



Innovative Motorentechnik.

– Die Zukunft für Biogas.

2G. Kraft-Wärme-Kopplung.

Christian Mauell, Vertrieb Südbayern



Agenda.

Vorstellung 2G Energy AG.

Motorentechnik für den Flexbetrieb.

Diagnostische Instandhaltungsmaßnahmen.

Präventive Instandhaltungsmaßnahmen.

Ausblick.

Eckdaten der 2G Energy AG.

Wer ist 2G?

- Führende Hersteller von KWK-Anlagen
- International aufgestellt
- Starker Entwicklungs- Fokus
- über 600 Mitarbeiter
- 5.000 Anlagen weltweit

Stärken von 2G:

- Breites BHKW Portfolio (20 – 4.000 kW_{el})
- Technologiefokus
- 24/7-Störhotline
- Starkes dezentrales Servicenetzwerk



Unsere Kunden:



Höchster Kundennutzen!

Bezüglich innovativer BHKW- Lösungen suchen unsere Kunden:

hohe Wirkungsgrad

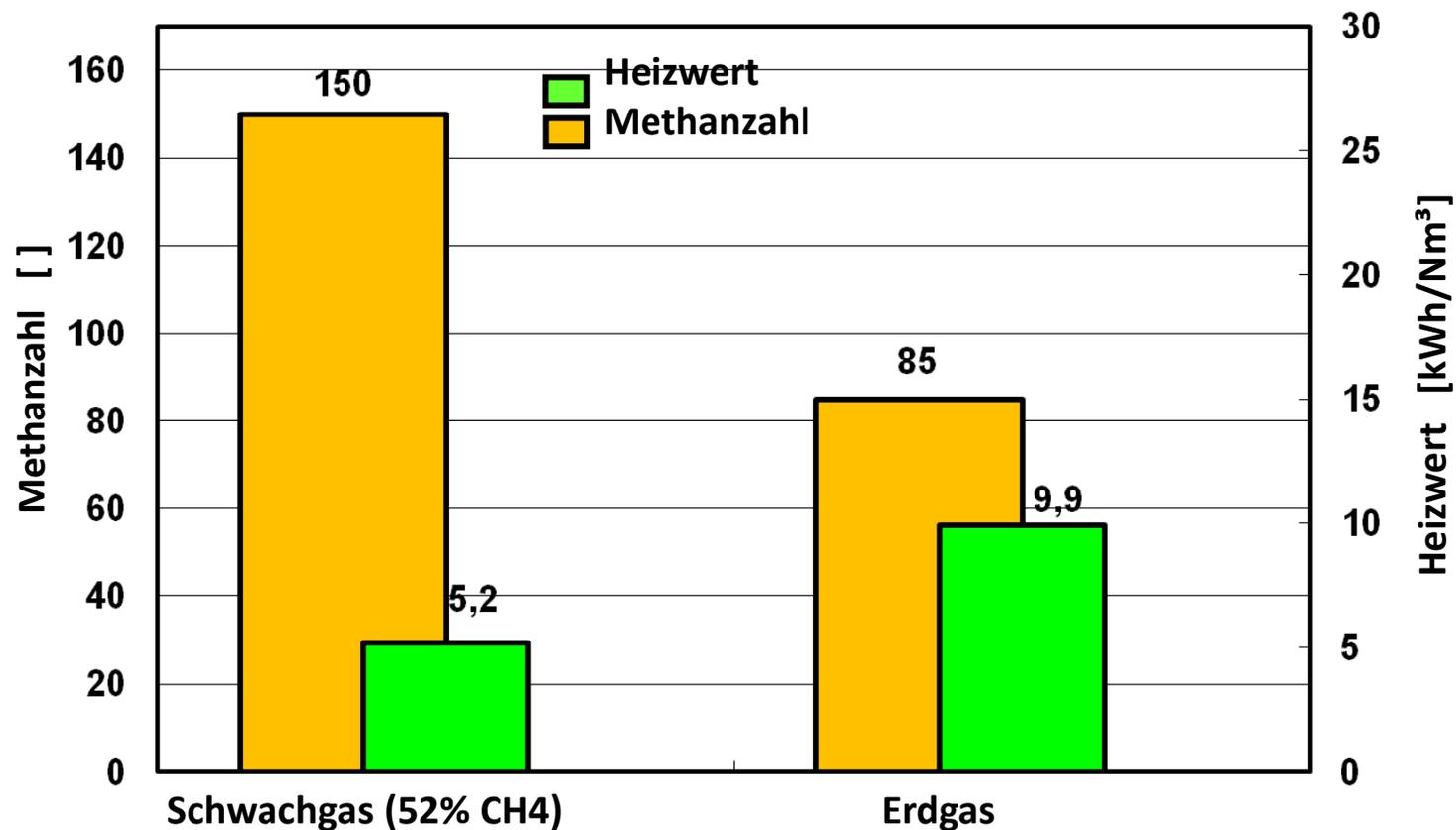
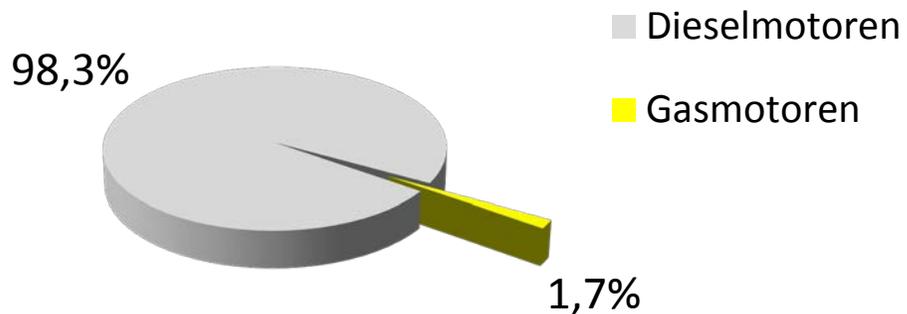
Geringe Wartungskosten

hohe Verfügbarkeit



2G. Warum eigene Technik einsetzen?

Beispiel: Jahresproduktion MAN Motoren



2G. Wirkungsgradsteigerung bei Gasmotoren.

- Entwicklungstochter 2G Drives GmbH mit 40 Ingenieuren und Technikern
- Gasartenindividuelle Anpassung des Verdichtungsverhältnisses
- Änderung der Kolbengeometrie (patentrechtlich geschützt)
- Änderung der Brennraumgeometrie
- Thermodynamische Optimierung
- Entwicklung eigener Motorenkomponenten
- Entwicklung eigener Bauteile

agenitor®



Modernste Grundmotoren

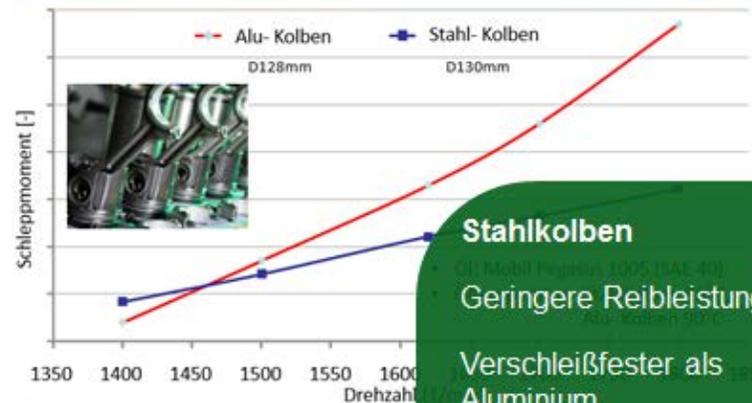
Schwere Grundkonstruktion mit Einzelzylinderköpfen. Speziell geeignet für Dauerbetrieb in KWK Anwendungen.



Top- Land- Ring

Reduziert den Schadraum und damit Kohlenwasserstoffemissionen.

Führt zu optimal tragenden Kolbenringen, auch im Teillastbetrieb.



Stahlkolben

Geringere Reibleistung

Verschleißfester als Aluminium

Erlaubt höhere Spitzendrücke

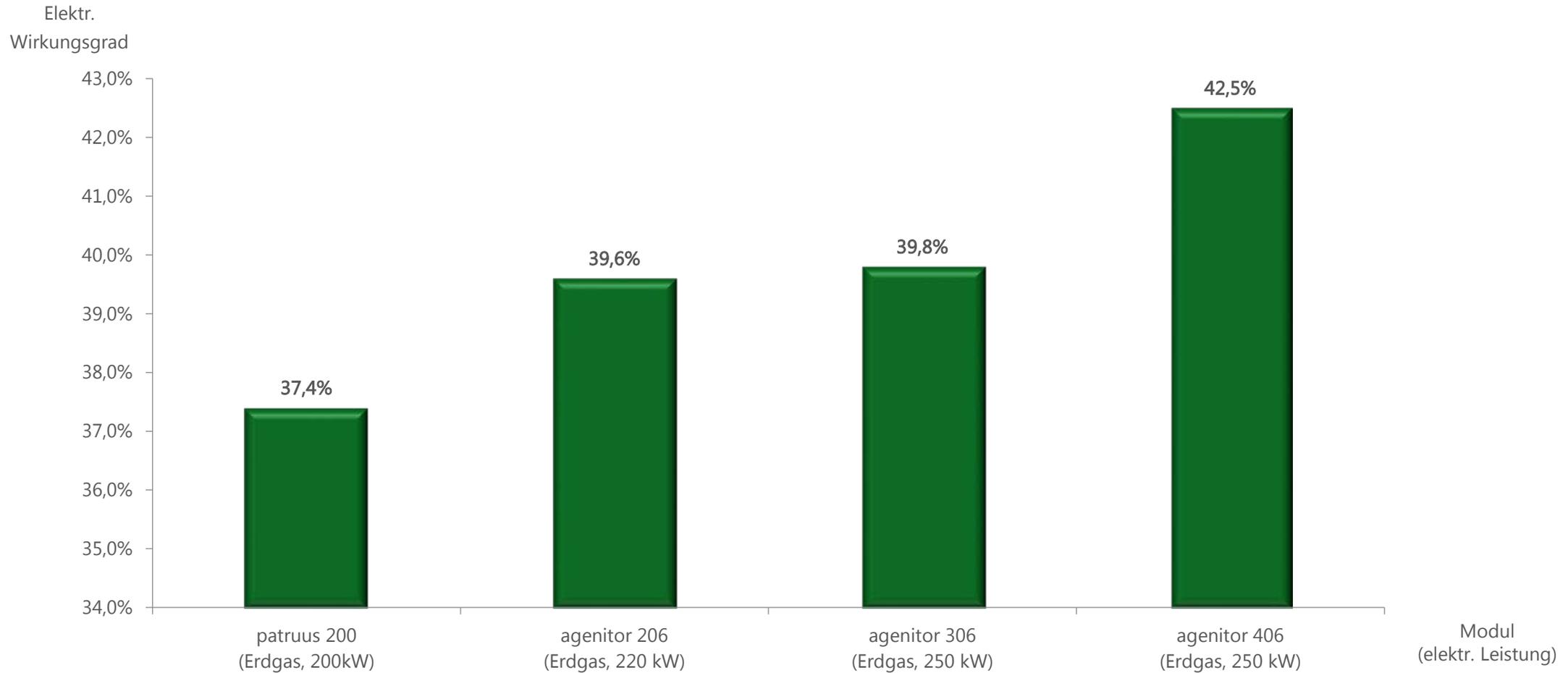


High- Tech Komponenten

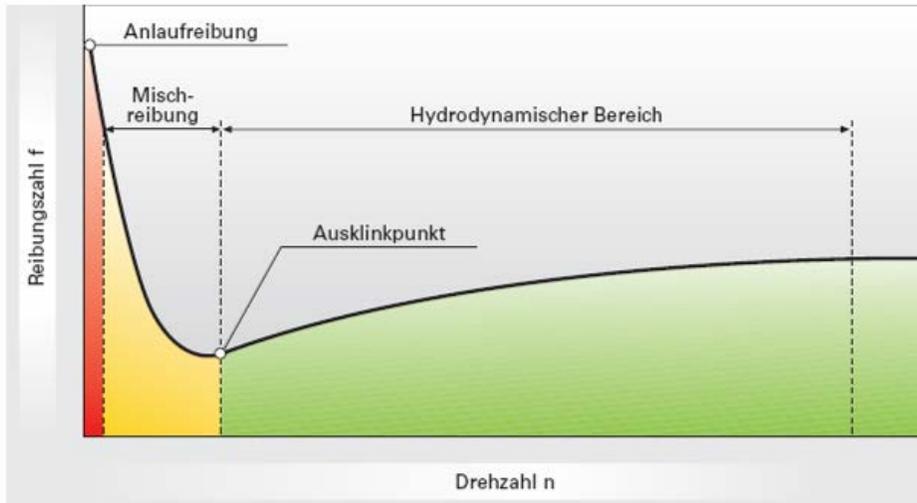
Zylinderköpfe, Gasmischer, Turbolader, Stellantriebe und vieles mehr werden speziell von 2G entwickelt und auf das BHKW abgestimmt.



2G. Ergebnis der Motorenoptimierung.



Flexible Motorentechnik. Lagerbelastung bei Startvorgang.



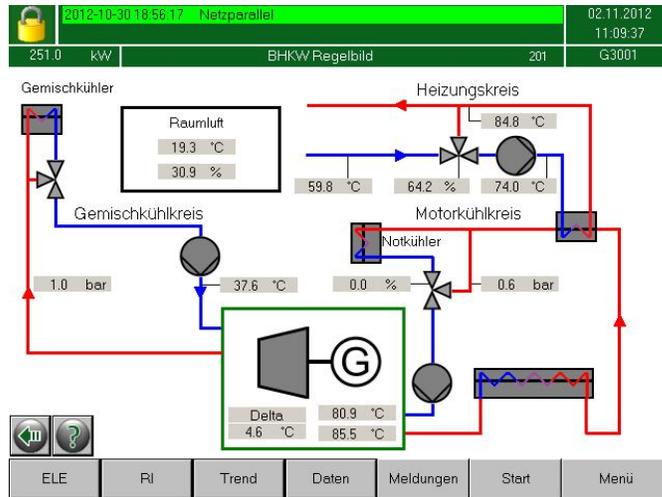
Einsatz gesputterter Lager zur Erhöhung der Lebensdauer:



Ca. 6.000 Startzyklen bis zur Zwischenüberholung möglich.

- Das entspricht einem **Start/Betriebsstunden Verhältnis** von ca. **1 zu 5** im Durchschnitt, um die Überholung planmäßig bei 32.000 Bh durchzuführen.
- Minimalanforderung: **Mind. 1 Betriebsstunde** nach jedem Start

Flexible Motorentechnik. Vorwärmung.



via Heizkreis

oder



elektrische Warmhaltung

Nicht nur den Motor selber, auch die Peripherie gilt es zu beachten:
muss frostfrei bleiben (> 20°C)

Aufstellort

Diagnostische Instandhaltungsmaßnahmen. Wie ist der Zustand meines BHKW und womit muss ich in Kürze rechnen?



- Zustandsdiagnose Schmieröl
- Zylinderkopfverschleißerfassung
- Zündspannungsmessung
- Druckverlustmessungen
- ...

Begrenzende Faktoren
für das Regelwartungsintervall

Diagnosemöglichkeiten gibt es
viele. Die anfallenden Werte
müssen aber richtig interpretiert
werden!



Hersteller- Technische Anweisungen (TA)

Präventive Instandhaltungsmaßnahmen. Der Wartungsplan.

Gründe für präventiven Austausch von Bauteilen:

- Der Zustand lässt sich nicht mit angemessenen Mitteln überwachen
- Ein unvorhergesehener Ausfall würde zu langem Stillstand führen
- Die Kosten rechtfertigen die messtechnische Überwachung nicht
- Die Komponente ist Sicherheitskritisch und ein festgeschriebenes Intervall muss eingehalten werden
- ...



Bild: Gasdruckerhöhungsgebläse
(Quelle: Meidinger.ch)

Das Gasdruckerhöhungsgebläse ist nicht „dauerhaft technisch dicht“ und muss daher in einem Regelintervall überholt werden.



Bild: Motor- Generatorkopplung

Die Motor-Generatorkopplung kann im eingebauten Zustand kaum geprüft werden.

Bei einem Adhoc- Ausfall ist eine aufwendige Reparatur erforderlich. Der präventive und gut geplante Austausch nach Herstellervorgabe ist sinnvoll.



Bild: Verbranntes Frostschutzmittel im Wassermantel des Turboladers

Das Motorkühlmittel muss in regelmäßigen Intervallen erneuert werden.

Es können sich Verschlämmungen bilden, die den Wärmeübergang einschränken.

Die Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft (LfL) hat in Ihrem Abschlussbericht aus Januar 2012 zum Thema „Verlauf des elektrischen Wirkungsgrades Biogas betriebener BHKW über die Betriebsdauer“ bereits festgestellt:

... „Eine gute Wartungsstrategie einschließlich einer Generalüberholung kann den Verlauf des elektrischen Wirkungsgrades positiv beeinflussen. Dabei hat sich gezeigt, dass eine Wartung und Generalüberholung ausschließlich durch den Hersteller den besten Effekt erzielt.“ ...

(Quelle: Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft)

Präventive Instandhaltungsmaßnahmen. Original Ersatzteile.

Beim Einsatz von Original- Ersatzteilen profitiert der Endkunde an der stetigen Weiterentwicklung der Produkte und setzt nie auf veraltete Technik

Motorkomponenten wie

- Kolben
- Pleuel mit Pleuellagern
- Kurbelwelle
- Zylinderköpfe
- Nockenwelle
- Zündkerzen
- Zylinderlaufbuchsen
- ...

werden im sogenannten „Aftermarket“ häufig zu Billigpreisen angeboten. Die Qualität lässt stark zu wünschen übrig.



Bild: Vergleich Zündkerzen

Die Nachbau- Zündkerze zeigt nach dem Betrieb eine Kohlenstoffversprödung durch falsches Schirmmaterial
Die Schweißnaht ist unsauber gezogen. Es besteht Klopfgefahr.



Bild: Vergleich Pleuelstangen

Das Nachbau- Pleuel zeigt deutliche Verzunderungen an der Oberfläche.
Der Pressgrad zeigt extreme Querriefen und ist teilweise sehr grob verschliffen

„Digitalisierung ist der Schlüssel zur Verlässlichkeit“

Bei 2G startet eine Anlagenstörung schon heute einen Arbeitsprozess, ohne das ein Mensch etwas zutun muss. Diese Produkt- und Prozessdigitalisierung wird immer weiter verfeinert.

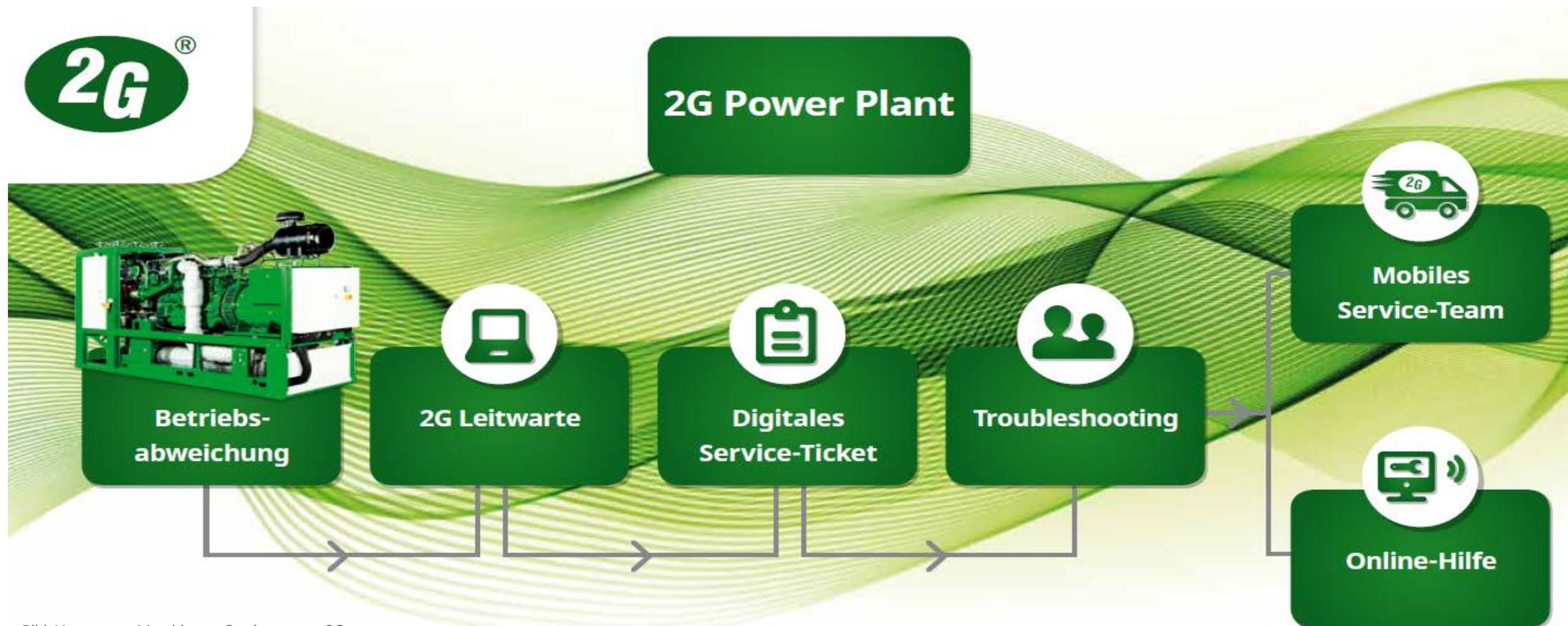


Bild: Vernetzung Maschine zu Servicepartner 2G

my.2-g.com



Ihre 2G Toolbox für alles,
was Sie als Kunde brauchen.

- Liveübertragung von Anlagenparametern
 - Daraus Ableiten von vorausschauenden Wartungsprozessen (Predictive Maintenance)
 - Monitoring von wichtigen Fristen des Anlagenbetriebes (z.B. Umweltgutachten)
 - Individuell konfigurierbare Warnmeldungen an den Betreiber
- Integriertes Ölanalyse-Management
- Zugriff auf die digitale Anlagenakte
- Zugriff auf Parameter des Anlagenbetriebs zur Antragstellung. z.B. für:
 - Einspeisevergütung
 - FA-Bonus
 - Umweltgutachten
 - Düngebilanz
- Teilnahme an Online-Schulungen (Badges)
- Nutzung des Onlineshops
- Möglichkeiten der Integration von Fremdfabrikaten in my.2-g.com
- Livedatenübertragung in Ihre Leitwarte mit Hilfe des RDC



Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!



2G Energietechnik GmbH | Christian Mauell | Rauhöd 2 | 83137 Schonstett
Tel: +49 8075 91393-15 | c.mauell@2-g.de | www.2-g.de