

Power Generation | Gasaggregate der **mtu** Baureihe 500 | 250–550 kWe

DIE NACHHALTIGE LÖSUNG FÜR
IHRE ANFORDERUNGEN



A Rolls-Royce
solution

Die neuen Gasaggregate der **mtu** Baureihe 500

WIR LIEFERN ANTWORTEN

Auf Ihre individuellen Anforderungen im Bereich Stromerzeugung reagieren wir mit nachhaltigen Lösungen, die auf Erdgas oder biologische Gase setzen: Das sind die neuen Stromaggregate der **mtu** Baureihe 500. Mit dem Modulsteuerungssystem **mtu** Module Control (MMC) werden sämtliche Vorgänge im System konsequent überwacht. Die Aggregate lassen sich in unterschiedliche Microgrid-Umgebungen nahtlos integrieren und verbinden Sie weltweit direkt mit unseren umfassenden Service-Kompetenzen.

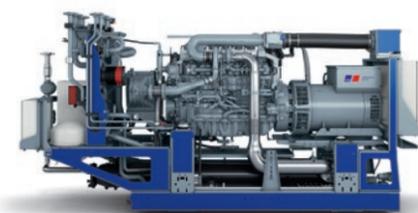
Lösungen über den gesamten Lebenszyklus hinweg

Mit unserer bewährten Maschinenteknik und Systemkompetenz sind wir Spezialisten für hervorragende und zukunftsfähige Gesamtlösungen. Über alle Produktlebensabschnitte hinweg – von der Planung und Spezifikation über das Projektmanagement bis hin zur Inbetriebnahme und zu anschließenden Serviceleistungen und mehr – unterstützen wir Sie umfassend aus einer Hand.

Steckbrief

Mit der neuen **mtu** Baureihe 500 werden Erdgas- und Biogasaggregate im Leistungsbereich von 250 bis 550 kWe eingeführt. Diese hocheffizienten Aggregate sind als 50-Hz- oder 60-Hz-Variante erhältlich. Sie verfügen über einen optimierten Motor, der auf geringen Kraftstoffverbrauch ausgelegt wurde, und eignen sich somit ideal für ein breites Spektrum an Versorgungs- und Industrieanwendungen.

- Kraftstoff: Erdgas oder biologische Gase
- Leistung: 250, 360 oder 550 kWe
- Frequenz: 50 Hz oder 60 Hz
- Einhaltung der branchenüblichen Normen und Standards
- Effizienz: 3,1% effizienter als die klassenbesten Vorgänger der Baureihe 400
- Flexibel: Das Automatisierungssystem **mtu** Module Control (MMC) vereinfacht die Systemsteuerung. Es lässt sich in unterschiedliche Microgrid-Umgebungen problemlos integrieren und stellt eine direkte Verbindung zu unserem hochkompetenten digitalen Service-Support her.



mtu 6R500 GS

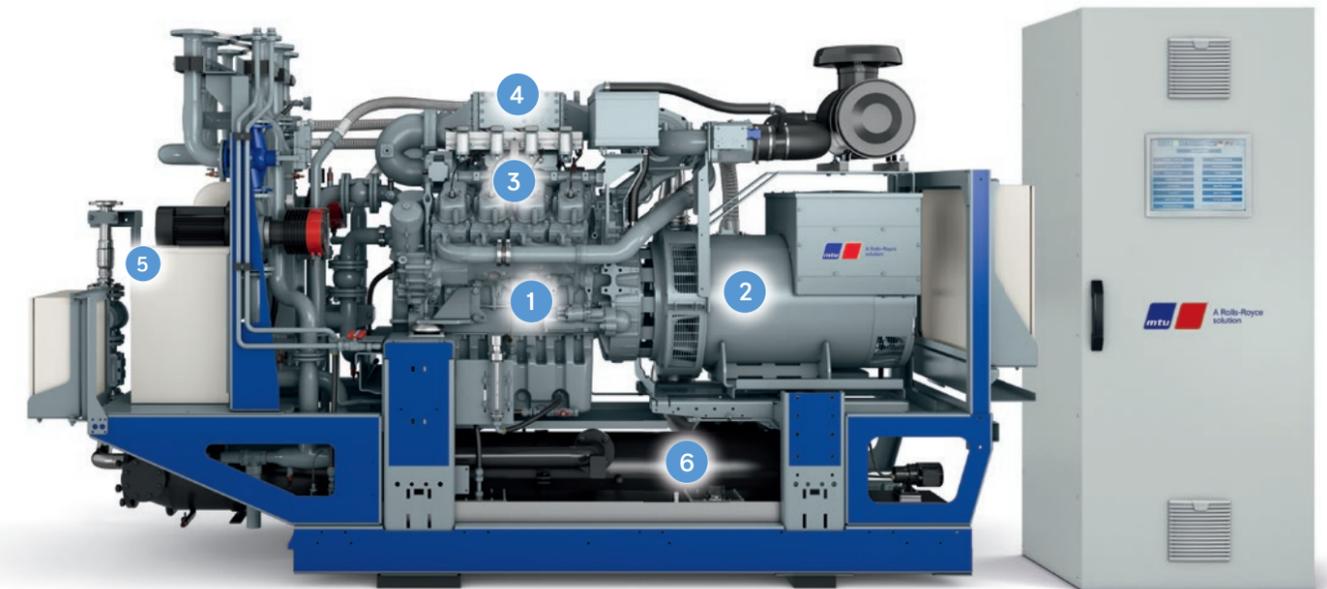


mtu 8V500 GS



mtu 12V500 GS

Hier sind **mtu**-Aggregate der **mtu** Baureihe 500 mit dem erweiterten Lieferumfang – der flexiblen Wärmerückgewinnung (GR-Konfiguration) und der Abgasrückführung (GC-Konfiguration) – abgebildet.



Zum Standard-Lieferumfang (der Konfiguration GB) gehören der Motor, der Generator, der Grundrahmen, der Brenngasstrang und das Modulsteuerungssystem **mtu** Module Control (MMC).

1 Gasmotor

Eine optimierte Verbrennungstechnologie erhöht die Motoreffizienz und senkt die Kraftstoffkosten.

2 Generator

Optimal auf den Motor abgestimmt: Der Generator bietet die beste Zuverlässigkeit und die höchste Effizienz seiner Klasse.

3 Zündsystem

Mit dem mikroprozessorgesteuerten Zündsystem werden Zündzeitpunkt und Zündenergie optimal an die Qualität des Gaskraftstoffs angepasst.

4 Gemischkühler

Der zweistufige Gemischkühler optimiert die Motorleistung und die Wärmenutzung.

mtu-Aggregat des Typs 8V500 als GC-Konfiguration mit dem Modulsteuerungssystem **mtu** Module Control (MMC).

Erweiterter Lieferumfang**5 Flexible Wärmerückgewinnung (GR-Konfiguration)**

Mit diesem Gerät werden höchste thermische Wirkungsgrade für das Gemisch aus Mantelwasser, Schmieröl und Kühlmittel gewährleistet.

6 Abgaswärmerückgewinnung (GC-Konfiguration)

Das Abgaswärmerückgewinnungssystem mit Abgaswärmetauscher erreicht höchste thermische Wirkungsgrade in KWK-Anlagen. Beim Typ **mtu** 12V500 GS ist der Abgaswärmetauscher separat verfügbar.

Anlagen- und Aggregatesteuerung in Einem

SYSTEM MONITORING – RUND UM DIE UHR

Wenn der Gasmotor das Herz des Aggregats ist, dann ist die **mtu** Module Control (MMC) das Gehirn. Das Modulsteuerungssystem MMC, das neben dem Aggregat in einem eigenen Schaltschrank untergebracht ist, übernimmt alle wichtigen Funktionen, die für die ständige Überwachung und die Steuerung des gesamten Systems erforderlich sind.

**mtu Module Control (MMC)**

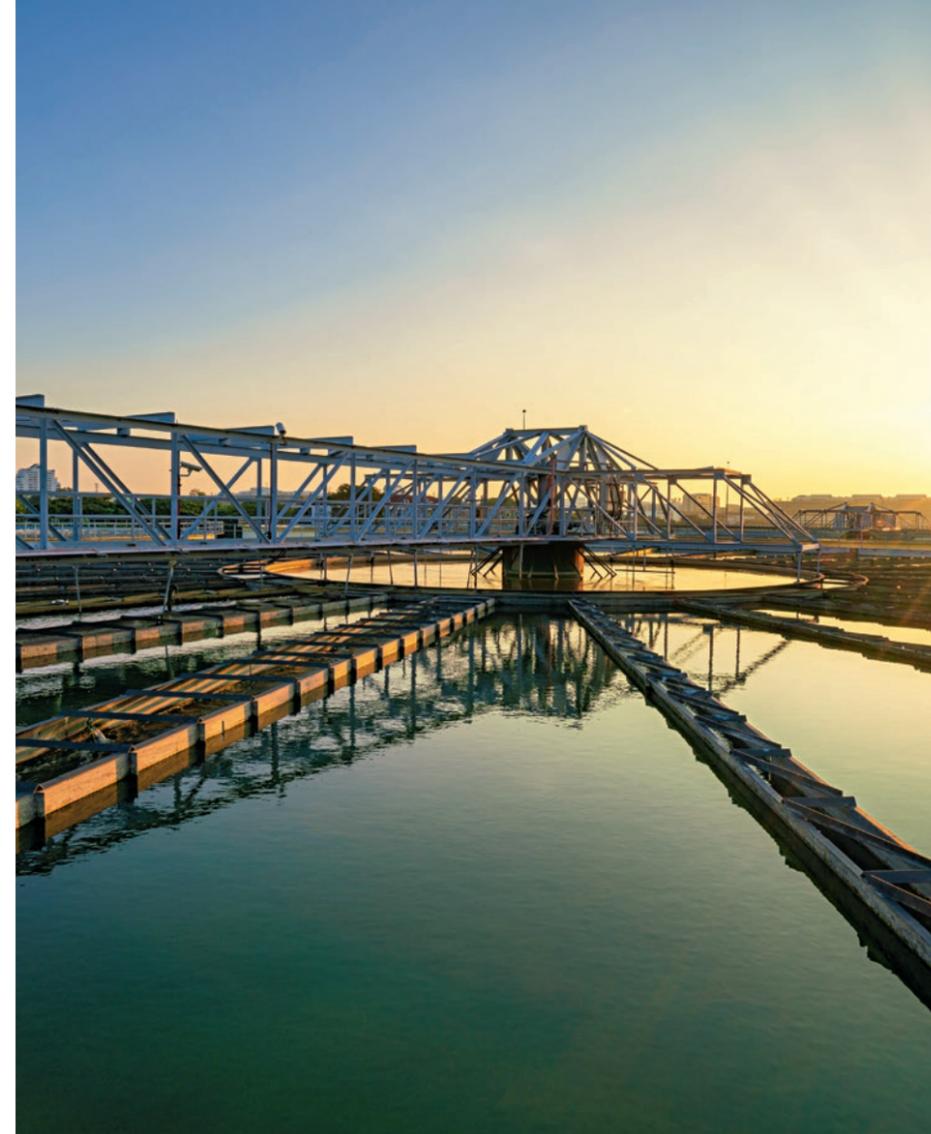
Das Steuerungssystem **mtu** Module Control umfasst alle wichtigen Funktionen, die für die Steuerung des Gesamtsystems benötigt werden. Sie wird neben dem Aggregat in einer eigenen Konsole untergebracht.

Digital vernetzt

Das System kann mit einem Datenlogger ausgestattet werden, der den Zugang zu unseren digitalen Service-Lösungen ermöglicht. Hierzu gehören die Fernüberwachung, unser schneller und zuverlässiger Service-Support sowie bald weitere Angebote wie vorbeugende Fehlervermeidung und Betriebsoptimierung.

Key features:

- Industrietauglicher PC mit Touchscreen
- Farbbildschirm
- Überwachung aller Prozesse
- Protokollierung aller Aktivitäten
- Nahtlose Integration in die bestehende Systemlandschaft
- Vernetzung zum Multimodulsystem
- Unterstützung zahlreicher Protokolle
- Wahlweise Ferndiagnose über DSL oder ISDN
- Optionale Integration vom SMS/E-Mail-Client (Benachrichtigung bei Störungen, tägliche Berichterstattung über alle Zählerstände)

**Benefits:****Flexibel**

Die hochflexible Automatisierungslösung **mtu** Module Control (MMC) ermöglicht eine einfache Integration auch in komplexe Systeme wie z.B. Microgrids.

**Weltweite Service-Unterstützung**

Alle Anlagen sind vollständig in die **mtu**-Service-landschaft integriert und profitieren von der Supportkompetenz unseres globalen Servicenetzes.

**Integrations-Know-how**

Die intelligente Systemintegration mit bestehenden Microgrids und komplexen Anlagen zur Maximierung des Betriebskosten-Sparpotenzials gehört zu unseren Spezialitäten.

**Baukastenprinzip**

Durch den modularen Aufbau unserer Produkte und den individuellen Lieferumfang können wir unseren Kunden maßgeschneiderte Lösungen für alle möglichen Stromerzeugungsanwendungen (von reinen Stromaggregaten bis hin zu komplexen Kraft-Wärme-Kopplungsanlagen) anbieten.

**Geringe Betriebskosten**

Die deutlich höhere Energieeffizienz ermöglicht deutlich niedrigere Betriebskosten. Der Wirkungsgrad von 42,6 % gilt als Bestwert in diesem Leistungssegment.

**Geringe Emissionswerte**

Unsere hocheffiziente Verbrennungstechnologie führt zu konstant niedrigen Emissionswerten.

Zuverlässig und umweltfreundlich

VIelfältige Anwendungsmöglichkeiten

Von Industrieanlagen über Krankenhäuser, Kläranlagen zu Kraftwerken: Der Energiebedarf steigt weltweit ununterbrochen an. Die neue **mtu** Baureihe 500 eignet sich für alle Stromerzeugungsanwendungen von reinen Stromaggregaten bis hin zu komplexen Kraft-Wärme-Kopplungsanlagen. Dabei werden zuverlässige und umweltfreundliche Stromerzeugung mit gesenkten Betriebskosten und hoher Verfügbarkeit verbunden. Auch die digitale Anbindung an unser globales Servicenetz darf nicht fehlen.

Erdgas

- Öffentliche Versorger und Kommunen, z.B. Anschluss und Einspeisung in Fernwärmenetze
- Krankenhäuser
- Allgemeine Industrie-Anwendungen
- Hotels

Biologische Gase

- Biogasanlagen
- Kläranlagen
- Deponien



So lassen sich Energiekosten um 42 Prozent senken. QR-Code scannen und erfahren, wie das gelingen kann.



Microgrid-Anwendungen

KUNDEN, KONFIGURATIONEN UND VORTEILE

Netz- und Versorgungsdienstleister

Beispiele: Netzbetreiber, Versorgungsunternehmen, unabhängige Stromerzeuger



Dank Microgrids können Investitionen in die Netzinfrastruktur vermieden werden, z. B. um einen Ausbau des Ladeangebots für Elektrofahrzeuge zu ermöglichen. Darüber hinaus kann Solar- oder Windenergie planbarer gemacht werden, während Gas- oder Dieselkraftwerke in Kombination mit Batteriespeichern effizienter arbeiten können.

Typische Konfiguration:



Kommunen

Beispiele: abgelegene Gemeinden, Lösungen für Stadtviertel/Kleinstädte



Microgrids machen städtische Gebiete autarker und bieten zuverlässige Notstromversorgung bei Netzausfall. In netzfernen Regionen stellen sie eine qualitativ hochwertige Stromversorgung sicher und ermöglichen die Integration erneuerbarer Energien, um den CO₂-Ausstoß zu verringern und Kraftstoff zu sparen.

Typische Konfiguration:



Industrie

Beispiele: Landwirtschaft, Fertigungsbetriebe, Bergbau, Rohstoffe



Industriebetriebe, die derzeit mit fossilen Brennstoffen ohne Netzanschluss betrieben werden, können ihren Kraftstoffverbrauch senken und so gesetzliche oder betriebliche Umweltstandards besser erfüllen. Wenn sie an das öffentliche Netz angeschlossen sind, können durch die Nutzung von KWK-Anlagen und den Einsatz erneuerbarer Energien Netzentgelte gesenkt und so steigende Energiekosten ausgeglichen werden. Im Falle einer begrenzten Netzanschlusskapazität können Microgrids die erforderliche Leistung bereitstellen.

Typische Konfiguration:



Gewerbe und Handel

Beispiele: Büros, Einzelhandel, Lagerhäuser, Rechenzentren, Infrastruktur und Transport, Hotels und Restaurants



Gewerbliche Einrichtungen können ihre Energiekosten senken und die Autarkie erhöhen, indem sie ihre Energiequellen diversifizieren, die tageszeitlichen Stromtarife nutzen und im Bedarfsfall jederzeit Notstrom zur Verfügung haben.

Typische Konfiguration:



Öffentliche Einrichtungen

Beispiele: Militärstützpunkte, Gesundheitswesen, Behörden und Bildungseinrichtungen



Wenn eine Netzanbindung nicht zuverlässig ist, erhöhen Microgrid-Lösungen die Versorgungssicherheit und -qualität für öffentliche Einrichtungen. Off-Grid können Solaranlagen genutzt werden, um den Kraftstoffverbrauch zu reduzieren. Bei bestehendem Netzanschluss kann die Eigennutzung von Solarstrom erhöht werden und damit der Strombedarf aus dem Netz gesenkt werden.

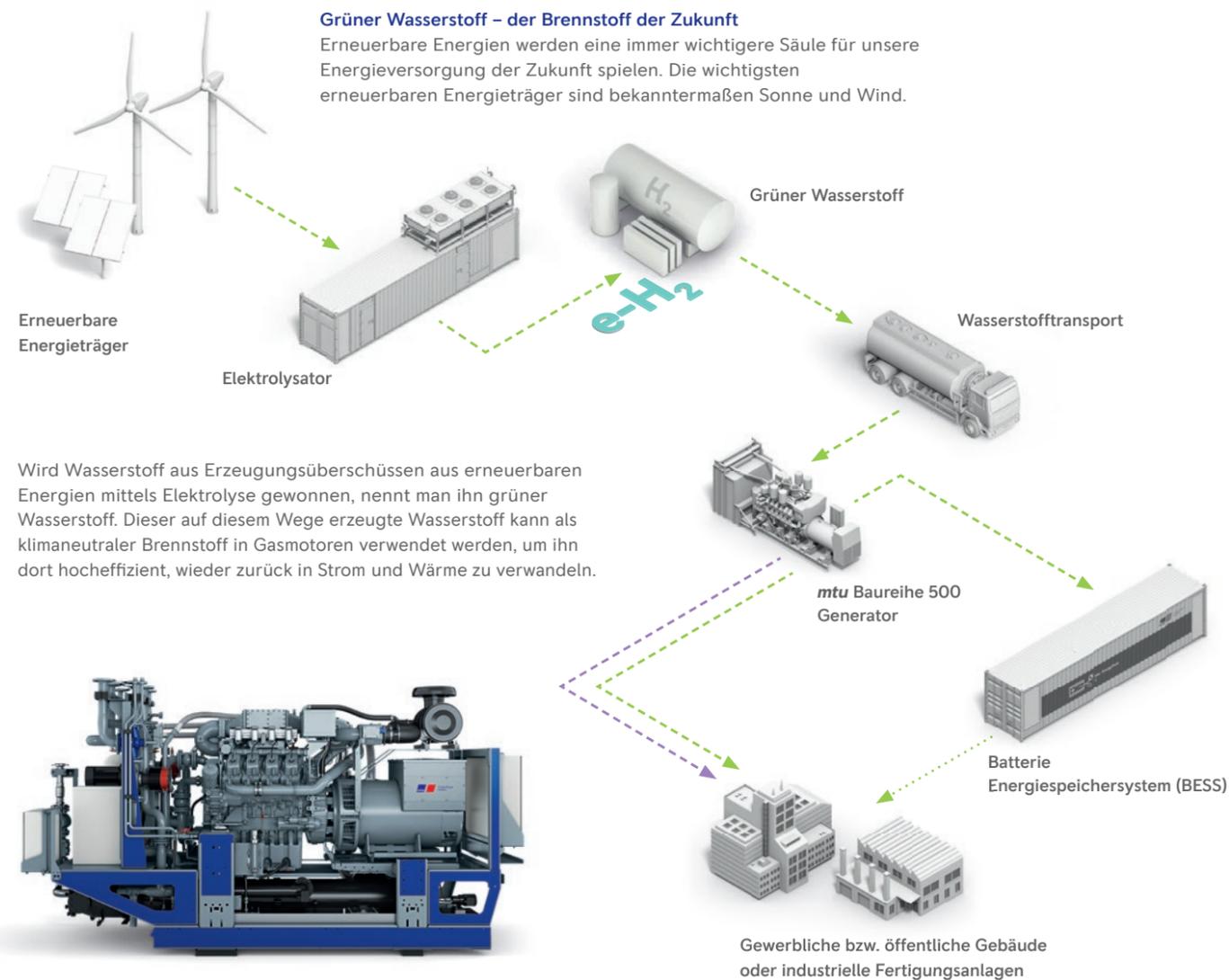
Typische Konfiguration:



Dekarbonisierende Lösungen

GERÜSTET FÜR CO₂-NEUTRALE ENERGIE

Wasserstoff, der aus erneuerbarer Energie, wie Solar oder Wind, gewonnen werden kann, bietet das Potenzial für eine Energiezukunft ohne schädliche Treibhausgasemissionen. Mit diesem Wasserstoff können unsere Gasaggregate der **mtu** Baureihe 500 in Zukunft sauberen Strom erzeugen.



Unsere Erdgassysteme der **mtu** Baureihe 500 können demnächst auf den Betrieb mit Wasserstoff umgerüstet werden.



Flexibel, verfügbar, robust, sparsam.

DIE NEUEN GASAGGREGATE DER **mtu** BAUREIHE 500

Leistung/Wirkungsgrad (Erdgas⁵)

Konfiguration	50 Hz			60 Hz ^a			
	6R	8V	12V	6R	8V	12V	
Aggregat-Typ	<i>mtu</i> 6R500 GS	<i>mtu</i> 8V500 GS	<i>mtu</i> 12V500 GS	<i>mtu</i> 6R500 GS	<i>mtu</i> 8V500 GS	<i>mtu</i> 12V500 GS	
Motortyp	6R500	8V500	12V500	6R500	8V500	12V500	
Leistung							
Elektrische Leistung ¹	kWe	250	360	550	250	360	550
Thermische Leistung							
Motorwärme ²	kWth (kBTU/hr)	131	188	287	143 (488)	189 (645)	304 (1037)
Abgaswärme (bei 120°C/248°F) ^{2,3}	kWth (kBTU/hr)	129	193	290	143 (491)	211 (720)	325 (1109)
Niedertemperatur-Gemischwärme (40°C/104°F) ²	kWth (kBTU/hr)	26	31	51	21 (72)	33 (113)	51 (174)
Verbrauch							
Energieeinsatz ⁴	kWth (kBTU/hr)	598	846	1290	618 (2109)	882 (3010)	1358 (4637)
Effizienz							
Elektrischer Wirkungsgrad ⁵	%	41,8	42,6	42,6	40,5	40,8	40,5
Gesamtwirkungsgrad	%	85,2	87,6	87,4	86,7	86,2	86,8

Technische Daten – 50 Hz (60 Hz)

Konfiguration GR ^a bzw. GC ^b		6R500	8V500	12V500
Bohrung/Hub	mm (inch)	130/150 (5,1/5,9)	130/157 (5,1/6,2)	130/157 (5,1/6,2)
Nenndrehzahl	rpm	1500 (1800)	1500 (1800)	1500 (1800)
Länge	mm (inch)	4700 (185)	4900 (193)	5100 (201)
Breite	mm (inch)	1400 (55)	1600 (63)	1400 (55)
Höhe	mm (inch)	2200 (86)	2400 (94)	2400 (94)
Leergewicht	kg (lbs)	4600 (10140)	6200 (13670)	6800 (15000)

Leistung/Wirkungsgrad (biologische Gase⁵)

Konfiguration	50 Hz			60 Hz ^a			
	6R	8V	12V	6R	8V	12V	
Aggregat-Typ	<i>mtu</i> 6R500 GS	<i>mtu</i> 8V500 GS	<i>mtu</i> 12V500 GS	<i>mtu</i> 6R500 GS	<i>mtu</i> 8V500 GS	<i>mtu</i> 12V500 GS	
Motortyp	6R500	8V500	12V500	6R500	8V500	12V500	
Leistung							
Elektrische Leistung ¹	kWe	250	360	550	250	360	550
Thermische Leistung							
Motorwärme ²	kWth (kBTU/hr)	154	199	309	119 (406)	143 (488)	233 (795)
Abgaswärme (bei 180°C/356°F) ^{2,3}	kWth (kBTU/hr)	92	146	217	117 (399)	194 (662)	299 (1020)
Niedertemperatur-Gemischwärme (40°C/104°F) ²	kWth (kBTU/hr)	24	29	45	19 (65)	36 (123)	49 (167)
Verbrauch							
Energieeinsatz ⁴	kWth (kBTU/hr)	590	846	1292	607 (2071)	882 (3010)	1359 (4637)
Effizienz							
Elektrischer Wirkungsgrad ⁵	%	42,4	42,5	42,5	41,2	40,8	40,5
Gesamtwirkungsgrad	%	84,0	83,3	83,2	84,1	84,4	85,0

a) GR: Umfasst die Standardkonfiguration (Motor, Generator, Grundrahmen, Gasregelstrecke, MMC-*mtu* Module Control) mit Kühlwasserwärme

b) GC: Umfasst die GR-Konfiguration mit Abgaswärmenutzung

Werte beziehen sich auf: 50Hz: NO_x < 500mg/mn³ bei 5% O₂ trocken
60Hz: NO_x < 1g/bhp-hr bei 5% O₂ trocken

- 1) cos-phi = 1,0
- 2) Wärmeangaben mit Toleranz ± 8%
- 3) Abgaskühlung bei Erdgas auf 120°C / 248°F
Abgaskühlung bei biologische Gase auf 180°C / 356°F
- 4) Verbrauchsangaben gemäß ISO 3046-1 (+5% Toleranz)
- 5) Erdgas: Methanzahl ≥ 80
Biologische Gase: Methanzahl ≥ 135

Alle Angaben, Beschreibungen, Werte, Daten oder anderen Informationen in Bezug auf Abmessungen, Leistung oder sonstige technische Leistungskriterien der Waren, wie sie in dieser allgemeinen Produktinformation bereitgestellt werden, gelten als unverbindlich und können jederzeit u.a. im Rahmen der technischen Weiterentwicklung angepasst werden.

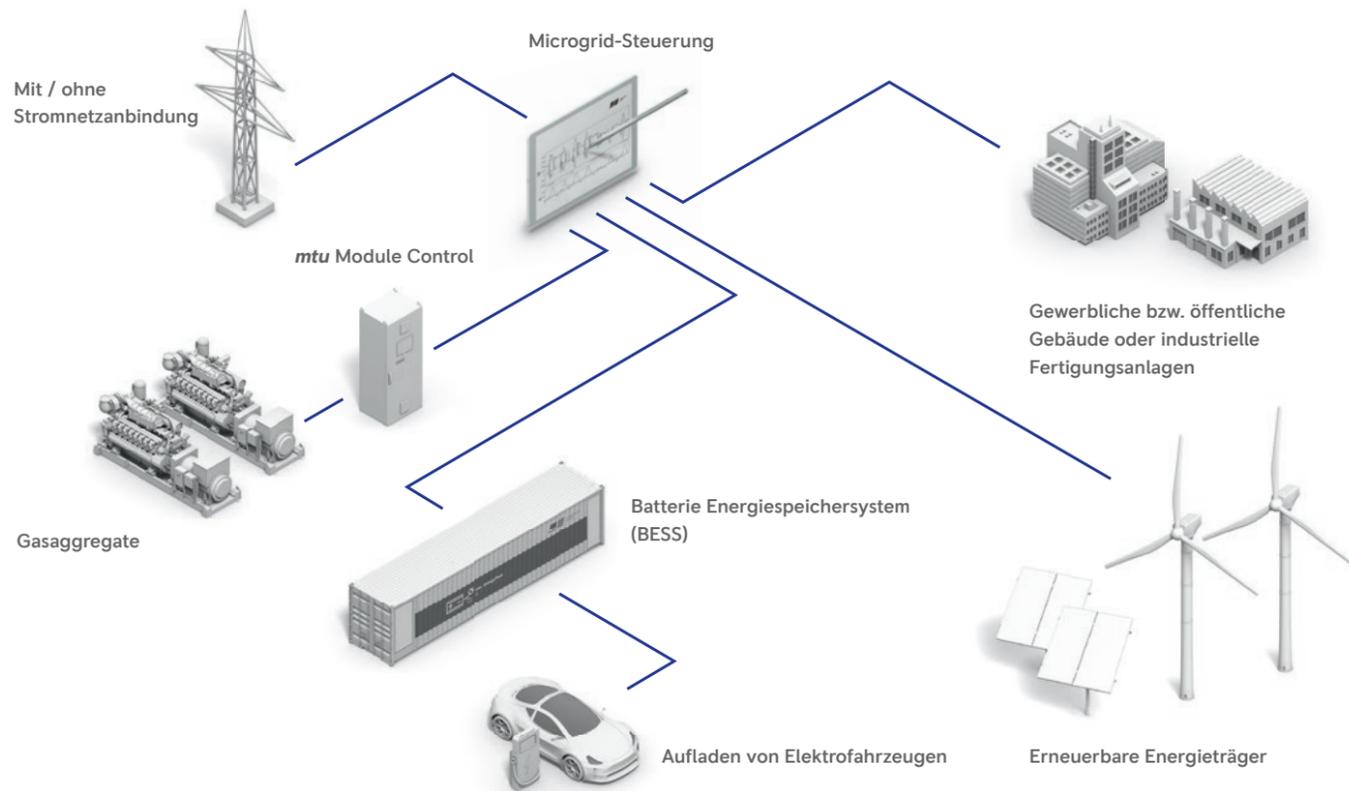
Integration in Microgrids

MICROGRID-DIENSTLEISTUNGEN, SYSTEMINTEGRATION UND INTELLIGENTE STEUERUNG

Unsere Microgrid-Systeme bieten eine Vielzahl von Lösungen und Dienstleistungen. Jedes System kann individuell gestaltet werden, um spezifischen Anforderungen gerecht zu werden.

Zu den von uns angebotenen speziellen Microgrid-Dienstleistungen gehören Beratungs- und Planungsleistungen, die Lieferung von Hard- und Software aus einer Hand sowie Installations- und Wartungsleistungen. Aufbauend auf der Grundeffizienz unserer

Aggregate der **mtu** Baureihe 500 können Ihnen unsere Experten noch weitere Sparpotenziale aufzeigen. Dazu gehören unter Umständen auch die Integration in ein autarkes Microgrid unter Einbeziehung diverser Energiequellen und Speicherlösungen.



Projektierung und Konstruktion

EIN TEAMEINSATZ FÜR IHREN ERFOLG

Wir unterstützen Sie gerne bei Ihrem ganz individuellen Projekt

In der Regel ist jedes Stromerzeugungsprojekt ein Unikum. Deswegen legen wir großen Wert darauf, in enger Zusammenarbeit mit dem Kunden die bestmögliche Lösung für seine individuellen Anforderungen zu konzipieren und konstruktiv umzusetzen. Unser Engagement bei der gemeinsamen Suche nach optimalen Lösungen gilt ununterbrochen über den gesamten Lebenszyklus hinweg: von der Simulationsarbeit, der Entwicklung kundenspezifischer Lösungen und der Inbetriebnahme bis hin zu digitalen Serviceleistungen, zur Remotorisierung und zur umfassenden technischen Erneuerung von Anlagenbestandteilen.

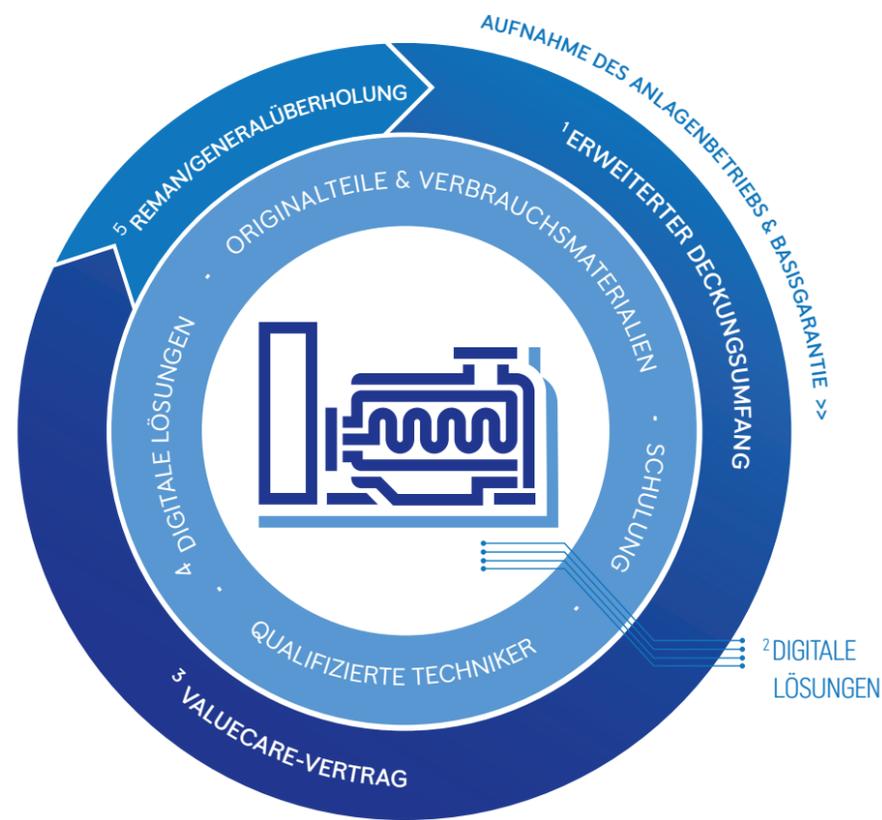
- Unterstützung bei der Planung Ihrer neuen Energieerzeugungslösung
- Fachwissen als Hilfe bei der Integration in Ihre Anwendungslandschaft
- Detaillierte Erklärungen zu Motoren, Komponenten und Systemen
- Budgetvorschlag für die Planungsphase und ein fester Implementierungspreis
- Konstruktion und Planung von Peripheriesystemen
- Beratung zu Servicelösungen
- Hilfe bei Rechtsfragen (z.B. EEG-Umlage, Formaldehyd-Bonus)



Welchen Vorteil bieten komplette Lebenszyklus-Lösungen?

DIE GRUNDLAGE FÜR EIN LANGES UND ZUVERLÄSSIGES PRODUKTLEBEN

Älter werdende Anlagen haben eben andere Bedürfnisse. Mit unserem umfassenden Portfolio an Servicelösungen bieten wir einen Rundum-Support nach Maß, der in jeder Lebensphase Ihren Mehrwert optimiert.



- 1 Durch zusätzlichen Schutz über die Standardgarantie hinaus können Sie Unerwartetes abwenden.
- 2 Mit digital-optimierten Werkzeugen kann man bessere Entscheidungen schneller treffen.
- 3 Mit einem ValueCare-Vertrag lassen sich Anlagenverfügbarkeit und Kosten über den gesamten Lebenszyklus hinweg optimieren.

- 4 Support auf Abruf: Zur Optimierung der Systemleistung und der Lebensdauer Ihrer Systemtechnik.
- 5 Läuft und läuft ... mit Generalüberholungen und Reman-Lösungen vom Hersteller.

ValueCare-Verträge

SIE KONZENTRIEREN SICH AUF IHRE GESCHÄFTSTÄTIGKEITEN. WIR HALTEN IHNEN DEN RÜCKEN FREI.

Mit unseren digital vernetzten Energiesystemen und ValueCare-Leistungen helfen wir Ihnen, Ihren Geschäftsbetrieb reibungslos am Laufen zu halten und die Gesamtbetriebskosten konsequent zu senken. So werden Verfügbarkeiten maximiert, Lebenszykluskosten optimiert und technisch bedingte Betriebsstörungen durch vorbeugende Wartung vermieden.

Service-Lösungen, die sich an Ihren Prioritäten orientieren:

Mit ValueCare-Verträgen lassen sich die Lebenszykluskosten besser optimieren, die Betriebszeiten konsequenter ausschöpfen und Zeit und Ressourcen gezielter auf Ihre Kerngeschäftstätigkeiten fokussieren. Mit maßgeschneiderten Lösungen bringen Sie Ihr Unternehmen entscheidend voran.

Gold	
So wird die operative Verfügbarkeit optimiert	
<ul style="list-style-type: none"> – Verpflichtung zur operativen Verfügbarkeit, um Ihre Verfügbarkeitsziele zu erreichen oder zu übertreffen – Regelmäßige Überwachung durch lokale Servicepartner (z.B. Überwachung des Ersatzteillagers, Optimierungsaktionen) – Notfallhilfe mit Unterstützung vor Ort rund um die Uhr, 7 Tage die Woche – Monatliche Berichterstattung mit Angaben zur Verfügbarkeit und zur durchschnittlichen Reparaturzeit – Überwachung des Systemzustands – Jährliche gemeinsame Leistungsbesprechungen und Trendanalysen zum Thema technische Updates, Leistungsdaten zum Motorenpark, Betriebsoptimierung u.a. 	
Zum Lieferumfang Gold gehören auch alle Leistungen der Stufe Silber und Bronze	
Silber	
So schließen Sie unerwartete Wartungskosten aus	
<ul style="list-style-type: none"> – Proaktive Wartungsplanung, Fehlerbehebung und Fernüberwachung des Motorzustands – Festpreise pro Betriebsstunde für Wartung und Reparaturen – Wichtige Komponenten für die Instandsetzung sind in unseren Hauptlagern immer vorrätig – Bereitschaftsdienst mit technischer Fernunterstützung rund um die Uhr, 7 Tage die Woche – Vierteljährliche Berichte einschließlich Zuverlässigkeitsanalyse (mittlere fehlerfreie Betriebszeiten) 	
Zum Lieferumfang Silber gehören auch alle Leistungen der Stufe Bronze	
Bronze	
So werden die Teileverfügbarkeit und die Preisstabilität gesichert	
<ul style="list-style-type: none"> – Digitale Vernetzung (<i>mtu</i> Go Connect) und Zugang zur <i>mtu</i> Go-Plattform – Automatisierte (präventive) Lieferung von Ersatzteilen im vordefinierten Takt auf Basis der Betriebsstunden – Arbeitszeitbezogene Optionen für die präventive Wartung, die auf die Bedürfnisse Ihres Unternehmens zugeschnitten sind – Individuelle Supportleistungen bei technischen Fragen – Vierteljährliche Berichterstattung über abgeschlossene und bevorstehende Wartungsarbeiten und -Kosten – Jährliche Überprüfung des Motorzustands vor Ort durch unseren Techniker 	



Bleiben Sie mit aktuellsten Informationen auf dem Laufenden und folgen Sie **mtusolutions** unter:



Rolls-Royce Group
www.mtu-solutions.com/powergen

The Rolls-Royce name, Rolls-Royce badge and Rolls-Royce monogram logos are registered Trade Marks of Rolls-Royce plc