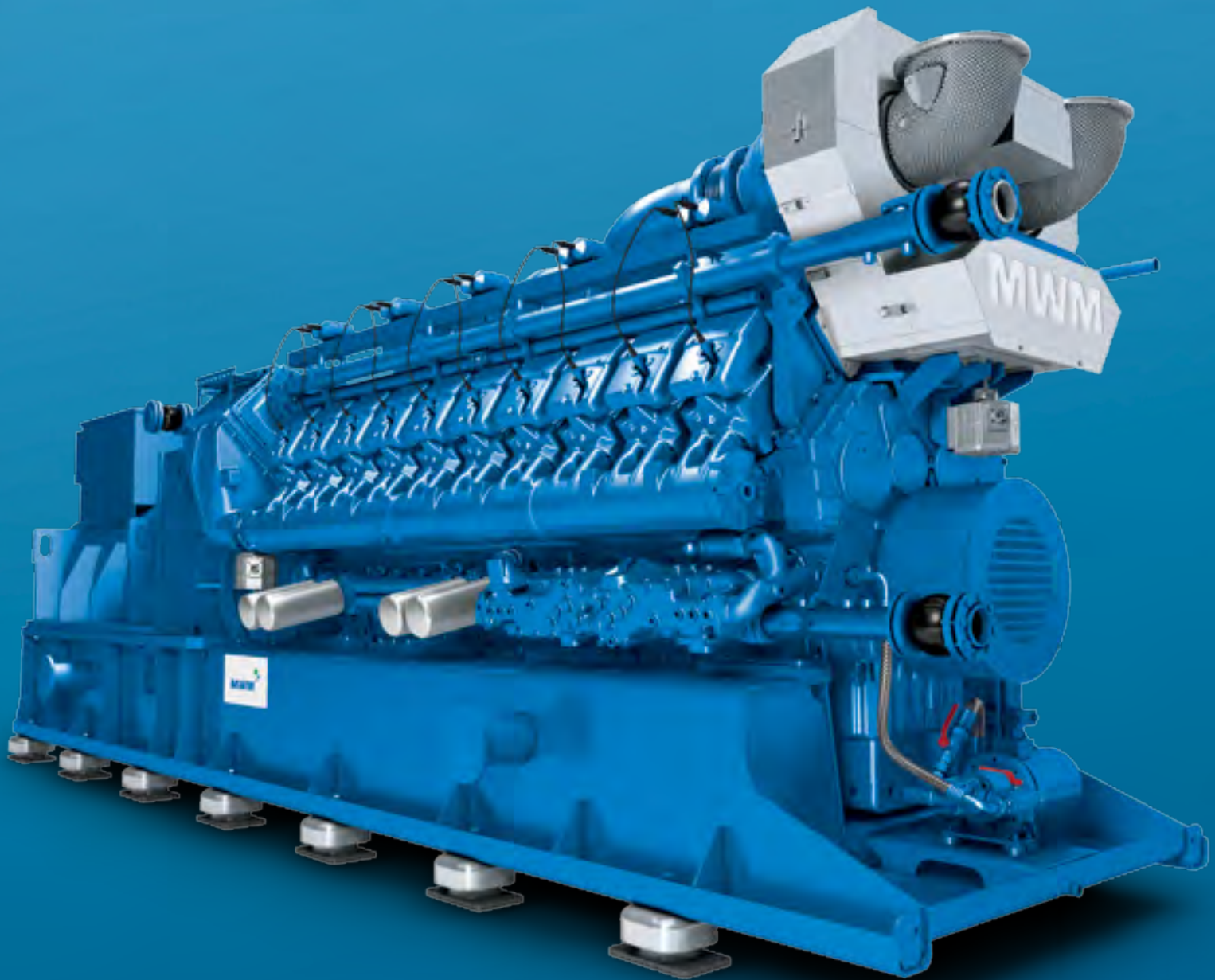


TCG 2020

Für Bestnoten in Ökologie und Ökonomie.

Für Erdgas und Biogas mit einer Leistung von 1.000 bis 2.000 kW_{el}



Unsere Erfahrung für Ihren Erfolg.

Der TCG 2020. Spitzenleistung von MWM – Weltweit erfolgreich im Einsatz.

Starker Partner für Ihren Fortschritt

Mit MWM profitieren Sie von 140 Jahren Erfahrung in puncto Gasmotoren-Technologie und Energieerzeugung. Seit 2011 gehören die traditionsreichen Motorenwerke Mannheim zum weltweiten Netzwerk der Caterpillar Inc. Damit verfügen wir über noch mehr einzigartiges Know-how, das Ihnen bei der Entwicklung individueller Komplettlösungen zugute kommt.

Weltweit erfolgreiche Technologie

MWM bietet Ihnen die Sicherheit und Erfahrung eines Spezialisten, der bereits hunderte Biogas-Anlagen mit Gaskraftwerken im inner- und außereuropäischen Raum erfolgreich installiert hat. Effizienz und Zuverlässigkeit sind in allen Bereichen entscheidend.

Kompetent, zuverlässig, unkompliziert

Wir möchten, dass Sie in jeder Phase des Projekts mit uns zufrieden sind: Deshalb halten wir alle Vereinbarungen in einer schriftlichen Auftragsbestätigung mit detailliertem Zeitplan fest. MWM steht für Zuverlässigkeit und Qualität von der Planung bis zur Inbetriebnahme.

Wir halten uns an Vereinbarungen

Wenn Sie Wert auf eine optimale Rendite aus Ihrer Investition in eine Biogas-Anlage und auf reibungslose Abwicklung legen, ist MWM die erste Wahl. Wir besitzen umfassende Erfahrung und haben stets den gesamten Ablauf im Blick. Reibungslos und schlüsselfertig – von der Erstberatung bis zur Betreuung der fertigen Anlage durch unseren Kundendienst. Wir sagen, was wir tun, und wir tun, was wir sagen.



NanJi Wasserrecyclinganlage, Korea

Die Korea District Heating Corp. ist einer der weltweit größten Fernwärmeanbieter. Im März 2013 wurden zwei TCG 2020 V16-Motoren mit einer Leistung von jeweils 1,6 MW in Betrieb genommen. Sie gehören zu der ersten in Südkorea installierten Anlage, die elektrischen Strom und Wärme aus Biogas erzeugt.

2 x MWM TCG 2020 V16 | Inbetriebnahme: 2013



Port Moresby, Papua-Neuguinea

Zwei Aggregate des Typs 2020 V12 K mit hohem Wirkungsgrad und einer Leistung von jeweils 1,1 MW_{el} ermöglichen in Port Moresby einen 24-Stunden-Betrieb. Das besondere Merkmal des Systems ist der Zweigasbetrieb, der den Einsatz von Propan und Flüssigerdgas ohne bauliche Änderungen ermöglicht.

2 x MWM TCG 2020 V12 K | Inbetriebnahme: 2012

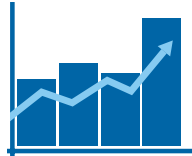


Kläranlage Hetlingen, Deutschland

Die Kläranlage in Hetlingen betreibt vier TCG 2020 V12-Aggregate mit einer Leistung von 1,1 kW_{el} und 1,1 kW_{th}. Als Brennstoff kommt Klärgas zum Einsatz, das bei der anaeroben Gärung von Klärschlamm anfällt. Die Installation der Aggregate ohne Unterbrechung des Kläranlagenbetriebs war eine echte Herausforderung, die mit der Auszeichnung „CHP of the month“ (Kraft-Wärme-Kopplungsanlage des Monats) belohnt wurde.

4 x MWM TCG 2020 V12 | Inbetriebnahme: 2011

Für Bestnoten in Ökologie und Ökonomie.



Mehr Gewinn

Der TCG 2020 arbeitet mit höchster Effizienz dank der Optimierung von Einlasskanal, Brennkammer und Zündkerzen. Sparen Sie bis zu 15 % Brennstoffkosten pro Jahr – und erhöhen Sie den Gewinn Ihrer Anlage.



Geringere Gesamtkosten

Aufgrund optimierter Motorenteile benötigt der TCG2020 bis zu 50 % weniger Schmieröl als vergleichbare Aggregate. Für die Wirtschaftlichkeit heißt das: Langfristige Kostenvorteile!



Motorvarianten für Ihre Bedürfnisse

Egal ob Sie einen hohen Wirkungsgrad benötigen oder einen optimalen Inselbetrieb mit guter Lastaufschaltung und Schwarzstartverhalten: Bei uns bekommen Sie einen auf Ihre Bedürfnisse abgestimmten Motor.



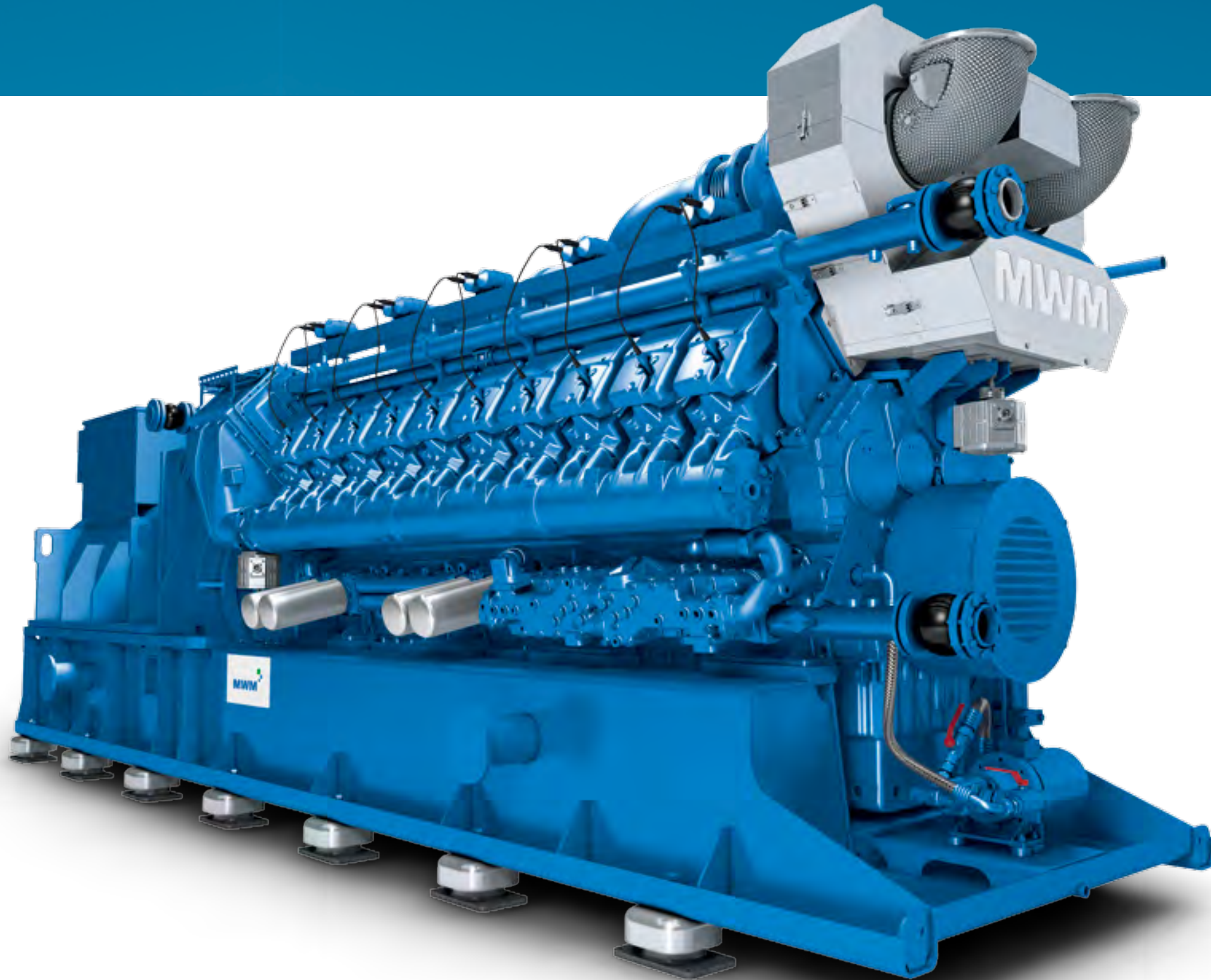
Optimales Regelungskonzept

Das TEM (Total Electronic Management) steuert nicht nur den Motor, sondern die gesamte Anlage einschließlich der Wärmeauskopplung. Durch die Temperaturkontrolle jedes Zylinders und die Anti-Klopf-Regelung wird ein Betrieb mit optimaler Brennstoffausnutzung und maximaler Leistung selbst bei schwankenden Gaszusammensetzungen möglich.



Flexibel einsetzbar

Neueste Technologien wie der Gasmischer und TEM machen den Gebrauch unterschiedlicher Gase möglich. Selbst schwierigste Gase wie Grubengas, Deponiegas und Klärgas können problemlos verwendet werden.



Technische Daten 50 Hz

Motortyp	TCG 2020	V12 K1 ¹⁾	V12 K ¹⁾	V12 ²⁾	V16 K ¹⁾	V16 ²⁾	V20 ²⁾
Bohrung / Hub	mm	170/195	170/195	170/195	170/195	170/195	170/195
Hubraum	dm³	53,1	53,1	53,1	70,8	70,8	88,5
Drehzahl	min ⁻¹	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500
Mittlere Kolbengeschwindigkeit	m/s	9,8	9,8	9,8	9,8	9,8	9,8
Länge ³⁾	mm	4.660	4.790	4.790	5.430	5.430	6.200
Breite ³⁾	mm	1.810	1.810	1.810	1.810	1.810	1.710
Höhe ³⁾	mm	2.210	2.210	2.210	2.210	2.210	2.190
Leergewicht Aggregat	kg	11.200	11.700	11.700	13.300	13.300	17.900

Erdgas-Anwendungen

NO_x ≤ 500 mg / Nm^{3 6)}

Motortyp	TCG 2020	V12 K1 ¹⁾	V12 K ¹⁾	V12 ²⁾	V16 K ¹⁾	V16 ²⁾	V20 ²⁾
Elektrische Leistung ⁴⁾	kW	1.000	1.125	1.200	1.500	1.560	2.000
Mittlerer effektiver Druck	bar	15,5	17,4	18,6	17,5	18,1	18,6
Thermische Leistung ⁵⁾	±8 % kW	1.177	1.253	1.190	1.675	1.580	1.977
Elektrischer Wirkungsgrad ⁴⁾	%	40,0	40,9	43,6	40,9	43,2	43,7
Thermischer Wirkungsgrad ⁴⁾	%	47,0	45,6	43,3	45,7	43,8	43,2
Gesamtwirkungsgrad ⁴⁾	%	87,0	86,5	86,9	86,6	87,0	86,9

Biogas-Anwendungen

NO_x ≤ 500 mg / Nm^{3 6)}

Klärgas (65 % CH₄ / 35 % CO₂)
Biogas (60 % CH₄ / 32 % CO₂, Rest N₂)
Deponiegas (50 % CH₄ / 27 % CO₂, Rest N₂)

Mindest-Heizwert H_U = 5,0 kWh / Nm³

Motortyp	TCG 2020	V12 ²⁾	V16 ²⁾	V20 ²⁾
Elektrische Leistung ⁴⁾	kW	1.200	1.560	2.000
Mittlerer effektiver Druck	bar	18,6	18,1	18,6
Thermische Leistung ⁵⁾	±8 % kW	1.194	1.577	2.012
Elektrischer Wirkungsgrad ⁴⁾	%	43,0	42,6	43,0
Thermischer Wirkungsgrad ⁴⁾	%	42,8	43,1	43,3
Gesamtwirkungsgrad ⁴⁾	%	85,8	85,7	86,3

1) Variante optimiert für Inselbetrieb und Lastaufschaltungen.
2) Wirkungsgradoptimierte Variante.
3) Transportabmessungen für Aggregate; gesondert aufgestellte Bauteile sind zu berücksichtigen.
4) Nach ISO 3046/1 bei U= 0,4 kV, cosphi = 1,0 für 50 Hz und einer Methanzahl von MZ 80 [TCG 2020] oder MZ 70 [TCG 2020K] für Erdgas.
5) Abkühlung der Abgase bis 120°C bei Erdgas und 150°C bei Biogas.
6) NO_x ≤ 500 mg/Nm³; Abgas trocken bei 5 % O₂.

Daten für Sondergase und Zweigasbetrieb auf Anfrage.
Die Angaben auf diesen Datenblättern dienen nur zur Information und stellen keine verbindlichen Werte dar. Ausschlaggebend sind die Angaben im Angebot.

Technische Daten 60 Hz

Motortyp	TCG 2020	V12 K ¹⁾	V12 ²⁾	V16 K ¹⁾	V16 ²⁾	V20 ²⁾
Bohrung / Hub	mm	170/195	170/195	170/195	170/195	170/195
Hubraum	dm³	53,1	53,1	70,8	70,8	88,5
Drehzahl	min ⁻¹	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500
Mittlere Kolbengeschwindigkeit	m/s	9,8	9,8	9,8	9,8	9,8
Länge ³⁾	mm	5.970	5.970	6.640	6.640	7.470
Breite ³⁾	mm	1.790	1.790	1.790	1.790	1.710
Höhe ³⁾	mm	2.210	2.210	2.210	2.210	2.190
Leergewicht Aggregat	kg	13.000	13.000	14.900	14.900	19.800

Erdgas-Anwendungen

NO_x ≤ 500 mg / Nm^{3 6)}

Motortyp	TCG 2020	V12 K ¹⁾	V12 ²⁾	V16 K ¹⁾	V16 ²⁾	V20 ²⁾
Elektrische Leistung ⁴⁾	kW	1.125	1.200	1.500	1.560	2.000
Mittlerer effektiver Druck	bar	17,4	18,7	17,6	18,3	18,7
Thermische Leistung ⁵⁾	±8 % kW	1.261	1.196	1.686	1.589	1.991
Elektrischer Wirkungsgrad ⁴⁾	%	40,7	43,4	40,6	43,0	43,4
Thermischer Wirkungsgrad ⁴⁾	%	45,6	43,2	45,7	43,8	43,2
Gesamtwirkungsgrad ⁴⁾	%	86,3	86,6	86,3	86,8	86,6

Biogas-Anwendungen

NO_x ≤ 500 mg / Nm^{3 6)}

Klärgas (65 % CH₄ / 35 % CO₂)
Biogas (60 % CH₄ / 32 % CO₂, Rest N₂)
Deponiegas (50 % CH₄ / 27 % CO₂, Rest N₂)

Mindest-Heizwert H_U = 5,0 kWh / Nm³

Motortyp	TCG 2020	V12 ²⁾	V16 ²⁾	V20 ²⁾
Elektrische Leistung ⁴⁾	kW	1.200	1.560	2.000
Mittlerer effektiver Druck	bar	18,7	18,3	18,7
Thermische Leistung ⁵⁾	±8 % kW	1.200	1.588	2.026
Elektrischer Wirkungsgrad ⁴⁾	%	42,8	42,3	42,7
Thermischer Wirkungsgrad ⁴⁾	%	42,8	43,1	43,2
Gesamtwirkungsgrad ⁴⁾	%	85,6	85,4	85,9

1) Variante optimiert für Inselbetrieb und Lastaufschaltungen.
2) Wirkungsgradoptimierte Variante.
3) Transportabmessungen für Aggregate; gesondert aufgestellte Bauteile sind zu berücksichtigen.
4) Nach ISO 3046/1 bei U= 0,48 kV, cosphi = 1,0 für 60 Hz und einer Methanzahl von MZ 80 [TCG 2020] oder MZ 70 [TCG 2020K] für Erdgas.
5) Abkühlung der Abgase bis 120°C bei Erdgas und 150°C bei Biogas.
6) NO_x ≤ 500 mg/Nm³; Abgas trocken bei 5 % O₂.

Daten für Sondergase und Zweigasbetrieb auf Anfrage.
Die Angaben auf diesen Datenblättern dienen nur zur Information und stellen keine verbindlichen Werte dar. Ausschlaggebend sind die Angaben im Angebot.

Caterpillar Energy Solutions GmbH

Carl-Benz-Straße 1
DE-68167 Mannheim
T +49 621 384-0
F +49 621 384-8800
info@mwm.net

Für weitere MWM-Standorte scannen
Sie den QR-Code oder besuchen Sie
[www.mwm.net/mwm-kwk-bhkwh/
standorte/](http://www.mwm.net/mwm-kwk-bhkwh/standorte/)

