

# CAT® CG170

Stromaggregate-Baureihe mit Gasmotoren



# CAT® CG170

# INTELLIGENTERE ENERGIELÖSUNGEN

## **GEWERBLICHE ANLAGEN UND INDUSTRIELLE EINRICHTUNGEN**

Produktionsstätten, Ferienanlagen, Einkaufszentren, Büro- und Wohngebäude, Universitäten, Rechenzentren und Krankenhäuser sind Beispiele für Bereiche, in denen die Betriebskosten und gleichzeitig die Kohlendioxidbelastungen gesenkt werden können.

## **ENERGIEVERSORGUNGSUNTERNEHMEN**

Caterpillar liefert als innovativ führendes Unternehmen weltweit stationäre und mobile Gasmotoraggregate sowohl zur dauerhaften Netzunterstützung als auch für die Spitzenlastabdeckung an Elektrizitätswerke und regionale Energieversorger.

## **BERGWERKE**

Durch den Einsatz von Cat-Stromaggregaten erhöhen Bergwerksbetreiber die Grubensicherheit und verringern die Methanemissionen durch die Verbrennung von Grubengas. Andere Bergbauunternehmen nutzen die Vorteile der Energieerzeugung mit Gas am Einsatzort zur Unterstützung der Neuerschließung.

## **LANDWIRTSCHAFT UND NAHRUNGSMITTEL-/GETRÄNKEINDUSTRIE**

Biogas ist ein nutzbares Nebenprodukt der anaeroben Vergärung von organischen Abfällen und wird weltweit von Lebensmittelverarbeitern, Ethanol- und Biodiesel-Herstellern sowie Landwirten als erneuerbarer Energieträger für Cat®-Aggregate zur Stromerzeugung genutzt.

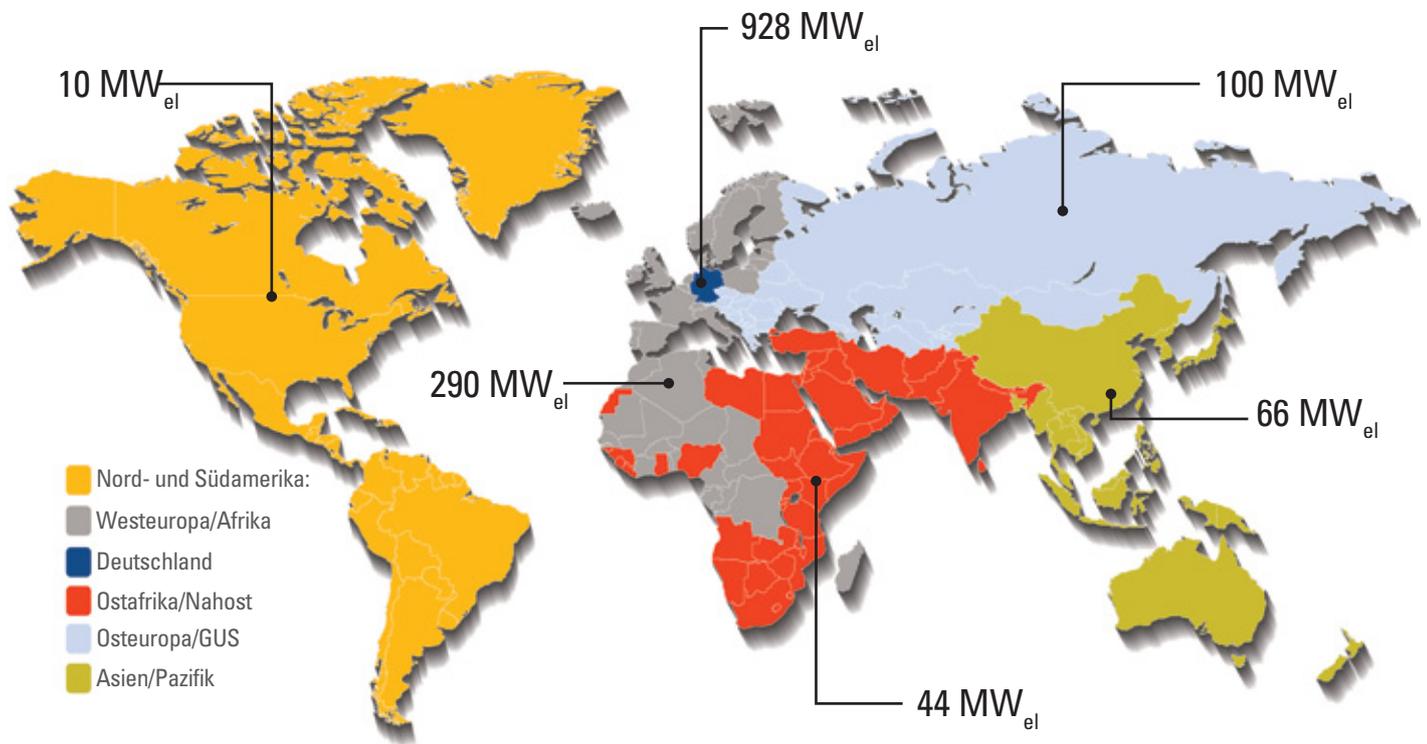
## **MÜLLDEPONIEEN UND KLÄRANLAGEN**

Überall auf der Welt fallen im Rahmen der kommunalen Abfallentsorgung und Abwasserbeseitigung Deponie- und Klärgase an. Statt das anfallende Methangas zu vernichten oder abzufackeln, machen Kommunen sich diesen Energieträger im Rahmen eines nachhaltigen Energieprogramms zu Nutze.

## **TREIBHÄUSER/GREENHOUSES**

Bei Treibhäusern liefern Cat-Stromaggregate mit Gasmotoren gleichzeitig Strom zur Beleuchtung bzw. zum Verkauf an den lokalen Versorger, heißes Wasser zum Beheizen der Anlagen sowie Kohlendioxid als organischen Dünger zur Steigerung des Ertrags. Dadurch wird eine Energieeffizienz von über 90% erreicht.

# Installierte Leistung von 3866 MW<sub>el</sub> bei mehr als 2854 Stromaggregaten weltweit



## IHRE BEDÜRFNISSE HABEN IMMER UNSER HANDELN BESTIMMT

Caterpillar weiß, was für die Lieferung eines erfolgreichen Systems zur Stromerzeugung erforderlich ist, und dass die Grundlage eine auf Effizienz und Zuverlässigkeit ausgelegter Gasmotor ist. Seit den 1920er Jahren konstruiert und baut Caterpillar Motoren für die Stromerzeugung. Im Lauf der Zeit hat sich zwar die Technik geändert, nicht aber die Philosophie: zuverlässige Stromerzeugung zu geringstmöglichen Vorhalte- und Betriebskosten zu ermöglichen. Inzwischen ist Caterpillar weit mehr als reiner Hersteller von Aggregaten und , bietet über Cat Financial und Cat World Trade maßgeschneiderte Projektfinanzierungs- und Handelslösungen an.

## DIE KOMPLETTLÖSUNG

Caterpillar ist Ihr Partner für umfassende Gas-Lösungen. Von den Anlagen und den Komponenten der Gasregelstrecke wie Brenngaszufuhr- und Wärmerückgewinnungs-Systemen, bis hin zur Abgasnachbehandlung zur Einhaltung der weltweit strengsten Emissionsvorschriften bietet Cat Gas Solutions in Zusammenarbeit mit Ihrem Cat-Händler vor Ort den kompletten Lieferumfang. Daneben liefert Caterpillar elektrische Systeme, wie Hauptsteuerungen und Parallelschaltungsanlagen, elektrische Verteilungsanlagen-Schaltgeräte und unterbrechungsfreie Stromversorgungen (USV), die UL- bzw. IEC-Vorschriften entsprechen.

## WELTWEITE PRODUKT BETREUUNG

Ihr Gasmotor-Energieversorgungssystem wird durch das weltweite Netz von werksgeschulten Cat-Händlern betreut. Sie können also sicher sein, dass Ihre Anlage in Abstimmung mit einem lokalen Spezialisten geplant, geliefert, installiert und in Betrieb genommen wird. Außerdem können Sie sich darauf verlassen, dass Caterpillar die Einsatzbereitschaft gewährleistet. Die Cat-Händler mit ihren mehr als 1600 Niederlassungen in 200 Ländern bieten das komplette Spektrum von Kundendienstleistungen, darunter Öl- und Brennstoffüberwachung, präventiver Kundendienst und umfassende Serviceverträge.

## GERINGERE LEBENSZYKLUSKOSTEN

Caterpillar bietet dank längerer Wartungsintervalle, einer hohen Leistungsdichte und der Wartungsfreundlichkeit der Aggregate sehr niedrige Gesamtvorhalte- und Betriebskosten. Wenn Sie Ihre Anlage nach den Einsatz- und Installationsrichtlinien von Cat installieren, können Sie mit einer Verfügbarkeit des Stromaggregats von bis zu 99 Prozent der geplanten jährlichen Betriebsstunden rechnen. Damit erreichen Sie Jahr für Jahr eine sehr hohe Rentabilität.

# CG170: HOHE LEISTUNG MIT N



## HOHER WIRKUNGSGRAD

Durch die neuesten Optimierungen von Einlasskanal, Brennkammer und den Hochleistungs-Zündkerzen erreicht das Gasmotoraggregat CG170 einen elektrischen Wirkungsgrad von bis zu 43,7 Prozent, liefert mehr verwertbare Wärme und verringert gleichzeitig die Kohlendioxidemissionen.



## NIEDRIGERE BETRIEBSKOSTEN

Ein optimiertes Schmiersystem sorgt dafür, dass das CG170 bis zu 1900 Litern (500 Gallonen) weniger Schmieröl verbraucht als vergleichbare Aggregate. Somit verbleibt mehr Geld für weitere Investitionen.



## HÖHERE VERFÜGBARKEIT

Das CG 170 hat durch die Vorkammerzündkerzen eine rußfreie Verbrennung mit Wartungsintervallen von bis zu 4000h. Die effektive Kurbelgehäuseentlüftung und die optimierte Blow-by Rückführung durch die Trennung der Gas- und Flüssigphase ermöglichen längere Wartungsintervalle für den Turbolader und somit für das gesamte Aggregat.



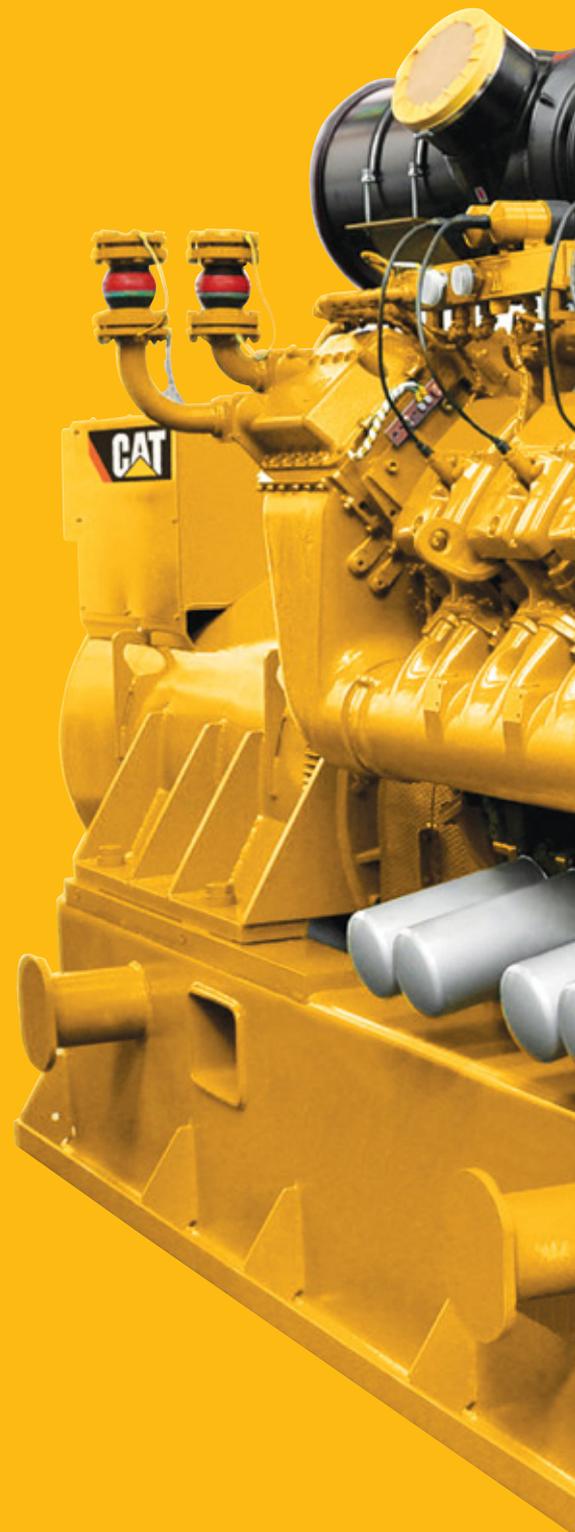
## SYSTEMSTEUERUNG

Mit dem umfassenden elektronischen Managementsystem von Cat lässt sich nicht nur der Motor, sondern die gesamte Anlage steuern. Die Steuerung oder Überwachung von Zusatzausrüstung, wie Wärmerückgewinnungsmodulen, Abgasnachbehandlungs- und Brennstoffbehandlungssystemen, wird nahtlos eingebunden. Funktionen wie die Temperaturüberwachung der einzelnen Zylinder und die Anti-Klopfregelung ermöglichen selbst bei schwankenden Gaszusammensetzungen eine maximale Leistung und optimale Brennstoffausnutzung.

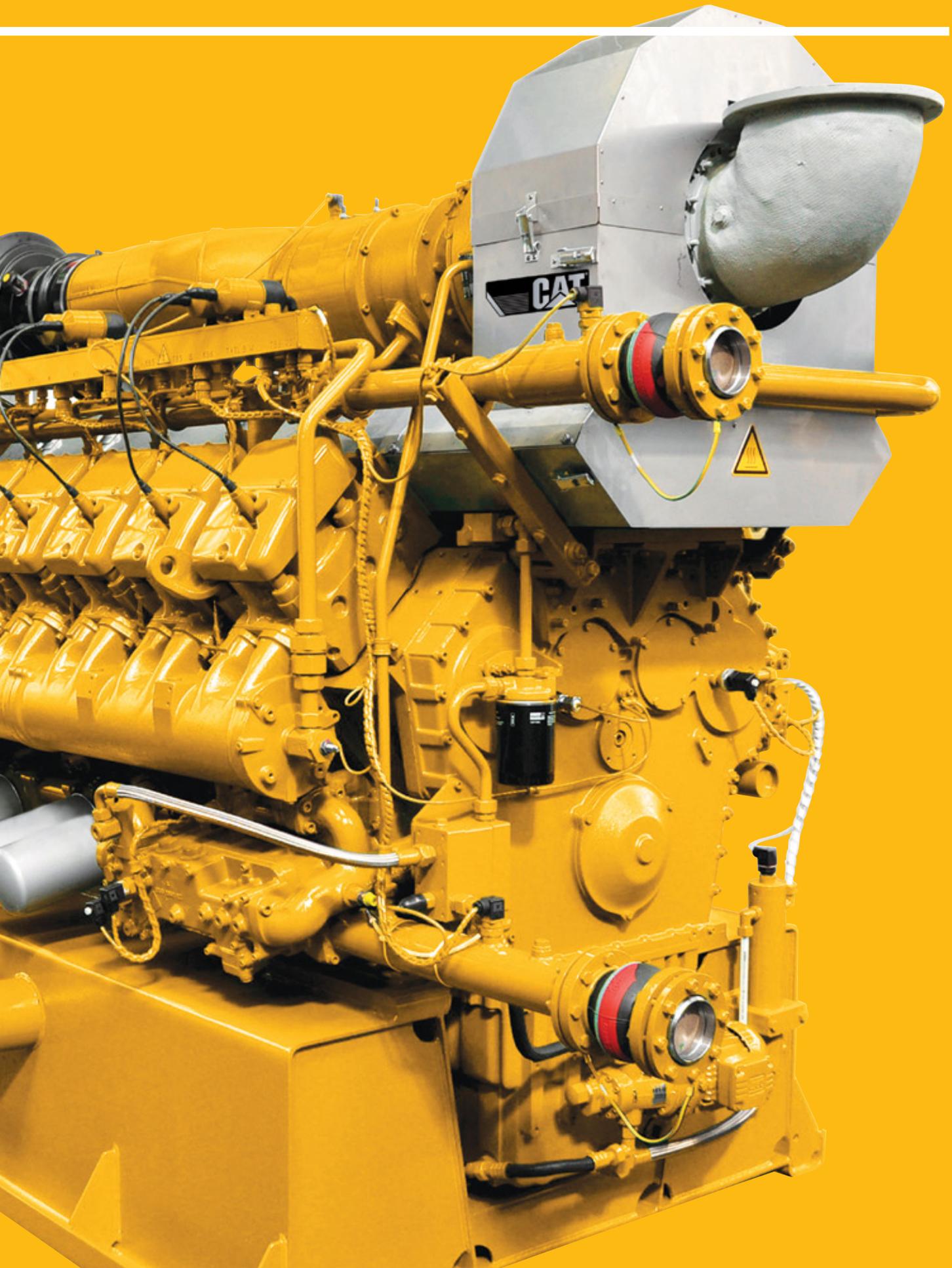


## AUSGEZEICHNETES ÜBERGANGSVERHALTEN

Wenn eine netzunabhängige Stromversorgung gewährleistet sein muss (Inselbetrieb), sorgt das optimierte Turboladersystem des CG170 für ein dynamisches Verhalten bei Last, sodass eine stabile Versorgung sicher gestellt ist.



# NIEDRIGEN BETRIEBSKOSTEN



## TECHNISCHE DATEN 50-HZ-AUSFÜHRUNG

| MOTORTYP                            |          | CG170-12 |         | CG170-16 |         | CG170-20 |         |
|-------------------------------------|----------|----------|---------|----------|---------|----------|---------|
| Bohrung/Hub                         | mm in    | 170/195  | 6,7/7,7 | 170/195  | 6,7/7,7 | 170/195  | 6,7/7,7 |
| Hubraum                             | l in     | 53,1     | 3240    | 70,8     | 4.320   | 88,5     | 5401    |
| Drehzahl                            | 1/min    | 1500     |         | 1500     |         | 1500     |         |
| Mittlere Kolbengeschwindigkeit      | m/s ft/s | 9,8      | 32      | 9,8      | 32      | 9,8      | 32      |
| Länge <sup>1)</sup>                 | mm in    | 4640     | 183     | 5.360    | 211     | 6200     | 244     |
| Breite <sup>1)</sup>                | mm in    | 1.810    | 71      | 1810     | 71      | 1710     | 67      |
| Höhe <sup>1)</sup>                  | mm in    | 2.210    | 87      | 2210     | 87      | 2190     | 86      |
| Gewicht des Stromaggregats, trocken | kg lb    | 10.600   | 23.373  | 12.600   | 27.783  | 17.200   | 37.926  |

## ERDGAS

| MOTORTYP                                   |          | CG170-12 |        | CG170-16 |        | CG170-20 |         |
|--|----------|----------|--------|----------|--------|----------|---------|
| Elektrische Leistung <sup>2)</sup>         | kWe      | 1200     |        | 1560     |        | 2000     |         |
| Mittlerer effektiver Druck                 | bar psi  | 18,6     | 270    | 18,1     | 274    | 18,6     | 270     |
| Thermische Leistung (+/-8 %) <sup>3)</sup> | kW Btu/m | 1189     | 67.677 | 1576     | 89.705 | 1977     | 112.530 |
| Wirkungsgrad elektrisch <sup>2)</sup>      | %        | 43,7     |        | 43,3     |        | 43,7     |         |
| Wirkungsgrad thermisch <sup>3)</sup>       | %        | 43,3     |        | 43,8     |        | 43,2     |         |
| Gesamtwirkungsgrad                         | %        | 87,0     |        | 87,1     |        | 86,9     |         |

**NO<sub>x</sub> ≤ 500 mg/m<sub>n</sub><sup>3</sup>, 1 g/bhp-h**

## BIOGAS

| TIPO DE MOTOR                              |          | CG170-12 |        | CG170-16 |        | CG170-20 |         |
|--|----------|----------|--------|----------|--------|----------|---------|
| Elektrische Leistung <sup>2)</sup>         | kWe      | 1200     |        | 1560     |        | 2000     |         |
| Mittlerer effektiver Druck                 | bar psi  | 18,6     | 270    | 18,1     | 263    | 18,6     | 270     |
| Thermische Leistung (+/-8 %) <sup>3)</sup> | kW Btu/m | 1249     | 71.093 | 1641     | 93.405 | 2021     | 115.035 |
| Wirkungsgrad elektrisch <sup>2)</sup>      | %        | 42,1     |        | 41,8     |        | 42,9     |         |
| Wirkungsgrad thermisch <sup>3)</sup>       | %        | 43,8     |        | 44,0     |        | 43,3     |         |
| Gesamtwirkungsgrad                         | %        | 85,9     |        | 85,8     |        | 86,2     |         |

**NO<sub>x</sub> ≤ 500 mg/m<sub>n</sub><sup>3</sup>, 1 g/bhp-h**

1) Transportabmessungen des Stromaggregats; gesondert angebaute Komponenten müssen entsprechend berücksichtigt werden.

2) Gemäß ISO 3046/1 bei Spannung = 11 kV, cos Phi = 1,0 für 50 Hz und einer Mindest-Methanzahl MZ 70 für Erdgas, MZ 130 für Biogas.

3) Kühlung des Abgases auf 120 °C (248 °F) bei Erdgas bzw. 150 °C (302 °F) bei Biogas, plus Umlaufkühlwasserwärme.

No - Emissionen: NO<sub>2</sub> ≤ 0,5 g NO<sub>2</sub>/m<sub>n</sub><sup>3</sup> Abgas trocken bei 5 % O<sub>2</sub>.

Bei Biogas wird zugrunde gelegt, dass die veröffentlichten Grenzwerte für den Begleitstoffeintrag bei diesen Zusammensetzungen eingehalten werden:

Klärgas (65 % CH<sub>4</sub>/35 % CO<sub>2</sub>)

Biogas (60 % CH<sub>4</sub>/32 % CO<sub>2</sub>, Rest N<sub>2</sub>)

Deponiegas (50 % CH<sub>4</sub>/27 % CO<sub>2</sub>, Rest N<sub>2</sub>)

Mindestheizwert (unterer Heizwert) = 18,0 MJ/Nm<sup>3</sup> bzw. 457 Btu/scf.

Spezifikationen für spezielle Gase sind verfügbar.

Motorconfiguration mit trockenen Abgaskrümmern.. Die Daten dienen nur der Information und sind nicht verbindlich. Wegen anlagen- und brennstoffspezifischer Werte setzen Sie sich bitte mit Ihrem Cat-Händler in Verbindung.

## TECHNISCHE DATEN 60-HZ-AUSFÜHRUNG

| MOTORTYP                            |          | CG170-12 |         | CG170-16 |         | CG170-20 |         |
|-------------------------------------|----------|----------|---------|----------|---------|----------|---------|
| Bohrung/Hub                         | mm in    | 170/195  | 6,7/7,7 | 170/195  | 6,7/7,7 | 170/195  | 6,7/7,7 |
| Hubraum                             | l in     | 53,1     | 3240    | 70,8     | 4320    | 88,5     | 5401    |
| Drehzahl                            | 1/min    | 1500     |         | 1500     |         | 1500     |         |
| Mittlere Kolbengeschwindigkeit      | m/s ft/s | 9,8      | 32      | 9,8      | 32      | 9,8      | 32      |
| Länge <sup>1)</sup>                 | mm in    | 4640     | 183     | 6640     | 261     | 7470     | 294     |
| Breite <sup>1)</sup>                | mm in    | 1810     | 71      | 1790     | 70      | 1710     | 67      |
| Höhe <sup>1)</sup>                  | mm in    | 2210     | 87      | 2210     | 87      | 2190     | 86      |
| Gewicht des Stromaggregats, trocken | kg lb    | 10.600   | 23.373  | 14.850   | 32.744  | 19.400   | 42.777  |

## ERDGAS

| MOTORTYP                                   |          | CG170-12 |        | CG170-16 |      | CG170-20 |         |
|--|----------|----------|--------|----------|------|----------|---------|
| Elektrische Leistung <sup>2)</sup>         | kWe      | 1200     |        | 1560     |      | 2000     |         |
| Mittlerer effektiver Druck                 | bar psi  | 18,8     | 273    | 18,2     | 264  | 18,8     | 273     |
| Thermische Leistung (+/-8 %) <sup>3)</sup> | kW Btu/m | 1196     | 68.076 | 1589     | 2003 | 1983     | 112.872 |
| Wirkungsgrad elektrisch <sup>2)</sup>      | %        | 43,4     |        | 43,0     |      | 43,5     |         |
| Wirkungsgrad thermisch <sup>3)</sup>       | %        | 43,2     |        | 43,7     |      | 43,2     |         |
| Gesamtwirkungsgrad                         | %        | 86,6     |        | 86,7     |      | 86,7     |         |

**NO<sub>x</sub> ≤ 500 mg/m<sub>n</sub><sup>3</sup>, 1 g/bhp-h**

## BIOGAS

| TIPO DE MOTOR                              |          | CG170-12 |        | CG170-16 |        | CG170-20 |         |
|--|----------|----------|--------|----------|--------|----------|---------|
| Elektrische Leistung <sup>2)</sup>         | kWe      | 1200     |        | 1560     |        | 2000     |         |
| Mittlerer effektiver Druck                 | bar psi  | 18,8     | 273    | 18,2     | 264    | 18,8     | 273     |
| Thermische Leistung (+/-8 %) <sup>3)</sup> | kW Btu/m | 1258     | 71.605 | 1657     | 94.316 | 2027     | 115.376 |
| Wirkungsgrad elektrisch <sup>2)</sup>      | %        | 41,8     |        | 41,4     |        | 42,7     |         |
| Wirkungsgrad thermisch <sup>3)</sup>       | %        | 43,8     |        | 43,9     |        | 43,3     |         |
| Gesamtwirkungsgrad                         | %        | 85,6     |        | 85,3     |        | 86,0     |         |

**NO<sub>x</sub> ≤ 500 mg/m<sub>n</sub><sup>3</sup>, 1 g/bhp-h**

1) Transportabmessungen des Stromaggregats; gesondert angebaute Komponenten müssen entsprechend berücksichtigt werden.

2) Gemäß ISO 3046/1 bei Spannung = 4,16 kV, cos Phi = 1,0 für 60 Hz und einer Mindest-Methanzahl MZ 80 für Erdgas, MZ 130 für Biogas.

3) Kühlung des Abgases auf 120 °C (248 °F) bei Erdgas bzw. 150 °C (302 °F) bei Biogas, plus Umlaufkühlwasserwärme.

No - Emissionen: NO<sub>2</sub> ≤ 0,5 g NO<sub>2</sub>/m<sup>3</sup> Abgas trocken bei 5 % O<sub>2</sub>.

Bei Biogas wird vorausgesetzt, dass die veröffentlichten Grenzwerte für den Begleitstoffeintrag bei diesen Zusammensetzungen eingehalten werden:

Klärgas (65 % CH<sub>4</sub>/35 % CO<sub>2</sub>)

Biogas (60 % CH<sub>4</sub>/32 % CO<sub>2</sub>, Rest N<sub>2</sub>)

Deponiegas (50 % CH<sub>4</sub>/27 % CO<sub>2</sub>, Rest N<sub>2</sub>)

Mindestheizwert (unterer Heizwert) = 18,0 MJ/Nm<sup>3</sup> bzw. 457 Btu/scf.

Spezifikationen für spezielle Gase sind verfügbar.

Motorconfiguration mit trockenen Abgaskrümmern. Die Daten dienen nur der Information und sind nicht verbindlich. Wegen anlagen- und brennstoffspezifischer Werte setzen Sie sich bitte mit Ihrem Cat-Händler in Verbindung.

**Weitere Informationen und Kontakt zum örtlichen Cat-Händler  
erhalten Sie unter: [www.catelectricpowerinfo.com/gas](http://www.catelectricpowerinfo.com/gas)**

LGBE0017-01 Juni 2012

CAT, CATERPILLAR, die entsprechenden Logos, "Caterpillar Yellow" und das "Power Edge"-Handelszeichen sowie die hierin verwendeten Unternehmens- und Produktidentitäten sind Markenzeichen von Caterpillar Inc. und dürfen nicht ohne Genehmigung verwendet werden. © 2012 Caterpillar. Alle Rechte vorbehalten.

