



Power Generation | Die neue **mtu**-Baureihe 4000 für Biogas Anwendungen

UNSERE LÖSUNG FÜR NACHHALTIGE ENERGIEERZEUGUNG

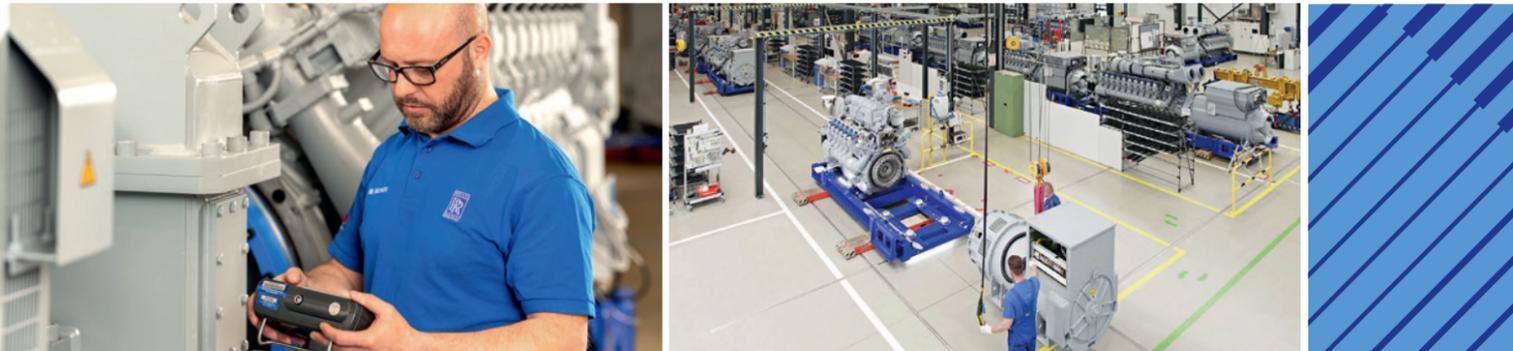


A Rolls-Royce
solution



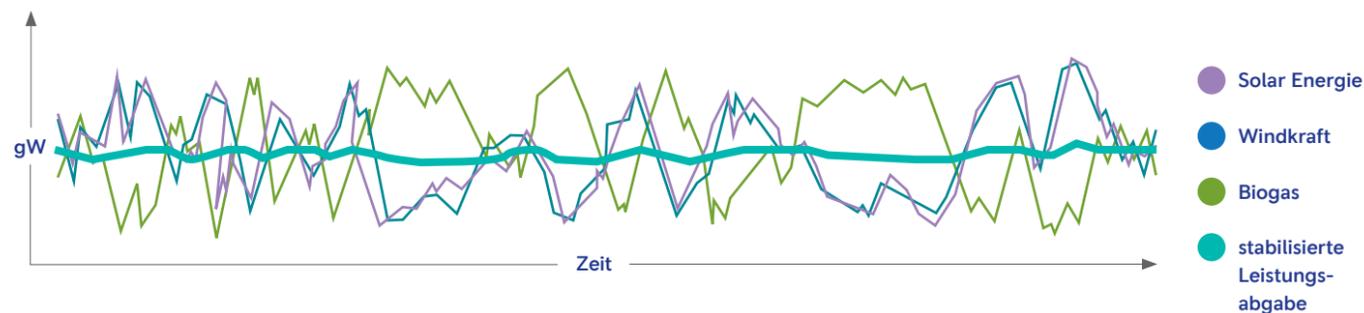
MIT BIOMASSE NEUE EINNAHMEQUELLEN SCHAFFEN

Unsere neueste Generation von **mtu**-Gasaggregaten ermöglicht einen kostensparenden, nachhaltigen und effizienten Betrieb mit Biogas. Und das Beste daran: Es schafft auch das Potenzial für eine neue Einnahmequelle durch die Nutzung von Landwirtschaftlichen Abfällen.



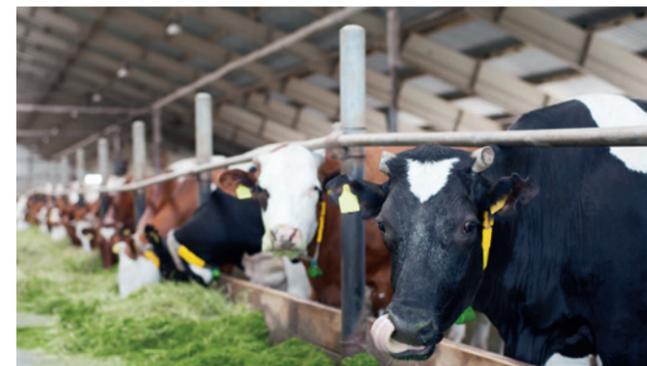
KONTINUIERLICH NACHHALTIGE ENERGIEVERSORGUNG

Die Energiewende bringt viele Herausforderungen, aber auch viele Chancen für positive Veränderungen mit sich. Ein vielversprechender Brennstoff für die Erzeugung von sauberem, wirtschaftlichem und nachhaltigem Strom und Wärme ist Biogas.



Die Stromerzeugung aus Biogasanlagen ist witterungsunabhängig und eignet sich daher nicht nur zur Bereitstellung von Grundlastenergie, sondern auch als

ideale Ergänzung zu anderen volatilen erneuerbaren Energien, um den Strom- und Wärmebedarf kontinuierlich decken zu können.



Landwirtschaftliche Abfälle

Landwirtschaftliche Pflanzen- und Bioabfälle, Nutzpflanzen wie Mais sowie tierische Reststoffe wie Mist und Gülle eignen sich um gasförmige Biomasse zu gewinnen, die im nächsten Schritt zu Biogas vergoren wird.



Fermentieren

In einem Fermenter wird diese Biomasse durch Bakterien vergoren. Dabei entsteht bei diesem Prozess ein Biogasgemisch, das in der Kuppel des Fermenters gesammelt wird. Die Gärreste können als Dünger wieder in der Landwirtschaft genutzt werden.



Biogas-Kraft-Wärme-Kopplungsanlagen

Biogas-KWK-Anlagen liefern konstant Strom & Wärme und gleichen die Wetterabhängigkeit erneuerbarer Energiequellen aus. Durch die Lagerfähigkeit von Biogas kann auf Peaks flexibel reagiert werden.

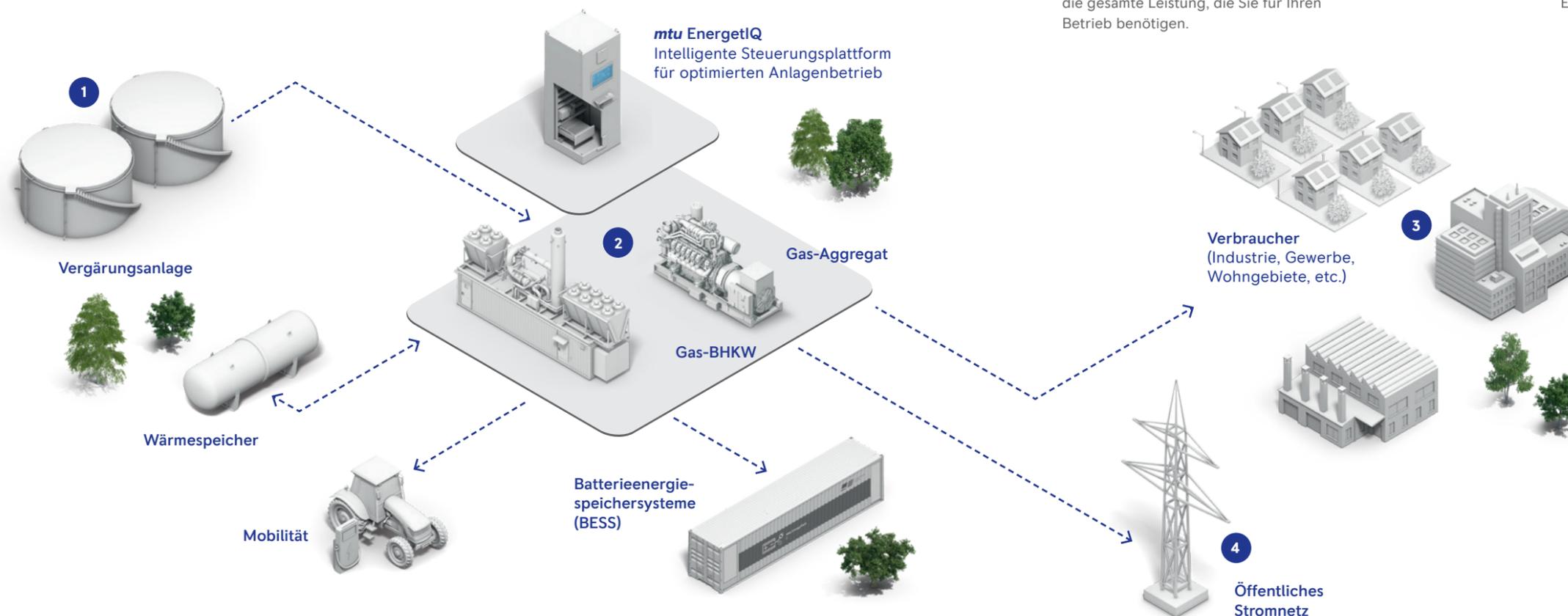


Erträge optimieren

Biogas-KWK-Anlagen ermöglichen die Kombination mit einem ausreichenden Gas- und Wärmespeicher, einen flexiblen Betrieb und die Optimierung ihrer Erträge aus der Energievermarktung.

BRANCHEN UND REGIONEN KÖNNEN VARIIEREN, ABER DER BEDARF AN KONSTANTER ENERGIE ÄNDERT SICH NIE.

Biogasbetriebene **mtu**-Generatoren versorgen Sie mit kontinuierlicher, wirtschaftlicher, zuverlässiger und zukunftssicherer Energie. Durch die Verwendung von Biogas und anderen biologischen Gasen bieten die **mtu**-Aggregate modernste Technologie für Kraft-Wärme-Kopplung (KWK). Alle unsere Gasaggregate zeichnen sich durch hohe Effizienz und niedrige Emissionen im Leistungsbereich von 762 kWe bis 2.547 kWe aus.



1 Lagerfähige Brennstofflösung

Biogas als Brennstoff steht das ganze Jahr über rund um die Uhr zur Verfügung und kann bedarfsgerecht abgerufen werden. Biogasaggregate können zur kontinuierlichen Stromerzeugung beitragen oder den zusätzlichen Bedarf in Spitzenlastzeiten decken.

2 mtu-Baureihe 4000 Biogas Gensets

Die **mtu**-Baureihe 4000, unsere neueste Generation von Biogasaggregaten, kann auf eine 25-jährige Erfolgsgeschichte zurückblicken. Durch die Kombination von höchster Zuverlässigkeit und Effizienz mit ausgezeichneter Energiedichte liefern sie die gesamte Leistung, die Sie für Ihren Betrieb benötigen.

3 Energieversorgung

Unsere Biogaslösungen bieten eine äußerst zuverlässige und effiziente lokale Strom- und Wärmeversorgung, sowohl netzgebunden als auch netzunabhängig, ohne dass erhebliche Investitionen in die Netzinfrastruktur erforderlich sind. Unsere Biogas-Aggregate sind ideal für die Primärstromversorgung und den Lastausgleich.

4 Netzausgleich

Biogasanlagen können einen wichtigen Beitrag zum Ausgleich des öffentlichen Stromnetzes leisten. Mit **mtu EnergetIQ**, unserer intelligenten Anlagensteuerung, kann Ihre Biogasanlage, auch als Teil eines Microgrids, kontinuierlich oder bei Bedarf Energie zur Netzstabilisierung ins Netz einspeisen.

mtu SERIES 4000 BIOGAS GENSET

44.1%
EL-EFFIZIENZ
HERVORRAGENDER
WIRKUNGSGRAD

Niedrige Lebenszykluskosten

- Äußerst wartungsfreundlich
- Günstige Wartungsintervalle
- Reduzierter Ölverbrauch
- Keine zusätzliche Generalüberholung von Zylinderköpfen vor der Hauptüberholung (TBO) notwendig
- 84.000 Betriebsstunden bis zur Generalüberholung (TBO)

30 % mehr Leistung

- Das neue Aggregat steigert seine Leistung um 30% - auch bei sehr heißen und tropischen Umgebungsbedingungen
- Äußerst robust gegen Leistungsminderung

Bis zu 44,1% el. Wirkungsgrad

- Ein fortschrittlicher, bewährter **mtu**-Motor der Serie 4000 Motor ist für den Biogasbetrieb optimiert.

Höchste Flexibilität

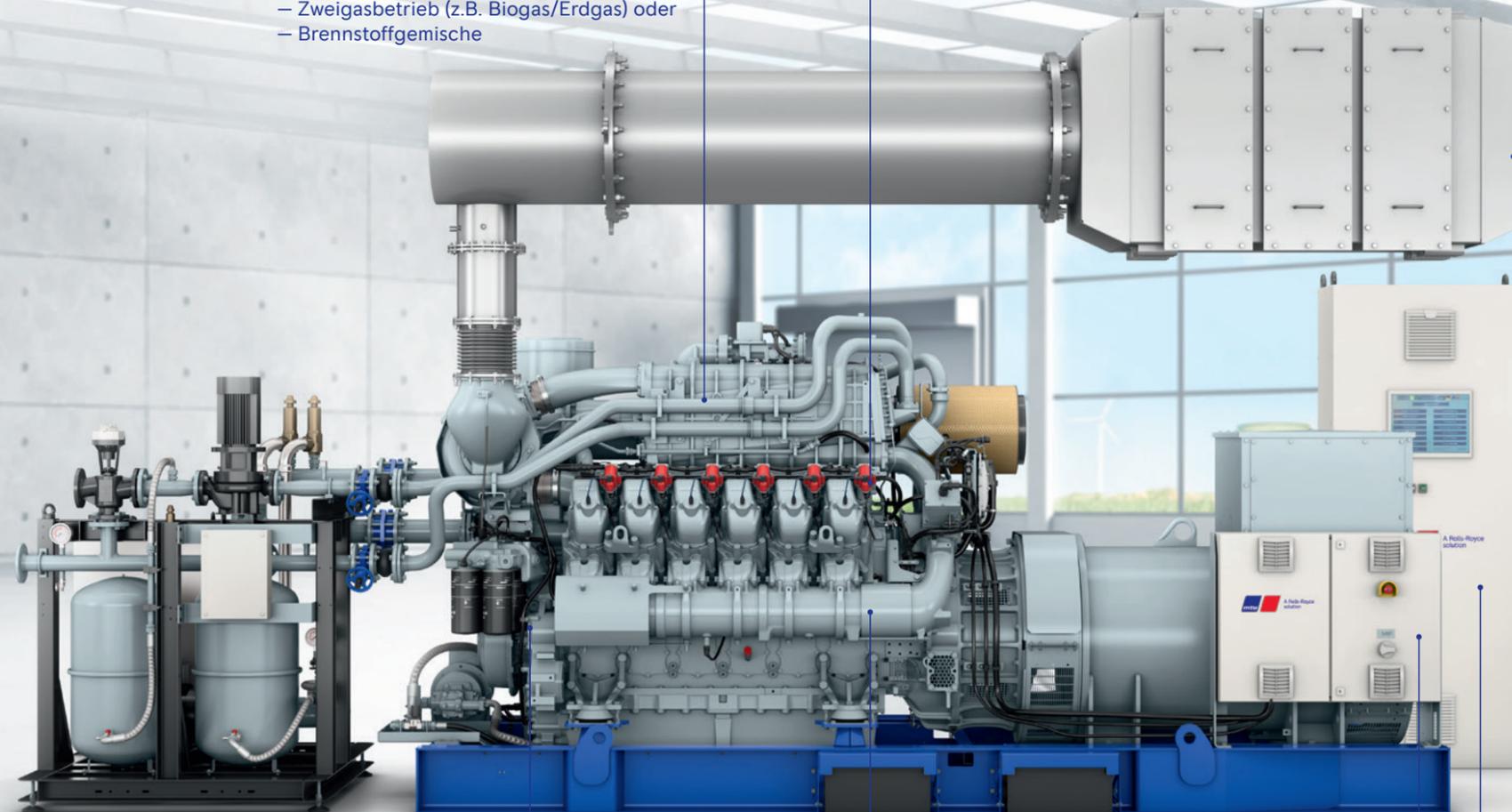
- Volle Leistungsabgabe mit verschiedenen Brennstoffen möglich:
- Zweigasbetrieb (z.B. Biogas/Erdgas) oder
 - Brennstoffgemische

Zündsystem

- Die zylinderindividuellen Zündanlagen ermöglichen einen möglichst effizienten Betrieb aller Zylinder, auch bei variablem Methangehalt (CH_4). Die Zündspannungsanzeige gibt dem Kunden Auskunft über den Zustand der Zündkerzen.

AGN-System

- Das eigens entwickelte Abgasnachbehandlungssystem (EGAT) passt perfekt zu den **mtu**-Motoren, ist auf effizienten Betrieb und maximale Leistung ausgelegt und kann flexibel in verschiedene Anlagen integriert werden.



Korrosionsschutz
Schwefelbeständige
Lager

Klopferkennung

- Zylinderspezifische Klopferecognitionssensoren schützen den Motor vor Schäden und sorgen für einen sicheren Betrieb, auch bei Biogas mit geringem Methangehalt (CH_4).

Automatisierungssysteme MIP & MMC

- Das Motor-Interface-Panel (MIP) mit eigenständiger **mtu**-Modulsteuerung (MMC) bietet alle Funktionen, die für die Steuerung des KWK-Systems, einschließlich aller Hilfsantriebe, erforderlich sind. Die integrierte Leistungsschaltung minimiert zudem die Notwendigkeit einer bauseitigen Verkabelung.

Technische Daten

Leistungsbereich 776 - 2.535 kW_e (50 Hz)
760 - 2.520 kW_e (60 Hz)

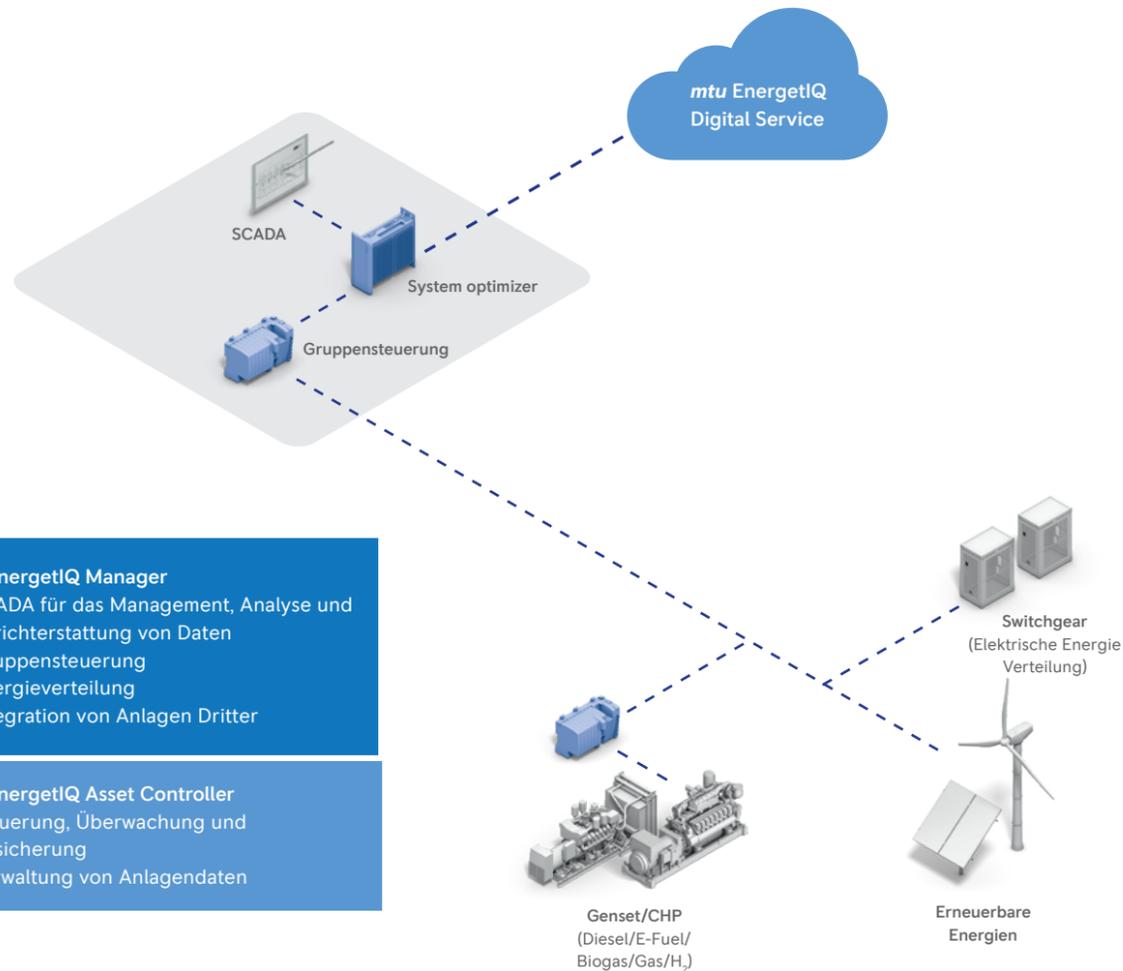
Verfügbar als 8V, 12V, 16V and 20V

Optional Wirkungsgradoptimierte NO_x-Einstellung möglich in Kombination mit **mtu** Abgasnachbehandlungssystem



AUTOMATISIERUNG UND STEUERUNG VON ENERGIEANLAGEN

Der **mtu EnergetIQ Manager** ermöglicht die nahtlose Integration verschiedener Komponenten eines Microgrids und die automatische Steuerung von Stromerzeugung, -speicherung und -bedarf. Der optimierte Betrieb ermöglicht eine bessere Planung und höhere Effizienz bei gleichzeitiger Reduzierung von Kosten, Brennstoff und Emissionen.



- mtu EnergetIQ Manager**
 - SCADA für das Management, Analyse und Berichterstattung von Daten
 - Gruppensteuerung
 - Energieverteilung
 - Integration von Anlagen Dritter
- mtu EnergetIQ Asset Controller**
 - Steuerung, Überwachung und Absicherung
 - Verwaltung von Anlagendaten

| Leistung | Beschreibung |
|-----------------------------|---|
| System-wide services | <ul style="list-style-type: none"> – Eine gemeinsame Benutzeroberfläche für alle verschiedenen Anlagen – Einfache SCADA-Systemintegration und Anpassungsoptionen – Benutzerverwaltung mit Audit Trail zur Kontrolle und Aufzeichnung des Zugriffs auf Anlagenmanager und Anlagen – IT-Sicherheitskonzepte entsprechend der projektspezifischen Analyse |
| Data management | <ul style="list-style-type: none"> – Datenerfassung von angeschlossenen Anlagen, Schaltanlagen und Netzen – SQL-Datenbank mit Zugriff über webbasierte Abfragetechnik – Modulare Datenanalyse einschließlich Korrelation mit externen Daten – Datenvisualisierung und Reporting mit Dashboards und interaktiven Jasper-Berichten |
| Funktionen | <ul style="list-style-type: none"> – Steuerung, Überwachung und Schutz in Echtzeit – Analyse des Anlagenzustands – Abdeckung mehrerer BESS-Anwendungen, wie z. B. Reservemarkt, Energiespeichersteuerung, Spinning Reserve, Lastabwurf, Sektorkopplung usw. – Große Auswahl an vordefinierten und konfigurierbaren Layouts für Trendanalysen und Berichte |



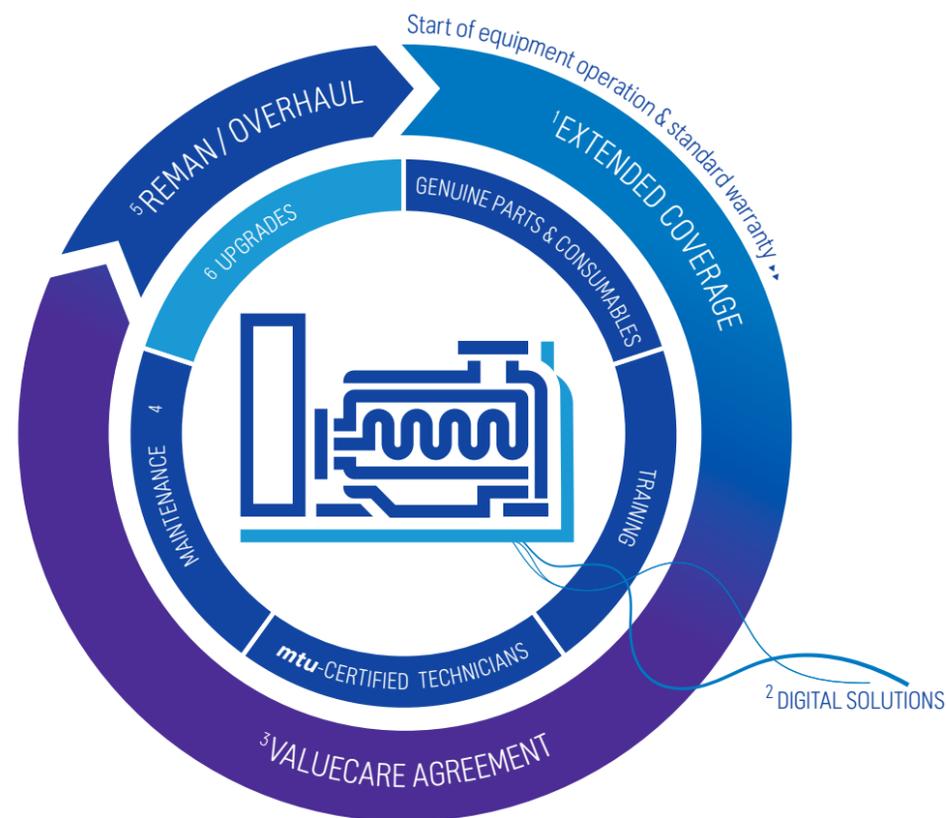
Alle Daten auf einem Bildschirm, einschließlich Anlagen wie Stromaggregate, BESS, Fotovoltaik und mehr.

- Umfassende Darstellung der Informationen
- Systemweite Zustände / Alarme / relevante Leistungsdaten
- Individuelle, regionalspezifische Einstellungen sind möglich (Farben und Symbole)

Service Lösungen

KONZENTRIEREN SIE SICH AUFS GESCHÄFT. DEN REST ÜBERNEHMEN WIR.

Sie haben einen harten Job. Mit uns als Partner erhalten Sie die nötige Unterstützung, um Ihre Arbeit zu erledigen. Unsere digital unterstützten ValueCare-Vereinbarungen machen es Ihnen leicht, Ihr Unternehmen reibungslos am Laufen zu halten und die Gesamtbetriebskosten zu senken, indem sie die Betriebszeit maximieren, die Lebenszykluskosten optimieren und Ihnen helfen, anlagenbedingte Betriebsunterbrechungen durch vorbeugende Wartung zu vermeiden.



- 1 Vermeiden Sie das Unerwartete mit zusätzlichem Schutz über die Standardgarantie hinaus.
- 2 Treffen Sie mit digital verbesserten Tools schneller bessere Entscheidungen.
- 3 Maximieren Sie die Verfügbarkeit und optimieren Sie die Lebenszykluskosten mit einem ValueCare-Vertrag.

- 4 Verbessern Sie die Systemleistung und verlängern Sie die Lebensdauer Ihrer Anlagen mit On-Demand-Support.
- 5 Halten Sie das Gute am Leben mit Reman- und Überholungslösungen für das Werk.
- 6 Maximieren Sie den Wert Ihrer Geräte mit individuellen Upgrades für wechselnde Anforderungen.

Auf Ihre Prioritäten abgestimmte Servicelösungen

Mit maßgeschneiderten Lösungen für Ihre Bedürfnisse gibt es eine ValueCare-Vereinbarung, die genau auf Sie zugeschnitten ist.



Bronze

Sicherstellung der Verfügbarkeit von Teilen und Preisstabilität



Silber

Unerwartete Wartungskosten eliminieren



Gold

Maximierung der Betriebszeit



mtu Upgrade Lösungen

mtu Abgasnachbehandlungssysteme für reduzierte Emissionen aus einer einzigen Quelle

Perfektes Zusammenspiel für mehr Effizienz
TUm Ihre Abgasanlagen möglichst kostengünstig, störungsfrei und emissionsarm zu gestalten, bieten wir ein selbst entwickeltes Abgasnachbehandlungssystem an, das optimal auf die Motoren abgestimmt ist. Als zuverlässiger

Partner analysieren wir die jeweiligen Anforderungen, Einbaubedingungen, den benötigten Bauraum und den Zugang für Betrieb und Wartung. Wir betreuen die Umsetzung bis zur Inbetriebnahme und sorgen auch gerne für einen reibungslosen Lebenszyklus des Gesamtsystems.



Folgen Sie uns für unsere neuesten Nachrichten
und Energielösungen: @mtusolutions



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