlüfter Heizung	1	bauseits
69	Ablauftrichter	1	000 376
SP1 SP2 SP3	Speichertemperaturfühler	3	306 257 oder enthalten in Pos. 13

x¹⁾ Anzahl und Dimension wahlweise je nach Anlage

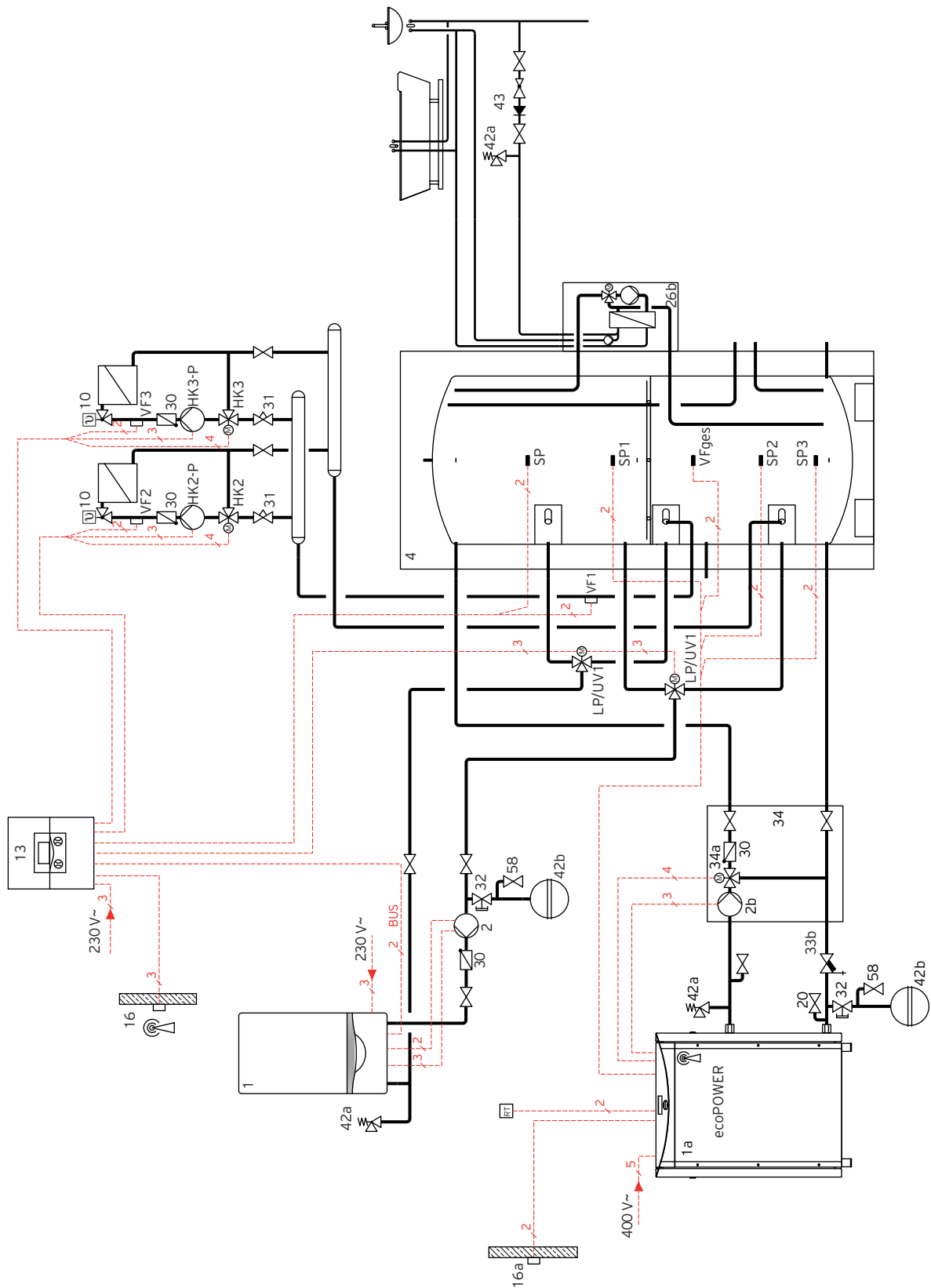
10. Hydraulik
Verdrahtungsplan zu mikro-BHKW - Anlagenschema 1.1 bis 1.3





10. Hydraulik

mini-BHKW - Anlagenschema 2.0



Achtung Prinzipdarstellung!

Dieses Anlagenschema enthält nicht alle zur fachgerechten Montage notwendigen Absperr- und Sicherheitsorgane.

Einschlägige Normen und Richtlinien sind zu beachten!

10. Hydraulik

mini-BHKW - Anlagenschema 2.0

Anlagenbeschreibung

- mini-BHKW ecoPOWER zur Deckung elektrischer und thermischer Grundlast
- Spitzenlastheizgerät ecoTEC in bivalenter Betriebsweise parallel eingebunden zur Deckung der Spitzenlast; Ansteuerung modulierend
- Trinkwassererwärmung über den Multi-Funktionsspeicher allSTOR mit Trinkwasserstation
- Regelung der ecoPOWER- und ecoTEC-Heizgeräte, Trinkwasserversorgung und Heizkreise über internen ecoPOWER Heizungsregler
- 2 geregelte Heizkreise

Die Anlage ist konzipiert für die Wärme- und Stromversorgung in größeren Einfamilienhäusern mit zusätzlichem Wärmebedarf (z. B. Schwimmbad), kleineren Mehrfamilienhäusern oder im Kleingewerbe. Die variable Leistungsmodulation des ecoPOWER ermöglicht eine monovalente Betriebsweise, wenn die maximal zu deckende Heizleistung des Gebäudes 12,5 kW nicht übersteigt. Bei größerem Wärmebedarf wird das Spitzenlastheizgerät zugeschaltet.

Planungshinweise

- Hydraulikbeispiel einsetzbar für Gas-Wandheizgeräte bis max. 120 kW.
- Restförderhöhen der integrierten Pumpen in Gas-Wandheizgeräten beachten.
- Bei Leistungen über 30 kW pro Gas-Wandheizgerät ist bauseits ein Ausdehnungsgefäß vorzusehen.
- Es ist möglich, mit dem Regler des mini-BHKW ecoPOWER bestehende Heizungsanlagen zu steuern; der ecoPOWER kann daher sowohl im Neubau als auch bei Modernisierungsmaßnahmen eingesetzt werden
- Bei der Dimensionierung des Multi-Funktionsspeichers allSTOR VPS /3 sind folgende Volumenströme im Heizkreis als Einsatzbeschränkung zu beachten:
300 - 500 l ca. 8,0 m³/h
800 - 1.000 l ca. 15,0 m³/h
1.500 - 2.000 l ca. 30,0 m³/h
- Bei autarkem Betrieb der Trinkwasserstation VPM /2 W ist die Speichersolltemperatur für die Warmwasserbereitung der gewünschten Auslaufftemperatur aus der Station anzupassen.

Hinweise

- Einsteller für Warmwassersolltemperatur auf Maximum stellen
- Einsteller für Heizung auf Maximum stellen
- Beachten Sie die Parametereinstellungen im DIA-System entsprechend der folgenden Tabelle
- Eine Abgaskaskade ist mit den ecoTEC plus-Geräten nicht möglich.

Gerät	Parameter im DIA-System	Einstellung/Hinweise
ecoTEC plus VC 806/5-5 - 1206/5-5	d.77 (Teillast WW-Leistung)	14,9 - 74,7 kW
	d.78 (Maximale VL-Temperatur WW-Speicherladung)	80 °C

Pos.	Bezeichnung	Anzahl	Bestell-Nr. / Hinweise
1	Spitzenlastheizgerät ecoTEC plus 806/5-5 - 1206/5-5	1	wahlweise
1a	mini-BHKW ecoPOWER 3.0 mini-BHKW ecoPOWER 4.7	1	Bestellung über PowerPlus Technologies GmbH
2	Umwälzpumpe	1	0020106070 0020106060
2b	Umwälzpumpe ecoPOWER	1	in Pos. 34 enthalten
4	Multi-Funktionsspeicher allSTOR exklusiv VPS /3-7	1	wahlweise nach Anlagenauslegung
10	Thermostatventil	x 1)	bauseits
13	Mehrkreis- und Kaskadenregler calorMATIC 630/3	1	0020092435
16	Außenfühler / DCF-Empfänger	1	in Pos. 13 enthalten
16a	Außenfühler	1	in Pos. 1a enthalten
20	Spülanschluss	1	bauseits
26b	Trinkwasserstation VPM /2 W	1	wahlweise nach Anlagenauslegung
30	Schwerkraftbremse	x 1)	bauseits
31	Regulierventil	x 1)	bauseits

10. Hydraulik

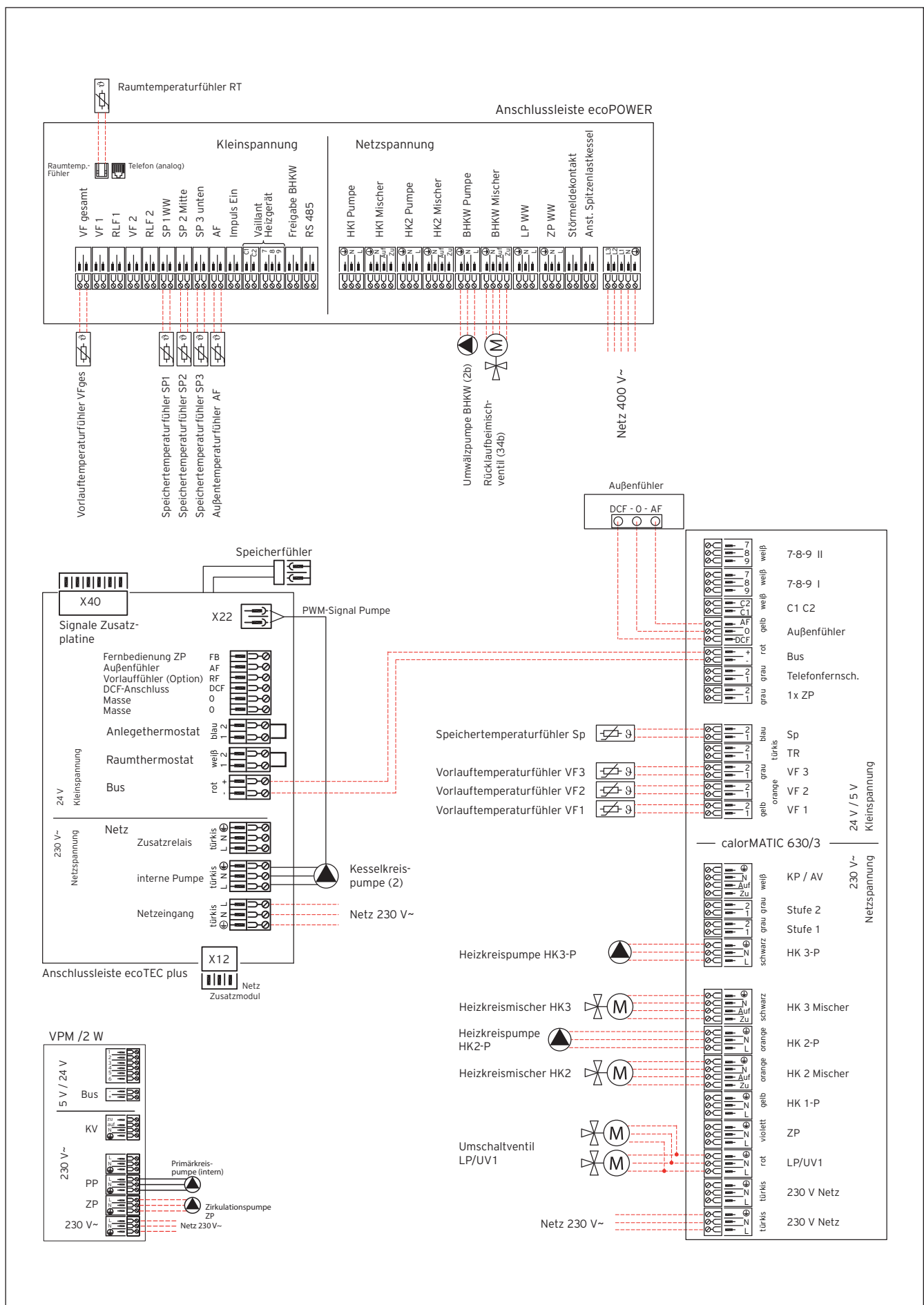
mini-BHKW - Anlagenschema 2.0

Pos.	Bezeichnung	Anzahl	Bestell-Nr. / Hinweise
32	Kappenventil	x 1)	bauseits
33b	Schmutzfänger mit Magnetitabscheider	1	bauseits
34	Rücklaufanhebung	1	Bestellung über PowerPlus Technologies GmbH
34a	Mischer Rücklaufanhebung		in Pos. 34 enthalten
42a	Sicherheitsventil (Heizung) Sicherheitsventil (Trinkwasser)	2 1	bauseits enthalten in Pos. 43
42b	Membran-Ausdehnungsgefäß	2	bauseits
43	Sicherheitsgruppe Wasseranschluss	1	bauseits
58	Füll- und Entleerventil	x 1)	bauseits
HK2-P HK3-P	Heizkreispumpe oder Rohrgruppe mit Mischer R 3/4, Hocheffizienz-Pumpe R 1, Hocheffizienz-Pumpe	2	bauseits wahlweise 0020175096 0020175095
HK2 HK3	Heizkreismischer (3-Wege-Mischer; nur bei bauseitiger Pumpe) VRM 3-1/2, Anschluss Rp 1/2 VRM 3-3/4, Anschluss Rp 3/4 VRM 3-1, Anschluss Rp 1 VRM 3-1 1/4, Anschluss 1 1/4 Mischerstellmotor VRM mit Aufbausatz	2 2	in Rohrgruppe mit Mischer enthalten oder 009 232 009 233 009 234 009 237 300 870
LP/UV1	Umschaltventil	2	bauseits
RT	Raumtemperaturfühler	1	in Pos. 1a enthalten
SP SP1 SP2 SP3	Speichertemperaturfühler	4	306 257 oder enthalten in Pos. 1a / 13
VF1 VF2 VF3	Vorlauftemperaturfühler VR10	3	306 787 oder enthalten in Pos. 13
VFges	Vorlauftemperaturfühler	1	306 787 oder enthalten in Pos. 1a

x¹⁾ Anzahl und Dimension wahlweise je nach Anlage

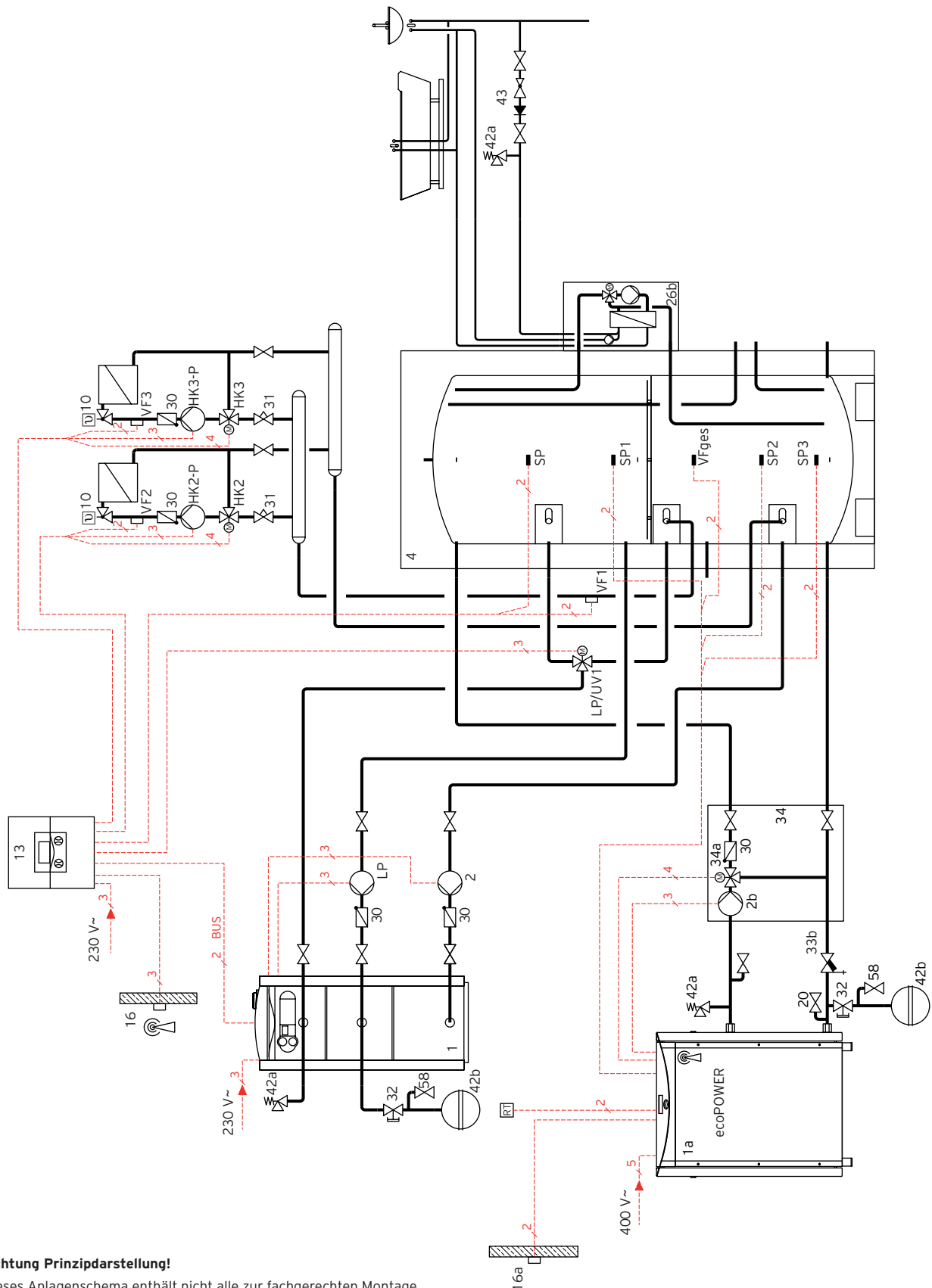
10. Hydraulik

Verdrahtungsplan zu mini-BHKW - Anlagenschema 2.0



10. Hydraulik

mini-BHKW - Anlagenschema 2.1



Achtung Prinzipdarstellung!

Dieses Anlagenschema enthält nicht alle zur fachgerechten Montage notwendigen Absperr- und Sicherheitsorgane.

Einschlägige Normen und Richtlinien sind zu beachten!

10. Hydraulik

mini-BHKW - Anlagenschema 2.1

Anlagenbeschreibung

- mini-BHKW ecoPOWER zur Deckung elektrischer und thermischer Grundlast
- Spitzenlastheizgerät ecoVIT exklusiv in bivalenter Betriebsweise parallel eingebunden zur Deckung der Spitzenlast; Ansteuerung modulierend
- Trinkwassererwärmung über den Multi-Funktionsspeicher allSTOR
- Regelung der ecoPOWER- und ecoVIT-Heizgeräte, Trinkwasserversorgung und Heizkreise über den internen ecoPOWER Heizungsregler
- 2 geregelte Heizkreise

Die Anlage ist konzipiert für die Wärme- und Stromversorgung in größeren Einfamilienhäusern mit zusätzlichem Wärmebedarf (z. B. Schwimmbad), kleineren Mehrfamilienhäusern oder im Kleingewerbe. Die variable Leistungsmodulation des ecoPOWER ermöglicht eine monovalente Betriebsweise, wenn die maximal zu deckende Heizleistung des Gebäudes 12,5 kW nicht übersteigt.

Bei größerem Wärmebedarf wird das Spitzenlastheizgerät zugeschaltet.

Planungshinweise

- Hydraulikbeispiel anwendbar für Bauvorhaben bis ca. 10 Wohneinheiten und Leistungskennzahlen von $N_L < 10$ für die Warmwasserbereitung.
- Hydraulikbeispiel einsetzbar für Spitzenlastheizgerät e bis max. 65 kW.
- Es ist möglich, mit dem Regler des mini-BHKW ecoPOWER bestehende Heizungsanlagen zu steuern; der ecoPOWER kann daher sowohl im Neubau als auch bei Modernisierungsmaßnahmen eingesetzt werden
- Bei der Dimensionierung des Multi-Funktionsspeichers allSTOR VPS /3 sind folgende Volumenströme im Heizkreis als Einsatzbeschränkung zu beachten:
300 - 500 l ca. 8,0 m³/h
800 - 1.000 l ca. 15,0 m³/h
1.500 - 2.000 l ca. 30,0 m³/h
- Bei autarkem Betrieb der Trinkwasserstation VPM /2 W ist die Speichersolltemperatur für die Warmwasserbereitung der gewünschten Auslauftemperatur aus der Station anzupassen.

Hinweise

- Einsteller für Warmwassersolltemperatur auf Maximum stellen
- Einsteller für Heizung auf Maximum stellen
- Beachten Sie die Parametereinstellungen im DIA-System entsprechend der folgenden Tabelle
- Eine Abgaskaskade ist mit den Geräten VKK 226/4 und 286/4 nicht möglich

Gerät	Parameter im DIA-System	Einstellung/Hinweise
ecoVIT exklusiv VKK 226/4 bis VKK 656/4	d.77 (Teillast WW-Leistung)	21 ... 65 kW
	d.78 (Maximale VL-Temperatur WW-Speicherladung)	85 °C

Pos.	Bezeichnung	Anzahl	Bestell-Nr. / Hinweise
1	Spitzenlastheizgerät ecoVIT exklusiv	1	wahlweise
1a	mini-BHKW ecoPOWER 3.0 mini-BHKW ecoPOWER 4.7	1	Bestellung über PowerPlus Technologies GmbH
2	Umwälzpumpe	1	bauseits
2b	Umwälzpumpe ecoPOWER	1	in Pos. 34 enthalten
4	Multi-Funktionsspeicher allSTOR exklusiv VPS /3-7	1	wahlweise nach Anlagenauslegung
10	Thermostatventil	x 1)	bauseits
13	Mehrkreis- und Kaskadenregler calorMATIC 630/3	1	0020092435
16	Außenfühler / DCF-Empfänger	1	in Pos. 13 enthalten
16a	Außenfühler	1	in Pos. 1a enthalten
20	Spülanschluss	1	bauseits
26b	Trinkwasserstation VPM /2 W	1	wahlweise nach Anlagenauslegung
30	Schwerkraftbremse	x 1)	bauseits

10. Hydraulik

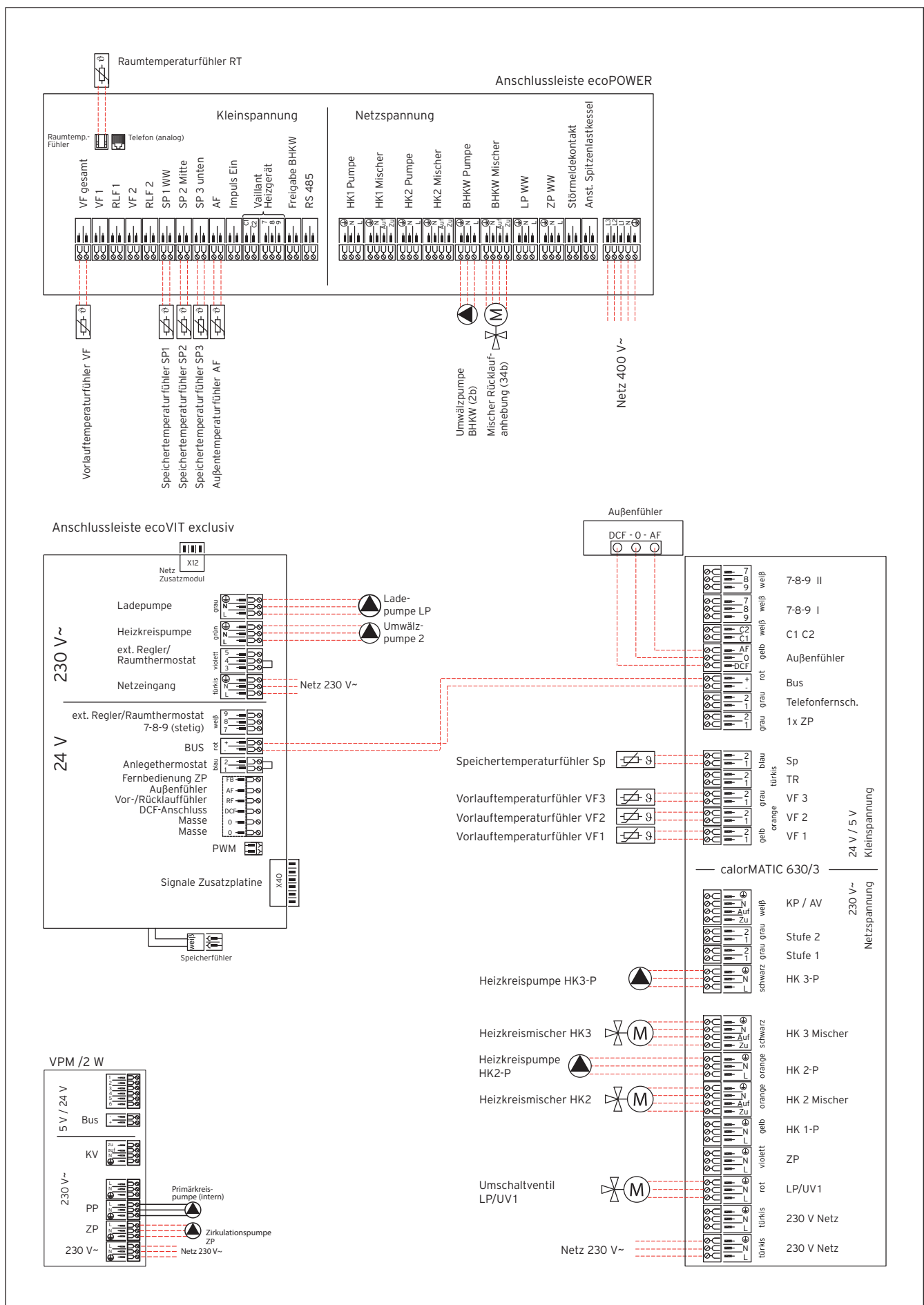
mini-BHKW - Anlagenschema 2.1

Pos.	Bezeichnung	Anzahl	Bestell-Nr. / Hinweise
31	Regulierventil	x 1)	bauseits
32	Kappenventil	x 1)	bauseits
33b	Schmutzfänger mit Magnetitabscheider	1	bauseits
34	Rücklaufanhebung	1	Bestellung über PowerPlus Technologies GmbH
34a	Mischer Rücklaufanhebung		in Pos. 34 enthalten
42a	Sicherheitsventil (Heizung) Sicherheitsventil (Trinkwasser)	2 1	bauseits enthalten in Pos. 43
42b	Membran-Ausdehnungsgefäß	2	bauseits; Falls geräteintern: Prüfen ob das eingebaute Ausdehnungsgefäß ausreichend ist.
43	Sicherheitsgruppe Wasseranschluss	1	bauseits
58	Füll- und Entleerventil	x 1)	bauseits
HK2-P HK3-P	Heizkreispumpe oder Rohrgruppe mit Mischer R 3/4, Hocheffizienz-Pumpe R 1, Hocheffizienz-Pumpe	2	bauseits wahlweise 0020175096 0020175095
HK2 HK3	Heizkreismischer (3-Wege-Mischer; nur bei bauseitiger Pumpe) VRM 3-1/2, Anschluss Rp 1/2 VRM 3-3/4, Anschluss Rp 3/4 VRM 3-1, Anschluss Rp 1 VRM 3-1 1/4, Anschluss 1 1/4 Mischerstellmotor VRM mit Aufbausatz	2 2	in Rohrgruppe mit Mischer enthalten oder 009 232 009 233 009 234 009 237 300 870
LP	Speicherladepumpe	1	bauseits
LP/UV1	Umschaltventil	1	bauseits
RT	Raumtemperaturfühler	1	in Pos. 1a enthalten
SP SP1 SP2 SP3	Speichertemperaturfühler	4	306 257 oder enthalten in Pos. 1a / 13
VF1 VF2 VF3	Vorlauftemperaturfühler VR10	3	306 787 oder enthalten in Pos. 13
VFges	Vorlauftemperaturfühler	1	306 787 oder enthalten in Pos. 1a

x¹⁾ Anzahl und Dimension wahlweise je nach Anlage

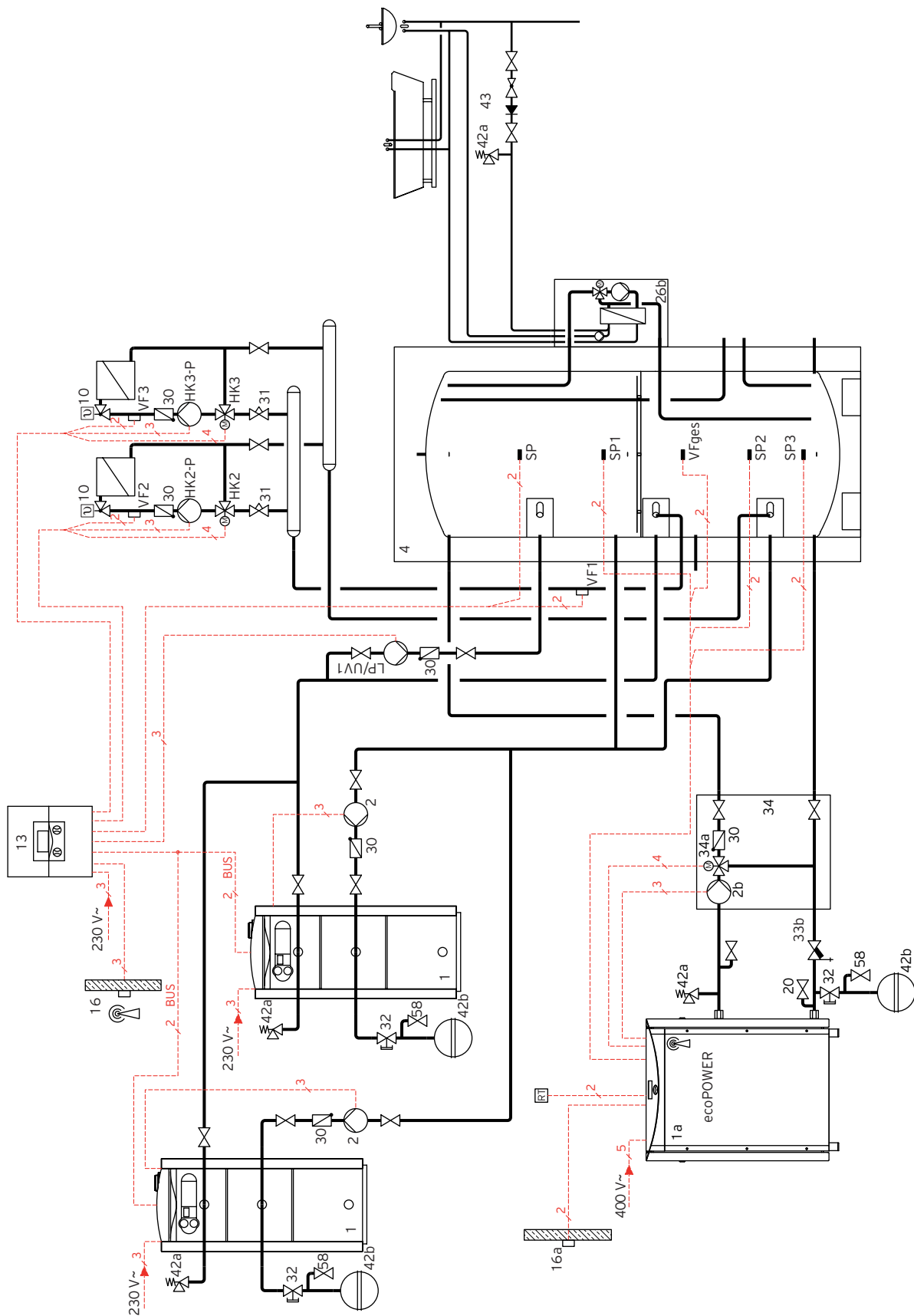
10. Hydraulik

Verdrahtungsplan zu mini-BHKW - Anlagenschema 2.1



10. Hydraulik

mini-BHKW - Anlagenschema 2.2



Achtung Prinzipdarstellung!

Dieses Anlagenschema enthält nicht alle zur fachgerechten Montage notwendigen Absperr- und Sicherheitsorgane.

Einschlägige Normen und Richtlinien sind zu beachten!

10. Hydraulik

mini-BHKW - Anlagenschema 2.2

Anlagenbeschreibung

- mini-BHKW ecoPOWER zur Deckung elektrischer und thermischer Grundlast
- 2 Spitzenlastheizgeräte ecoVIT exklusiv in Kaskade in bivalenter Betriebsweise parallel eingebunden zur Deckung der Spitzenlast; Ansteuerung modulierend
- Trinkwassererwärmung über den Multi-Funktionsspeicher allSTOR
- Regelung der ecoVIT-Heizgeräte, Trinkwasserversorgung und Heizkreise über den calorMATIC 630/3
- Ab dem 2. Wärmeerzeuger ist für jedes folgende Gerät ein Buskopppler VR 32/3 einzusetzen
- Regelung des mini-BHKWs über internen ecoPOWER Heizungsregler
- 2 geregelte Heizkreise

Die Anlage ist konzipiert für die Wärme- und Stromversorgung in größeren Einfamilienhäusern mit zusätzlichem Wärmebedarf (z. B. Schwimmbad), kleineren Mehrfamilienhäusern oder im Kleingewerbe. Im Sommer deckt das mini-BHKW vorrangig den Warmwasserbedarf. Bei größerem Wärmebedarf werden die Spitzenlastheizgeräte über den calorMATIC-Regler zugeschaltet.

Planungshinweise

- Maximale Leistung der ecoVIT-Kaskade 120 kW.
- Bei der Dimensionierung des Multi-Funktionsspeichers allSTOR VPS /3 sind folgende Volumenströme im Heizkreis als Einsatzbeschränkung zu beachten:
300 - 500 l ca. 8,0 m³/h
800 - 1.000 l ca. 15,0 m³/h
1.500 - 2.000 l ca. 30,0 m³/h
- Bei autarkem Betrieb der Trinkwasserstation VPM /2 W ist die Speichersolltemperatur für die Warmwasserbereitung der gewünschten Auslauftemperatur aus der Station anzupassen.

Hinweise

- Bei einer maximalen Vorlauftemperatur von 75 °C muss der Rücklauf des ecoPOWER unter 60 °C liegen.
- In die im ecoPOWER Anschlusskit enthaltene Rücklaufanhebung ist zur Entlastung der BHKW-Wärmtauscher ein Schlammabscheider einzubauen.
- Einsteller für Warmwassersolltemperatur auf Maximum stellen.
- Einsteller für Heizung auf Maximum stellen.

Pos.	Bezeichnung	Anzahl	Bestell-Nr. / Hinweise
1	Spitzenlastheizgeräte ecoVIT exklusiv	2	wahlweise
1a	mini-BHKW ecoPOWER 3.0 oder ecoPOWER 4.7	1	Bestellung über PowerPlus Technologies GmbH
2	Umwälzpumpe	2	bauseits
2b	Umwälzpumpe ecoPOWER	1	in Pos. 34 enthalten
4	Multi-Funktionsspeicher allSTOR exklusiv VPS /3-7	1	wahlweise nach Anlagenauslegung
10	Thermostatventil	x 1)	bauseits
13	Mehrkreis- und Kaskadenregler calorMATIC 630/3	1	0020092435
16	Außenfühler / DCF-Empfänger	1	in Pos. 13 enthalten
16a	Außenfühler	1	in Pos. 1a enthalten
20	Spülanschluss	1	bauseits
26b	Trinkwasserstation VPM /2 W	1	wahlweise nach Anlagenauslegung
30	Schwerkraftbremse	x 1)	bauseits
31	Regulierventil	x 1)	bauseits
32	Kappenventil	x 1)	bauseits
33b	Schmutzfänger mit Magnetitabscheider	1	bauseits
34	Rücklaufanhebung	1	Bestellung über PowerPlus Technologies GmbH
34a	Mischer Rücklaufanhebung	1	in Pos. 34 enthalten

10. Hydraulik

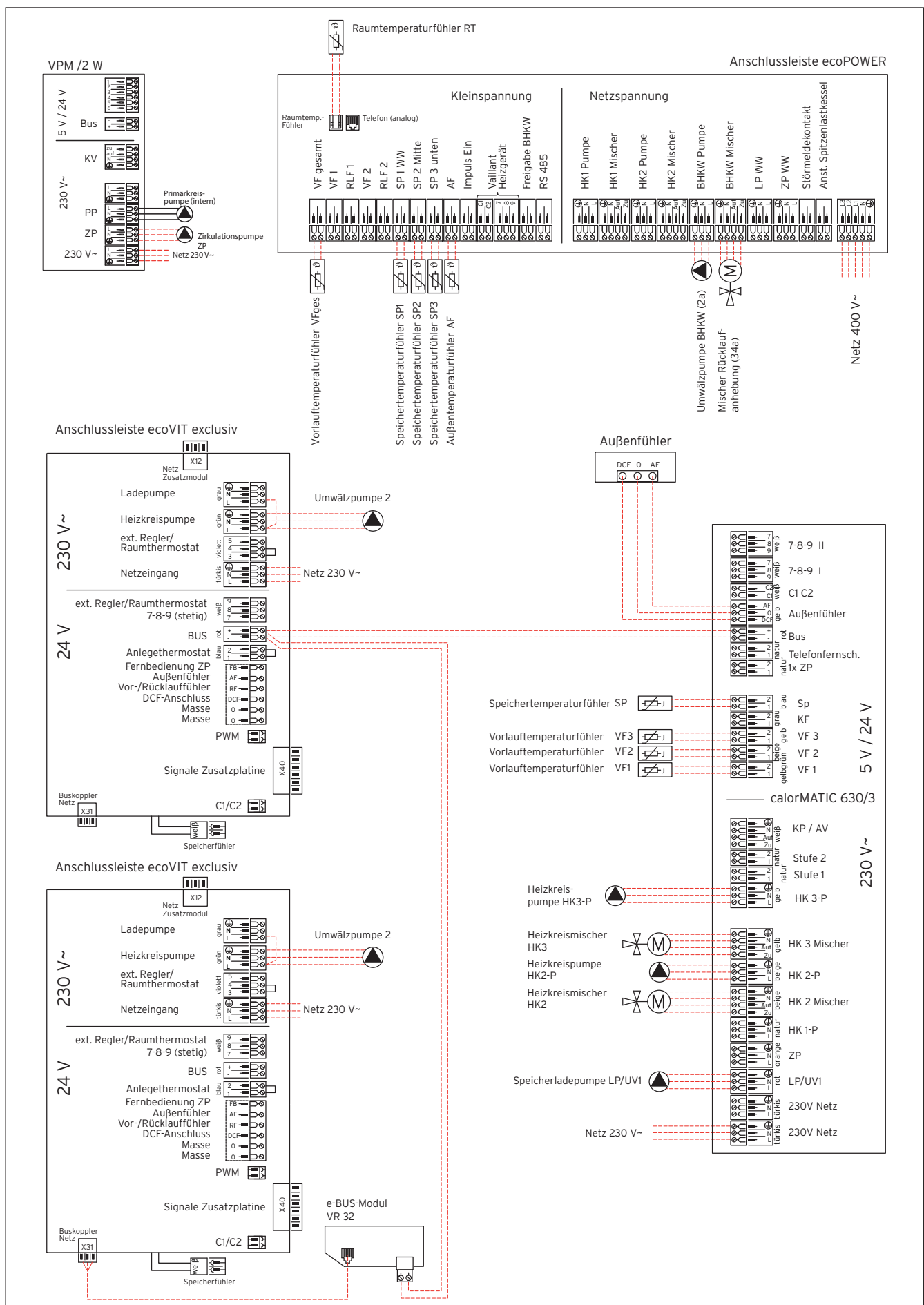
mini-BHKW - Anlagenschema 2.2

Pos.	Bezeichnung	Anzahl	Bestell-Nr. / Hinweise
42a	Sicherheitsventil (Heizung)	3	307 591 (ecoVIT ≤ 50 kW) 0020060830 (VKK 656) in Pos. 43 enthalten
	Sicherheitsventil (Trinkwasser)	1	
42b	Membran-Ausdehnungsgefäß	3	bauseits
43	Sicherheitsgruppe Wasseranschluss	1	bauseits
58	Füll- und Entleerventil	x 1)	bauseits
HK2-P HK3-P	Heizkreispumpe oder Rohrgruppe mit Mischer R 3/4, Hocheffizienz-Pumpe R 1, Hocheffizienz-Pumpe	2	bauseits wahlweise 0020175096 0020175095
HK2 HK3	Heizkreismischer (3-Wege-Mischer; nur bei bauseitiger Pumpe) VRM 3-1/2, Anschluss Rp 1/2 VRM 3-3/4, Anschluss Rp 3/4 VRM 3-1, Anschluss Rp 1 VRM 3-1 1/4, Anschluss 1 1/4 Mischerstellmotor VRM mit Aufbausatz	2	in Rohrgruppe mit Mischer enthalten oder 009 232 009 233 009 234 009 237 300 870
		2	
LP/UV1	Speicherladepumpe	1	bauseits
RT	Raumtemperaturfühler	1	in Pos. 1a enthalten
SP SP1 SP2 SP3	Speichertemperaturfühler	4	306 257 oder enthalten in Pos. 1a und Pos. 13
VF1 VF2 VF3	Vorlauftemperaturfühler VR10	3	306 787 oder enthalten in Pos. 13
VFges	Vorlauftemperaturfühler	1	306 787 oder enthalten in Pos. 1a
	Optionale Ergänzung: Modulierender Buskoppler VR 32/3	1	0020139895

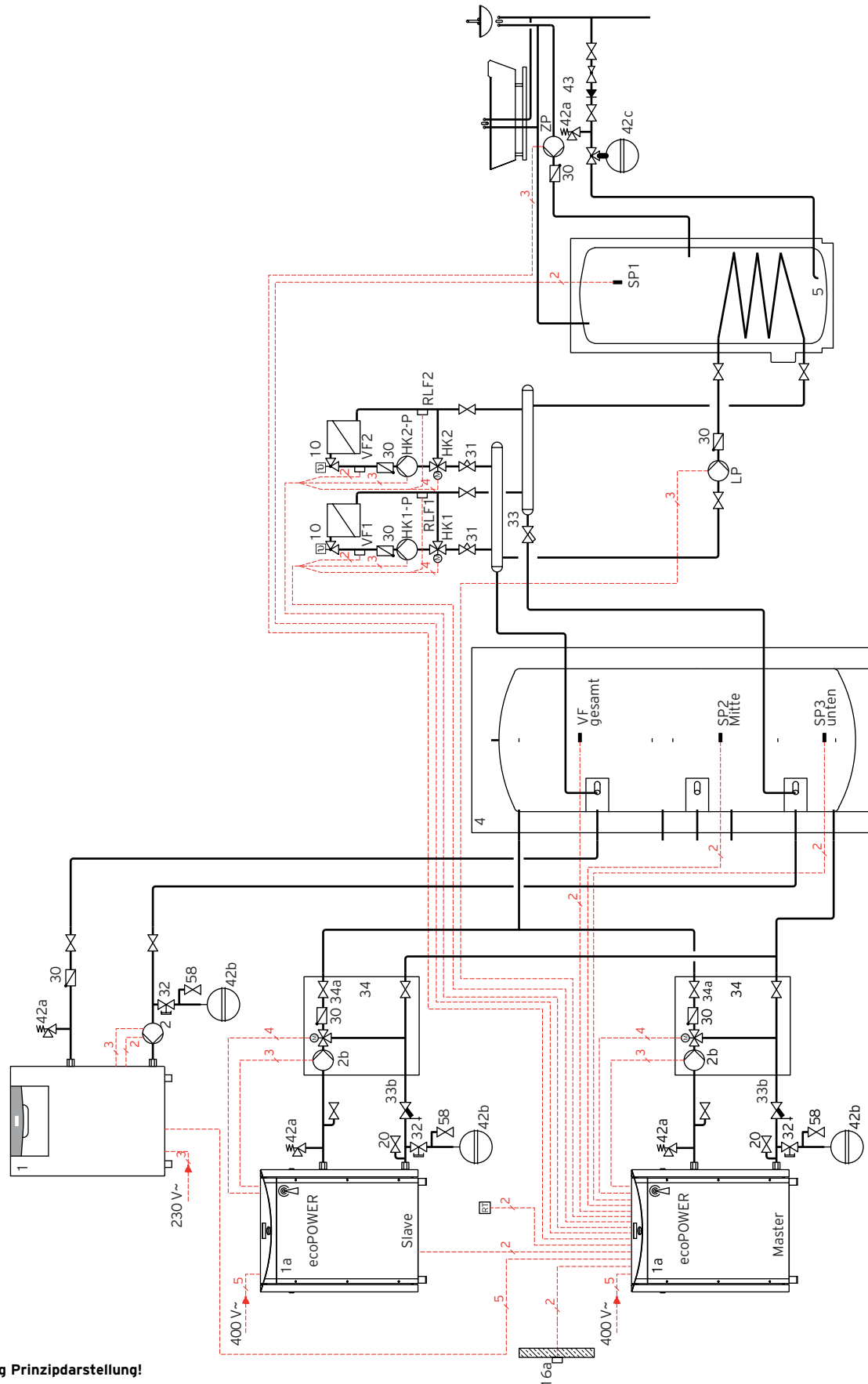
x¹⁾ Anzahl und Dimension wahlweise je nach Anlage

10. Hydraulik

Verdrahtungsplan zu mini-BHKW - Anlagenschema 2.2



10. Hydraulik mini-BHKW - Anlagenschema 2.3



Achtung Prinzipdarstellung!

Dieses Anlagenschema enthält nicht alle zur fachgerechten Montage notwendigen Absperr- und Sicherheitsorgane.

Einschlägige Normen und Richtlinien sind zu beachten!

10. Hydraulik

mini-BHKW - Anlagenschema 2.3

Anlagenbeschreibung

- mini-BHKW ecoPOWER Kaskade zur Deckung elektrischer und thermischer Grundlast
- Spitzenlastheizgerät ecoCRAFT exklusiv in bivalenter Betriebsweise zur Deckung der Spitzenlast parallel eingebunden
- Einsatz des Multifunktionsspeichers allSTOR VPS/3-5 als Trennpuffer
- Trinkwassererwärmung über den Warmwasserspeicher VIH R
- Regelung der ecoPOWER und ecoCRAFT-Heizgeräte, Trinkwasserversorgung und Heizkreise über internen ecoPOWER-Heizungsregler
- 2 Heizkreise

Die Anlage ist konzipiert für die Wärme- und Stromversorgung in Mehrfamilienhäusern oder Kleingewerbe mit normalen Warmwasserbedarf.

Je nach Bedarf wird das zweite mini-BHKW ecoPOWER zugeschaltet. „Master“- und „Slave“-Gerät werden dabei alternierend gesteuert, sodass sich über einen längeren Zeitraum gesehen die Betriebsstunden der beiden ecoPOWER angleichen. Bei größerem Wärmebedarf wird das Spitzenlastheizgerät zugeschaltet.

Planungshinweise

- Maximale Leistung des Gas-Brennwertkessels 280 kW.
- Bei der Dimensionierung des Multifunktionsspeichers allSTOR VPS /3 sind folgende Volumenströme im Heizkreis als Einsatzbeschränkung zu beachten:
300 - 500 l ca. 8,0 m³/h
800 - 1.000 l ca. 15,0 m³/h
1.500 - 2.000 l ca. 30,0 m³/h

Hinweise

- Bei einer maximalen Vorlauftemperatur von 75 °C muss der Rücklauf des ecoPOWER unter 60 °C liegen.
- In die im ecoPOWER Anschlusskit enthaltene Rücklaufanhebung ist zur Entlastung der BHKW-Wärmetauscher ein Schlammabscheider einzubauen.
- Einsteller für Warmwassersolltemperatur auf Maximum stellen.
- Einsteller für Heizung auf Maximum stellen.
- Beachten Sie die Parametereinstellungen im DIA-System entsprechend der folgenden Tabelle.

Gerät	Parameter im DIA-System	Einstellung/Hinweise
ecoCRAFT exklusiv VKK 806/3 bis VKK 2806/3	d.77 (Teillast WW-Leistung)	78,2 - 275,5 kW
	d.78 (Maximale VL-Temperatur WW-Speicherladung)	85 °C

Pos.	Bezeichnung	Anzahl	Bestell-Nr. / Hinweise
1	Wärmeerzeuger ecoCRAFT exklusiv	1	wahlweise
1a	ecoPOWER 4.7	2	Bestellung über PowerPlus Technologies GmbH
2	Umwälzpumpe	1	bauseits
2b	Umwälzpumpe ecoPOWER	2	in Pos. 34 enthalten
4	Multi-Funktionsspeicher allSTOR plus VPS /3-5	1	wahlweise nach Anlagenauslegung
5	Warmwasserspeicher VIH R	1	wahlweise nach Anlagenauslegung
10	Thermostatventil	x 1)	bauseits
16a	Außenfühler	1	in Pos. 1a enthalten
20	Spülanschluss	2	bauseits
30	Schwerkraftbremse	x 1)	bauseits
31	Regulierventil	x 1)	bauseits
32	Kappenventil	x 1)	bauseits
33	Schmutzfänger	1	bauseits
33b	Schmutzfänger mit Magnetitabscheider	2	bauseits
34	Rücklaufanhebung	2	Bestellung über PowerPlus Technologies GmbH
34a	Mischer Rücklaufanhebung	2	in Pos. 34 enthalten

10. Hydraulik

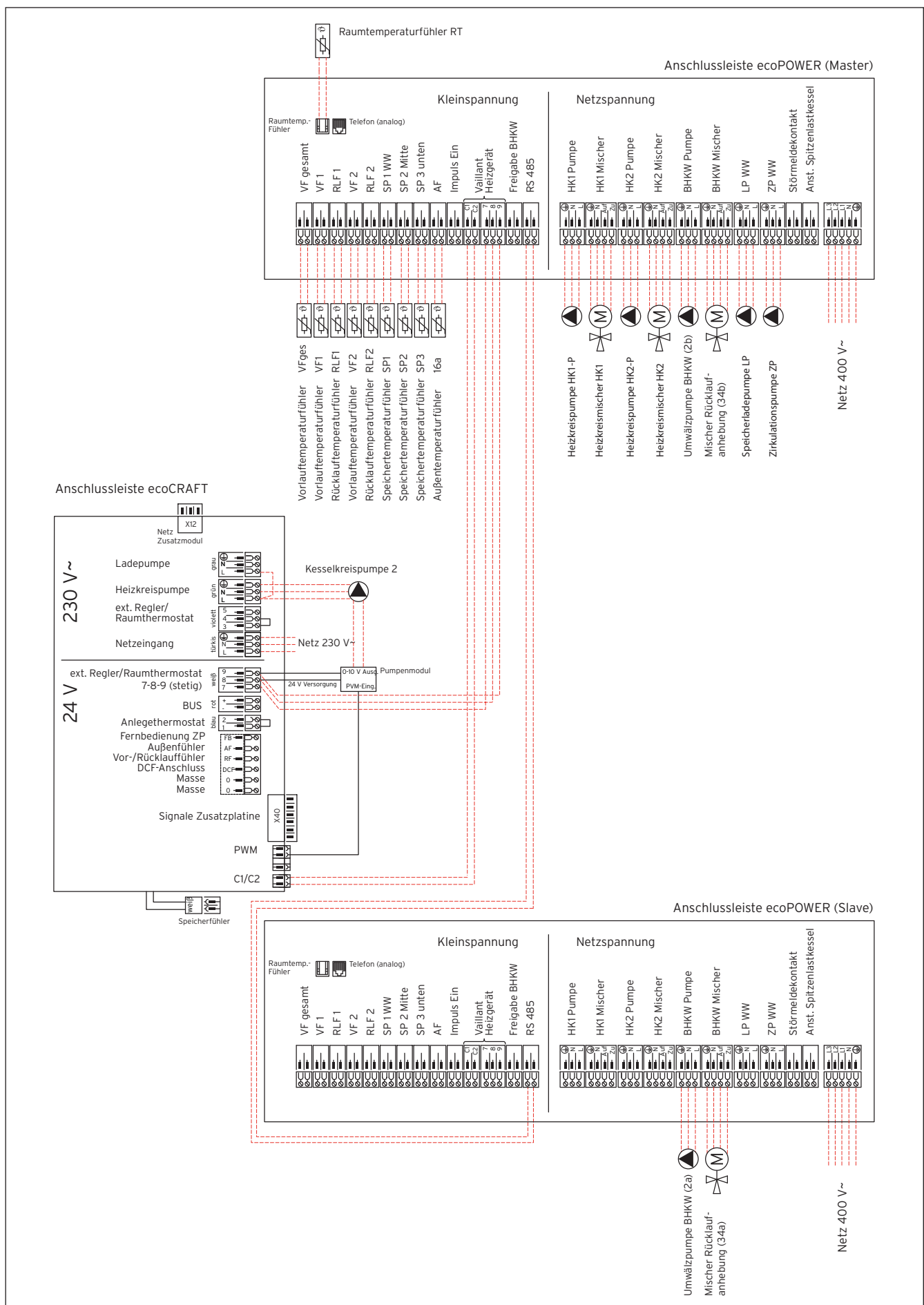
mini-BHKW - Anlagenschema 2.3

Pos.	Bezeichnung	Anzahl	Bestell-Nr. / Hinweise
42a	Sicherheitsventil (Heizung)	3	0020060828 (ecoCRAFT ≤ 80 kW)
	Sicherheitsventil (Trinkwasser)	1	0020060829 (ecoCRAFT ≤ 200 kW) in Pos. 43 enthalten
42b	Membran-Ausdehnungsgefäß	3	bauseits
42c	Membran-Ausdehnungsgefäß Trinkwasser	1	bauseits
43	Sicherheitsgruppe Wasseranschluss	1	bauseits
58	Füll- und Entleerventil	x ¹⁾	bauseits
HK1-P HK2-P	Heizkreispumpe oder Rohrgruppe mit Mischer R 3/4, Hocheffizienz-Pumpe R 1, Hocheffizienz-Pumpe	2	bauseits wahlweise 0020175096 0020175095
HK1 HK2	Heizkreismischer (3-Wege-Mischer; nur bei bauseitiger Pumpe) VRM 3-1/2, Anschluss Rp 1/2 VRM 3-3/4, Anschluss Rp 3/4 VRM 3-1, Anschluss Rp 1 VRM 3-1 1/4, Anschluss 1 1/4 Mischerstellmotor VRM mit Aufbausatz	x ¹⁾	in Rohrgruppe mit Mischer enthalten oder 009 232 009 233 009 234 009 237
		x ¹⁾	300 870
RLF1 RLF2	Rücklauftemperaturfühler VR10	2	306 787 oder enthalten in Pos. 1a
RT	Raumtemperaturfühler	1	in Pos. 1a enthalten
LP	Speicherladepumpe	1	bauseits
ZP	Zirkulationspumpe	1	bauseits
SP1 SP2 SP3	Speichertemperaturfühler	3	306 257 oder enthalten in Pos. 1a
VF1 VF2 VFges	Vorlauftemperaturfühler VR10	3	306 787 oder enthalten in Pos. 1a

x¹⁾ Anzahl und Dimension wahlweise je nach Anlage

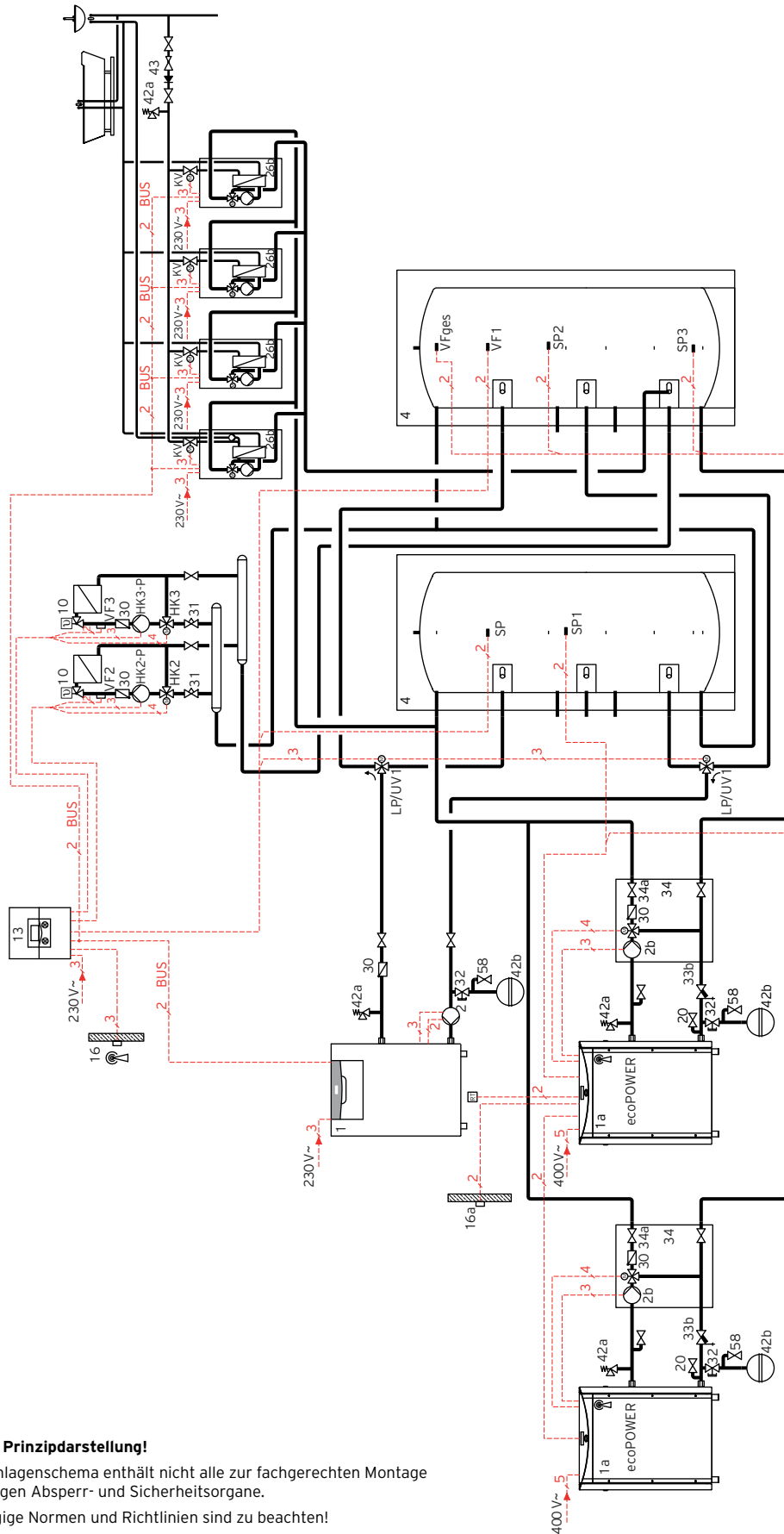
10. Hydraulik

Verdrahtungsplan zu mini-BHKW - Anlagenschema 2.3



10. Hydraulik

mini-BHKW - Anlagenschema 2.4



Achtung Prinzipdarstellung!

Dieses Anlagenschema enthält nicht alle zur fachgerechten Montage notwendigen Absperr- und Sicherheitsorgane.

Einschlägige Normen und Richtlinien sind zu beachten!

10. Hydraulik

mini-BHKW - Anlagenschema 2.4

Anlagenbeschreibung

- mini-BHKW ecoPOWER Kaskade zur Deckung elektrischer und thermischer Grundlast
- Spitzenlastheizgerät ecoCRAFT exklusiv in bivalenter Betriebsweise parallel geschaltet zur Deckung der Spitzenlast
- Trinkwassererwärmung über den Multi-Funktionsspeicher allSTOR VPS /3-5
- Regelung der ecoPOWER über internen ecoPOWER Heizungsregler
- Regelung des ecoCRAFT und Heizkreise über den calorMATIC 630/3
- 2 Heizkreise

Die Anlage ist konzipiert für die Wärme- und Stromversorgung in öffentlichen Gebäuden (Schulen, Behörden), im Kleingewerbe und Bürogebäuden mit geringem Warmwasser-Bedarf

Je nach Bedarf wird das zweite mini-BHKW ecoPOWER zugeschaltet. „Master“- und „Slave“-Gerät werden dabei alternierend gesteuert, sodass sich über einen längeren Zeitraum gesehen die Betriebsstunden der beiden ecoPOWER angleichen. Bei größerem Wärmebedarf wird das Spitzenlastheizgerät zugeschaltet.

Planungshinweise

- Bei der Dimensionierung des Multi-Funktionsspeichers allSTOR VPS /3 sind folgende Volumenströme im Heizkreis als Einsatzbeschränkung zu beachten:
300 - 500 l ca. 8,0 m³/h
800 - 1.000 l ca. 15,0 m³/h
1.500 - 2.000 l ca. 30,0 m³/h
- Bei autarkem Betrieb der Trinkwasserstation VPM /2 W ist die Speichersolltemperatur für die Warmwasserbereitung der gewünschten Auslauftemperatur aus der Station anzupassen.

Hinweise

- Bei einer maximalen Vorlauftemperatur von 75 °C muss der Rücklauf des ecoPOWER unter 60 °C liegen.
- In die im ecoPOWER Anschlusskit enthaltene Rücklaufanhebung ist zur Entlastung der BHKW-Wärmtauscher ein Schlammabscheider einzubauen.
- Der Anschluss der Trinkwasserstationen VPM /2 W an die eBUS-Leitung des Reglers VRC 630 dient ausschließlich der Spannungsversorgung des eBUS in den Stationen! Einstellungen der Stationen sind nur über die Master-Station möglich!
- Einsteller für Warmwassersolltemperatur auf Maximum stellen.
- Einsteller für Heizung auf Maximum stellen.
- Beachten Sie die Parametereinstellungen im DIA-System entsprechend der folgenden Tabelle.

Gerät	Parameter im DIA-System	Einstellung/Hinweise
ecoCRAFT exklusiv VKK 806/3 bis VKK 2806/3	d.77 (Teillast WW-Leistung)	78,2 - 275,5 kW
	d.78 (Maximale VL-Temperatur WW-Speicherladung)	85 °C

Pos.	Bezeichnung	Anzahl	Bestell-Nr. / Hinweise
1	Spitzenlastheizgeräte ecoCRAFT exklusiv	1	wahlweise
1a	ecoPOWER 4.7	2	Bestellung über PowerPlus Technologies GmbH
2	Umwälzpumpe	1	Zubehör ecoCRAFT exklusiv
2b	Umwälzpumpe ecoPOWER	2	in Pos. 34 enthalten
4	Multi-Funktionsspeicher allSTOR plus VPS /3-5	2	wahlweise nach Anlagenauslegung
10	Thermostatventil	x 1)	bauseits
13	Mehrkreis- und Kaskadenregler calorMATIC 630/3	1	0020092435
16	Außenfühler / DCF-Empfänger	1	in Pos. 13 enthalten
16a	Außenfühler	1	in Pos. 1a enthalten
20	Spülanschluss	2	bauseits
26b	Trinkwasserstation VPM /2 W	4	wahlweise nach Anlagenauslegung
30	Schwerkraftbremse	x 1)	bauseits
31	Regulierventil	x 1)	bauseits
32	Kappenventil	x 1)	bauseits
33b	Schmutzfänger mit Magnetitabscheider	2	bauseits
34	Rücklaufanhebung	2	Bestellung über PowerPlus Technologies GmbH

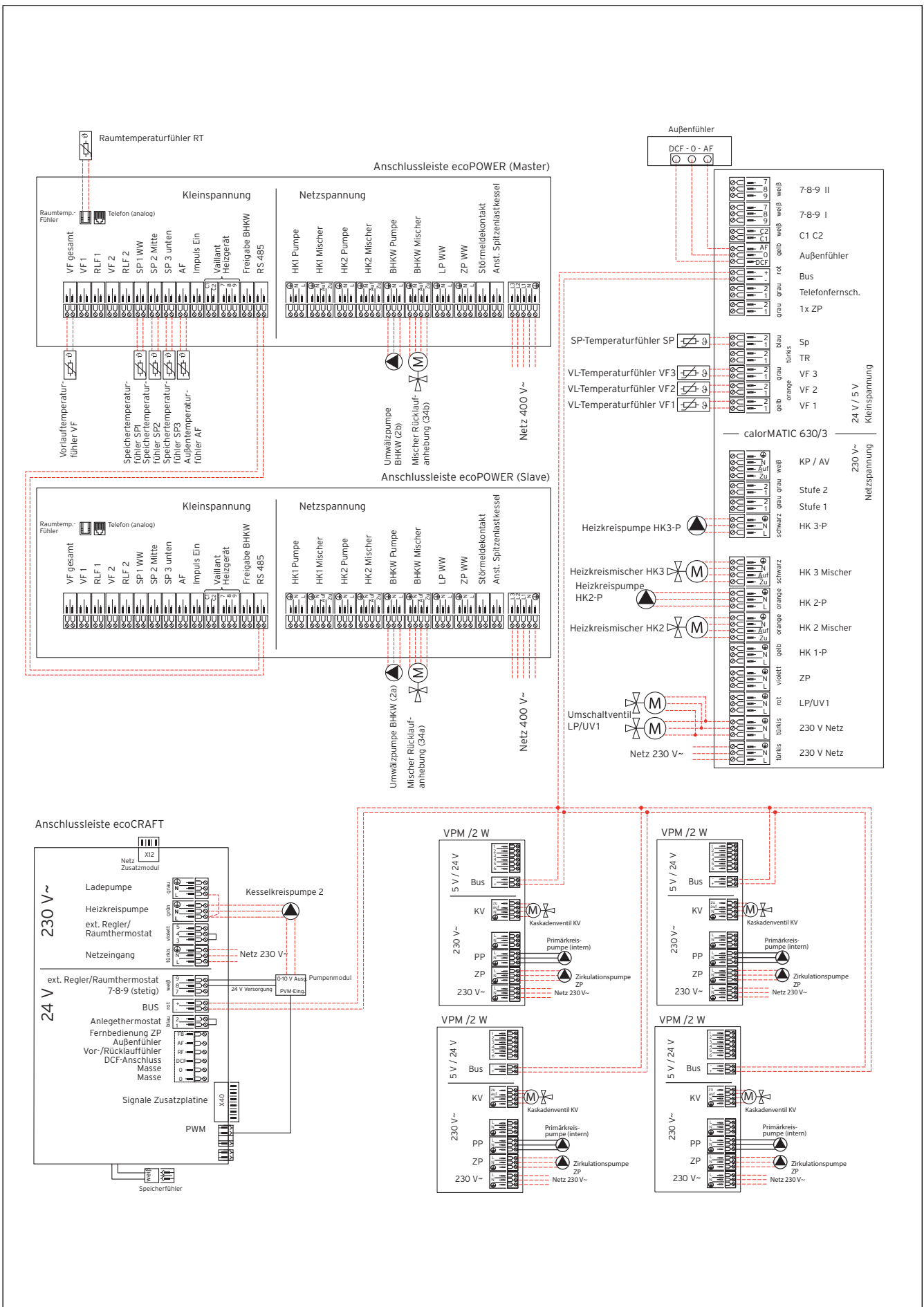
10. Hydraulik

mini-BHKW - Anlagenschema 2.4

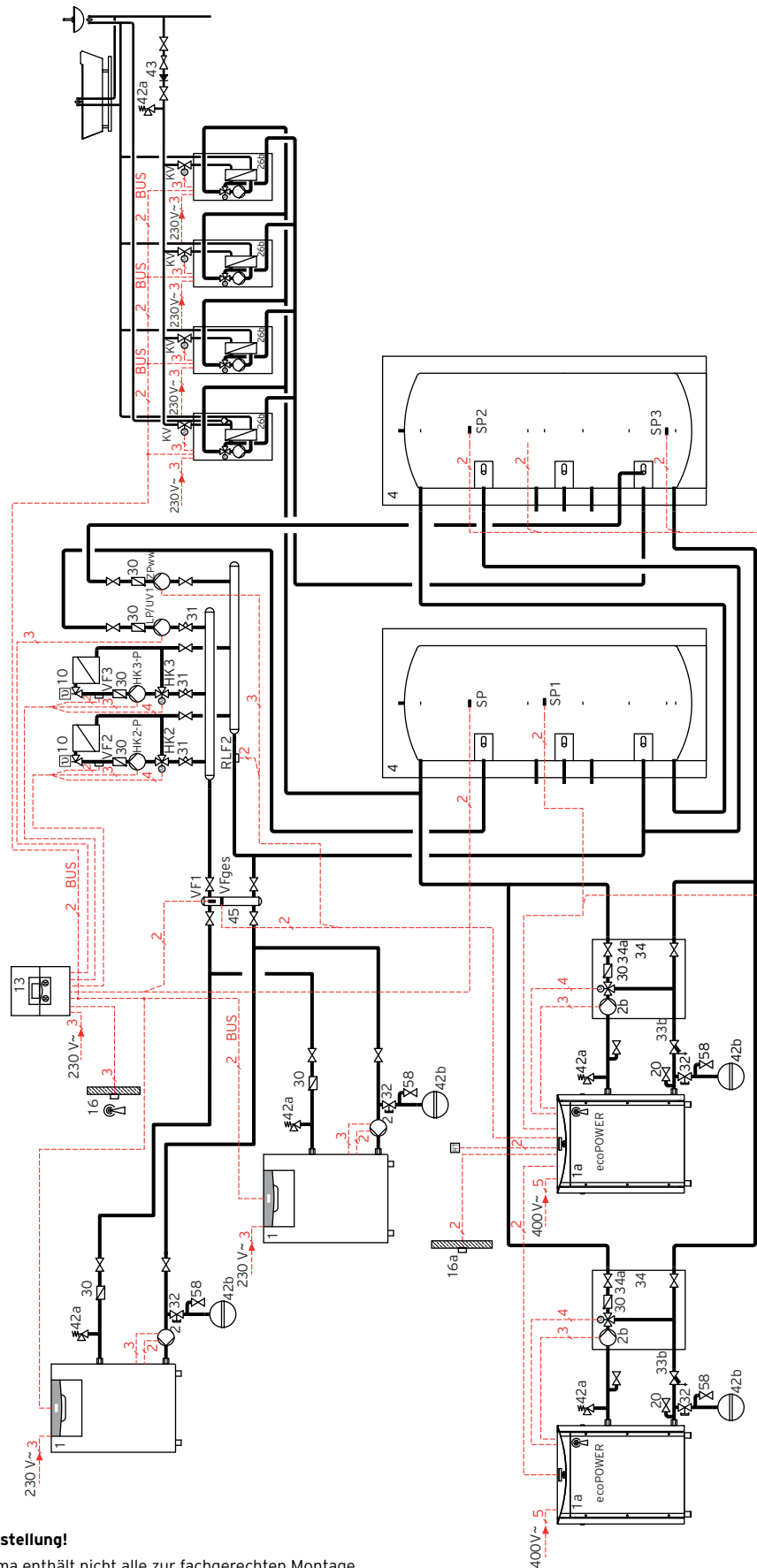
Pos.	Bezeichnung	Anzahl	Bestell-Nr. / Hinweise
34a	Mischer Rücklaufanhebung	2	in Pos. 34 enthalten
42a	Sicherheitsventil (Heizung)	3	0020060828 (ecoCRAFT Kesselleistung ≤ 80 kW) 0020060829 (ecoCRAFT Kesselleistung ≤ 200 kW)
	Sicherheitsventil (Trinkwasser)	1	in Pos. 43 enthalten
42b	Membran-Ausdehnungsgefäß	3	bauseits
42c	Membran-Ausdehnungsgefäß Trinkwasser	1	bauseits
43	Sicherheitsgruppe Trinkwasser	1	bauseits
58	Füll- und Entleerventil	x ¹⁾	bauseits
HK2-P HK3-P	Heizkreispumpe oder Rohrgruppe mit Mischer R 3/4, Hocheffizienz-Pumpe R 1, Hocheffizienz-Pumpe	2	bauseits wahlweise 0020175096 0020175095
HK2 HK3	Heizkreismischer (3-Wege-Mischer; nur bei bauseitiger Pumpe) VRM 3-1/2, Anschluss Rp 1/2 VRM 3-3/4, Anschluss Rp 3/4 VRM 3-1, Anschluss Rp 1 VRM 3-1 1/4, Anschluss 1 1/4 Mischerstellmotor VRM mit Aufbausatz	x ¹⁾	in Rohrgruppe mit Mischer enthalten oder 009 232 009 233 009 234
		x ¹⁾	009 237 300 870
LP/UV1	Umschaltventil	2	bauseits
KV	Kaskadenventil	4	0010015146
RT	Raumtemperaturfühler	1	in Pos. 1a enthalten
SP SP1 SP2 SP3	Speichertemperaturfühler	4	306 257 oder enthalten in Pos. 1a / 13
VF1 VF2 VF3	Vorlauftemperaturfühler VR10	3	306 787 oder enthalten in Pos. 13
VFges	Vorlauftemperaturfühler VR10	1	306 787 oder enthalten in Pos. 1a

x¹⁾ Anzahl und Dimension wahlweise je nach Anlage

Verdrahtungsplan zu mini-BHKW - Anlagenschema 2.4



10. Hydraulik mini-BHKW - Anlagenschema 2.5



Achtung Prinzipdarstellung!

Dieses Anlagenschema enthält nicht alle zur fachgerechten Montage notwendigen Absperr- und Sicherheitsorgane.

Einschlägige Normen und Richtlinien sind zu beachten!

10. Hydraulik

mini-BHKW - Anlagenschema 2.5

Anlagenbeschreibung

- mini-BHKW ecoPOWER-Kaskade zur Deckung elektrischer und thermischer Grundlast
- 2 Spitzenlastheizgeräte ecoCRAFT exklusiv in Kaskade in bivalenter Betriebsweise zur Deckung der Spitzenlast parallel eingebunden
- Trinkwassererwärmung über zwei Multi-Funktionsspeicher allSTOR VPS /3-5
- Regelung der ecoCRAFT-Heizgeräte, Trinkwasserversorgung und Heizkreise über calorMATIC 630/3
- Ab dem 2. Wärmeerzeuger ist für jedes folgende Gerät ein Buskopppler VR 32/3 einzusetzen
- Regelung ecoPOWER über internen ecoPOWER Heizungsregler
- 2 Heizkreise

Die Anlage ist konzipiert für die Wärme- und Stromversorgung in größeren Wohnkomplexen, Hotels und öffentlichen Schwimmbädern mit zusätzlichem Wärmebedarf etc. Je nach Bedarf wird das zweite mini-BHKW ecoPOWER zugeschaltet. „Master“- und „Slave“-Gerät werden dabei alternierend gesteuert, sodass sich über einen längeren Zeitraum gesehen die Betriebsstunden der beiden ecoPOWER angleichen.

Bei größerem Wärmebedarf wird das Spitzenlastheizgerät über den calorMATIC-Regler zugeschaltet. Die vom ecoPOWER abgegebene Wärme wird in einen Multi-Funktionsspeicher geführt, aus dem das Trinkwasser mit Wärme versorgt wird.

Planungshinweise

- Bei der Dimensionierung des Multi-Funktionsspeichers allSTOR VPS /3 sind folgende Volumenströme im Heizkreis als Einsatzbeschränkung zu beachten:
300 - 500 l ca. 8,0 m³/h
800 - 1.000 l ca. 15,0 m³/h
1.500 - 2.000 l ca. 30,0 m³/h
- Bei autarkem Betrieb der Trinkwasserstation VPM /2 W ist die Speichersolltemperatur für die Warmwasserbereitung der gewünschten Auslauftemperatur aus der Station anzupassen.

Hinweise

- Bei einer maximalen Vorlauftemperatur von 75 °C muss der Rücklauf des ecoPOWER unter 60 °C liegen.
- In die im ecoPOWER Anschlusskit enthaltene Rücklaufanhebung ist zur Entlastung der BHKW-Wärmtauscher ein Schlammabscheider einzubauen.
- Der Anschluss der Trinkwasserstationen VPM /2 W an die eBUS-Leitung des Reglers VRC 630 dient ausschließlich der Spannungsversorgung des eBUS in den Stationen! Einstellungen der Stationen sind nur über die Master-Station möglich!
- Einsteller für Warmwassersolltemperatur auf Maximum stellen.
- Einsteller für Heizung auf Maximum stellen.
- Beachten Sie die Parametereinstellungen im DIA-System entsprechend der folgenden Tabelle.

Gerät	Parameter im DIA-System	Einstellung/Hinweise
ecoCRAFT exklusiv VKK 806/3 bis VKK 2806/3	d.77 (Teillast WW-Leistung)	78,2 - 275,5 kW
	d.78 (Maximale VL-Temperatur WW-Speicherladung)	85 °C

Pos.	Bezeichnung	Anzahl	Bestell-Nr. / Hinweise
1	Spitzenlastheizgeräte ecoCRAFT exklusiv	2	wahlweise
1a	ecoPOWER 4.7	2	Bestellung über PowerPlus Technologies GmbH
2	Umwälzpumpe	2	Zubehör ecoCRAFT exklusiv
2b	Umwälzpumpe ecoPOWER	2	in Pos. 34 enthalten
4	Multi-Funktionsspeicher allSTOR plus VPS /3-5	2	wahlweise nach Anlagenauslegung
10	Thermostatventil	x 1)	bauseits
13	Mehrkreis- und Kaskadenregler calorMATIC 630/3	1	0020092435
16	Außenfühler / DCF-Empfänger	1	in Pos. 13 enthalten
16a	Außenfühler	1	in Pos. 1a enthalten
20	Spülanschluss	2	bauseits

10. Hydraulik

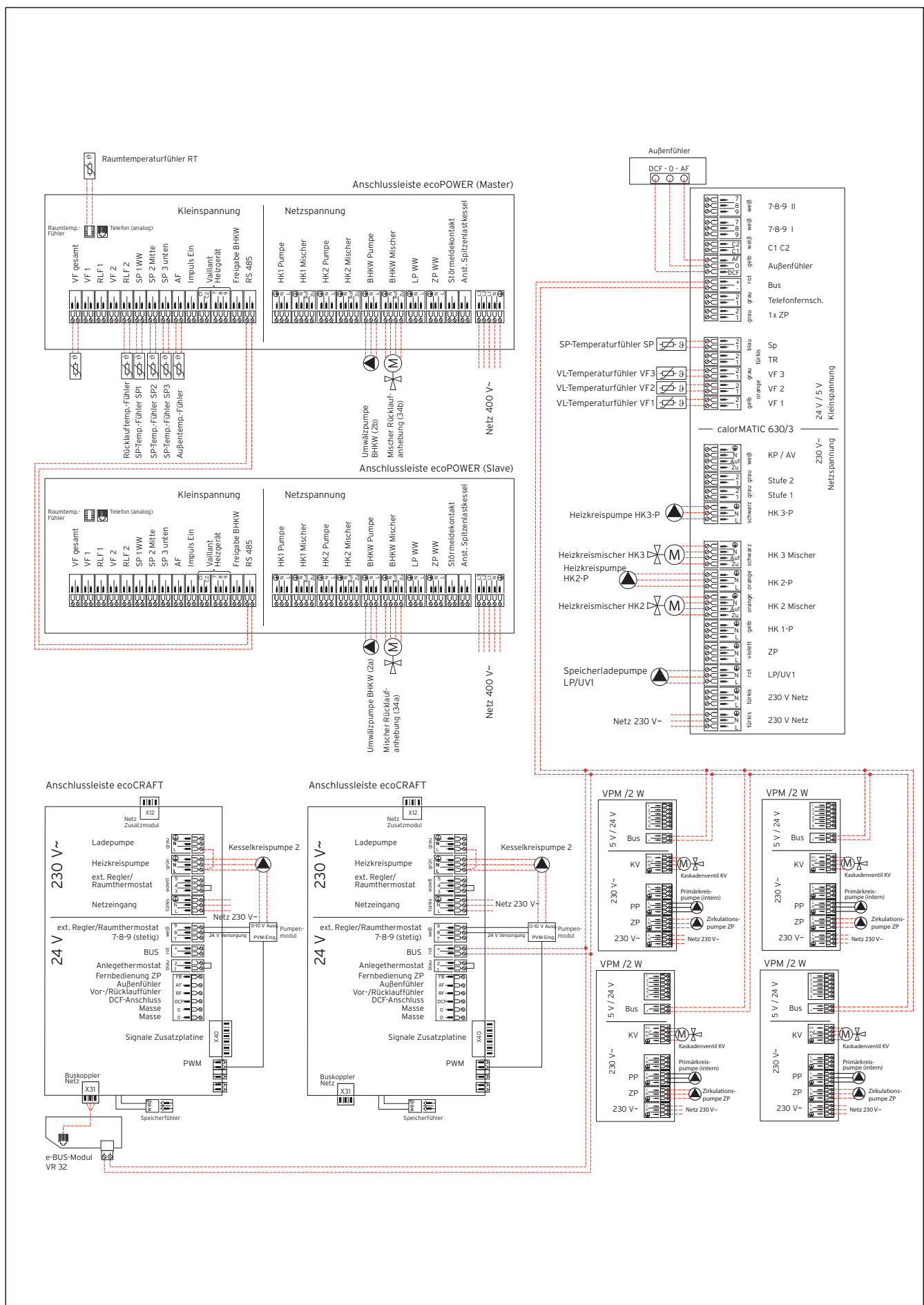
mini-BHKW - Anlagenschema 2.5

Pos.	Bezeichnung	Anzahl	Bestell-Nr. / Hinweise
26b	Trinkwasserstation VPM /2 W	4	wahlweise nach Anlagen- auslegung
30	Schwerkraftbremse	x 1)	bauseits
31	Regulierventil	x 1)	bauseits
32	Kappenventil	x 1)	bauseits
33b	Schmutzfänger mit Magnetitabscheider	2	bauseits
34	Rückklaufanhebung	2	Bestellung über PowerPlus Technologies GmbH
34a	Mischer Rückklaufanhebung	2	in Pos. 34 enthalten
42a	Sicherheitsventil (Heizung)	4	0020060828 (ecoCRAFT Kesselleistung ≤ 80 kW) 0020060829 (ecoCRAFT Kesselleistung ≤ 200 kW)
	Sicherheitsventil (Trinkwasser)	1	in Pos. 43 enthalten
42b	Membran-Ausdehnungsgefäß	4	bauseits
43	Sicherheitsgruppe Trinkwasser	1	bauseits
45	Hydraulische Weiche, je nach Anlage WH 27 (bis 2,0 m³/h) WHV 35 (bis 3,5 m³/h) WH 40 (bis 3,5 m³/h) WH 95 (bis 8,0 m³/h) WH 160 (bis 12,0 m³/h) WH 280 (bis 21,5 m³/h)	1	306 727 0020042429 306 720 306 721 306 726 306 725
58	Füll- und Entleerventil	x 1)	bauseits
HK2-P HK3-P	Heizkreispumpe oder Rohrgruppe mit Mischer R 3/4, Hocheffizienz-Pumpe R 1, Hocheffizienz-Pumpe	2	bauseits wahlweise 0020175096 0020175095
HK2 HK3	Heizkreismischer (3-Wege-Mischer; nur bei bauseitiger Pumpe) VRM 3-1/2, Anschluss Rp 1/2 VRM 3-3/4, Anschluss Rp 3/4 VRM 3-1, Anschluss Rp 1 VRM 3-1 1/4, Anschluss 1 1/4 Mischerstellmotor VRM mit Aufbausatz	2 2	in Rohrgruppe mit Mischer enthalten oder 009 232 009 233 009 234 009 237 300 870
LP/UV1	Speicherladepumpe	1	bauseits
KV	Kaskadenventil	4	0010015146
RLF2	Rücklauftemperaturfühler VR10	1	306 787 oder in Pos. 1a enthalten
RT	Raumtemperaturfühler	1	in Pos. 1a enthalten
SP SP1 SP2 SP3	Speichertemperaturfühler	4	306 257 oder enthalten in Pos. 1a / 13
VF1 VF2 VF3	Vorlauftemperaturfühler VR10	3	306 787 oder enthalten in Pos. 13
VFgesamt	Vorlauftemperaturfühler VR10	1	306 787 oder enthalten in Pos. 1a
ZP ww	Zirkulationspumpe	1	bauseits
	Optionale Ergänzung: Modulierender Buskoppler VR 32/3	1	0020139895

x¹⁾ Anzahl und Dimension wahlweise je nach Anlage

10. Hydraulik

Verdrahtungsplan zu mini-BHKW - Anlagenschema 2.5

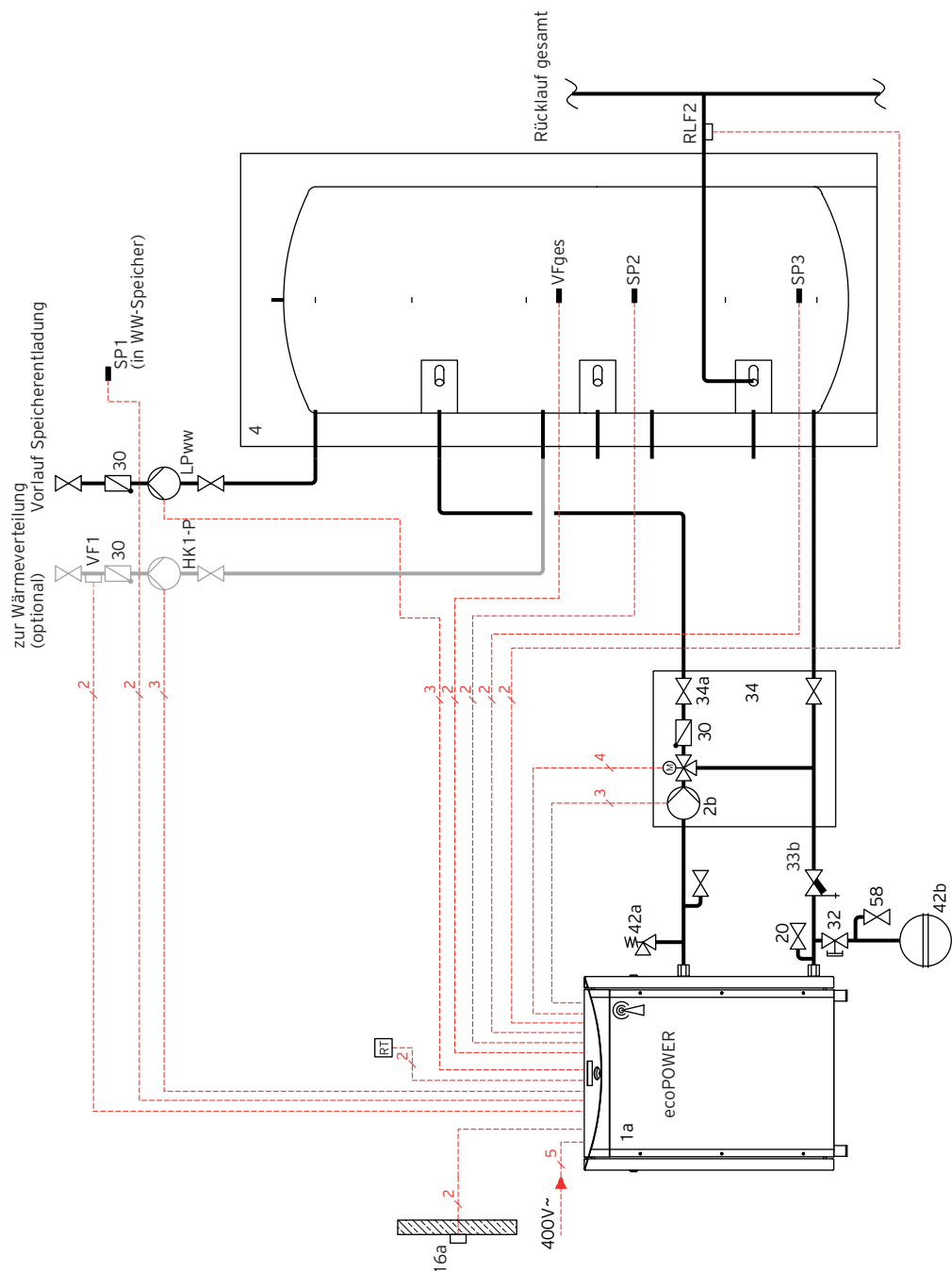


10. Hydraulik mini-BHKW - Anlagenschema 2.6

Achtung Prinzipdarstellung!

Dieses Anlagenschema enthält nicht alle zur fachgerechten Montage notwendigen Absperr- und Sicherheitsorgane.

Einschlägige Normen und Richtlinien sind zu beachten!



10. Hydraulik

mini-BHKW - Anlagenschema 2.6

Anlagenbeschreibung

- mini-BHKW ecoPOWER zur Deckung elektrischer und thermischer Grundlast.
- Hydraulische Einbindung über Pufferspeicher allSTOR plus
- Nutzbares Pufferspeichervolumen von mindestens 1.000 l erforderlich

Anlagenschema zur Einbindung von ecoPOWER in bestehende Anlagen mit größerem Wärmebedarf in Mehrfamilienhäusern, Pensionen, Gaststätten und kleineren Hotels, Gewerbebetrieben, Sportanlagen und Schwimmbädern, öffentlichen Einrichtungen etc.

Hinweise

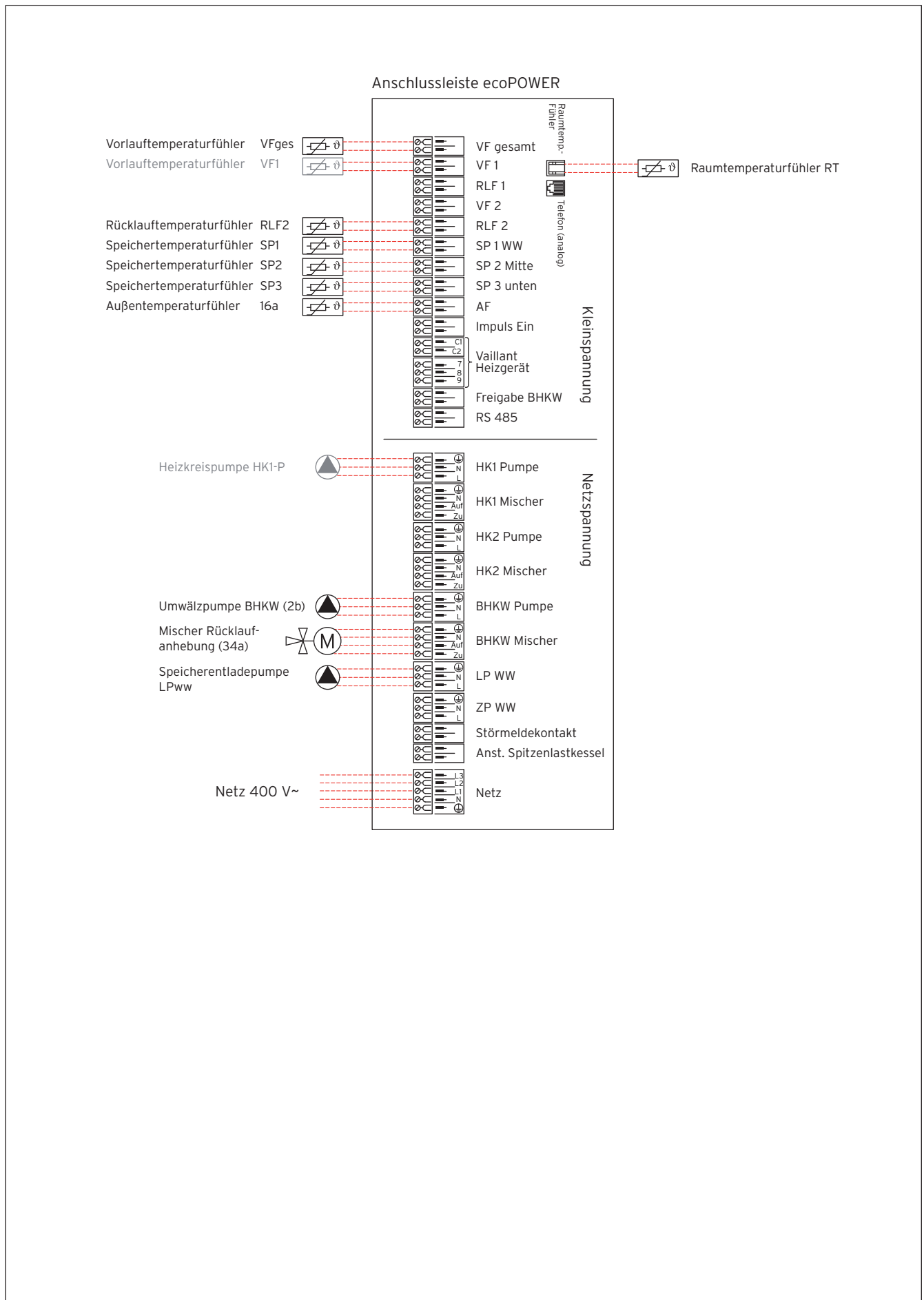
- In die im ecoPOWER Anschlusskit enthaltene Rücklaufanhebung ist zur Entlastung der BHKW-Wärmetauscher ein Schlammabscheider einzubauen.

Pos.	Bezeichnung	Anzahl	Bestell-Nr. / Hinweise
1a	ecoPOWER 3.0 oder ecoPOWER 4.7	1	Bestellung über PowerPlus Technologies GmbH
2b	Umwälzpumpe ecoPOWER	1	in Pos. 34 enthalten
4	Multi-Funktionsspeicher allSTOR plus VPS /3-5	1	wahlweise nach Anlagenauslegung
16a	Außenfühler	1	in Pos. 1a enthalten
20	Spülanschluss	1	bauseits
30	Schwerkraftbremse	x 1)	bauseits
32	Kappenventil	x 1)	bauseits
33b	Schmutzfänger mit Magnetitabscheider	1	bauseits
34	Rücklaufanhebung	1	Bestellung über PowerPlus Technologies GmbH
34a	Mischer Rücklaufanhebung	1	in Pos. 34 enthalten
42a	Sicherheitsventil (Heizung)	1	bauseits
42b	Membran-Ausdehnungsgefäß	1	bauseits
58	Füll- und Entleerventil	x 1)	bauseits
HK1-P	Heizkreispumpe	1	bauseits
LPww	Speicherentladepumpe	1	bauseits
RLF2	Rücklauftemperaturfühler VR10	1	306 787 oder enthalten in Pos. 1a
RT	Raumtemperaturfühler	1	in Pos. 1a enthalten
SP1 SP2 SP3	Speichertemperaturfühler	3	306 257 oder enthalten in Pos. 1a
VF1	Vorlauftemperaturfühler VR10	1	306 787 oder enthalten in Pos. 1a
VFgesamt	Vorlauftemperaturfühler VR10	1	306 787 oder enthalten in Pos. 1a

x¹⁾ Anzahl und Dimension wahlweise je nach Anlage

10. Hydraulik

Verdrahtungsplan zu mini-BHKW - Anlagenschema 2.6





CORPORATION

MATERIAL SAFETY DATA SHEET

MSDS No.
Date : 8/7/2006

Page1 of 5
Honda MCHP Coolant

Honda MCHP Coolant

Emergency Number : General Information :
CCI : 81-575-24-4744 CCI : 81-575-24-4854

SECTION I - IDENTIFICATION

Product : Honda MCHP Coolant (Premix)
Synonyms : Long Life Coolant L201 50%
Chemical Family : Ethylene Glycol solution of salts
Cas RN : Mixture - no single Cas number applicable

SECTION II - INGREDIENTS

<u>Components</u>	<u>Cas RN</u>	<u>Nominal %</u>	<u>Hazard Code</u>	<u>PEL/TLV</u>	<u>Hazard</u>
Ethylene Glycol	107-21-1	45 - 50%	A	Ceiling: 50 ppm (125 mg/m) [vapor and Mist]	Respiratory irritant Ingestion may produce liver, brain and kidney damage.
Hydrated inorganic acid, organic acid salts	pro-prietary	Less than 6%	N/A	None	None noted
Water	7732-18-5	40 - 50%	N/A	None	None noted
Bittering agent	pro-prietary	>30mg/kg	A	Not established	Skin, eye and respiratory irritant

CCI CORPORATION
12 Shinhazama, Seki, Gifu JAPAN 501-3923
PHONE 81-575-24-4744 FAX 81-575-24-4854

CE 0085



EG-Baumusterprüfbescheinigung

EC type examination certificate

CE-0085CL0367

Produkt-Identnummer
product identification no.

Anwendungsbereich <i>field of application</i>	EG-Gasgeräte-richtlinie (2009/142/EG) <i>EC Gas Appliances Directive (2009/142/EC)</i>
Zertifikatinhaber <i>owner of certificate</i>	Honda Motor Co., Ltd 2-1-1 Minami-Aoyama, JP- Minato-ku, Tokio, 107-8556
Vertreiber <i>distributor</i>	Honda Motor Co., Ltd 2-1-1 Minami-Aoyama, JP- Minato-ku, Tokio, 107-8556
Produktart <i>product category</i>	Heiz- oder Klimaaggregate: Kraft-Wärmeanlagen, anschlussfertig (3681)
Produktbezeichnung <i>product description</i>	Anschlussfertiges Blockheizkraftwerk (BHKW) mit gasmotorisch angetriebenem Generator zur gleichzeitigen Wärme- und Stromerzeugung mit Nutzung der anfallenden Abwärme zu Heizzwecken
Modell <i>model</i>	mCHP
Bestimmungsländer <i>countries of destination</i>	DE
Prüfberichte <i>test reports</i>	Baumusterprüfung: W-G 1264-00/10 vom 28.10.2010 (TSG) Ergänzungsprüfung: C 1444-00/10 vom 28.10.2010 (TSG) Ergänzungsprüfung: C 1445-00/10 vom 28.10.2010 (TSG)
Prüfgrundlagen <i>basis of type examination</i>	EU/2009/142/EG (30.11.2009) DVGW VP 109 (01.04.1995)

Aktenzeichen
file number 10-0011-GEE

04.11.2010 File A-1/2

Datum, Headposition, Blatt, Letter der Zertifikatsstelle
date, issued by, sheet, head of certification body

DVGW CERT GmbH - von der Deutschen Bundesregierung benannte und von der Europäischen Kommission offiziell registrierte Stelle für die Konformitätsbewertung von Gasgeräten

DVGW CERT GmbH - notified by the government of the Federal Republic of Germany and officially registered by the European Commission for conformity assessment of gas appliances

ZLS

ZLS-ZE-527/07

DVGW CERT GmbH
Josef-Wirmer-Straße 1-3
53123 Bonn
Telefon: +49 228 91 88-888
Telefax: +49 228 91 88-993
eMail: info@dvgw-cert.com

Anhang - Datenblätter ecoPOWER 1.0
Baumusterprüfbescheinigung

A-2/2

CE-0085CL0367

Elektrische Daten: 230 V AC, 50 Hz
electrical data

Gerätekategorien <i>appliance categories</i>	Versorgungsdrücke <i>supply pressures</i>	Bestimmungsländer <i>countries of destination</i>	Bemerkungen <i>remarks</i>
I2ELL	20 mbar	DE	

Typ <i>type</i>	Technische Daten <i>technical data</i>	Bemerkungen <i>remarks</i>
UCHJ	Nennwärmebelastung (Hi): 3,8 kW Thermische Leistung: 2,5 kW elektr. Leistung: 1,0 kW	

Verwendungshinweise / Bemerkungen
hints of utilization / remarks

Gerätearten: B33, C13, C33 entsprechend Aufstellanleitung "Honda mCHP"

DVGW



EC Declaration of Conformity

1. The undersigned, Piet Renneboog, on behalf of the authorized representative, herewith declares that the appliance described below fulfils all the relevant provisions of:
 - a) Directive 2009/142/EC on appliances burning gaseous fuels
 - b) Directive 2006/95/EC on electrical equipment designed for use within certain voltage limits
 - c) Directive 2004/108/EC on electromagnetic compatibility

2. Description of the appliance

- a) Generic denomination: Gas Engine Micro Cogeneration Unit
- b) Function: A heat transfer and power generation device with gas engine
- c) Commercial name: mCHP
- d) Type: UCHJ

3. Manufacturer Honda Motor Co., Ltd. 2-1-1 Minamioyama, Minato-ku, Tokyo, Japan	4. Authorized representative Honda Motor Europe Ltd. Aalst Office Wijngaardveld 1 (Noord V), 9300 Aalst - BELGIUM
---	--

5. References to harmonized standards EN 13611:2007 EN 60335-1:2002+A11:2004+A13:2008 EN 60335-2-102:2006	6. Other standards or specifications DVGW-VP 109:1995-04 DIN V VDE V 0126-1-1; VDE V 0126-1-1:2006-02
--	--

5. References to harmonized standards EN 55014-1:2006(+A1:2009) EN 61000-3-2:2006+A1:2009+A2:2009 EN 61000-3-3:2008 EN 61000-6-2:2005 EN 61000-6-3:2007	6. Other standards or specifications
--	--------------------------------------

7. Appliances burning gaseous fuels Directive 2009/142/EC :

- a) Designed and built to CE-type examination certificate:

PIN : CE-0085CLO367

- a) Notified body: DVGW CERT GmbH (NB No. 0085)

Josef-Wilmer-Str. 1-3

53123 Bonn, GERMANY

- b) Procedure for certification of conformity :

Annex II par. 1 & 2

8. The last two digits of the year in which the CE marking was affixed:

10

9. Done at: Aalst, BELGIUM

10. Date: 08 November 2010

Piet Renneboog

Homologation Manager

Honda Motor Europe, Ltd., Aalst Office

Anhang - Datenblätter ecoPOWER 1.0

Datenblatt Eigenerzeugungsanlage

VDE-AR-N 4105:2011-8				
F.2 Datenblatt für Erzeugungsanlagen mit ecoPOWER 1.0				
Datenblatt - Erzeugungsanlagen am Niederspannungsnetz (vom Anschlussnehmer auszufüllen; für jede Erzeugungseinheit ein Datenblatt)				
Anlagenanschrift	Vorname, Name _____			
	Straße Hausnummer _____			
	Plz, Ort _____			
Energieart	☐ Sonne	☐ Wind	☐ Wasser	Sonstige _____
BHKW mit:	☐ Biogas	☐ Erdgas	☐ Öl	Sonstige _____
	☐ mit monovalenter Betriebsweise			
Erzeugungsanlage	max. Wirkungsleistung P_{Amax} _____ kW		max. Scheinleistung A_{Amax} _____ kW	
Netzeinspeisung	☒ 1-phasig	☐ 2-phasig	☐ 3-phasig	☐ Drehstrom
Betriebsweise	Inselbetrieb vorgesehen?			☐ ja ☒ nein
	Motorischer Anlauf vorgesehen?			☐ ja ☒ nein
	Lieferung in das Netz des Netzbetreibers (Überschusseinspeisung) ?			☒ ja ☐ nein
	Einspeisung der gesamten Energie in das Netz des Netzbetreibers (Volleinspeisung) ?			☐ ja ☒ nein
Blindleistungskompensation der Kundenanlage	☒ nicht vorhanden		vorhanden mit _____ kVar	
	Anzahl Stufen _____	Blindleistung je Stufe _____ kVar		
	Verdrosselungsgrad bzw. Resonanzfrequenz _____			
Erzeugungseinheiten*	Hersteller _____ Honda Motor Co., Ltd		Typ _____ UCHJ	
	max. Wirkleistung P_{Emax} _____ 1,0 kW		max. Scheinleistung S_{Emax} _____ 1,0 kVA	
	Netzspannung (AC) U_n _____ 230 V		Bemessungsstrom (AC) I_r _____ 4,3 A	
	Kurzschlussstrom I''_k _____ 0,0043 kA		Anlaufstrom I_a _____ 0,1 A	
	Anzahl Baugleicher Einheiten _____		Eigenbedarf _____ 0,015 kVA	
	☒ Umrichter		☐ Asynchrongenerator ☐ Synchrongenerator	
Umrichter	☐ Selbstgeführt; Pulsfrequenz: _____ kHz		☒ netzgeführt; Pulszahl: _____	
Oberschwingungen	☒ Ströme nach DIN EN 61000-3-2 (VDE 0838-2) bzw. DIN EN 61000-3-12 (VDE 0838-12)		☐ nach beigefügter Anlage	
Bemerkungen	_____			

Anmerkung *: Bei PV-Anlagen sind die Angaben für die Umrichter aufzuführen.

Elektronische Kopie

UNBEDENKLICHKEITSBESCHEINIGUNG

**Erzeugereinheit (Klein-BHKW)
mit integriertem NA-Schutz und integriertem Kuppelschalter**

Prüfstelle: TÜV SÜD Industrie Service GmbH
Abteilung Feuerungs- und Wärmetechnik

Prüfgegenstand: Klein-BHKW für Erdgas,
Modell mCHP, Typ **UCHJ**
mit integriertem NA-Schutz und
integriertem Kuppelschalter
[mCHP-INV: HW Rev.B, SW V2.0.0 (CRC \$E72B)]

Auftraggeber: Honda Motor Co., Ltd.
2-1-1 Minami-Aoyama, Minato-ku
Tokyo 107-8556, JAPAN

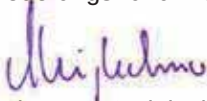
**Grundlagen
der Prüfung:** VDE-AR-N 4105:2011-08
DIN V VDE V 0124-100:2011-10
DIN EN 13611:2011-12

Die Anhand eines Prototypen gemäß Prüfbericht Nr. C 1445-02/12 vom 2012-04-30 nach DIN V VDE V 0124-100 durchgeführten Prüfungen haben ergeben, daß bei entsprechender Programmierung der Parameter die Anforderungen der VDE-AR-N 4105 für die bestimmungsgemäße Verwendung der Erzeugereinheit und des integrierten NA-Schutzes erfüllt werden.

Bestimmungsgemäße Verwendung:

Der NA-Schutz mit einphasiger Netzüberwachung und integriertem Kuppelschalter ist integraler Bestandteil der oben genannten Erzeugereinheit mit einphasigen Paralleleinpeisung in das Niederspannungsnetz.
Die Schalteinrichtungen des integrierten Kuppelschalters werden während jedes Anlaufs der Erzeugereinheit, mindestens alle 24 Stunden, automatisch und selbsttätig überprüft.
Die nach VDE-AR-N 4105 voreingestellten Parameter für die Überwachungsfunktionen werden werksseitig im Herstellungsprozess überprüft.
Deren ausnahmsweise Änderung ist mit dem Netzbetreiber abzustimmen; die Überwachungsfunktionen sind anschließend zu überprüfen.

Feuerungs- und Wärmetechnik


Johannes Steiglechner



Industrie Service

Mehr Sicherheit.
Mehr Wert.

Datum: 2012-04-30

Unsere Zeichen:
IS-TAF-MUC/ku

Auftrags-Nr. 1764041
Dokument:
C14450212_BST.doc

Seite 1

Das Dokument besteht aus
1 Seite

Die auszugsweise Wieder-
gabe des Dokumentes und
die Verwendung zu Werbe-
zwecken bedürfen der schrift-
lichen Genehmigung der TÜV
SÜD Industrie Service GmbH.

Die Prüfergebnisse beziehen
sich ausschließlich auf die
untersuchten Prüfgegen-
stände.



Sitz: München
Amtsgericht München HRB 96 869
USt-IdNr. DE129484218
Informationen gemäß § 2 Abs. 1 DL-InfoV
unter www.tuev-sued.de/impressum

Aufsichtsrat:
Karsten Xander (Vorsitzender)
Geschäftsführer:
Ferdinand Neuwieser (Sprecher),
Dr. Ulrich Klotz, Thomas Kainz

Telefon: +49 89 51 90 - 1027
Telefax: +49 89 51 90 - 3307
E-mail feuerung@tuev-sued.de
www.tuev-sued.de/is



TÜV SÜD Industrie Service GmbH
Feuerungs- und Wärmetechnik
Ridlerstraße 65
80339 München
Deutschland

Ausfüllhilfe bei Anfragen vom Netzbetreiber

Daten Netzanbindung ecoPOWER 1.0 **Stand März 2013**

für den Parallelbetrieb mit dem Netz des Elektrizitätsversorgungsunternehmens (EVU)

Nach der Richtlinie VDE-AR-N 4105 / Anhang F.2

Erzeugungseinheit (EZE)

Hersteller	Honda Motor Co., Ltd
Typ	UCHJ
Netzanschluss	1/N/PE 230V

Leistungsdaten

Max. Wirkleistung $P_{E_{max}}$	1,0 kW
Max. Scheinleistung $S_{E_{max}}$	1,0 kVA
Bemessungsspannung	230 V
Bemessungsstrom I_r	4,3 A

Netzüberwachung /Integrierter

NA-Schutz

Typ	Funktion integriert gem. VDE-AR-N 4105
-----	--

	Einstellwert	Auslösewert	Abschaltzeit
Spannungsrückgangsschutz $U <$	$0,8 * U_n$	$0,8 * U_n$ (184 V)	< 190 ms
Spannungssteigerungsschutz $U >$	$1,1 * U_n$	$1,1 * U_n$ (253 V)	< 590 s
Spannungssteigerungsschutz $U >>$	$1,15 * U_n$	$1,15 * U_n$ (264 V)	< 190 ms
Frequenzrückgangsschutz $f <$	47,5 Hz	47,5 Hz	< 190 ms
Frequenzsteigerungsschutz	51,5 Hz	50,2 - 51,5 Hz	< 190 ms
davon Eigenzeit des Kuppelschalters		< 20ms	

Generator / Wechselrichter

Netzeinspeisung	Generator gespeister Wechselrichter
	Wechselrichter pulsweitenmoduliert
Anlaufstrom	0,1 A
cosPhi	1,00

Anlage

Kein Inselbetrieb möglich
Lieferung in das Netz des Netzbetreibers ist vorgesehen
Keine Blindleistungskompensation
Oberschwingungen nach DIN EN 61000-3-2
Eigenbedarf 0,015kVA

Sonstiges Hinweise zum Ausfüllen von Formularen der Netzbetreiber

Kurzschlußfestigkeit	Keine Angabe möglich, da bei einem Wechselrichter technisch nicht sinnvoll.
Gesamtanlage	
Fehlerstromschutzschalter FI	Darf vorgeschaltet werden.
Zähler Z2	Ist integriert. Baumusterprüfung MID vorhanden (erstetzt die Eichung). Herstellereklärung bzgl. technischen Mindestanforderungen nach TAB 2007. Herstellereklärung bzgl. Nettostrommessung lt. KWKG §3 Abs.5 (§4 Abs 3a). Zum Auslesen ohne Öffnen des Schaltschranks - Anleitung zur Verlagerung des Z2-Zählers in externes Gehäuse vorhanden.
Vorr. Jahresstromerzeugung	Abh. vom Wärmebedarf des Objekts, ca. 5000 kWh
Eingespeiste Arbeit ins Netz	Abh. vom Strombedarf des Objekts, ca. 500 kWh
Eigenbedarf Gerät / Jahr	Ca. 45kWh / a
Förderung nach KWKG	Allgemeinverfügung nach KWKG, nur Anzeige bei Bafa, kein Antrag.



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Eidgenössisches Justiz- und Polizeidepartement EJPD

Bundesamt für Metrologie METAS
Zertifizierungsstelle METAS-Cert

Bauartprüfzertifikat Nr. CH-MI003-09010-01

Type examination certificate

Auftraggeber:
Applicant:

Saia-Burgess Control AG
Bahnhofstrasse 18
3280 Murten

Anforderungen:
Requirements:

Schweizerische Messmittelverordnung (SR 941.210)
vom 15. Februar 2006, Anhang 2 Modul B;
Swiss ordinance on measuring instruments (SR 941.210) of
February 15, 2006 annex 2 module B;
Richtlinie 2004/22/EG des Europäischen Parlaments und
des Rates vom 31. März 2004 über Messgeräte (MID),
Anhang B, Messgerätekategorie MI-003
Directive 2004/22/EC of the European Parliament and Council
of March 31, 2004 on measuring instruments (MID)

Geräteart:
Type of instrument:

Dreiphasen Elektrizitätszähler für Wirkverbrauch
Three Phase Static Meter for Active Energy

Typenbezeichnung:
Type designation:

ALD1D5F10KA3A00
ALD1D5F10KB3A00
MEMO3-M (neue Variante Enerdis)
ALD1D5F30KA3A00 (neue Variante mit S0+)
B

Genauigkeitsklasse:
Accuracy class

Kenndaten:
Characteristics:

Referenzspannung U_n : 230 V
Referenzstromstärke I_{Ref} : 5 A
Grenzstromstärke I_{max} : 32 A
Referenzfrequenz f_n : 50 Hz
Betriebstemperaturbereich: -10°C...+55°C
Schutzart Gehäuse: IP 51 (eingebaut in
..... Schaltschrank)
Schutzart Anschlüsse: IP 20
Schutzklasse: Klasse II (Freiluftzähler)

Zertifikat gültig bis:
Certificate valid until:

31. Mai 2019

CH-3003 Bern-Wabern, 21. Dezember 2009

Benannte Stelle
Notified body

Zertifizierungsstelle METAS-Cert
Nr. 1259

Für die Prüfung
For the test

R. Kämpfer, Fachexperte

Jürg Ramseyer, Leiter METAS-Cert

Dieses Dokument darf nur in vollständiger Form weitergegeben werden.
This document may not be published or forwarded other than in full.

1/3

Beilage zu Bauartprüfzertifikat Nr. CH-MI003-09010-01

Annex to the type examination certificate

1. Name und Bauart des Messgerätes

Elektrizitätszähler für Wirkverbrauch der Genauigkeitsklassen A und B
Typen:

ALD1D5F10KA3A00	EZ 1Ph LCD mit Taste (mit Zusatzanzeigen gemäss 6. Bauart)
ALD1D5F10KB3A00	EZ 1Ph LCD ohne Taste
MEMO3-M	EZ 1Ph LCD ohne Taste (Variante ENERDIS)
ALD1D5F30KA3A00	EZ 1Ph LCD mit Taste mit S0+ (Saia Basis Variante)
BTL-86DE-1	EZ 1Ph LCD mit Taste mit S0+ (IPM Variante ALD1D5F30KA3A05)

2. Beschreibung der Bauart, technische Spezifikationen

Anschlussart:	Direktanschluss
Energieart, Richtung:	Wirkenergie, +A (Bezug)
Klasse:	B
Mess-System:	P+N
Anzahl Mess-Systeme:	1
Zählwerk:	6+1 Ziffern (999'999.9 kWh)
Zählerkonstante (LED):	2000 Imp / kWh
Zählerkonstante S0:	1'000 Imp / kWh
Montage:	Einbau
max. Kabelquerschnitt (Leistungseingänge):	max. 16 mm ²
Mechanische Umgebungsbedingungen:	Klasse M2
Elektromagnetische Umgebungsbedingungen:	Klasse E2

3. Beschreibung der Ergänzung

Enerdis:

Die Variante unterscheidet sich nur in der Bedruckung vom SAIA Typ ALD1D5F10KB3A00. Auf dem Gerät und der Konformitätserklärung wird SAIA als Hersteller deklariert.

S0+:

Die Hardware ist identisch zum Typ ALD1D5F10KA3A00. Der S0-Ausgang wird neu als serielle Schnittstelle verwendet. Um die Genauigkeit zu messen, kann zwischen serielltem Protokoll und „Anzahl Impulse pro kWh“ umgeschaltet werden. Die Umschaltung zwischen den beiden Modi kann via Menu vorgenommen werden. Der Genauigkeitsmessmodus schaltet sich nach 4h automatisch wieder zum Kommunikationsmodus zurück.

IPM Variante:

Die IPM Variante ist ein Saia Zähler mit S0+ mit leicht angepasstem Protokoll. In dieser Variante wird im Protokoll eine Seriennummer mitgesendet. Die Bedruckung ist unterschiedlich zur Saia Variante.



Herstellererklärung

Name und Adresse des Herstellers **Vaillant GmbH**
Berghauser Str. 40
42859 Remscheid

Produktbezeichnung: **Systemregler**

Typbezeichnung: **ecoPOWER 1.0**

Hiermit erklärt die Fa. Vaillant GmbH in Remscheid, dass der KWK-Zähler vom Typ SAIA ALD1D5F10KA3A00, eingebaut in den Systemregler der Erzeugungsanlage Vaillant Gas-Kompakt-kraftwerk ecoPOWER 1.0 den folgenden Anforderungen gemäß der TAB 2012, Abschnitt 7.5.3 und der VDE AR 4105, Abschnitt 7 entspricht:

- Gültig geeichter MID-Zähler
- Rücklaufsperr
- Einhaltung der Umgebungsbedingungen

Die technische Ausführung ist wie folgt ausgestattet:

- Ausgeführt als dezentraler Z2-Zähler in der Erzeugungsanlage
- Trennvorrichtung zwischen Z2-Zähler und Kundenanlage vorhanden
- Messung des KWK-Nettostroms gemäß Definition im KWK Gesetz §3 Absatz 5

Remscheid, 24.02.2014
(place, date)


Senior Expert Certification
i.V. J. M. Imann


Project Manager - IR-F
i.A. M. Kraus

Anhang 1

Aktenzeichen / *Reference-No.* 11/276/0089/122
Erzeugnis / *Product* **µKWK ecoPOWER**
geprüft im Auftrag / *tested by request of* **Vaillant GmbH**
hergestellt in (Ort) / *manufactured at (place)* **42859 Remscheid**
Typbezeichnung / *Model Type Ref.* **ecoPOWER 1.0**

Messung des Normnutzungsgrades für Heizzwecke nach DIN 4709:

ecoPOWER 1.0

Bezeichnung		Einheit	Wert
Speichervolumen	V_{Sp}	dm ³	300
mittlere Vorlauftemperatur	$\vartheta_{m,vor}$	°C	49,4
mittlere Rücklauftemperatur	$\vartheta_{m,rück}$	°C	30,3
Zugeführte Energie	Q_{Br}	kWh	118
erzeugte thermische Energie	Q_{th}	kWh	77
erzeugte elektrische Energie	W_{el}	kWh	23
Thermischer Normnutzungsgrad	$\eta_{N,th}$	%	66
Elektrischer Normnutzungsgrad	$\eta_{N,el}$	%	19
Nutzungsgrad (ohne Primärenergiebewertung)	$\eta_{N,ges}$	%	85
Gesamt Normnutzungsgrad* (mit Primärenergiebewertung)	$\eta_{N,ges}$	%	118

*erforderlich für Richtlinie zur Förderung von KWK-Anlagen bis 20 kW_{el} (BAFA)

Bestimmung der Primärenergieeinsparung (PEE) gem. EU-Richtlinie 2004/8/EG bei Volllast:

Berechnungsformel der Primärenergieeinsparung:

Fall Einspeisung: $PEE_{Einspeisung} = (1 - 1 / (KWKW_{ref} / RefW_{\eta} + KWKE_{ref} / ((RefE_{\eta} + K_{kl}) \cdot KfE)))$	
Fall Eigenverbrauch: $PEE_{Eigenverbrauch} = (1 - 1 / (KWKW_{ref} / RefW_{\eta} + KWKE_{ref} / ((RefE_{\eta} + K_{kl}) \cdot KfV)))$	
Berechnungswerte	
therm. Wirkungsgrad Heizkessel ($RefW_{\eta}$)*	90,0 %
elektr. Wirkungsgrad Kraftwerk ($RefE_{\eta}$)*	52,5 %
vermiedene Netzverluste Einspeisung (KfE)*	92,5 %
vermiedene Netzverluste Eigenverbrauch (KfV)*	86,0 %
Korrekturterm klimatische Bedingungen (K_{kl})*	0,7 %
Primärenergieeinsparung bei Einspeisung	22,5%
Primärenergieeinsparung bei Eigenverbrauch	24,8%

*harmonisierte Wirkungsgrad-Referenzwerte und Korrekturfaktoren aus 2011/877/EU

** berechnet auf Grundlage der Messergebnisse aus Bescheinigung vom 07. Juli 2011 (GWI-Essen)

Mit Primärenergieeinsparungen bei Volllast von über 10 % erfüllt ecoPOWER 1.0 die Hocheffizienz Anforderung der Richtlinie 2004/8/EG.

Herstellerbescheinigung

03.12.2013

Der Hersteller:

Vaillant GmbH
Berghauser Straße 40
D-42859 Remscheid

bescheinigt für die KWK-Geräte ecoPOWER1.0 und ecoPOWER3.0/4.7 folgende Messwerte:

	P _{el} [kW]	VL/ RL [°C]	Wirkungs- grad η_{el}	Gesamtwirkungs- grad η_{ges}	Strom- kennzahl	Primärenergie- faktor f _{PE,KWK} ¹ mit f _{PE} Strom: 2,6/ 2,8/ 3,0	Primärenergieein- sparung PEE [Eigenverbrauch/ Einspeisung] ²	Nutzungs- grad $\eta_{N, Nutz}$
ecoPOWER 1.0	1	50/ 30	26%	95%	0,38	0,62/ -- / --	--/ 22,4%	85% ³
ecoPOWER 3.0 - EG	3	50/ 30	25%	94%	0,37	0,61/ 0,57/ 0,50	24,2% / 21,2%	81% ³
ecoPOWER 3.0 - FG	3	50/ 30	24%	96%	0,33	0,66/ 0,60/ 0,53	24,4% / 22,2%	81% ³
ecoPOWER 4.7 - EG	4,7	50/ 30	26%	93%	0,38	0,63/ 0,57/ 0,50	23,5% / 21,1%	89% ³
ecoPOWER 4.7 - FG	4,7	50/ 30	23%	91%	0,35	0,68/ 0,67/ 0,60	20,5% / 18,2%	89% ³

¹ berechnet in Anlehnung an DIN V 4701-10:2003+A1:2006+DIN SPEC 4701-10/A1:2009, Abschnitt 5.4.1

² gemessen gemäß EU-Richtlinie 2004/8/EG; harmonisierte Wirkungsgrad-Referenzwerte und Korrekturfaktoren aus 2011/877/EU

³ Messung des Normnutzungsgrades für Heizzwecke nach DIN 4709, ohne Primärenergiebewertung

Vorbehaltlich möglicher Abweichungen aufgrund anderer physikalischer Rahmenbedingungen.

Anhang - Datenblätter ecoPOWER 3.0 und 4.7

Datenblatt Eigenerzeugungsanlage

VDE-AR-N 4105:2011-8				
F.2 Datenblatt für Erzeugungsanlagen mit ecoPOWER 3.0				
Datenblatt - Erzeugungsanlagen am Niederspannungsnetz (vom Anschlussnehmer auszufüllen; für jede Erzeugungseinheit ein Datenblatt)				
Anlagenanschrift	Vorname, Name			
	Straße Hausnummer			
	Plz, Ort			
Energieart	☐ Sonne	☐ Wind	☐ Wasser	Sonstige
BHKW mit:	☐ Biogas	☐ Erdgas	☐ Öl	Sonstige
	☐ mit monovalenter Betriebsweise			
Erzeugungsanlage	max. Wirkungsleistung P_{Amax} kW		max. Scheinleistung A_{Amax} kW	
Netzeinspeisung	☐ 1-phasig	☐ 2-phasig	☒ 3-phasig	☐ Drehstrom
Betriebsweise	Inselbetrieb vorgesehen?			☐ ja ☒ nein
	Motorischer Anlauf vorgesehen?			☐ ja ☒ nein
	Lieferung in das Netz des Netzbetreibers (Überschusseinspeisung) ?			☒ ja ☐ nein
	Einspeisung der gesamten Energie in das Netz des Netzbetreibers (Volleinspeisung) ?			☐ ja ☒ nein
Blindleistungskompensation der Kundenanlage	☒ nicht vorhanden		vorhanden mit kVAr	
	Anzahl Stufen		Blindleistung je Stufe kVAr	
	Verdrosselungsgrad bzw. Resonanzfrequenz			
Erzeugungseinheiten*	Hersteller Vaillant GmbH		Typ VNC 88 + 3	
	max. Wirkleistung P 3,0 kW		max. Scheinleistung S_{Emax} 3,0 kVA	
	Netzspannung (AC) U_n 3/N/PE 230/400 V		Bemessungsstrom (AC) I_r 3 x 4,4 A	
	Kurzschlussstrom I''_k 0,0044 kA		Anlaufstrom I_a 3 x 10A, 3 Sek.	
	Anzahl Baugleicher Einheiten		Eigenbedarf 0,001 kVA	
	☒ Umrichter		☐ Asynchrongenerator	
	☐ Synchrongenerator			
Umrichter	☐ Selbstgeführt; Pulsfrequenz: kHz		☒ netzgeführt; pulsweitenmoduliert	
Oberschwingungen	☒ Ströme nach DIN EN 61000-3-2 (VDE 0838-2) bzw. DIN EN 61000-3-12 (VDE 0838-12)		☐ nach beigefügter Anlage	
Bemerkungen				

Anmerkung *: Bei PV-Anlagen sind die Angaben für die Umrichter aufzuführen.

Anhang - Datenblätter ecoPOWER 3.0 und 4.7

Herstellerbescheinigung

VDE-AR-N 4105:2011-8				
F.2 Datenblatt für Erzeugungsanlagen mit ecoPOWER 4.7				
Datenblatt - Erzeugungsanlagen am Niederspannungsnetz (vom Anschlussnehmer auszufüllen; für jede Erzeugungseinheit ein Datenblatt)				
Anlagenanschrift	Vorname, Name			
	Straße Hausnummer			
	Plz, Ort			
Energieart	☐ Sonne	☐ Wind	☐ Wasser	Sonstige
BHKW mit:	☐ Biogas	☐ Erdgas	☐ Öl	Sonstige
	☐ mit monovalenter Betriebsweise			
Erzeugungsanlage	max. Wirkungsleistung P_{Amax} kW		max. Scheinleistung A_{Amax} kW	
Netzeinspeisung	☐ 1-phasig	☐ 2-phasig	☒ 3-phasig	☐ Drehstrom
Betriebsweise	Inselbetrieb vorgesehen?			☐ ja ☒ nein
	Motorischer Anlauf vorgesehen?			☐ ja ☒ nein
	Lieferung in das Netz des Netzbetreibers (Überschusseinspeisung) ?			☒ ja ☐ nein
	Einspeisung der gesamten Energie in das Netz des Netzbetreibers (Volleinspeisung) ?			☐ ja ☒ nein
Blindleistungskompensation der Kundenanlage	☒ nicht vorhanden		vorhanden mit kVar	
	Anzahl Stufen		Blindleistung je Stufe kVar	
	Verdrosselungsgrad bzw. Resonanzfrequenz			
Erzeugungseinheiten*	Hersteller <u>Vaillant GmbH</u>		Typ <u>VNC 138 + 5</u>	
	max. Wirkleistung P 4,7 kW		max. Scheinleistung S_{Emax} 4,7 kVA	
	Netzspannung (AC) U_n 3/N/PE 230/400 V		Bemessungsstrom (AC) I_r 3 x 6,8 A	
	Kurzschlussstrom I''_k 0,0068 kA		Anlaufstrom I_a 3 x 10A, 3 Sek.	
	Anzahl Baugleicher Einheiten		Eigenbedarf 0,001 kVA	
	☒ Umrichter		☐ Asynchrongenerator ☐ Synchrongenerator	
Umrichter	☐ Selbstgeführt; Pulsfrequenz: kHz		☒ netzgeführt; pulsweitenmoduliert	
Oberschwingungen	☒ Ströme nach DIN EN 61000-3-2 (VDE 0838-2) bzw. DIN EN 61000-3-12 (VDE 0838-12)		☐ nach beigefügter Anlage	
Bemerkungen				
Anmerkung *: Bei PV-Anlagen sind die Angaben für die Umrichter aufzuführen.				



Certificate



kiwa
Partner for progress

Number	63560	Replaces	—
Issued	29-06-2011	Scope	2009/142/EC
Report number	120290	Contract number	E 8090
PIN	0063AU3290		

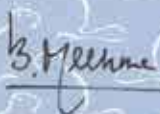
EC TYPE EXAMINATION CERTIFICATE

Kiwa hereby declares that the Micro CHP, series
ecoPOWER 1 - 3.0, ecoPOWER 1 - 4.7
 with the type name
VNC 88+3, VNC 138+5
 manufactured by
Vaillant GmbH
Remscheid, Germany
 meet the essential requirements as described in the
Directive 2009/142/EC relating to appliances burning gaseous fuels.

Appliance types : B
 Appliance categories : I2ELL, I2E(s), I2Er, I2E, I2H, I2L, I3P

Countries:

Austria	Finland	Lithuania	Slovakia
Belgium	France	Luxembourg	Slovenia
Bulgaria	Germany	Malta	Spain
Croatia	Greece	Netherlands, the	Sweden
Cyprus	Hungary	Norway	Switzerland
Czech Republic	Ireland	Poland	Turkey
Denmark	Italy	Portugal	United Kingdom
Estonia	Latvia	Romania	


 Bouke Meekma
 Kiwa




2009/142/EC
GASTEC

Kiwa Nederland B.V.
 Wilmsdorf 50
 P.O. Box 137
 7300 AC APELDOORN
 The Netherlands
www.kiwa.com
GASTEC




Bureau Veritas
Consumer Products Services
Germany GmbH
Businesspark A96
86842 Türkheim
Deutschland
+ 49 (0) 4074041-0
cps-tuerkheim@de.bureauveritas.com

Zertifizierungsstelle der BV CPS GmbH
Akkreditiert nach EN 45011 -
ISO / IEC Guide 65

Konformitätsnachweis Eigenerzeugungseinheit

Antragsteller: **Vaillant GmbH**
Berghauserstr. 40
42859 Remscheid
Deutschland

Typ Erzeugungseinheit:	Blockheizkraftwerk	
Bemessungswerte:	VNC 88+3; ecoPOWER 1-3.0	VNC 138+5; ecoPOWER 1-4.7
Max. Wirkleistung $P_{E_{max}}$:	3,06 kW	4,77 kW
Max. Scheinleistung $S_{E_{max}}$:	3,11 kVA	4,90 kVA
Bemessungsspannung:	230 V	230 V

Firmwareversion: **ZEUS 4.00**

Netzanschlussregel: **VDE-AR-N 4105:2011-08 – Erzeugungsanlagen am Niederspannungsnetz**

Technische Mindestanforderungen für Anschluss und Parallelbetrieb von Erzeugungsanlagen am Niederspannungsnetz

Mitgeltende Normen / Richtlinien: **E DIN V VDE V 0124-100 (VDE V 0124-100):(2011-11) – Netzintegration von Erzeugungsanlagen – Niederspannung**

Prüfanforderungen an Erzeugungseinheiten vorgesehen zum Anschluss und Parallelbetrieb am Niederspannungsnetz

Die oben bezeichneten Eigenerzeugungseinheiten wurden nach der Prüfrichtlinie VDE 0124-100 geprüft und zertifiziert. Die in der Netzanschlussregel geforderten elektrischen Eigenschaften werden erfüllt:

- ☒ Nachweis zulässiger Netzrückwirkungen
- ☒ Nachweis des Symmetrieverhaltens von Drehstromumrichtereinheiten
- ☒ Nachweis des Verhaltens der Erzeugungseinheit am Netz

Das Zertifikat beinhaltet folgende Angaben:

- ☒ Technische Daten der Erzeugungseinheiten, der eingesetzten Hilfseinrichtungen und der verwendeten Softwareversion
- ☒ Schematischer Aufbau der Erzeugungseinheit
- ☒ Zusammengefasste Angaben zu den Eigenschaften der Erzeugungseinheit (Wirkungsweise)

BV Projektnummer: **12TH0146**

Zertifikatsnummer: **U12-0611**

Ausstellungsdatum: **2012-06-29**

Gültig bis:

2015-06-28

Zertifizierungsstelle

Dieter Zitzmann

(Eine auszugsweise Darstellung des Zertifikats bedarf der schriftlichen Genehmigung der BV CPS GmbH)



D-ZE-12024-01-01



**Bureau Veritas Consumer
Products Services
Germany GmbH**
Businesspark A96
86842 Türkheim
Deutschland
+ 49 (0) 40 740 41 - 0
cps-tuerkheim@de.bureauveritas.com

Unbedenklichkeitsbescheinigung

Antragsteller: Vaillant GmbH
Berghauserstr. 40
42859 Remscheid
Deutschland

Erzeugnis: Selbsttätige Schaltstelle zwischen einer netzparallelen
Eigenerzeugungsanlage und dem öffentlichen
Niederspannungsnetz

Modell: VNC 88+3; ecoPOWER 1-3.0
VNC 138+5; ecoPOWER 1-4.7

Bestimmungsgemäße Verwendung:

Selbsttätige Schaltstelle mit dreiphasiger Netzüberwachung gemäß DIN V VDE V 0126-1-1:2006-02 ist integraler Bestandteil der oben aufgeführten Mini-BHKW's mit einer dreiphasigen Paralleleinspeisung in das Netz der öffentlichen Versorgung. Die selbsttätige Schaltstelle dient als Ersatz für eine jederzeit dem Verteilungsnetzbetreiber (VNB) zugängliche Schaltstelle mit Trennfunktion.

Prüfgrundlagen:

DIN V VDE V 0126-1-1 (VDE V 0126-1-1):2006-02 und „Eigenerzeugungsanlagen am Niederspannungsnetz, 4. Ausgabe 2001, Richtlinie für Anschluss und Parallelbetrieb von Eigenerzeugungsanlagen am Niederspannungsnetz“ mit VDN Ergänzungen, Stand 2005 vom Verband der Elektrizitätswirtschaft (VDEW) und vom Verband der Netzbetreiber (VDN).

Ein repräsentatives Testmuster der oben genannten Erzeugnisse entspricht den zum Zeitpunkt der Ausstellung dieser Bescheinigung geltenden sicherheitstechnischen Anforderungen der aufgeführten Prüfgrundlagen für die bestimmungsgemäße Verwendung.

Bericht Nummer: 06KFK002-VDE0126
Zertifikat Nummer: U11-1043
Datum: 2011-11-02 **Gültig bis:** 2012-05-12


Achim Hänchen

Anhang 2

Aktenzeichen / Reference-No.

13/074/3681/121

13/181/3681/121

Erzeugnis / Product

Blockheizkraftwerk

geprüft im Auftrag / tested by request of

Vaillant GmbH

hergestellt in (Ort) / manufactured at (place)

42859 Remscheid

Typbezeichnung / Model Type Ref.

ecoPOWER 3.0

Messung des Normnutzungsgrades für Heizzwecke nach DIN 4709:

ecoPOWER 3.0

Bezeichnung		Einheit	Wert
Gas			G20
Speichervolumen	V_{Sp}	dm ³	1000
mittlere Vorlauftemperatur	$\vartheta_{m,vor}$	°C	31,0
mittlere Rücklauftemperatur	$\vartheta_{m,rück}$	°C	49,8
Zugeführte Energie	Q_{Br}	kWh	110
erzeugte thermische Energie	Q_{th}	kWh	64
erzeugte elektrische Energie	W_{el}	kWh	25
Thermischer Normnutzungsgrad	$\eta_{N,th}$	%	58
Elektrischer Normnutzungsgrad	$\eta_{N,el}$	%	23
Nutzungsgrad			
(ohne Primärenergiebewertung)	$\eta_{N,Nutz}$	%	81
Gesamt Normnutzungsgrad*			
(mit Primärenergiebewertung, mit $f_{PEstrom}=3,0$)	$\eta_{N,ges}$	%	120

*erforderlich für Richtlinie zur Förderung von KWK-Anlagen bis 20 kWel (BAFA)

Bestimmung der Primärenergieeinsparung (PEE) gem. EU-Richtlinie 2004/8/EG bei Volllast (2400 U/min):

Berechnungsformel der Primärenergieeinsparung:

Fall Einspeisung: $PEE_{Einspeisung} = (1 - 1 / ((KWKW_{ref} / RefW_{ref} + KWKE_{ref} / ((RefE_{ref} + K_{kl}) \cdot KfE))))$	
Fall Eigenverbrauch: $PEE_{Eigenverbrauch} = (1 - 1 / ((KWKW_{ref} / RefW_{ref} + KWKE_{ref} / ((RefE_{ref} + K_{kl}) \cdot KfV))))$	
Berechnungswerte	
therm. Wirkungsgrad Heizkessel ($RefW_{ref}$)*	90,0 %
elektr. Wirkungsgrad Kraftwerk ($RefE_{ref}$)*	52,5 %
vermiedene Netzverluste Einspeisung (KfE)*	92,5 %
vermiedene Netzverluste Eigenverbrauch (KfV)*	86,0 %
Korrekturterm klimatische Bedingungen (K_{kl})*	0,7 %
Primärenergieeinsparung bei Einspeisung	21,07
Primärenergieeinsparung bei Eigenverbrauch	23,45

*harmonisierte Wirkungsgrad-Referenzwerte und Korrekturfaktoren aus 2011/877/EU

Mit Primärenergieeinsparungen bei Volllast von über 10 % erfüllt ecoPOWER3.0 die Hocheffizienz Anforderung der Richtlinie 2004-8-EG.

Anhang - Datenblätter ecoPOWER 3.0 und 4.7

Gutachten Nutzungsgrad

Anhang 2
Seite 1 von 1

Normnutzungsgrad DIN 4709 ecoPOWER 4.7
Primärenergieeinsparung bei Volllast ecoPOWER 4.7



Anhang 2

Aktenzeichen / *Reference-No.* **13/074/3681/121**
13/181/3681/121
Erzeugnis / *Product* **Blockheizkraftwerk**
geprüft im Auftrag / *tested by request of* **Vaillant GmbH**
hergestellt in (Ort) / *manufactured at (place)* **42859 Remscheid**
Typbezeichnung / *Model Type Ref.* **ecoPOWER 4.7**

Messung des Normnutzungsgrades für Heizzwecke nach DIN 4709:

ecoPOWER 4.7

Bezeichnung		Einheit	Wert
Gas			G20
Speichervolumen	V_{Sp}	dm ³	2000
mittlere Vorlauftemperatur	$\vartheta_{m,vor}$	°C	30,3
mittlere Rücklauftemperatur	$\vartheta_{m,rück}$	°C	49,5
Zugeführte Energie	Q_{Br}	kWh	144
erzeugte thermische Energie	Q_{th}	kWh	94
erzeugte elektrische Energie	W_{el}	kWh	35
Thermischer Normnutzungsgrad	$\eta_{N,th}$	%	65
Elektrischer Normnutzungsgrad	$\eta_{N,el}$	%	24
Nutzungsgrad (ohne Primärenergiebewertung)	$\eta_{N,Nutz}$	%	89
Gesamt Normnutzungsgrad* (mit Primärenergiebewertung, mit $f_{PEstrom}=3,0$)	$\eta_{N,ges}$	%	132

*erforderlich für Richtlinie zur Förderung von KWK-Anlagen bis 20 kWel (BAFA)

Bestimmung der Primärenergieeinsparung (PEE) gem. EU-Richtlinie 2004/8/EG bei Volllast (3400 U/min):

Berechnungsformel der Primärenergieeinsparung:

Fall Einspeisung: $PEE_{Einspeisung} = (1 - 1 / (KWKW_{\eta} / RefW_{\eta} + KWKE_{\eta} / ((RefE_{\eta} + K_{kl}) \cdot KfE)))$	
Fall Eigenverbrauch: $PEE_{Eigenverbrauch} = (1 - 1 / (KWKW_{\eta} / RefW_{\eta} + KWKE_{\eta} / ((RefE_{\eta} + K_{kl}) \cdot KfV)))$	
Berechnungswerte	
therm. Wirkungsgrad Heizkessel ($RefW_{\eta}$)*	90,0 %
elektr. Wirkungsgrad Kraftwerk ($RefE_{\eta}$)*	52,5 %
vermiedene Netzverluste Einspeisung (KfE)*	92,5 %
vermiedene Netzverluste Eigenverbrauch (KfV)*	86,0 %
Korrekturterm klimatische Bedingungen (K_{kl})*	0,7 %
Primärenergieeinsparung bei Einspeisung $PEE_{Einspeisung}$	21,85
Primärenergieeinsparung bei Eigenverbrauch $PEE_{Eigenverbrauch}$	24,15

*harmonisierte Wirkungsgrad-Referenzwerte und Korrekturfaktoren aus 2011/877/EU

Mit Primärenergieeinsparungen bei Volllast von über 10 % erfüllt ecoPOWER 4.7 die Hocheffizienz Anforderung der Richtlinie 2004-8-EG.





Datenblatt Abgas

Werte der ecoPOWER BHKW:

Abgastemperatur	< 90 Celsius
Abgasvolumenstrom pro Stunde	22 - 23 Nm
NO _x	< 50 mg pro Nm bei 5 % O ₂
CO	< 115 mg pro Nm bei 5 % O ₂
Abgasdruck Abgasgegendrucksensor	maximal 2,0 Millibar
Abgasanschluss	75 mm
CO ₂ -Gehalt im Abgas bezogen auf 100% Methan bei Lambda 1	11,7 Volumen %
Abgasmassenstrom	bei 1.400 l/min 9 kg/h bei 3.600 l/min 27 kg/h

Stand 05/2011

Anhang - Datenblätter ecoPOWER 3.0 und 4.7
Konformitätserklärung PVDF



EG-Konformitätserklärung
DIN EN 14471
Reg.-Nr. 0679-CPD-0407
(PVDF)

EG-Déclaration de Confor-
mité

EG-Dichiarazione di Con-
formità

EG-Declaration of Conformi-
ty

Wir erklären hiermit, dass die
Bauprodukte

Par la présente, nous décl-
rons que les produits

Con la presente dichiariamo,
che

We herewith declare that the
products

Abgasanlagen aus PVDF (Polyvinylidenfluorid) der Systeme
Technaflon PVDF starr (Technaflex)
Technaflon PVDF flexibel (Technaflex)
Technaflon PVDF LAS (Technaflex LAS)

mit den folgenden europäischen
Richtlinien übereinstimmen:

sont conformes aux directives
européennes suivantes:

sono conformi alle seguenti diret-
tive europee:

are in conformity with the follo-
wing directives:

EG-Bauproduktenrichtlinie 89/106EWG

Produktklassifizierung

Technaflon PVDF starr:	EN 14471 T160-P1-O-W2-O20-I-F-L (einwandige Abgasführung aus PVDF starr)
Technaflon PVDF flexibel:	EN 14471 T160-P1-O-W2-O00-E-F-LO (einwandige Abgasführung aus PVDF flexibel)
Technaflon PVDF LAS:	EN 14471 T160-P1-O-W2-O00-I-F-L1 (konzentrische Abgasführung, Abgasleitung aus PVDF, Mantelrohr aus PP ohne Isolierung)

DTA 14/11 - 1622

Druckfestigkeit

Höchstlast 30 m ohne Zwischenstütze

Strömungswiderstand

Mittlere Rauigkeit gemäss DIN EN 13384 Teil 1

Wärmedurchlasswiderstand

0 (Null)

Wir erklären, dass das bezeich-
nete Produkt den oben ange-
führten Normen, Richtlinien
bzw. technischen Spezifikatio-
nen entspricht.

Bei einer nicht mit uns abge-
stimmten Änderung des Pro-
dukts verliert diese Erklärung
ihre Gültigkeit.

Nous déclarons que le produit
désigné répond aux normes,
directives et/ou spécifications
techniques mentionnées ci-
dessus

En cas de modification du
produit sans notre accord,
cette déclaration devient ca-
duque

Noi dichiariamo, che il prodot-
to citato, soddisfa le norme,
direttive e specifiche tecniche
elencate.

Modifiche apportate al pro-
dotto, con concordate con
noi, invalidano questa certifi-
cazione.

We declare that the named
product is in conformity with
the listed directives, and
standards respectively tech-
nical specifications.

Changes on the product
which are not consulted by
us will invalidate this decla-
ration.

Hersteller
Fabricant
Produttore
Manufacturer

Technaflon AG
Konstanzer Strasse 7
8274 Tägerwilen /
Schweiz

Tägerwilen, Juni 2009

Horst Wunsch
(Geschäftsführer)

Stand: Juni 2009

DEUTSCHES INSTITUT FÜR BAUTECHNIK

Anstalt des öffentlichen Rechts

10829 Berlin, 17. Juli 2006
Kolonnenstraße 30 L
Telefon: 030 78730-335
Telefax: 030 78730-320
GeschZ.: III 52-1.7.1-38/06

Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung

Zulassungsnummer:

Z-7.1-503

Antragsteller:

Technafion AG
Konstanzerstrasse 7
8274 Tägerwilen
SCHWEIZ

Zulassungsgegenstand:

System-Abgasleitung
T160 P1 W 2 O50 L00

Geltungsdauer bis:

27. Mai 2011

Der oben genannte Zulassungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich zugelassen. *

Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung umfasst sieben Seiten und 32 Anlagen.



- Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung ersetzt die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung Z-7.1-503 vom 7. Juli 1998.
- Der Gegenstand ist erstmals am 26. Mai 1996 allgemein bauaufsichtlich/baurechtlich zugelassen worden.



Sicherheitsdatenblatt

gemäß Verordnung (EG) 1907/2006

1 BEZEICHNUNG DES STOFFES BZW. DER ZUBEREITUNG UND FIRMENBEZEICHNUNG

Produktname : **CARIX PREMIUM G48 KÜHLERFLÜSSIGKEIT KONZENTRAT**
 Artikel nr. : Kem-4629, Kem-4630, Kem-4631, Kem-4632, Kem-4633
 Verwendung : Motorpflege. Kühlmittel. Verbraucherprodukt.
 Lieferant : Kemetyl AB
 Rörvägen 7
 136 50 Haninge, Sweden
 Telefon nr. : +46-8 504 10 100
 E-mail : msds@kemetyl.com
 Website : www.kemetyl.com

NOTRUF-TELEFON, nur für Not ARZT, FEUERWEHR und POLIZEI:

SE - Telefon nr. : +46-8 504 10 100

(nur während Bürozeiten)

NOTRUF-TELEFON:

Giftnotruf Berlin

+49-30-19240

(Rund um die Uhr)

2 MÖGLICHE GEFAHREN

Kennzeichnung : Gesundheitsschädlich.
 Gesundheitsrisiken : Gesundheitsschädlich beim Verschlucken.
 Physikalische/chemische Gefahren : Nicht eingestuft als gefährlich gemäß geltende EG-Richtlinien.
 Umweltrisiken : Nicht eingestuft als gefährlich gemäß geltende EG-Richtlinien.
 Übrige Informationen : Darf nicht in die Hände von Kindern gelangen. Bei Verschlucken sofort ärztlichen Rat einholen und Verpackung oder Etikett vorzeigen.

Kennzeichnungselemente (99/45/EG):

Gefahrensymbole :



Xn:
Gesundheits-
schädlich

R- und S-Sätze : R22 Gesundheitsschädlich beim Verschlucken.
 S2 Darf nicht in die Hände von Kindern gelangen.
 S46 Bei Verschlucken sofort ärztlichen Rat einholen und Verpackung oder Etikett vorzeigen.

3 ZUSAMMENSETZUNG/ANGABEN ZU BESTANDTEILEN

Produktbeschreibung : Zubereitung.

Informationen über gefährliche Bestandteile:

Chemische Bezeichnung	Konzentration (w/w) (%)	CAS nr.	EG-Nummer	Symbol	R-Sätze
Ethandiol	>75	107-21-1	203-473-3	Xn	22
Natrium-2-ethylhexanoate	1 - 5	19766-89-3	243-283-8	Xn	63

Produktname : Carix Premium G48 Kühlerflüssigkeit Konzentrat
 Ausgabedatum : 09-12-2010 Ersetzt Ausgabe von : ---

Seite 1/6
INFO CARE MSDS

Anhang - Herstellerverzeichnis

Pumpen:

GRUNDFOS GmbH
Niederlassung Düsseldorf
Schlüterstraße 33
40699 Erkrath
Tel.: (02 11) 9 29 69-38 30
Fax: (02 11) 9 29 69-38 39
Email: auftraggebaeudetechnik@grundfos.de
Web: www.grundfos.de

WILO SE
Nortkirchenstraße 100
D-44263 Dortmund
Tel.: (0 18 05) 7 83 94 56
Email: wilo@wilo.de
Web: www.wilo.de

Filtertechnik:

Honeywell GmbH, Haustechnik
Hardhofweg
74821 Mosbach
Tel.: (0 62 61) 81 - 1202
Fax: (0 800) 0466388
Email:
info.haustechnik@honeywell.com
Web: www.honeywell.de/haustechnik

JUDO Wasseraufbereitung GmbH
Hohreuschstraße 39-41
71364 Winnenden
Tel.: (0 71 95) 6 92 - 0
Fax: (0 71 95) 6 92 - 1 10
Email: werbung@judo-online.de
Web: www.judo-online.de

Luft/Schlammabscheider:

Spirotech BV
Niederlassung Deutschland
Bürgerstr. 17
40219 Düsseldorf
Tel.: (02 11) 38 42 8 - 0
Fax: (02 11) 38 42 8 - 28
Email: info@spirotech.de
Web: www.spirotech.de

Anhang - Vaillant Stützpunkte Deutschland

Kundenforum Berlin

Marzahner Straße 24
13053 Berlin
Tel. 030 / 986 03 - 140
Fax 030 / 986 03 - 170

Kundenforum Erfurt

Lachsgasse 1
99084 Erfurt
Tel. 03 61 / 43 81 - 140
Fax 03 61 / 43 81 - 170

Kundenforum Köln

Kölner Straße 195 - 197
50226 Frechen
Tel. 0 22 34 / 957 43 - 40
Fax 0 22 34 / 957 43 - 70

Kundenforum Ravensburg

Ravensburger Straße 4
88250 Weingarten
Tel. 07 51 / 509 18 - 40
Fax 07 51 / 509 18 - 70

Kundenforum Bielefeld

Am Stadtholz 56
33609 Bielefeld
Tel. 05 21 / 932 36 - 40
Fax 05 21 / 932 36 - 70

Kundenforum Frankfurt

Daimlerstraße 31
60314 Frankfurt
Tel. 069 / 942 27 - 140
Fax 069 / 942 27 - 170

Kundenforum Leipzig

Angerstraße 5
04827 Gerichshain
Tel. 03 42 92 / 61 - 140
Fax 03 42 92 / 61 - 170

Kundenforum Rostock

Tannenweg 22 k
18059 Rostock
Tel. 03 81 / 2 03 98 - 40
Fax 03 81 / 2 03 98 - 70

Kundenforum Bremen

Konsul-Smidt-Str. 14
28217 Bremen
Tel. 04 21 / 43 43 8 - 40
Fax 04 21 / 43 43 8 - 70

Kundenforum Freiburg

Zähringer Straße 354
79108 Freiburg
Tel. 07 61 / 50 36 50 - 40
Fax 07 61 / 50 36 50 - 70

Kundenforum Magdeburg

Elbeuer Straße 17
39126 Magdeburg
Tel. 03 91 / 509 19 - 40
Fax 03 91 / 509 19 - 70

Kundenforum Stuttgart

Stadionstr. 66
70771 Leinfelden-Echterdingen
Tel. 07 11 / 90 34 - 140
Fax 07 11 / 90 34 - 170

Kundenforum Dortmund

Wendenweg 19
44149 Dortmund
Tel. 02 31 / 96 92 - 140
Fax 02 31 / 96 92 - 170

Kundenforum Hamburg

Heidenkampsweg 45
20097 Hamburg
Tel. 040 / 500 65 - 140
Fax 040 / 500 65 - 170

Kundenforum Mannheim

Amselstraße 5
68307 Mannheim
Tel. 06 21 / 777 67 - 40
Fax 06 21 / 777 67 - 70

Kundenforum Wuppertal

In der Fleute 148
42389 Wuppertal
Tel. 02 02 / 260 87 - 40
Fax 02 02 / 260 87 - 70

Kundenforum Dresden

Frankenring 8
01723 Kesselsdorf
Tel. 03 52 04 / 4 33 - 40
Fax 03 52 04 / 4 33 - 70

Kundenforum Hannover

Jathostraße 11b
30163 Hannover
Tel. 05 11 / 74 01 - 140
Fax 05 11 / 74 01 - 170

Kundenforum München

Wasserburger Landstrasse 44
81825 München
Tel. 089 / 745 17 - 140
Fax 089 / 745 17 - 170

Kundenforum Düsseldorf

Wahlerstraße 32
40472 Düsseldorf
Tel. 02 11 / 770 50 - 140
Fax 02 11 / 770 50 - 170

Trainingszentrum Kassel

Antonius-Raab-Straße 20
34123 Kassel
Tel. 05 61 / 95 886 - 40
Fax 05 61 / 95 886 - 70

Kundenforum Nürnberg

Ernst-Sachs-Straße 6
90441 Nürnberg
Tel. 09 11 / 96 121 - 40
Fax 09 11 / 96 121 - 70

Vaillant Profi Hotline

Reparaturberatung für Fachhandwerker
Tel. 0 180 6 999 120*

Vaillant Werkskundendienst

Auftragsannahme für den Service vor Ort
Tel. 0 180 6 999 150*

Vaillant Angebots- und Planungsunterstützung

Tel. 0 180 6 999 140*

*20 Cent/Anruf aus dem deutschen Festnetz, aus Mobilfunk max. 60 Cent/Anruf

Juli 2014

PowerPlus Technologies GmbH

Frankenring 8 · 01723 Wilsdruff OT Kesselsdorf
Telefon: 03 52 04 / 275-0 · www.powerplus-systeme.de



Web: www.unidomo.de

Telefon: 04621- 30 60 89 0

Mail: info@unidomo.com

Öffnungszeiten: Mo.-Fr. 8:00-17:00 Uhr

VIESSMANN



 **Vaillant**

WOLF

 **JUNKERS**  **BOSCH**

 **remeha**

 **DAIKIN**

ROTEX
a member of DAIKIN group



Individuelle Beratung



Kostenloser Versand



Hochwertige Produkte



Komplettpakete



Über 15 Jahre Erfahrung



Markenhersteller



Vaillant Deutschland GmbH & Co. KG

Berghauser Str. 40 ■ 42859 Remscheid

Angebots- und Planungsunterstützung 0180 6 999 140 (20 Cent/Anruf aus dem deutschen Festnetz, aus Mobilfunk max. 60 Cent/Anruf)

www.vaillant.de/fachpartner