Hybridbox® G60

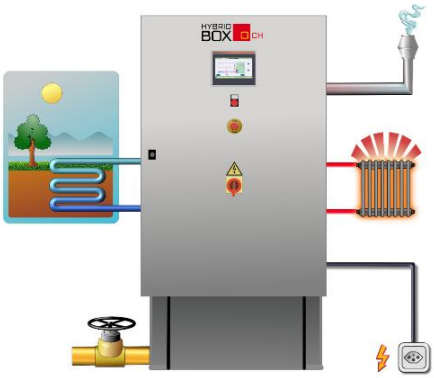
Technische Daten

AEnergy GmbH
Reaumurstr.2
86899 Landsberg am Lech
T: +49 (0) 151/15982878
info@aernergy.de

Version 06.2024

Die Hybridbox®

Die von der Hybridbox AG entwickelte Hybridbox® ist eine patentierte Energiezentrale, welche alle energetischen Disziplinen in einem Gebäude vereint. Die Hybridbox® bietet eine zuverlässige und umweltfreundliche Energieversorgung. Als multifunktionale Energiezentrale geht sie weit über eine herkömmliche Heizung hinaus. Die Hybridbox® erzeugt hohe Vorlauftemperaturen für Heizung, Warmwasser und Prozesswärme und kann im Sommer optional zur Gebäudekühlung eingesetzt werden. Zusätzlich ermöglicht sie die direkte Stromerzeugung aus Erd- / Biogas und garantiert somit eine sichere Versorgung.



Funktion

Die Hybridbox® kombiniert in einem Gerät ein Blockheizkraftwerk (BHKW) und zwei Wärmepumpeneinheiten. Der Verbrennungsmotor erzeugt mechanische Energie, die ein Generator in Strom umwandelt. Die bei der Stromerzeugung entstehende Abwärme wird zur Heizung des Gebäudes genutzt. Die Wärmepumpen nutzen höchst effizient zusätzlich die Restwärme des BHKWs, um die erforderliche Heizenergie effizient zu erzeugen. Je nach Anforderung ist nur die Wärmepumpe, das BHKW oder alle Erzeuger gleichzeitig in Betrieb. Dabei werden der Wärmebedarf, die geforderte Vorlauftemperatur, die aktuelle Stromproduktion einer möglichen PV-Anlage, der Ladestand eines Batteriespeichers und der Bezug aus dem öffentlichen Stromnetz berücksichtigt.

Flexible Anpassung Stromangebot und Nachfrage

Die Hybridbox® ist in der Lage, in Bezug auf die Energiepreise, höchst flexibel auf das Angebot und die Nachfrage zu reagieren. Sind die Netztarife entsprechend hoch, so ist es möglich, bei genügender Wärmeabnahme bereits frühzeitig mit dem BHKW den eigenen Strom zu produzieren. Umgekehrt kann kostengünstiger Strom mit der Wärmepumpe genutzt werden und das BHKW schaltet erst bei zusätzlichem Heizwärmebedarf zu.

Quelle Wärmepumpe

Die Hybridbox® ist bei der Wahl der Wärmepumpenquelle sehr flexibel einsetzbar. Dank der eingesetzten Sole/Wasser-Wärmepumpen sind verschiedenste Energiequellen nutzbar, wie zum Beispiel Erdsonden, Grundwasser, Seewasser, Abwärme aus Prozessen etc.

Maximale Wärmerückgewinnung

Die Hybridbox® nutzt sowohl die interne Abwärme als auch die Restwärme in den Abgasen maximal und führt sie der Wärmepumpe zu. Dies steigert die Effizienz der Wärmepumpe und die gewonnene Energie wird zur Gebäudeheizung oder Warmwasseraufbereitung verwendet.

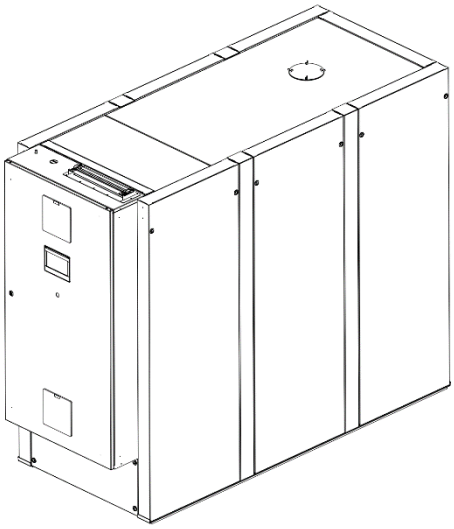
Intelligente Steuerung

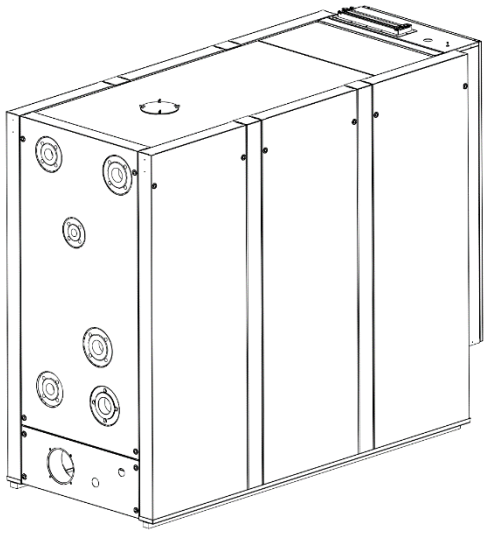
Die Hybridbox® kann Wetterprognosen in die Steuerung einbeziehen und den Betrieb des Gebäudes entsprechend anpassen. Dadurch wird der Energieverbrauch gesenkt und der Komfort der Bewohner gesteigert. Die intelligente Steuerung vereint alle energetischen Disziplinen moderner Gebäude. Sie berücksichtigt die aktuelle PV-Produktion, den Ladestand verschiedener Speicher und den Gesamtverbrauch der Liegenschaft. Diese nahtlose Integration ermöglicht ein hocheffizientes Gesamtsystem.

Betriebssicherheit

Durch die Kombination von verschiedenen Energieerzeuger in einem Gerät wird eine hohe Redundanz und Betriebssicherheit erreicht.

Technische Daten Hybridbox® G60





Allgemein

- Typ und Verkaufsbezeichnung		Hybridbox® G60
- Regler		integriert / ABB SPS AC500
- Aufstellungsort		innen
- Schutzart nach EN 60529		IP21
- Umweltwärmequelle		flexibel (Solekreis)
- Nennleistung bei B0W35	kW	82.3
- Nennleistung bei B0W55	kW	84.0
- Nennleistung bei B-15W35	kW	68.0
- Nennleistung bei B-15W55	kW	70.0

Elektrische Daten

- Nennspannung	V	3~400
- Nennfrequenz	Hz	50
- Maximale Aufnahmeleistung (Volllast WP, ohne BHKW)	kW	18,5
- Maximale Leistung Rücklieferung (Volllast BHKW, ohne WP)	kW	19,0
- Absicherung Wärmepumpe und Hilfsbetriebe	A	63 A / Typ C
- Anlaufstrombegrenzung Wärmepumpe		Softstarter
- Anlaufstrombegrenzung BHKW		Softstarter

Einsatzgrenzen

- Maximale Vorlauftemperatur	°C	80
- Minimale Vorlauftemperatur	°C	30
- Maximale Rücklauftemperatur Heizkreis WP Betrieb	°C	55
- Maximale Rücklauftemperatur Heizkreis reiner BHKW-Betrieb	°C	60
- Maximaler Volumenstrom Heizkreis	m³/h	5.5
- Maximaler Volumenstrom Solekreis	m³/h	11.5
- Maximaler zulässiger Druckverlust Heizkreis extern	kPa	2.5
- Maximaler zulässiger Druckverlust Solekreis extern	kPa	8.9
- Druckabsicherung Solekreis max.	bar	6
- Druckabsicherung Heizkreis max.	bar	6
- Wasserqualität gemäss Vorschriften SWKI BT 102-01		

Technische Änderungen und Irrtümer vorbehalten

Technische Daten Blockheizkraftwerk (BHKW)

- Motor-Typ		4Y CHP (Toyota)
- Generator		Asynchron
- Maximale Leistung elektrisch	kW / kVA	20 / 27
- Blindstromkompensation		extern
- Maximale Leistung thermisch	kW	38
- Wirkungsgrad elektrisch	%	32,75
- Wirkungsgrad thermisch	%	60,32
- Gesamtwirkungsgrad	%	93,07
- Lambda		1,0
- Kraftstoff		LPG / NG / Propan auf Anfrage
- Gasverbrauch bei 20kW$_{el}$ / 1500rpm	kW	63
- Gasdruck Versorgung Pression Minimal / Maximal	mbar	20/50
- Notwendige Verbrennungsluft (min. 10 – max. 30°C)	m³/min	1.37
- Maximaler externer Druckverlust Verbrennungsluft	mbar	50

Abgas

- Klassierung Kaminanlage (Überdruckanlage)		T120; H1; W; 1 / 2; O; 50; R 00, EI 00
- Abgasmassenstrom ca.	g/s	27
- Abgasvolumenstrom ca.	Nm³/h	235
- Max. externer Druckverlust ab Abgasanschluss Hybridbox®	mbar	50
- Max. Abgastemperatur nach AGWT (intern)	°C	<120
- Abgastemperatur nach AGWT extern max. (Eintritt Kamin)	°C	<120
- Abgastemperatur nach AGWT extern typisch Betrieb (Eintritt Kamin)	°C	35-40
- Schadstoffemission bei 5% O_2	NO_x:	< 50mg/Nm³
	CO:	< 650mg/Nm³

- Entstehendes Kondensat ist nach den länderspezifischen und örtlichen Vorschriften zu behandeln und abzuleiten.

Technische Daten Wärmepumpe

- Typ		Sole-Wasser
- Anzahl Stufen (separate Kältekreise)		2
- Einsatzgrenze Heizwassertemperaturen	°C	30 – 62
- Einsatzgrenze Soletemperaturen	°C	-15 – 25
- Konzentration Frostschutz Sole (Wasser / Glykol)	%	60/40
- Kältemittel		R290
- Füllmenge (pro Kreis) ca.	kg	1
- Temperaturspreizung Heizkreis	K	7– 10
- Temperaturspreizung Solekreis	K	3 – 7

Leistungsdaten (Maximal Leistung Anlage)

t_{VL} / t_{RL} °C	t_{Quelle} °C	Q_k KW	$Q_{h\,NT}$ kW	t_{NT} °C	$Q_{h\,HT}$ kW	t_{HT} °C	$Q_{h\,Total}$ kW	t_{NT+HT} °C	P_{WP} kW	P_{BHKW} kW	P_{el} kW	P_{Gas} kW	η gesamt	COP_{WP}
35 / 25	-15	20.7	21.5	35.0	46.5	80.0	68.0	47.7	30.0	38.0	-10.0	63	1.24	3.09
	-10	24.8	25.8	35.0	46.5	80.0	72.3	46.1	34.3	38.0	-9.6	63	1.30	3.44
	-5	29.4	30.6	35.0	46.5	80.0	77.1	44.8	39.1	38.0	-9.3	63	1.37	3.83
	0	34.6	35.8	35.0	46.6	80.0	82.4	43.6	44.4	38.0	-8.9	63	1.45	4.28
	5	40.4	41.8	35.0	46.6	80.0	88.4	42.6	50.4	38.0	-8.5	63	1.54	4.77
	10	46.8	48.4	35.0	46.6	80.0	95.0	41.7	57.0	38.0	-7.9	63	1.63	5.33
	15	54.2	55.8	35.0	46.6	80.0	102.4	40.9	64.4	38.0	-7.2	63	1.74	5.94
45 / 35	-15	19.8	20.2	45.0	48.9	80.0	69.1	57.3	31.1	38.0	-7.8	63	1.22	2.61
	-10	23.7	24.4	45.0	48.9	80.0	73.3	55.8	35.3	38.0	-7.4	63	1.28	2.89
	-5	28.1	28.9	45.0	49.0	80.0	77.9	54.6	39.9	38.0	-7.0	63	1.35	3.19
	0	33.0	34.2	45.0	49.0	80.0	83.2	53.5	45.2	38.0	-6.6	63	1.43	3.54
	5	38.5	39.8	45.0	49.0	80.0	88.8	52.5	50.8	38.0	-6.1	63	1.51	3.91
	10	44.8	46.2	45.0	49.0	80.0	95.2	51.7	57.2	38.0	-5.6	63	1.60	4.34
	15	51.6	53.4	45.0	49.0	80.0	102.4	50.9	64.4	38.0	-4.8	63	1.70	4.82
50 / 40	-15	19.2	19.0	50.0	50.7	80.0	69.7	62.0	31.7	38.0	-6.5	63	1.21	2.40
	-10	23.0	23.1	50.0	50.8	80.0	73.9	60.6	35.9	38.0	-6.0	63	1.27	2.64
	-5	27.2	27.6	50.0	50.8	80.0	78.4	59.5	40.4	38.0	-5.6	63	1.33	2.91
	0	32.0	32.8	50.0	50.8	80.0	83.6	58.4	45.6	38.0	-5.2	63	1.41	3.21
	5	37.4	38.4	50.0	50.8	80.0	89.2	57.5	51.2	38.0	-4.7	63	1.49	3.55
	10	43.4	44.6	50.0	50.8	80.0	95.4	56.7	57.4	38.0	-4.1	63	1.58	3.91
	15	50.0	51.4	50.0	50.8	80.0	102.2	56.0	64.2	38.0	-3.4	63	1.68	4.31
55 / 45	-15	18.9	22.4	52.0	47.6	80.0	70.0	60.3	32.0	38.0	-5.8	63	1.20	2.32
	-10	22.2	21.2	55.0	53.3	80.0	74.5	65.5	36.5	38.0	-4.5	63	1.25	2.41
	-5	26.3	25.7	55.0	53.3	80.0	79.0	64.3	41.0	38.0	-4.0	63	1.32	2.65
	0	30.9	30.7	55.0	53.3	80.0	84.0	63.3	46.0	38.0	-3.6	63	1.39	2.91
	5	36.1	36.1	55.0	53.3	80.0	89.4	62.4	51.4	38.0	-3.1	63	1.47	3.19
	10	42.0	42.1	55.0	53.3	80.0	95.4	61.7	57.4	38.0	-2.5	63	1.55	3.51
	15	48.4	48.8	55.0	53.4	80.0	102.2	61.0	64.2	38.0	-1.8	63	1.65	3.87
60 / 45	-15	18.9	22.4	52.0	47.6	80.0	70.0	60.3	32.0	38.0	-5.8	63	1.20	2.32
	-10	22.2	21.2	55.0	53.3	80.0	74.5	65.5	36.5	38.0	-4.5	63	1.25	2.41
	-5	26.3	25.7	55.0	53.3	80.0	79.0	64.3	41.0	38.0	-4.0	63	1.32	2.65
	0	30.9	30.7	55.0	53.3	80.0	84.0	63.3	46.0	38.0	-3.6	63	1.39	2.91
	5	36.1	36.1	55.0	53.3	80.0	89.4	62.4	51.4	38.0	-3.1	63	1.47	3.19
	10	42.0	42.1	55.0	53.3	80.0	95.4	61.7	57.4	38.0	-2.5	63	1.55	3.51
	15	48.4	48.8	55.0	53.4	80.0	102.2	61.0	64.2	38.0	-1.8	63	1.65	3.87

t_{VL} / t_{RL} °C	t_{Quelle} °C	Q_k KW	$Q_{h\,NT}$ kW	t_{NT} °C	$Q_{h\,HT}$ kW	t_{HT} °C	$Q_{h\,Total}$ kW	t_{NT+HT} °C	P_{WP} kW	P_{BHKW} kW	P_{el} kW	P_{Gas} kW	η gesamt	COP_{WP}
	-15	18.9	16.7	55.0	53.3	80.0	70.0	66.9	32.0	38.0	-5.9	63	1.20	2.32
	-10	22.2	21.2	55.0	53.3	80.0	74.5	65.5	36.5	38.0	-4.5	63	1.25	2.41
	-5	26.3	0.7	63.0	78.3	80.0	79.0	79.8	41.0	38.0	-4.2	63	1.32	2.65
65 / 45[*1)]	0	30.9	5.7	63.0	78.3	80.0	84.0	77.9	46.0	38.0	-3.7	63	1.39	2.91
	5	36.1	6.2	64.0	83.2	80.0	89.4	78.1	51.4	38.0	-3.3	63	1.47	3.19
	10	42.0	6.6	65.0	88.8	80.0	95.4	78.3	57.4	38.0	-2.9	63	1.56	3.51
	15	48.4	13.4	65.0	88.8	80.0	102.2	76.9	64.2	38.0	-2.3	63	1.66	3.87
	-15	9.5	0.8	55.0	53.2	80.0	54.0	78.8	16.0	38.0	-12.9	63	1.06	2.32
	-10	11.1	3.0	55.0	53.2	80.0	56.3	75.9	18.3	38.0	-12.2	63	1.09	2.41
	-5	26.3	0.7	63.0	78.3	80.0	79.0	79.8	41.0	38.0	-4.2	63	1.32	2.65
75 / 45[*1)]	0	30.9	5.7	63.0	78.3	80.0	84.0	77.9	46.0	38.0	-3.7	63	1.39	2.91
	5	36.1	6.2	64.0	83.2	80.0	89.4	78.1	51.4	38.0	-3.3	63	1.47	3.19
	10	42.0	6.6	65.0	88.8	80.0	95.4	78.3	57.4	38.0	-2.9	63	1.56	3.51
	15	48.4	13.4	65.0	88.8	80.0	102.2	76.9	64.2	38.0	-2.3	63	1.66	3.87

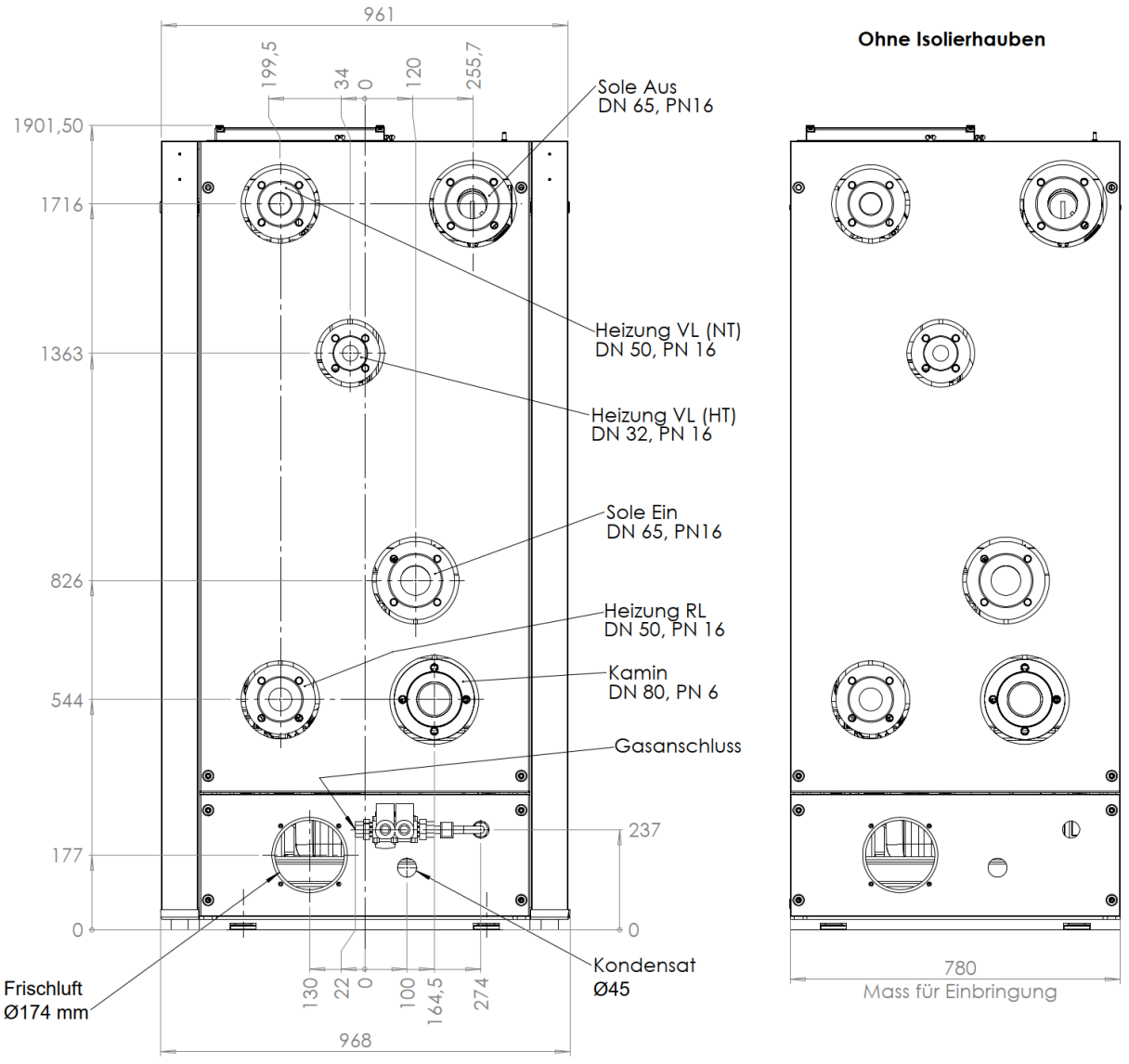
t_{VL} / t_{RL}	Vorlauf- / Rücklauftemperatur Heizkreis
t_{Quelle}	Soletemperatur Eintritt Hybridbox
Q_k	Kälteleistung
$Q_{h\,NT}$	Wärmeleistung am NT-Anschluss
t_{NT}	Vorlauftemperatur am NT-Anschluss
$Q_{h\,HAT}$	Wärmeleistung am HT-Anschluss
t_{HT}	Vorlauftemperatur am HT-Anschluss
$Q_{h\,Total}$	Gesamtwärmeleistung Anlage
t_{NT+HT}	Vorlauf Mischtemperatur
P_{el}	Elektrische Leistung Anlagen (Negative Werte = Rücklieferung)
P_{Gas}	Gasbezug Anlage
P_{WP}	Wärmeleistung Wärmepumpe
P_{BHKW}	Wärmeleistung BHKW
η gesamt	Gesamtwirkungsgrad Anlage
COP_{WP}	COP-Wärmepumpe (ohne Pumpenenergie)
*1)	höhere Rücklauftemperaturen reduzieren den Betrieb der Wärmepumpe und führen damit zu einer geringeren Heizleistung der Anlage
Hinweis	Die Leistungstabelle erlaubt eine erste Abschätzung. Wir empfehlen zwingend eine objektspezifische Auslegung der Anlage durch unsere Spezialisten.

Masse und Aufstellung

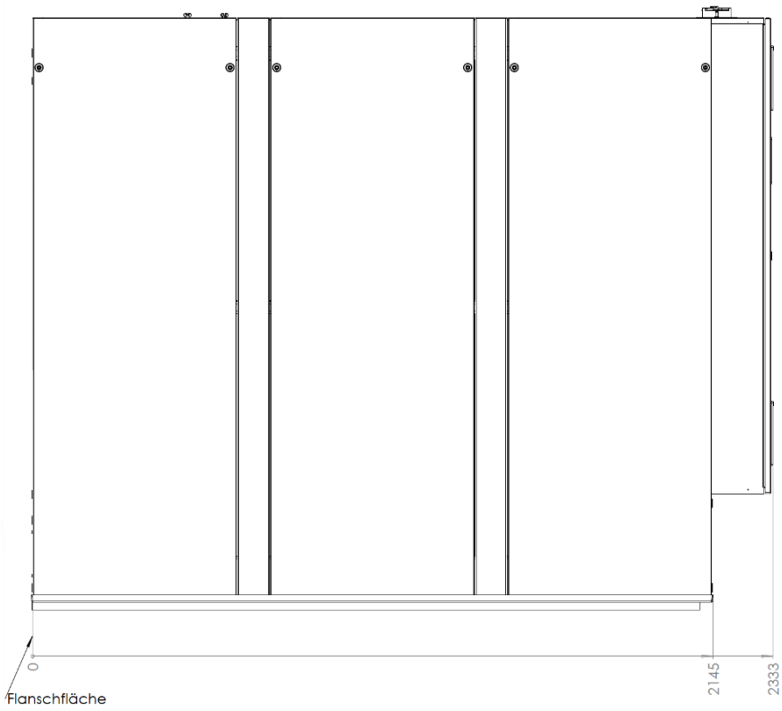
Abmessungen und mechanische Anschlüsse

- Geräteabmessung B x H x T	mm	968 x 1'902 x 2’333
- Breite ohne Schalldämmhauben:	mm	780
- Gewicht ca.	kg	1’200
- Anschlüsse Solekreis	PN16	DN65
- Anschlüsse Heizkreis VL NT	PN16	DN50
- Anschlüsse Heizkreis VL HT	PN16	DN32
- Anschlüsse Heizkreis RL	PN16	DN50
- Anschluss Kamin	PN6	DN80
- Gasanschluss	Zoll	1’’ IG
- Anschluss Frischluft Verbrennung	Ø mm	174
- Kondensatanschluss	Ø mm	45

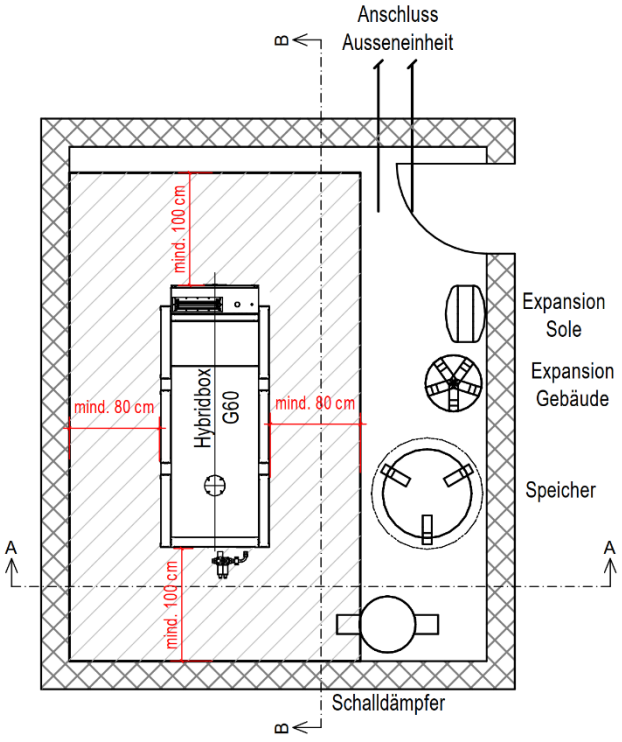
Massblatt

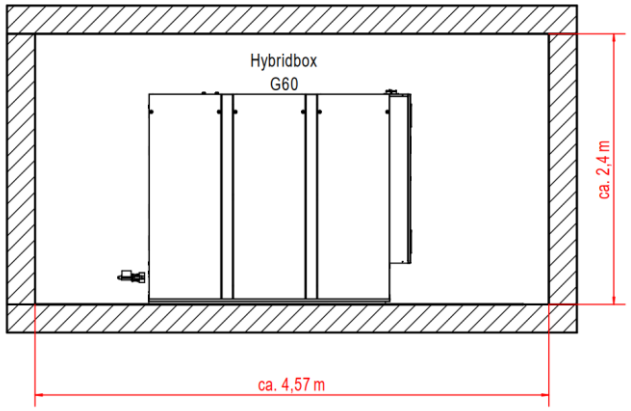


Technische Änderungen und Irrtümer vorbehalten

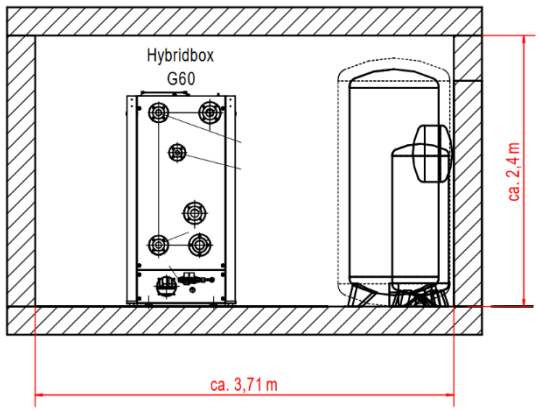


Beispiel: Aufstellung in der Zentrale





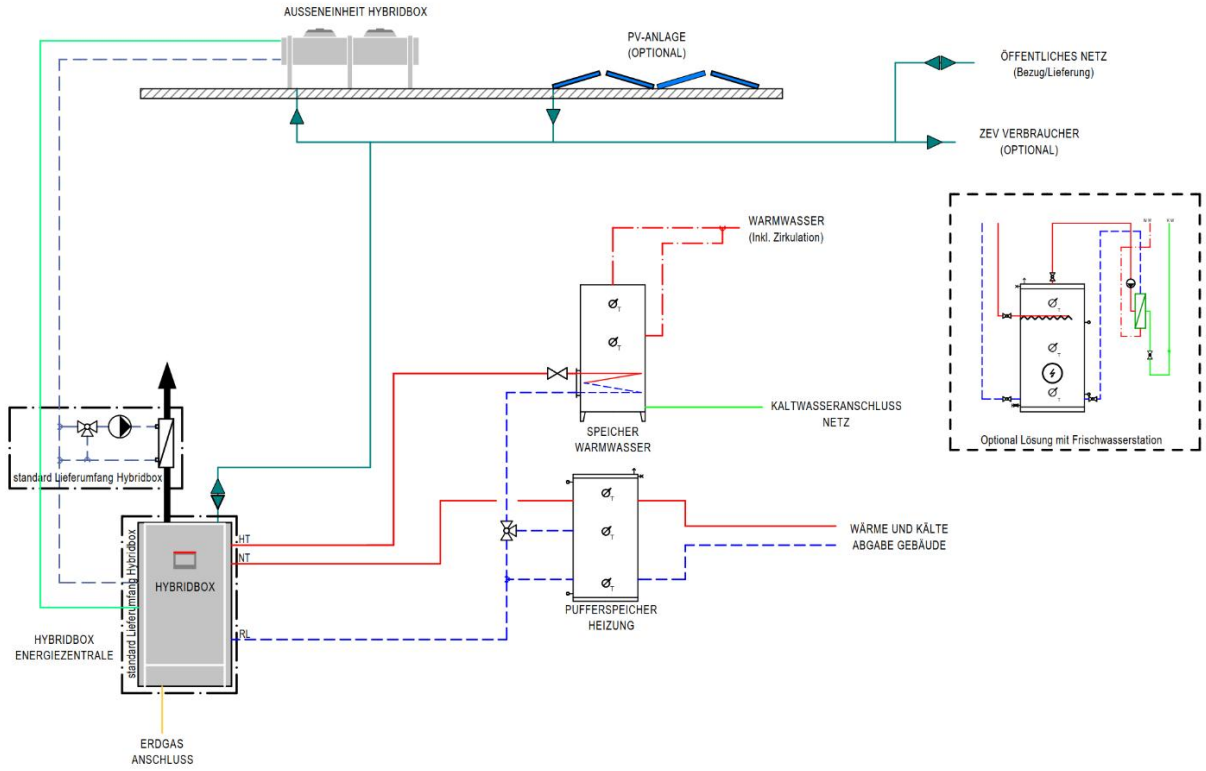
Schnitt B - B



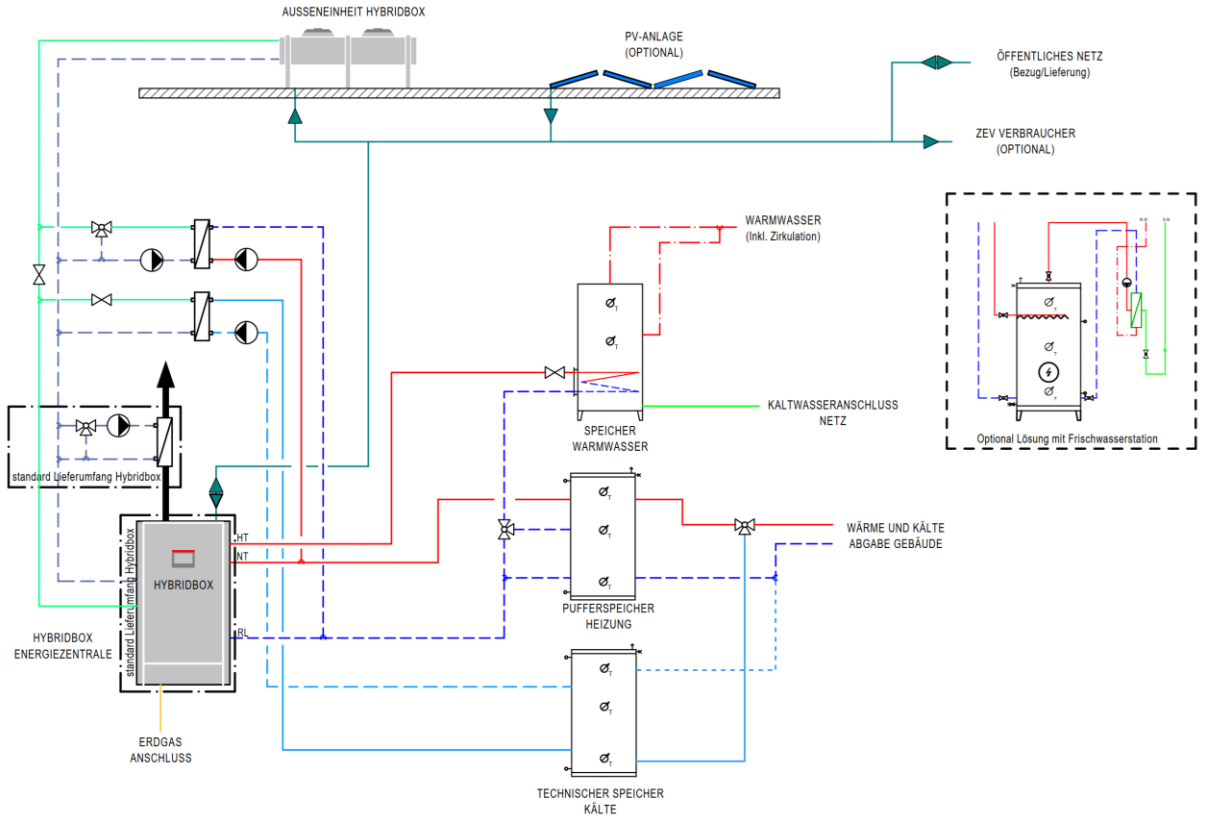
Schnitt A - A

Beispiel: Hydraulische Einbindung Hybridbox® G60

Beispiel: Hydraulische Einbindung (Standard)



Beispiel: Hydraulische Einbindung mit Kälteauskopplung



Technische Änderungen und Irrtümer vorbehalten

Hybridbox® G60

HYBRID BOX

... DIE INNOVATIVE UND SMARTE ENERGIELÖSUNG

AEnergy GmbH
Reaumurstr. 2
86899 Landsberg am Lech
T: +49 (0) 151/15982878
info@aenergy.de