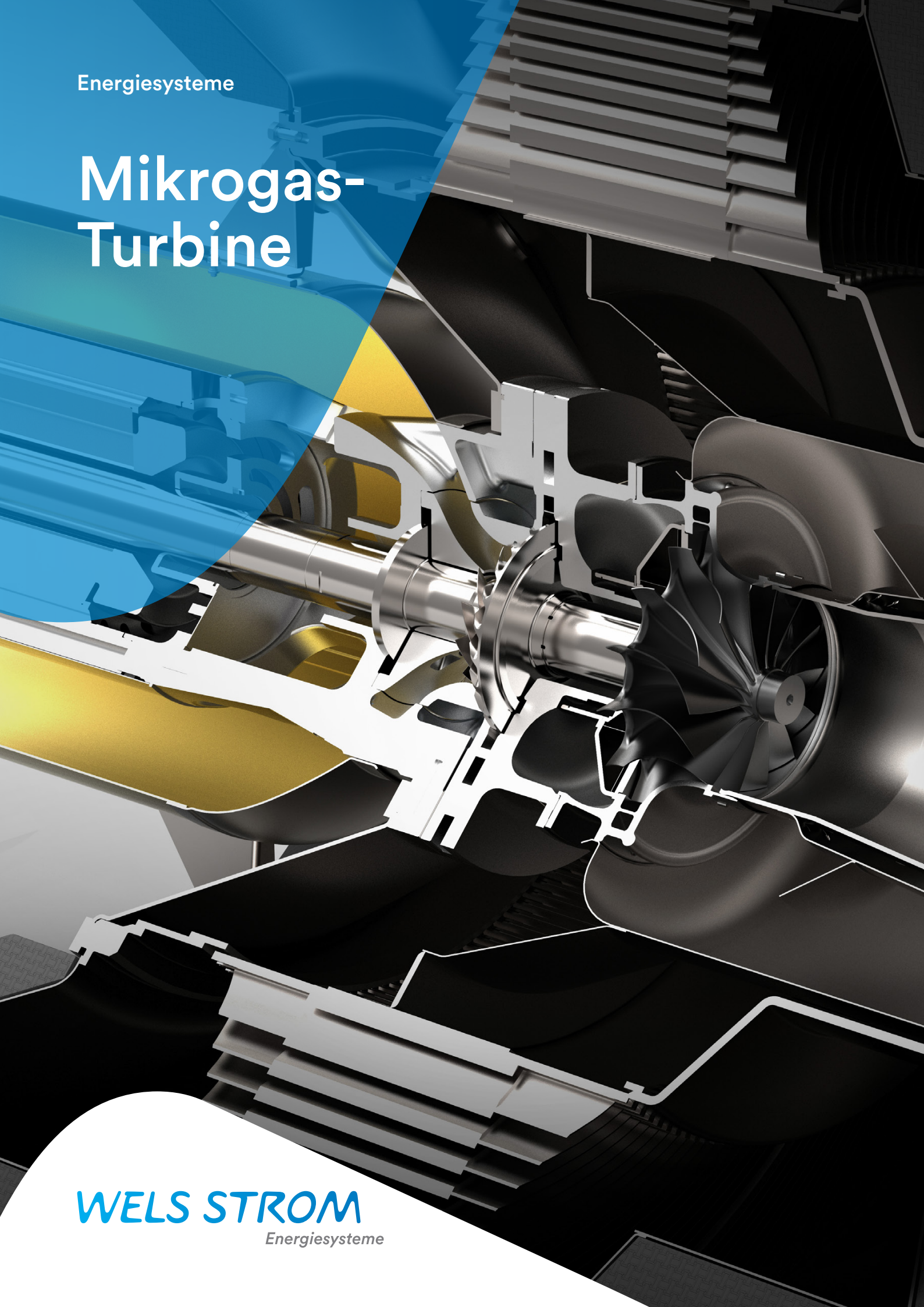


Energiesysteme

Mikrogas- Turbine

WELS STROM
Energiesysteme



EFFIZIENZ HAT EINEN NAMEN

Der Geschäftsbereich Energiesysteme ist Teil der **Wels Strom GmbH**, einem Unternehmen, das seine Wurzeln in der Stromversorgung hat. Frühzeitiges Erkennen von Energiesparpotentialen und hoher Innovationsdrang führten zur Beschäftigung mit Mikrogasturbinen, die eine effizientere Nutzung der vorhandenen Primärenergie durch Kraft-Wärme-Kopplung ermöglichen. Durch den langjährigen Betrieb von unternehmenseigenen Kraftwerken kann Wels Strom auf umfangreiches Know-how zurückgreifen.

In Kooperation mit **Capstone Turbine Corporation®**, USA bieten wir eine völlig neue Dimension in der Effizienz von Anlagen in den unterschiedlichsten Einsatzbereichen.

Das technologische Herz jeder Anlage bildet die **Mikrogasturbine** von Capstone®. Im Zusammenspiel mit der strikt am Kundennutzen orientierten Anlagenplanung und höchster fachmännischer Anlagenauslegung werden **Wirkungsgrade von bis zu 99%** erreicht.

Unsere Mitarbeiter analysieren und realisieren Anlagensoptimierungen auf Grundlage neuester Erkenntnisse und permanenter Fortbildung. Präzision in der Anlagenplanung, Zuverlässigkeit in allen Bereichen der Ausführung und ein Höchstmaß an unternehmerischer Sicherheit durch die Zugehörigkeit zur **eww Gruppe**, einem breit aufgestellten Unternehmen rund um die Bereiche Energieversorgung und Anlagentechnik.

Gemeinsam mit unserem Partner Capstone® entstehen so Lösungen, die Energieeffizienz in den Mittelpunkt unserer Bemühungen stellen.

Die Mikrogasturbine ist der zeitgemäße Weg, Ihre Produktionsleistung – Ihren Output – bei verbesserter Energienutzung zu erhöhen.

Der vorliegende Folder soll Ihnen helfen, die Funktionsweise und Anwendungsgebiete für Mikrogasturbinen kennenzulernen.

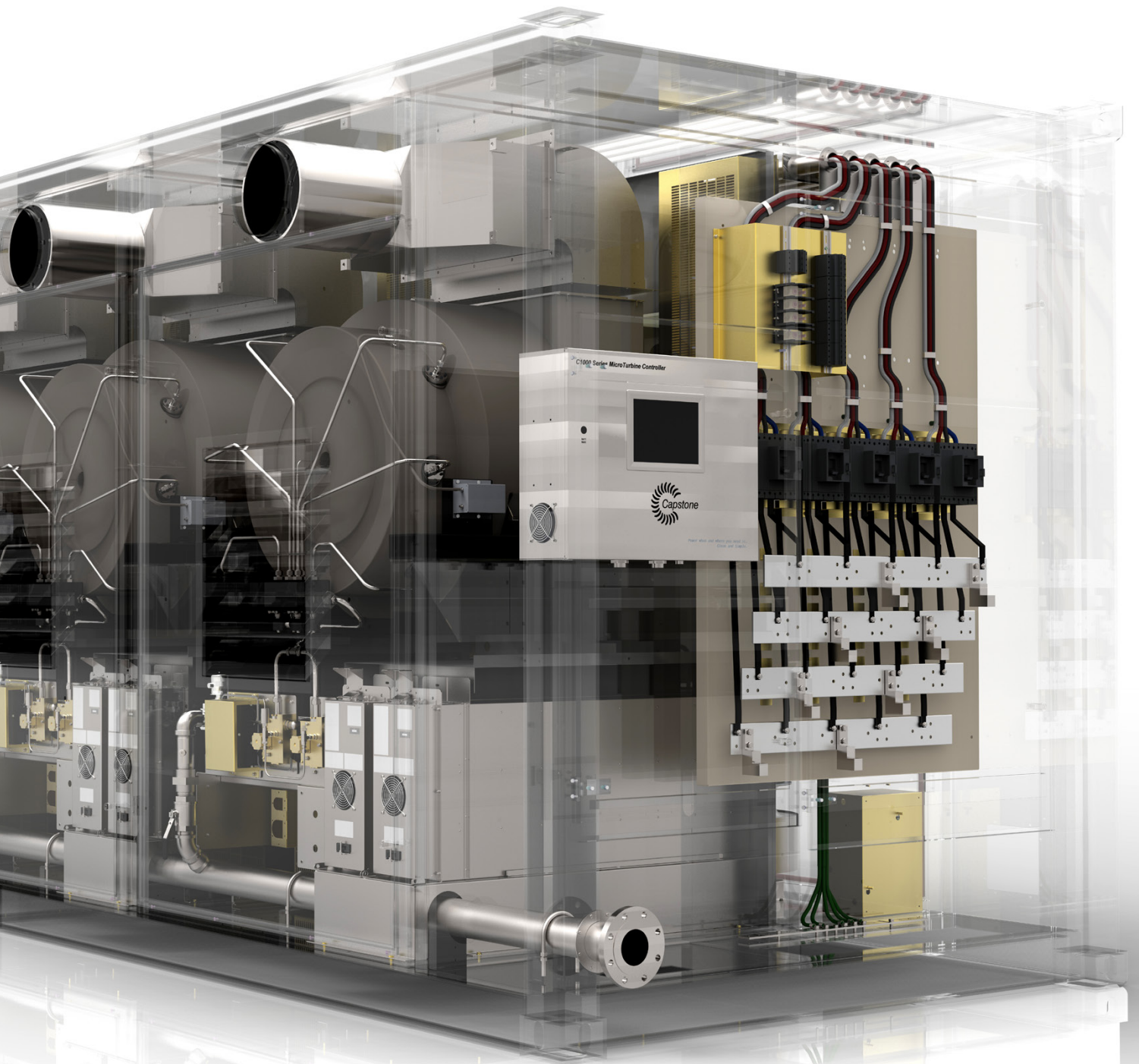
Nicht mehr – nicht weniger.

Unser Team steht Ihnen gerne für alle Fragen zur Verfügung.



Leopold Berger

LEOPOLD BERGER
Leiter Wels Strom Energiesysteme



DIE MIKROGASTURBINE

Technologie

Bei der Mikrogasturbine von Wels Strom handelt es sich um modulierbare Wärmekraftmaschinen zur Erzeugung von Strom, Wärme, Dampf und Kälte mit geringen Wartungskosten und großer Zuverlässigkeit!

Mikrogasturbinen sind in der Regel Einwellenmaschinen, bei denen Generator, Verdichter und Turbine auf einer Welle befestigt sind. Die Welle dreht sich mit bis zu 96.000 U/min., sie ist luftgelagert, arbeitet somit ohne Schmierstoffe, was den Wartungsaufwand und die Betriebskosten wesentlich reduziert. Die kontinuierliche Verbrennung in der Brennkammer sorgt für äußerst niedrige Emissionswerte und hohe Flexibilität in der Auswahl des Brennstoffes.

So können neben **Erdgas, Flüssiggas** und **Heizöl** auch regenerative Gase wie **Biogase, Klär-** und **Deponiegase** verwendet werden.

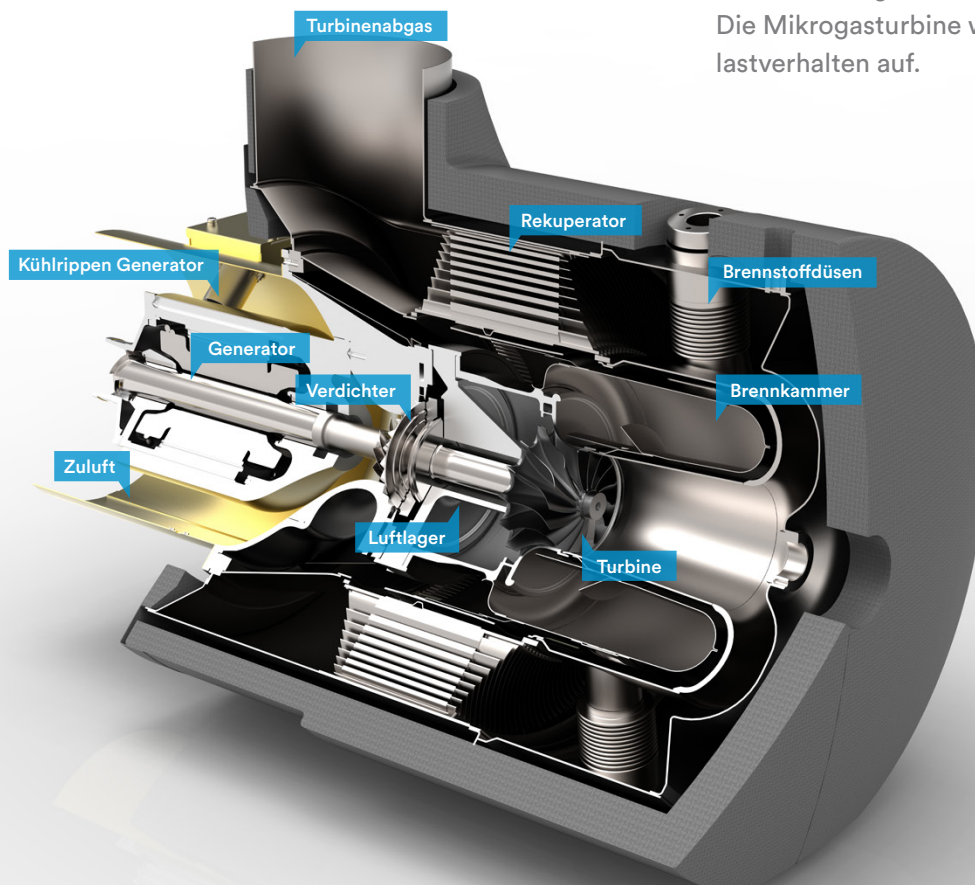
Prinzip

Basis für die Entwicklung der Mikrogasturbinen war die Turboladertechnologie und die Entwicklungen in der Luftfahrtindustrie. Ähnlich wie bei den Hilfsantrieben in Flugzeugen wird der Strom über einen schnelllaufenden Permanentmagnetgenerator, der ohne Zwischenschaltung eines mechanischen Getriebes gekoppelt ist, erzeugt.

Der Permanentmagnet des Generators ist direkt auf der Antriebswelle der Turbine angeordnet, der Generator läuft mit der gleichen Drehzahl wie die Turbine betrieben wird. Der so erzeugte hochfrequente Wechselstrom wird in der Leistungselektronik der Turbine zunächst gleichgerichtet und dann in Wechselstrom mit einer Frequenz von 50 Hz und einer Spannung von 400 V gewandelt.

Zum Start der Turbine dient der Generator als Motor, der die Turbine zunächst auf die Startdrehzahl antreibt, dann wird der Brennstoff gezündet.

Jetzt synchronisiert sich die Maschine automatisch mit dem Netz. Im Netzparallelbetrieb übernimmt nach Zündung der Turbine der Generator die Last. Die Mikrogasturbine weist daher ein sehr gutes Teillastverhalten auf.



Aufbau und Funktion

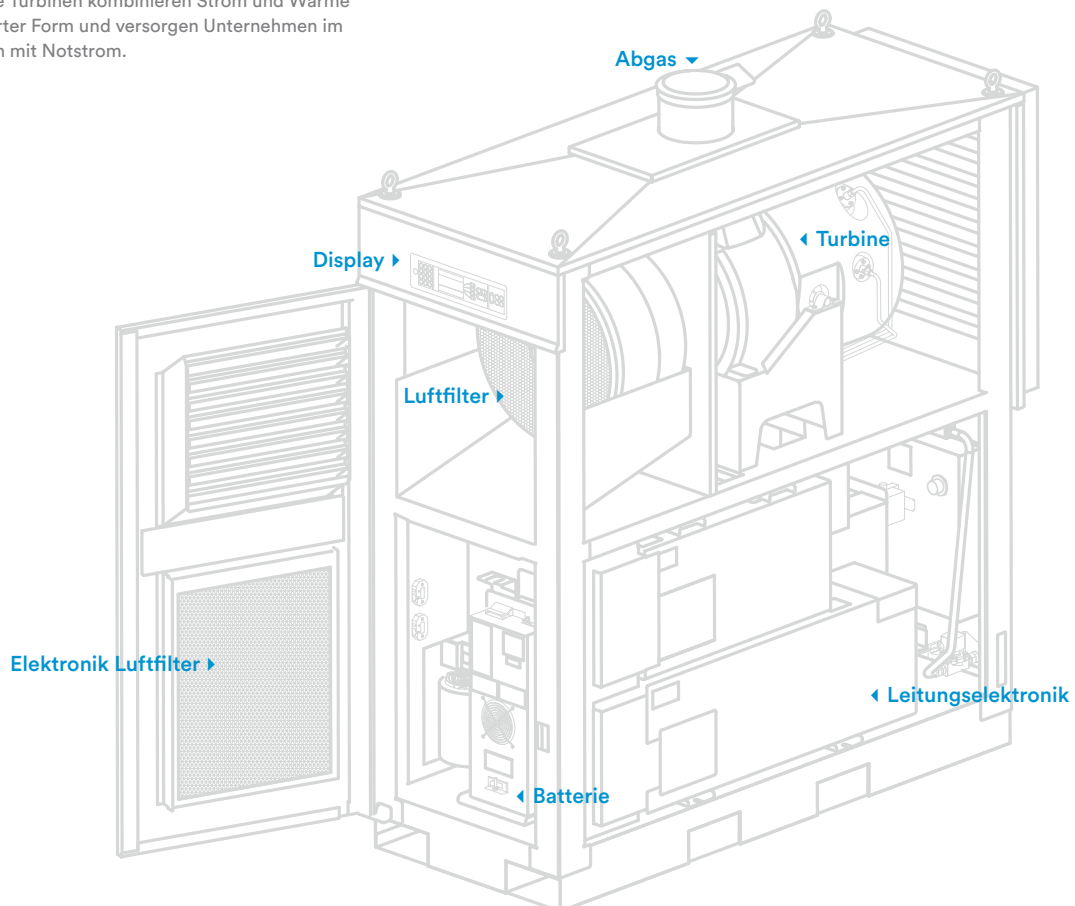
Die Verbrennungsluft tritt über den Generator in die Mikrogasturbine ein und kühlt diesen dabei. Anschließend wird die Luft im Kompressor auf etwa 4 bar komprimiert. Im Rekuperator wird die Luft durch die heißen Abgase vorgewärmt. In der Brennkammer kommt der Brennstoff hinzu und verbrennt.

Die heißen Verbrennungsgase werden in der Turbine entspannt und treiben so Verdichter und Generator an. Nachdem die Abgase einen Teil ihrer Wärmeenergie im Rekuperator abgegeben haben, verlassen sie die Mikrogasturbine in Richtung Abgaswärmetauscher bzw. Kamin.

Dank der Rekuperatortechnik können elektrische Wirkungsgrade von 26 % bis 33 % erreicht werden. Ein Rekuperator nutzt die Wärmeenergie aus den Turbinenabgasen und wärmt damit die Verbrennungsluft vor, bevor diese in die Brennkammer gelangt. Dadurch vermindert sich der benötigte Brennstoffeinsatz und es können höhere elektrische Wirkungsgrade erzielt werden.

Durch wartungsfreie Luftlager der Turbinenwelle kann auf den Einsatz von Schmierstoffen vollständig verzichtet werden.

DAS KONZEPT DER CAPSTONE® MIKROGASTURBINE: Kompakte Bauweise verbunden mit höchstem Qualitätsanspruch. Diese Turbinen kombinieren Strom und Wärme in hochoptimierter Form und versorgen Unternehmen im Bedarfsfall auch mit Notstrom.



ANWENDUNGSBEREICHE

Effiziente Lösungen für unterschiedlichste Einsätze



KLASSISCHE KWK LÖSUNG

Wärme- und Stromerzeugung

Warmwassererzeugung bzw. Raumheizung über Wärmetauscher mit heißem Abgas



PROZESSWÄRME

Prozesswärme mit Dampfkessel-Anlagen

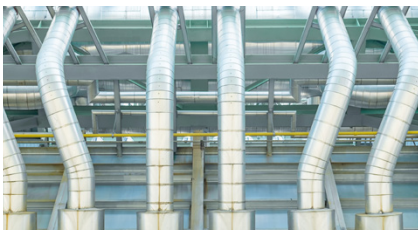
Eine Vielzahl an Möglichkeiten mit sehr hohen Wirkungsgraden bieten Mikrogasturbinen bei der Prozesswärme, und Dampferzeugung.



USV

Unterbrechungslose Stromversorgung

Hybride, unterbrechungsfreie Stromversorgungslösung, z.B. für Rechenzentren



TROCKNUNG

Abgas-Direkttrocknung

Das heiße Abgas wird direkt zur Trocknung verwendet.



NETZERSATZSYSTEME

Autarke Energielösungen

Stromversorgung im Inselbetrieb, bei Stromnetzausfall oder Unterbrechungen



WÄRME UND KÄLTE

Wärme und Kälteversorgung

Nutzung der Abwärme zur Raumheizung und Warmwasser-Erzeugung oder zur Kühlung über Kältemaschinen

Unschlagbare Vorteile

Bei Anlagen mit hohem Wärme, Kälte, Dampf und Strombedarf bietet die Mikrogasturbine einen effizienten Einsatz von Primärenergieträgern. Durch sehr hohe Laufzeiten wird der Einsatz dieser Technologie äußerst wirtschaftlich und senkt Energiekosten nachhaltig.

Überall wo sichere und stabile Energieversorgung notwendig ist, zeigt sich eine Mikrogasturbine als die ideale Lösung. Geringe Abgasemissionen, weit unter gesetzlich geforderten Grenzwerten, schonen unsere Umwelt und verbessern die Ökobilanz.

Einsatzgebiete

- Lebensmittelindustrie
- Brauereien
- Chemische Industrie
- Pharmaindustrie
- Kunststoffindustrie
- Hotellerie
- Krankenhäuser
- Einkaufszentren
- Textilindustrie

Leistungsgrößen



PRODUKTE	C 50	C 65	C 200	C 600	C 800	C 1000
Elektrische Leistung	50 kW	65 kW	200 kW	600 kW	800 kW	1000 kW
Thermische Leistung	105 kW	126 kW	318 kW	900 kW	1200 kW	1500 kW
Abgasenergie (Leistung bei direkter Abgasnutzung)	132 kW	159 kW	394 kW	1170 kW	1560 kW	1950 kW
Abgastemperatur	294 °C	309 °C	290 °C	290 °C	290 °C	290 °C
Brennstoffeinsatz	192 kWh/h Hi	224 kWh/h Hi	606 kWh/h Hi	1818 kWh/h Hi	2424 kWh/h Hi	3030 kWh/h Hi
Abmessungen LxBxH	1956×762×2100 mm		3000×2500×3000 mm	9150×2440×2900 mm		
NOx	< 20 mg/m ³		< 20 mg/m ³	< 20 mg/m ³		

DAS BIETET DIE MIKROGASTURBINE



- › Reduzierung Ihrer Energiekosten
- › Steigerung der Energieeffizienz
- › Gesamtwirkungsgrade bis 99% möglich
- › Kurze Amortisationszeiten



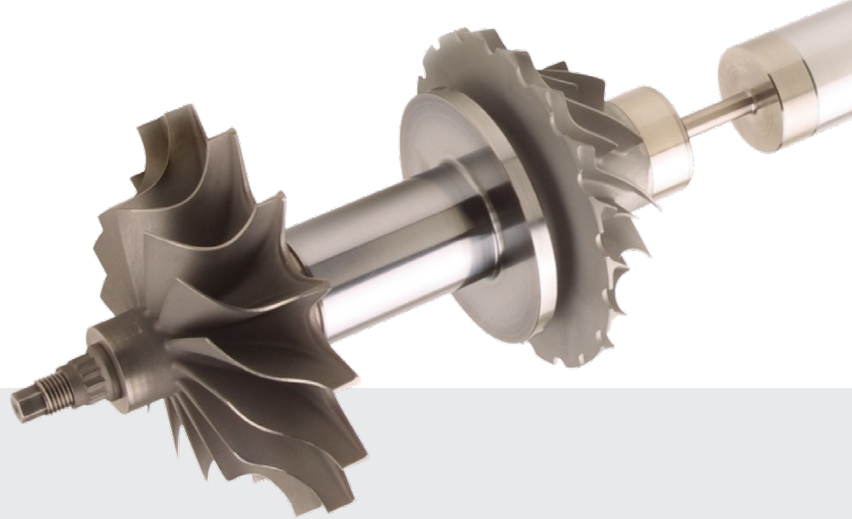
- › Geringe Wartungs- und Instandhaltungskosten
- › Hoher Serviceintervall (8.000 h)
- › Keine Schmiermittel, keine Kühlflüssigkeiten



- › Minimale Abgasemissionen
- › Kein Abgasreinigungssystem nötig
- › Keine Vibrationen, kein Körperschall
- › Verbesserung der Ökobilanz Ihres Betriebes



- › Perfekt für Hochtemperaturanwendungen
- › 100% modulierbar
- › Inselbetriebsfähig



Einfach und unkompliziert:

Profitieren Sie von der langjährigen Erfahrung und innovativen Kraft von Wels Strom und werden Sie Ihr eigener Energieversorger. Nutzen Sie das Angebot der kostenlosen Machbarkeitsanalyse und gewinnen Sie doppelt: **höchste Produktivität und Kosteneffizienz für Ihr Unternehmen.**

ERSTE ANALYSE

Kostenlose Machbarkeitsanalyse vor Ort.

KONZEPT UND FINANZIERUNG

Detailliertes Konzept, Angebot und Finanzierungsplan.

PLANUNG UND UMSETZUNG

Installation der neuen Anlage.

LAUFENDER BETRIEB

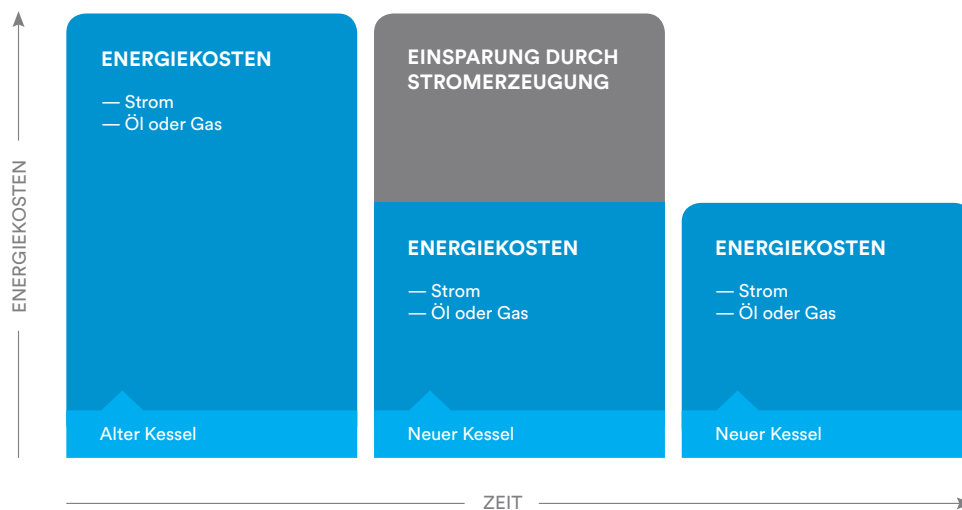
Versorgung, Monitoring, Gewährleistung, Wartung, 24-Stunden Service.

GEWINNEN SIE DOPPELT.

Die Installation bzw. der Tausch eines Heißwasser- oder Dampfkessels war bisher immer eine hohe Investition bei großem Aufwand. Die Kooperation von namhaften Kesselherstellern und Wels Strom ändert das: Erzeugen Sie mit Ihrer neuen Anlage ab der ersten Betriebsminute Ihren eigenen Strom und finanzieren Sie damit die Neuinstallation in nur wenigen Jahren.

Ihr neuer Kessel bezahlt sich selbst.

Die Finanzierung wird von der laufenden Stromerzeugung gedeckt. Über die gesamte Lebensdauer bleiben die reduzierten Energiekosten für Ihr Unternehmen bestehen.



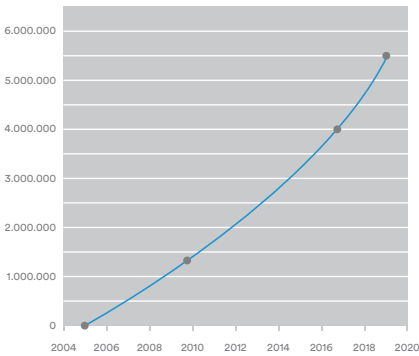
LEOPOLD BERGER
Leiter Wels Strom
Energiesysteme

Unsere Mikrogasturbine ermöglicht bei nahezu allen Anlagen eine Effizienzsteigerung! Mit langjähriger Erfahrung, Kompetenz und Know-how, planen, errichten und erweitern wir Ihre Prozessenergieanlage.



Installationen in Deutschland und Österreich

Bei vielfältigen Bedingungen und unterschiedlichsten Einsatzmöglichkeiten beweist die Mikrogasturbine mit über **200** von Wels Strom **installierten Anlagen** in Deutschland und Österreich Wirtschaftlichkeit und Effizienz.



Fünf Millionen Stunden Zuverlässigkeit




Über fünf Millionen Betriebsstunden, der von Wels Strom realisierten Mikrogasturbinenanlagen, beweisen nicht nur höchste Qualitätsstandards, sondern auch absolute Zuverlässigkeit.



Referenzen

Alpenresort Schwarz Mieming (Tirol)






-  Kraft-Wärme-Kopplung für das Alpenresort mit Notstromversorgung
-  1x Capstone® Mikroturbinen C200
-  200 kW elektrisch, 330 kW thermisch

Für das Alpenresort Schwarz wurde zur Unterstützung der bestehenden Energiezentrale eine Mikrogasturbinenanlage installiert. In einem eigenen Gebäude wurde die Turbinenanlage mit einer **speziellen Luftansaugtechnik** installiert. Die Notstromfunktion sichert den Notbetrieb der Hotelanlage bei einem Stromausfall.

Machland Obst- und Gemüse- delikatessen, Narn (Österreich)



-  Kraft-Wärme-Kopplung mit Notstromversorgung
-  1x Capstone® Mikroturbinen C200
-  200 kW elektrisch, 394 kW thermisch

Kombination aus Mikrogasturbine und **Dampfkessel für eine neue Produktionslinie mit einem Gesamtwirkungsgrad von 99 %**. Das Turbinenabgas wird zur Dampferzeugung und als Verbrennungsluftvorwärmung für den Brenner genutzt. Bei Netzausfall übernimmt die Turbine die Stromversorgung.

Bayernwerk Moosburg (Bayern)



-  Kraft-Wärme-Kopplung für den Chemiepark Clariant
-  2x Capstone® Mikroturbinen C1000
-  2 MW elektrisch, Dampfleistung 18,2 t/h

Mit einem **Wirkungsgrad von über 92%** bringt diese Anlage jährliche Einsparungen von rund 4.000 t CO₂. Zusätzlich **deckt die Mikrogasturbine 33% des elektrischen Eigenbedarfs am Standort** ab. Ein Wartungsvertrag der Wels Strom GmbH mit 24/7 Erreichbarkeit garantiert einen störungsfreien Betrieb.

Nachhaltig und effizient

Die Abgasgrenzwerte werden immer strenger und die damit verbundenen Auflagen für Verbrennungsanlagen immer größer.

Die Mikrogasturbine arbeitet mit einem NOx Wert von unter 20 mg/m³ weit unter diesen Grenzwerten. Dadurch sind **keine Abgasreinigungssysteme oder Katalysatoren notwendig**. Neben den hohen Anschaffungskosten sind auch die **Betriebs- und Wartungskosten deutlich geringer als bei anderen Systemen**.

Nur ein Schritt zu mehr Effizienz



+43 7242 493-405



energiesysteme@welsstrom.at

Therme Erding Erding (Bayern)



Kraft-Wärme-Kopplung für die Therme



4x Capstone® Mikroturbinen C65



260 kW elektrisch, 493 kW thermisch

Das Abgas der Mikrogasturbinenanlage wird über **zwei Wärmetauscherstufen** geführt. Das höhere Temperaturniveau dient zur Versorgung der Saunen der Therme, die zweite Wärmetauscherstufe versorgt die Therme mit Niedertemperatur.

Milchwerk Jäger Haag (Bayern)



Direktabgasnutzung



1x Capstone® Mikroturbinen C200



200 kW elektrisch, 394 kW thermisch

Ein spezieller Turbinenabgasbrenner ermöglicht, dass die hohen Temperaturen des Abgases von ca. 300°C direkt dem Brenner zugeführt werden können. Somit gibt es bei dieser Anwendung keine Abgasverluste und die gesamte erzeugte thermische Energie der Turbine kann genutzt werden.

Wienerberger Straubing (Bayern)



Abgas zur Trocknung



1x Capstone® Mikroturbinen C200



200 kW elektrisch, 394 kW thermisch

Das Abgas der Turbine wird der Ziegel-Trockenkammer zugeführt. Die Nutzung der Abwärme kann besonders einfach realisiert werden, was eine **sehr kurze Amortisationszeit** ermöglicht.

WELS STROM

Energiesysteme

Wels Strom GmbH
Bauernstraße 2
4600 Wels

+43 7242 493-405
energiesysteme@welsstrom.at
welsstrom.at

normic.cc

WS-ES-MGT-2019/05

