

AB FÜR DEN

AB FÜR DEN ABFALLSEKTOR

KRAFT-WÄRME-KOPPLUNG
AUS BIOGAS UND DEPONIEGAS

AUFBEREITUNG
UND VERFLÜSSIGUNG
VON BIOMETHAN

AUFBEREITUNG
VON EMISSIONEN
IN DIE ATMOSPHÄRE

ABFALLSEKTOR

www.gruppoab.com



AB FÜR DEN

ABFALLSEKTOR





AB-LÖSUNGEN FÜR DEN ABFALLSEKTOR IN EINER KREISLAUFWIRTSCHAFT.

**DIE ZUKUNFT DER BIOENERGIE
IST ZUNEHMEND MIT EINER
KREISLAUFWIRTSCHAFT VERBUNDEN,
DIE ABFÄLLE IN RESSOURCEN
UMWANDELT UND FLEXIBILITÄT BEI
DER NUTZUNG UND UMWANDLUNG
VON ENERGIE BELOHNT.**

Die Reduzierung der atmosphärischen Emissionen, die Erhöhung der Effizienz von Energieerzeugungsanlagen sowie die Verwertung der erzeugten Energiearten sind grundlegende Parameter für die Planung, Umsetzung und Unterhaltung von Bioenergie-Projekten. Auf den Abfallsektor angewandt, bilden diese die perfekte Lösung für ein sicheres Management von Abfallströmen, welche gleichzeitig als kostengünstiger Rohstoff zur Energiegewinnung genutzt werden. Um diese Ziele zu verwirklichen, bietet AB dem Abfallsektor eine Vielzahl von Lösungen an.

→ **KRAFT-WÄRME-KOPPLUNG AUS BIOGAS UND DEPONIEGAS**

Kraft-Wärme-Kopplung ist die Lösung für öffentliche und private Unternehmen, die Biogas durch die **Erzeugung von elektrischer und thermischer Energie** mit ECOMAX® Biogas sowie für Deponiegas mit ECOMAX® Landfill-Lösungen nutzen wollen.

→ **AUFBEREITUNG UND VERFLÜSSIGUNG VON BIOMETHAN**

Die **Erzeugung von Biomethan mit BIOCH4NGE®**-Membransystemen ermöglicht die

Einspeisung in das Gasnetz oder in den **CH4LNG-Verflüssigungsanlagen zur Herstellung eines flüssigen Biokraftstoffs.**

→ **AUFBEREITUNG VON EMISSIONEN IN DIE ATMOSPHERE**

Die **Aufbereitung der atmosphärischen Emissionen** kann durch innovative Lösungen erfolgen, die in der Lage sind, sowohl Schadstoffe wie Kohlenmonoxid und Stickoxide als auch flüchtige organische Substanzen, die in den Verbrennungsabgasen von biogasbetriebenen Generatoren enthalten sind, zu beseitigen.





AUS ABFALL WIRD EINE QUELLE FÜR ERNEUERBARE ENERGIE

Durch Kraft-Wärme-Kopplung ist es möglich, die kontrollierte Verwertung von Abfällen in eine vorteilhafte Möglichkeit zur Erzeugung neuer elektrischer und thermischer Energie umzuwandeln, die direkt vor Ort in den Prozessanlagen genutzt oder an das Netz verkauft werden kann.

MIT DEN DREI PRODUKTEN DER **ECOMAX® BIOGAS**-LINIE IST AB EIN **PARTNER FÜR DIE ENTWICKLUNG VON LÖSUNGEN FÜR DIE UMWANDLUNG VON BIOGAS IN ENERGIE**, DIE ORGANISCHE FRAKTIONEN VON HAUSHaltsABFÄLLEN ODER ABWÄSSER NUTZEN UND SOMIT HÖCHSTE EFFIZIENZ BEI ABSOLUTER ZUVERLÄSSIGKEIT GEWÄHRLEISTEN. DIE **ECOMAX® LANDFILL**-LINIE HINGEGEN ERMÖGLICHT DIE **UMWANDLUNG VON KONTROLLIERT GEWONNENEM** UND SPEZIELL AUFBEREITETEM DEPONIEGAS IN **EINE ERNEUERBARE ENERGIEQUELLE**. WÄHREND DER DURCHSCHNITTlichen LEBENSDAUER EINER DEPONIE KÖNNEN EINE MILLION TONNEN ABFALL ETWA 1,7 BIS 2,5 MILLIONEN KUBIKMETER METHAN PRODUZIEREN. DANK EINER WÄRMELEISTUNG ZWISCHEN 3,5 UND 5,0 KWH/ NM3 IST **DEPONIEGAS EIN GUTER BRENNSTOFF FÜR VERBRENNUNGSMOTOREN** UND KANN DANN EFFIZIENT VON KWK-ANLAGEN VERWERTET WERDEN. UNTER DEN VON AB ANGEBOtenEN TECHNOLOGISCHEN LÖSUNGEN FINDET SICH AUCH DIE DEPONIEGASAUFBEREITUNG ZUR ENTFERNUNG VON UNERWÜNSCHTEN VERBINDUNGEN (COV, SILOXANE, H₂S, AMMONIAK), DIE DEN MOTOR DER KWK-ANLAGE ERNSTHAFT BESCHÄDIGEN KÖNNEN.

DIE ERZEUGTE ENERGIE

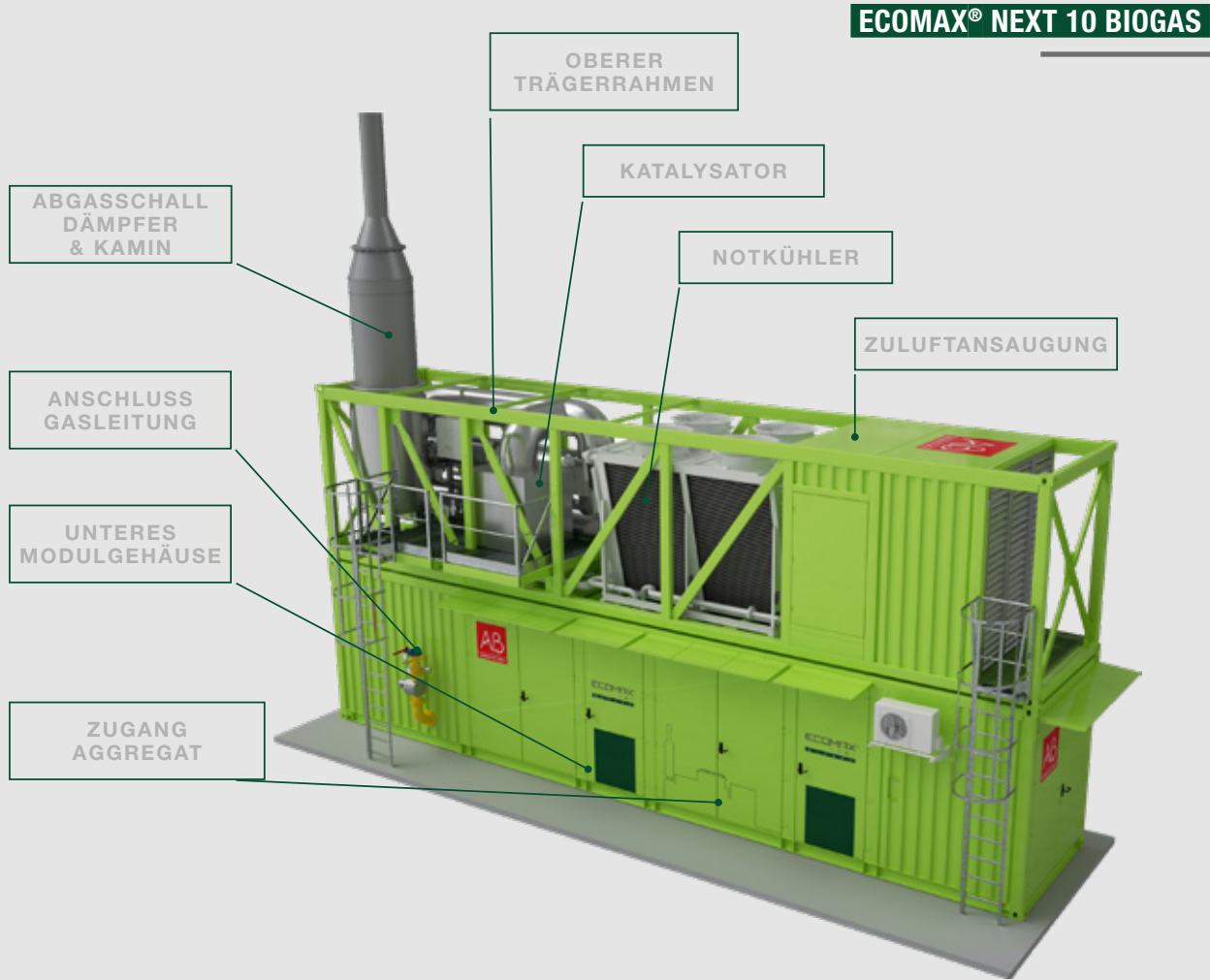


ELEKTRISCHE ENERGIE
in das öffentliche Netz
oder zur Eigenversorgung



WÄRME

- > Dampf für Produktionsprozesse
- > Warmwasser für die Beheizung der Fermentation bzw. zur Beheizung von Produktionsprozessen



Das Vorhandensein und die Position der verschiedenen Komponenten sind rein beispielhaft und können sich je nach der gewählten Konfiguration ändern.



PRODUKTPALETTE



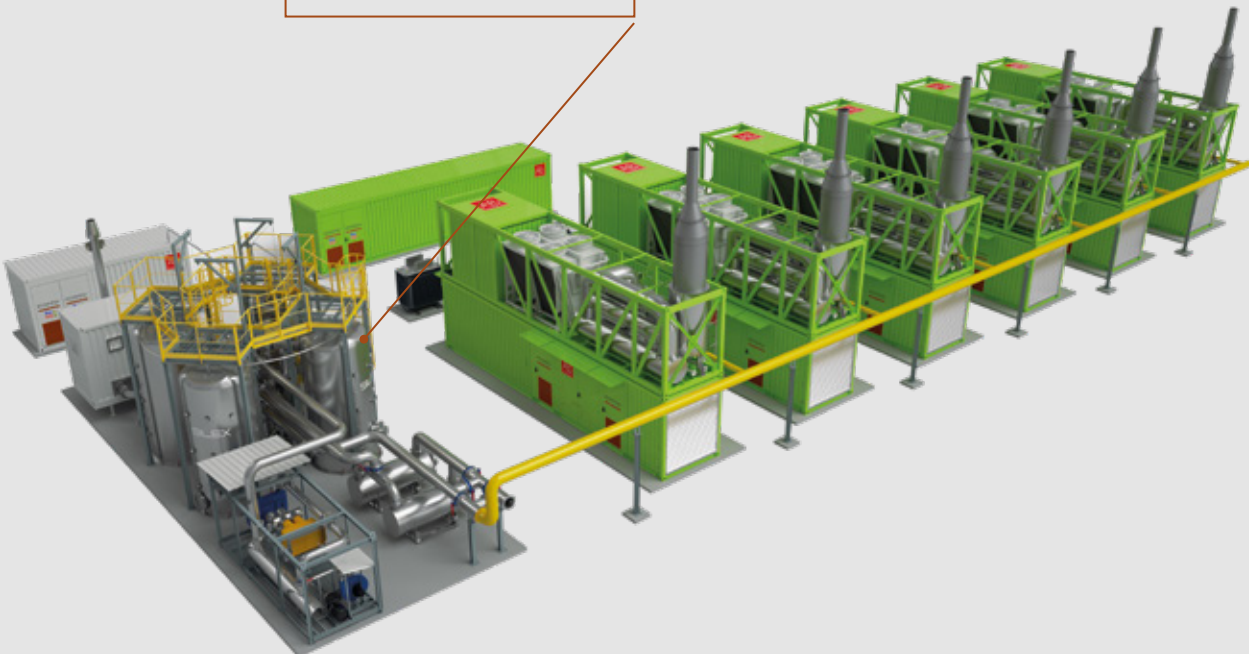
ECOMAX NEXT® BIOGAS	5	6	7	8	9	10	12	15
Elektrische Leistung [kW]*	550	635	732	851	901	1.067	1.202	1.497
Gesamte Wärmerückgewinnung [kW]**	529	674	708	880	866	1.117	1.151	1.439

Daten beziehen sich auf Motoren mit: NOx-Emissionen < 500 mg/Nm³ NOx (5% O₂)
* Sonderleistungen/Zwischenleistungen auf Anfrage möglich.
** Weitere Auslegungen zur Abwärmenutzung möglich.



ECOMAX® NEXT 10 LANDFILL

SILEX-LÖSUNG



Beispiel einer Anlage mit ECOMAX® Landfill-Modulen in Kombination mit dem innovativen SILEX-System zur regenerativen Entfernung von Siloxanen im Deponiegas.

Das Vorhandensein und die Position der verschiedenen Komponenten sind rein beispielhaft und können sich je nach der gewählten Konfiguration ändern.



PRODUKTPALETTE



ECOMAX® LANDFILL	3
Elektrische Leistung [kW]*	330
Gesamte Wärmerückgewinnung [kW]**	341



ECOMAX® NEXT LANDFILL	6	8	9	10	12	15
Elektrische Leistung [kW]*	635	851	845	1.067	1.131	1.410
Gesamte Wärmerückgewinnung [kW]**	690	895	827	1.150	1.104	1.378

Daten beziehen sich auf Motoren mit: NOx-Emissionen < 500 mg/Nm³ NOx (5% O2).
* Sonderleistungen/Zwischenleistungen auf Anfrage möglich.
** Weitere Auslegungen zur Abwärmenutzung möglich.



SILEX

DAS INNOVATIVE SILOXAN-

ENTFERNUNGSSYSTEM, WELCHES DIE

LEBENSDAUER VON ECOMAX® VERLÄNGERT

Das in Deponien produzierte Biogas enthält **Schadstoffe** wie Siloxane und flüchtige organische Verbindungen (VOCs), **die für den KWK-Motor ernsthafte Probleme verursachen können**. Ihre Verbrennung im Motor führt zu Ölverschmutzung und zur Beschädigung von Kolben und Zylinderköpfen, was eine ständige Wartung erforderlich macht.

Die **SILEX-Lösung ist darauf ausgelegt, diese schädlichen Bestandteile aus dem Biogas zu entfernen, bevor diese in den Motor gelangen** und somit die Wartungsarbeiten und Stillstandszeiten zu minimieren.

Auf diese **Weise können die Anlagen dauerhafter betrieben werden**, mehr Strom produzieren und die Gesamtverfügbarkeit optimieren.

SILEX

DIE VORTEILE FÜR DIE KWK-ANLAGE



**ERHÖHTE
ANLAGENBETRIEBSZEIT**
und minimierte
Ausfallzeiten



WENIGER WARTUNG
(Reinigung der
Motorköpfe, Wechsel der
Zündkerzen, Überholung
des Motors)



**REDUZIERTER
und programmierbarer
ÖLVERBRAUCH**



**VERDOPPELTE
ÖLSTANDZEIT**



**GRÖßERE
MOTORLEISTUNG**



**GARANTIERTE
MOTORLEISTUNG**
unter allen zulässigen
BETRIEBSBEDINGUNGEN



PROD UKTE

DIE SILEX-LINIE IST IN ZWEI AUSFÜHRUNGEN ERHÄLTICH

SILEX L geeignet für große
KWK-Anlagen;

SILEX S in kompakter
und containerisierter Ausführung,
geeignet für kleine KWK-Anlagen.

SILEX S CONTAINERISIERTE AUSFÜHRUNG

	S 0.8	S 1.6	S 2.4
Gesamtdurchfluss Deponiegas (Nm³/h)	800	1.600	2.400
Anzahl von ECOMAX® 15	1	2	3

SILEX L OFFENE AUSFÜHRUNG

	L 3.0	L 6.0	L 9.0
Gesamtdurchfluss Deponiegas (Nm³/h)	3.000	6.000	9.000
Anzahl von ECOMAX® 15	4	8	12

SILEX

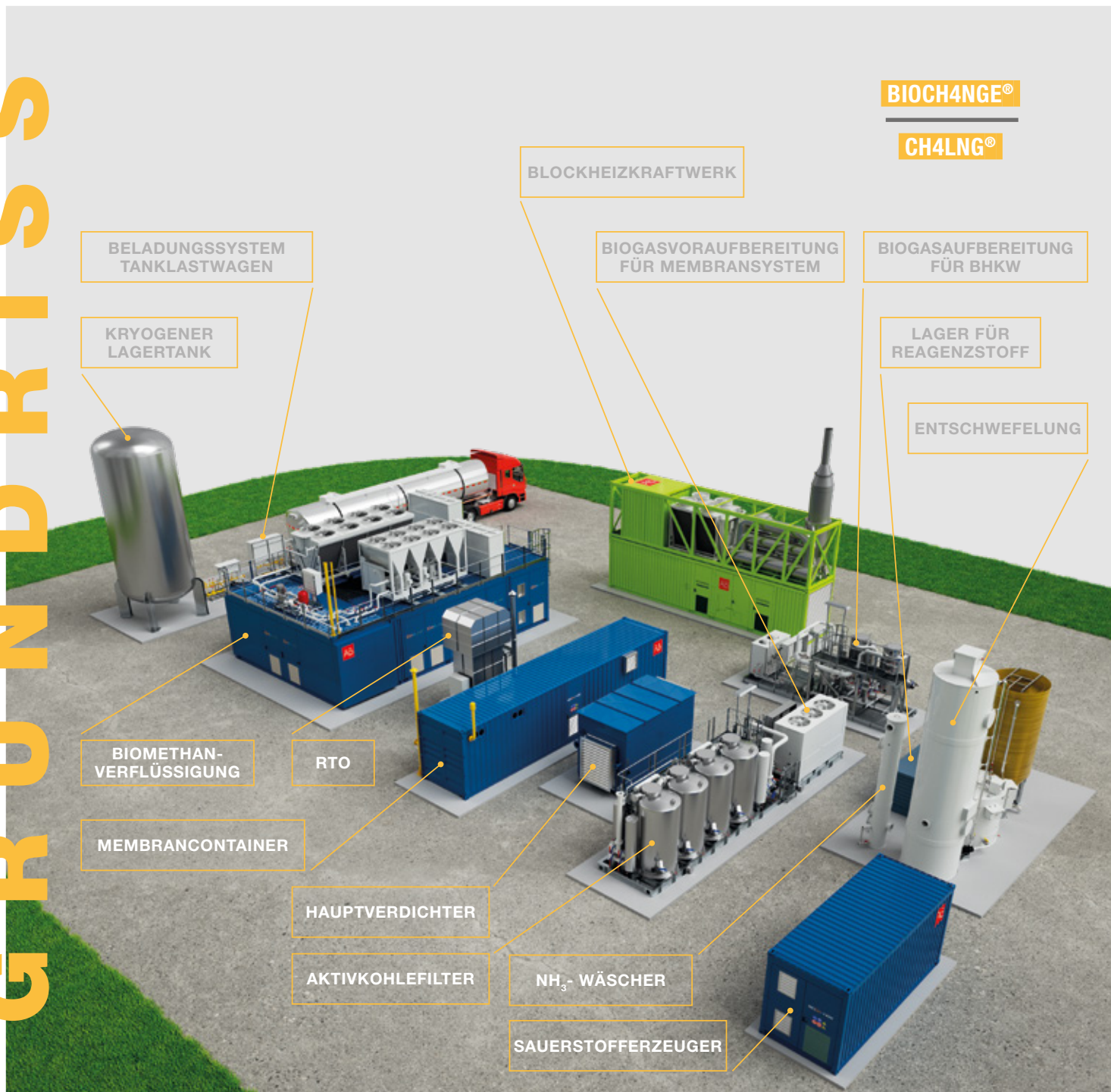
DIE WENDE IST DA.



BIOMETHAN: NACHHALTIG, PLANBAR, EFFIZIENT UND RENTABEL.

BIOCH4NGE® ist die von AB entwickelte Technologie für die Erzeugung von Biomethan aus Biomasse mit dem Ziel, öffentliche und private Unternehmen zu unterstützen, die ihre Wettbewerbsfähigkeit steigern und Emissionen in die Umwelt minimieren wollen. BIOCH4NGE® ist ein kompaktes, modulares, vielseitiges und leistungsstarkes System, welches in der Lage ist, die bei der anaeroben **Vergärung entstehenden biogenen Gase in Biomethan umzuwandeln**. Diese können als Treibstoff für Fahrzeuge im Transportsektor verwendet oder ins Erdgasnetz eingespeist werden. Auf dem Markt sind verschiedene Aufbereitungsverfahren für Biogas verfügbar. Sie basieren auf verschiedenen chemisch-physikalischen Prinzipien, die mit der Gasabscheidung zu tun haben. Die Wahl von AB ist auf das **Membrantrennverfahren** gefallen, dass weltweit am verbreitetsten ist. Die Membranen bestehen aus besonderen polymeren Materialien, die eine selektive Durchlässigkeit aufweisen und für die Trennung von CH_4 und CO_2 genutzt werden können. Der Bedarf an elektrischer Energie für die Aufbereitung und der Wärmebedarf für die Fermentation können durch die Integration eines ECOMAX® KWK-Systems realisiert werden. Dies kann neben dem BIOCH4NGE® Modul angeordnet und mit Biogas betrieben werden, wodurch eine absolut nachhaltige Anlagenlösung entsteht. Dank des **Verflüssigungssystems CH4LNG, dass perfekt mit BIOCH4NGE® kompatibel ist, ist es außerdem möglich, flüssiges Biomethan zu gewinnen**: Zentrales Element des Verfahrens ist der auf der Stirling-Cryogenics-Technologie basierende Kryokühler, einer Alternative zur Erzeugung. CH4LNG ist eine modulare Plug-in Containerlösung mit geringen CAPEX und OPEX (kein N_2 -Verbrauch) auch für den kleineren Leistungsbereich.

EIN KOMPAKTES,
MODULARES,
VIELSEITIGES UND
LEISTUNGSSTARKES
SYSTEM, DASS IN DER
LAGE IST, BIOGENE
GASE IN BIOMETHAN
UMZUWANDELN.

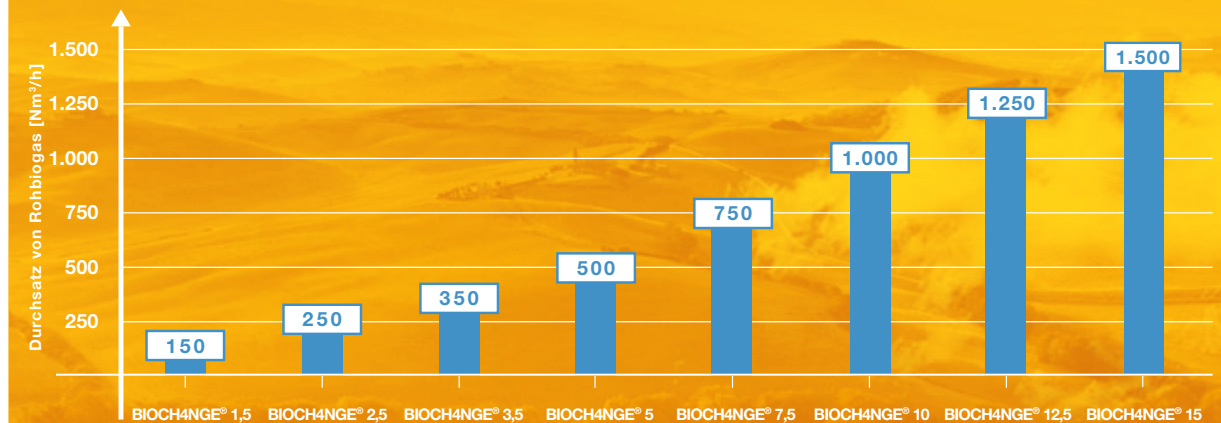


AUFBEREITUNG UND VERFLÜSSIGUNG VON BIOMETHAN

BIOCH4NGE® | **CH4LNG®**

BIOCH4NGE® ist in den Standardgrößen von 150 bis 1.500 Nm³/h mit Vorbehandlungssystemen erhältlich, die mit vorhandenen Biogasanlagen kombiniert und mit möglichen Erweiterungen, wie der Gasverflüssigung oder der Aufwertung von CO₂, ergänzt werden können. Weitere maßgeschneiderte Lösungen unterschiedlicher Größenordnung können sowohl für den heimischen als auch für den internationalen Markt realisiert werden.

PRODUKTPALETTE





AB BIETET FÜR DEN **BIOENERGIESEKTOR** UND DESSEN PROZESSE ZUR ERZEUGUNG VON BIOGAS UND BIOKRAFTSTOFFEN INNOVATIVE LÖSUNGEN ZUR **KONTROLLE VON LUFTSCHADSTOFFEMISSIONEN**.



AUFBEREITUNG VON GERUCHSBILDENDEN EMISSIONEN

AB liefert Filtersysteme zur Minderung von geruchsbildenden Emissionen, die bei verschiedenen Prozessen im Abfallbereich entstehen.



LÖSEMITTELAUFBEREITUNG

REGENERATIVE THERMISCHE NACHVERBRENNUNG

Regenerative thermische Nachverbrennung (RTO) wird zur Reduzierung von leicht brennbaren organischen Stoffen eingesetzt, welche teilweise in Emissionen von Abfallbehandlungsanlagen enthalten sind. Der Wärmerückgewinnungsgrad von RTOs kann bis zu 94 % betragen, wodurch der Verbrauch des Stützbrennstoffs und damit die Betriebskosten der Anlage drastisch reduziert werden.



ABGASAUFBEREITUNG FÜR VERBRENNUNGSMOTOREN

DER DeNOx-SCR-REAKTOR

Die effektivste Technologie zur Neutralisierung von NOx-Stickoxiden, die typischerweise im Abgas von Verbrennungsprozessen enthalten sind, ist die selektive katalytische Reduktion mittels SCR. Der DeNOx SCR-Reaktor wird von AB zur Aufbereitung von NOx-Emissionen aus ECOMAX®-Modulen eingesetzt, die mit Erdgas oder Biogas aus anaerober Vergärung betrieben werden, und zwar in einem Szenario, dass durch immer restriktivere

atmosphärische Emissionsgrenzwerte gekennzeichnet ist. Wie immer ermöglichen die Qualitätskriterien von AB bei der Auslegung, Konstruktion und Dimensionierung der Anlagen die maximale NOx-Minderungsleistung zu erreichen. Der DeNOx-SCR-Reaktor ist nicht nur für ECOMAX®-Anlagen in der Planungsphase erhältlich, sondern auch für bestehende KWK-Systeme, wenn diese aufgrund geänderter Vorschriften bezüglich des Emissionsgrenzwerts überarbeitet oder nachgerüstet werden sollen.



EINE STRATEGISCHE WAHL, UM
SICHER ZU GEHEN, DASS SICH
DIE INVESTITION AMORTISIERT.



SERVICE

Dank unseres Teams von spezialisierten Technikern, die auf der ganzen Welt präsent sind, gewährleistet AB die **konstante Wartung** jedes installierten Systems während seines gesamten Lebenszyklus.

Die Vorteile, die AB Service bietet, beginnen bereits bei der Installation des Systems:

- Ein einziger Ansprechpartner für jeden Bedarf
- Fernüberwachung und Online-Diagnose
- Verfügbarkeit und Lieferung von Original-Ersatzteilen
- Weit verbreitete Präsenz von Personal in der Nähe der Standorte
- Ersatzteillager-Netzwerk
- Garantierte reduzierte Eingriffszeiten im Betrieb bei Reparaturen, Updates und Überprüfungen.



TERMOVERDE CAIEIRAS LTDA:

21 ECOMAX® 14 BIO

DEPONIEBIOGAS GEREINIGT
DURCH SILOXAN-
ENTFERNUNGSANLAGE 16.000
NM³/H

ELEKTRISCHE GESAMTLEISTUNG
29,5 MW

BESCHREIBUNG

21 Module, 8.000 Tonnen
aufbereiteter Müll pro Tag und eine
Gesamtleistung von 29,5 MW, die
den Strombedarf einer Stadt mit
300.000 Einwohnern deckt. Die
erzeugte Energie wird teilweise
intern genutzt und teilweise an das
Netz verkauft.



NOVA IGUAÇU (BRASIL):

12 ECOMAX® 15 BIO

DEPONIEBIOGAS GEREINIGT
DURCH SILOXAN-
ENTFERNUNGSANLAGE 9.000
NM³/H

ELEKTRISCHE GESAMTLEISTUNG
17 MW

BESCHREIBUNG

Die Stadt Nova Iguaçu (Rio de
Janeiro) hat 12 mit Biogas aus
Mülldeponien betriebene Motoren
zur Erzeugung sauberer Energie
installiert. Die Anlage mit einer
Gesamtleistung von 17 MW kann
den Energiebedarf von ca. 65.000
Wohnungen für 24 Stunden am Tag
und 365 Tage im Jahr decken.

FALLBEISPIELE



SMAT (ITALIEN):

4 ECOMAX® 14 BIO

BIOGAS AUS DER
ABWASSERAUFBEREITUNG

ELEKTRISCHE GESAMTLEISTUNG
5.600 kW

BESCHREIBUNG

SMAT ist ein vollständig öffentliches
Unternehmen, dass 280 Gemeinden
und etwa 400 Kläranlagen in der
Provinz Turin verwaltet. In Castiglio-
ne Torinese wurden 4 KWK-Anlagen
installiert, die mit Biogas aus der
anaeroben Gärung von Klärschlamm
betrieben werden. Sie erzeugen Strom
und Wärme in Form von Warmwas-
ser, dass zur Beheizung sowohl des
Schlammes in den Fermentern als
auch der Servicebereiche der Anlagen
verwendet wird.



VOL-V (FRANKREICH):

1 ECOMAX® 12 BIO

BIOGAS AUS ORGANISCHEN
RESTSTOFFEN

ELEKTRISCHE GESAMTLEISTUNG
1.200 kW

BESCHREIBUNG

Die Anlage ist in der Lage, bis zu
36.000 Tonnen organischer Nebenpro-
dukte zu verwerten, die von Landwir-
ten der Lebensmittelindustrie und den
örtlichen Gemeinden zur Verfügung
gestellt werden. Die 1,2-MW-Anlage
erzeugt 9.400.000 kWh Strom pro
Jahr, der in das örtliche Netz einge-
speist wird, 6.000.000 kWh Wärmee-
nergie für benachbarte Treibhäuser
sowie einige Tonnen Gärrückstände,
die in den Landwirtschaftsbetrieben
als Düngemittel eingesetzt werden.



HITACHI ZOSEN INOVA AG. (USA):

1 ECOMAX® 9 BIO

BIOGAS AUS ORGANISCHEN
RESTSTOFFEN

ELEKTRISCHE GESAMTLEISTUNG
853 kW

BESCHREIBUNG

In San Luis Obispo County, Kali-
fornien, wurde die erste „Kompo-
gas“-Anlage von Hitachi Zosen Ino-
va, einem führenden Unternehmen
auf dem Gebiet der Energiegewin-
nung aus Abfall, eingeweiht. Die
Anlage kann bis zu 36.500 Tonnen
organische Abfälle pro Jahr verarbei-
ten, um etwa 2.900.000 Nm³ Biogas
zu erzeugen, dass in 6.200.000 kWh
Strom für den Verbrauch von über
600 Haushalten umgewandelt wird.

AB: EIN BESSERER WEG ZU NACHHALTIGKEIT IM ENERGIESEKTOR



Es gibt verschiedene Arten, Dinge zu tun. AB will in der Welt der Energie und der Nachhaltigkeit den besten Weg aufzeigen.

Die Entwicklung von Innovationen im Dienste der Energie war schon immer unser Schwerpunkt. Aus diesem Grund hat sich die Führungsrolle von AB im Bereich der Kraft-Wärme-Kopplung auch auf Biokraftstoffe ausgedehnt mit Systemen für die Reinigung und Verflüssigung von Biomethan und für die Reduzierung von Emissionen in die Atmosphäre.

Seit 1981 unterstützen wir Unternehmen, die ihre Wettbewerbsfähigkeit verbessern, indem sie Energie sparen und den Schadstoffausstoß verringern.

Wir bündeln Fachwissen, Produktionskapazität und qualitativ hochwertigen Service mit dem Ziel, unseren Kunden die besten Lösungen für Nachhaltigkeit im Energiesektor zu bieten.

Die AB-Gruppe beschäftigt heute mehr als 1.000 Mitarbeiter und ist in 20 Ländern auf der ganzen Welt direkt vertreten, darunter in Europa, Russland sowie Nord- und Südamerika. Ein Unternehmen „Made in Italy“, dessen Produktionsaktivitäten und Ingenieurleistungen im modernen Industriezentrum von Orzinuovi (BS, Italien) konzentriert sind.

Unser tägliches Engagement ist es, der „Better Way“ für unsere Kunden zu sein. Denn die Verbesserung der Art und Weise wie man produziert und arbeitet, ist unsere Art, um zum Aufbau einer besseren Welt beizutragen.

+1.670



ENTWORFENE UND GEBAUTE ANLAGEN

95%



DURCHSCHNITTliche
ANLAGENVERFÜGBARKEIT

+1.300



MEHR ALS

ANLAGEN, DIE ÜBERWACHT
WERDEN

+1.950



MW INSTALLIERTE LEISTUNG



AB ENERGY DEUTSCHLAND GMBH

Oberaustraße 16

83026 Rosenheim (Deutschland)

T +49 8031 2315530

F +49 8031 2315532

abenergydeutschland@gruppooab.com

www.gruppooab.com



AB FÜR DEN **ABFALLSEKTOR**