

Kompetenz vor Ort



Gase von Linde sind weltweit im Einsatz – sei es in der metallverarbeitenden Industrie, der chemischen Industrie, der Metallurgie oder Nahrungsmittelindustrie, in der Medizin, der Umwelt- und Wasserstofftechnologie oder wenn Spezialgase benötigt werden.

Hohe Gasequalität und Serviceleistungen, Kompetenz bei der Optimierung von Geschäftsprozessen beim Kunden, unser anwendungstechnisches Know-how sowie

komplette Gaseversorgungskonzepte bilden die Basis für innovative kundenspezifische Lösungen – zur Steigerung der Produktivität.

Entscheidende Faktoren sind dabei unsere zukunftsweisende Technologie, Kompetenz und Engagement unserer Mitarbeiter und die stetige Kundennähe, die Linde Gas zu einem der führenden Gaseunternehmen weltweit gemacht haben.

Erfahrung. Kompetenz. Produktivität.



Linde AG
Geschäftsbereich Linde Gas
Seitnerstrasse 70
82049 Höllriegelskreuth
Tel.: +49 89 7446-1226
Fax: +49 89 7446-1216
www.linde-gas.de

ECOVAR® – Standard On-site Lösungen

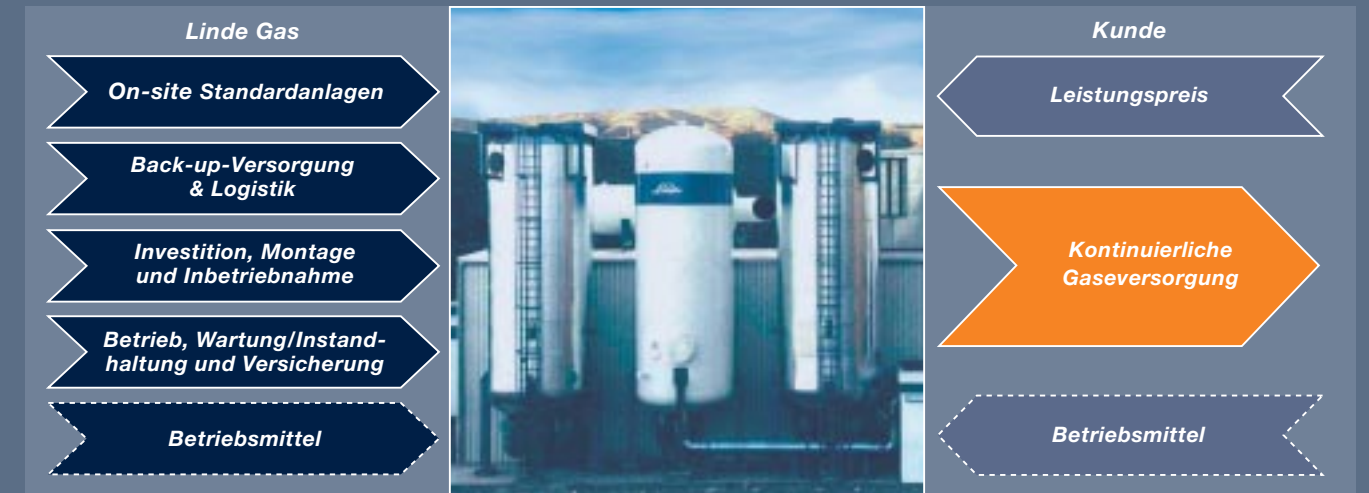


On-site Standardanlagen

Wirtschaftlich und flexibel



Kontinuierliche Gaseversorgung



Durch die enge Zusammenarbeit zwischen Kunden und Linde wird eine kontinuierliche Gaseversorgung sichergestellt.

ECOVAR® auf einen Blick

- Kombination einer Standardanlage mit einer Backup-Einheit
- hohe Flexibilität durch große Auswahl an Standardanlagen
- Entwicklung, Herstellung, Installation und Betrieb des Versorgungssystems durch Linde
- On-site Gasliefervertrag

Wirtschaftlich

ECOVAR®-Versorgungsanlagen bestehen aus weitgehend standardisierten Anlagenkomponenten und bieten somit eine hohe Kosteneffizienz. Dank modularer Bauweise und standardisiertem Anlagendesign lassen sich nicht nur die Entwicklungs-, Herstellungs- und Installationskosten deutlich reduzieren. Auch der Wartungsaufwand und der Verbrauch von Betriebsmitteln – vor allem von elektrischer Energie und Wasser – sinken deutlich. Durch intelligente Kombination der Standardanlage mit der Backup-Einheit sorgt ECOVAR® bei minimalem Kapitaleinsatz und geringem Ressourcenverbrauch für eine reibungslose und wirtschaftliche Gaseversorgung.

Flexibel

Das ECOVAR®-Anlagenportfolio zeichnet sich durch hohe Flexibilität aus. Systembestandteile und Komplettsysteme können zu maßgeschneiderten Lösungen kombiniert werden, die genau auf die individuellen Anforderungen vor Ort zugeschnitten sind. Unabhängig davon, ob Innen- oder Außenaufstellung, ECOVAR®-Systeme können optimal an die verfügbare Fläche und die vorhandenen Betriebsmittel (Energie, Wasser, Druckluft) angepasst werden.

ECOVAR®-Anlagen werden üblicherweise in Schränken, auf Rahmen oder in Containern montiert. Dies gewährleistet eine schnelle und einfache Installation bzw. Inbetriebnahme sowie – bei Bedarf – einen problemlosen Standortwechsel.

Um allen Anforderungen an das Gas hinsichtlich Menge, Reinheit und Druck zu genügen, bietet Linde unterschiedliche Standardproduktlinien für die Stickstoff-, Sauerstoff- und Wasserstoffherstellung an.

Zuverlässig

Das ECOVAR®-System kombiniert im allgemeinen eine Standardanlage mit einer Backup-Einheit und gewährleistet so eine kontinuierliche Gaseversorgung an 365 Tagen im Jahr. Eine automatische Regelung reagiert unmittelbar auf Bedarfsspitzen sowie Stillstände der Standardanlage und aktiviert selbstständig die Backup-Einheit.

Sowohl die Eigenerzeugungsanlage als auch die Backup-Einheit werden in der Regel durch das nächstgelegene Linde Produktionszentrum überwacht, um eine kontinuierliche Gaseversorgung sicherzustellen.

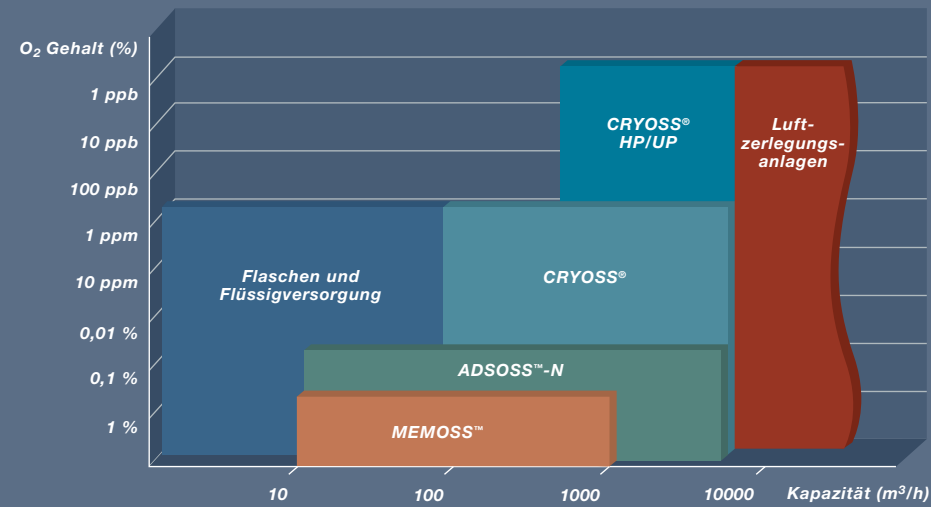
Umweltfreundlich

Im Vergleich zu konventionellen Versorgungsformen zeichnen sich ECOVAR®-Systeme von Linde durch eine deutlich höhere Umweltverträglichkeit aus. Durch die Produktion vor Ort werden Transportaufwand und Betriebsmittelverbrauch zur Gaseerzeugung auf ein Minimum reduziert und damit die Umwelt geschont.

Eine Partnerschaft mit Linde bedeutet

- Fokussierung auf das eigentliche Kerngeschäft
- Nutzung modernster Technologien
- sichere und zuverlässige Gaseversorgung
- nachhaltige Kosteneinsparungen

Stickstoff-Versorgung



Die Wahl der richtigen Versorgungstechnologie hängt von den jeweiligen Anforderungen an Reinheit, Kapazität und Druck ab.

CRYOSS®

In diesen kryogenen Anlagen wird Stickstoff in einem Tieftemperaturprozess durch fraktionierte Destillation von verflüssigter Luft gewonnen. Dieses Verfahren nutzt die unterschiedlichen Siedetemperaturen der einzelnen Luftbestandteile zur Trennung aus.

CRYOSS® HP/UP

CRYOSS® HP/UP verwendet die gleiche Technologie wie das CRYOSS®-System und wird mit speziellen Verfahren zur Entfernung von Verunreinigungen ergänzt. Das Ergebnis ist reiner oder hochreiner Stickstoff mit geringsten Verunreinigungen bis in den ppb-Bereich.

ADSOSS™-N

ADSOSS™-N nutzt die Adsorptionseigenschaften von Kohlenstoffmolekularsieben (CMS) aus, um Stickstoff aus der Luft abzutrennen. Bei Überdruck lagern sich Sauerstoff, Kohlendioxid und Wasser am CMS an, während der Stickstoff das Sieb passiert. Die Regenerierung des CMS erfolgt durch Druckreduzierung. Um einen kontinuierlichen Stickstoffstrom zu erzeugen, sind ADSOSS™-N-Systeme mit zwei Adsorberbehältern ausgestattet, die abwechselnd in einem Adsorptions-Desorptions-Zyklus arbeiten. Das Verfahren wird daher auch als Pressure Swing Adsorption (PSA) bezeichnet.

MEMOSS™

Komprimierte Luft wird durch extrem dünne und lange Hohlfasern transportiert, deren Wände semipermeabel sind. Während Sauerstoff die Membran relativ leicht passiert, wird Stickstoff in den Fasern zurückgehalten. Herzstück der Anlage sind Membranmodule, in denen eine sehr große Zahl von Hohlfasern zusammengefaßt sind. Am Modulausgang wird der Stickstoff mit der gewünschten Reinheit abgegeben.

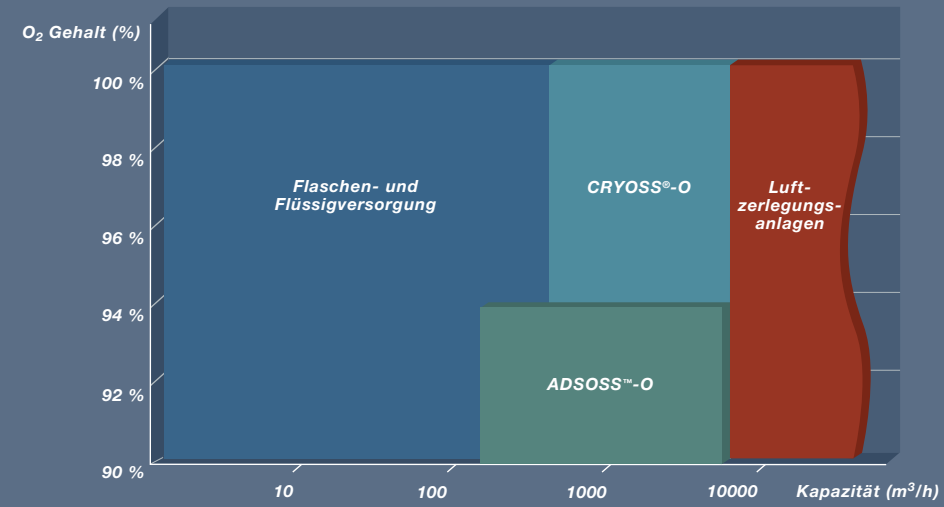
Standardgrößen	CRYOSS®	CRYOSS® HP/UP
	250 – 5000	500 – 5000
Mengen	100 – 5000 m³/h	500 – 5000 m³/h
Reinheit	< 5 ppm O ₂	hohe bzw. sehr hohe Reinheit
Druck	bis zu 10 bar (ohne Nachverdichtung)	bis zu 10 bar (ohne Nachverdichtung)

Standardgrößen	ADSOSS™-N
	10 – 5000
Mengen	bis zu 5000 m³/h
Reinheit	97-99,9 % (ohne Nachreinigung)
Druck	bis zu 10 bar (ohne Nachverdichtung)

Standardgrößen	MEMOSS™
	10 – 1000
Mengen	bis zu 2000 m³/h
Reinheit	90 – 99 %
Druck	bis zu 13 bar (ohne Nachverdichtung)

Die Angaben in den Grafiken und Tabellen bieten einen schematischen Überblick. Gerne beraten wir Sie bei der Auswahl einer für Sie spezifischen und optimalen Lösung.

Sauerstoff-Versorgung



Die Wahl der richtigen Versorgungstechnologie hängt von den jeweiligen Anforderungen an Reinheit, Kapazität und Druck ab.

ADSOSS™-O

ADSOSS™-O-Anlagen zur Sauerstoffgewinnung basieren auf der Fähigkeit von speziellen Zeolithen, Luftbestandteile unterschiedlich zu adsorbieren. Während Stickstoff, Kohlendioxid und Wasserdampf bei leichtem Überdruck an der Oberfläche des Zeoliths gebunden werden, können Sauerstoff und Argon die Struktur leicht passieren. Sobald der Feststoff beladen ist, wird dieser durch Erzeugung eines Vakuums regeneriert. ADSOSS™-O-Systeme werden normalerweise mit zwei Adsorberbehältern geliefert, die abwechselnd betrieben werden. Aufgrund der schwankenden Betriebsdrücke wird der Prozess häufig Vacuum Pressure Swing Adsorption (VPSA) Verfahren genannt.

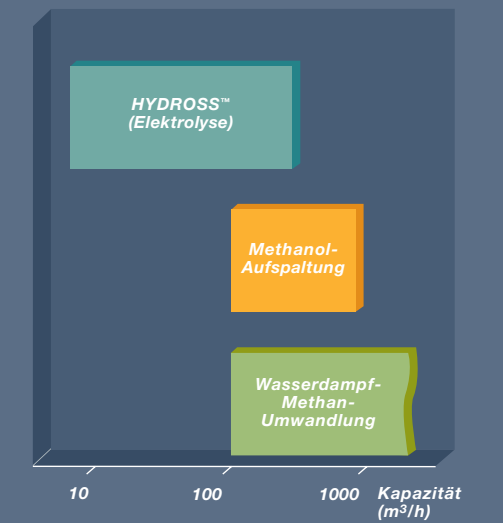
Standardgrößen	ADSOSS™-O
	200 – 5000
Mengen	200 – 5000 m³/h
Reinheit	90 – 94 %
Druck	bis zu 1,3 bar (ohne Nachverdichtung)

CRYOSS®-O

Sauerstoff kann analog zur Stickstoffherzeugung auch durch das Tieftemperaturverfahren kryogen hergestellt werden. Durch Einsatz entsprechender Anlagenkomponenten ist es auch möglich, sehr kostengünstig und effizient in einer Erzeugungsanlage Sauerstoff und Stickstoff gleichzeitig zu produzieren.

Standardgrößen	CRYOSS®-O
	1000 – 5000
Mengen	1000 – 5000 m³/h
Reinheit	90 – 99,95 %
Druck	bis zu 2,5 bar (ohne Nachverdichtung)

Wasserstoff-Versorgung



Die Wahl der richtigen Versorgungstechnologie hängt von den Rohstoffkosten und der Anlagenkapazität ab.

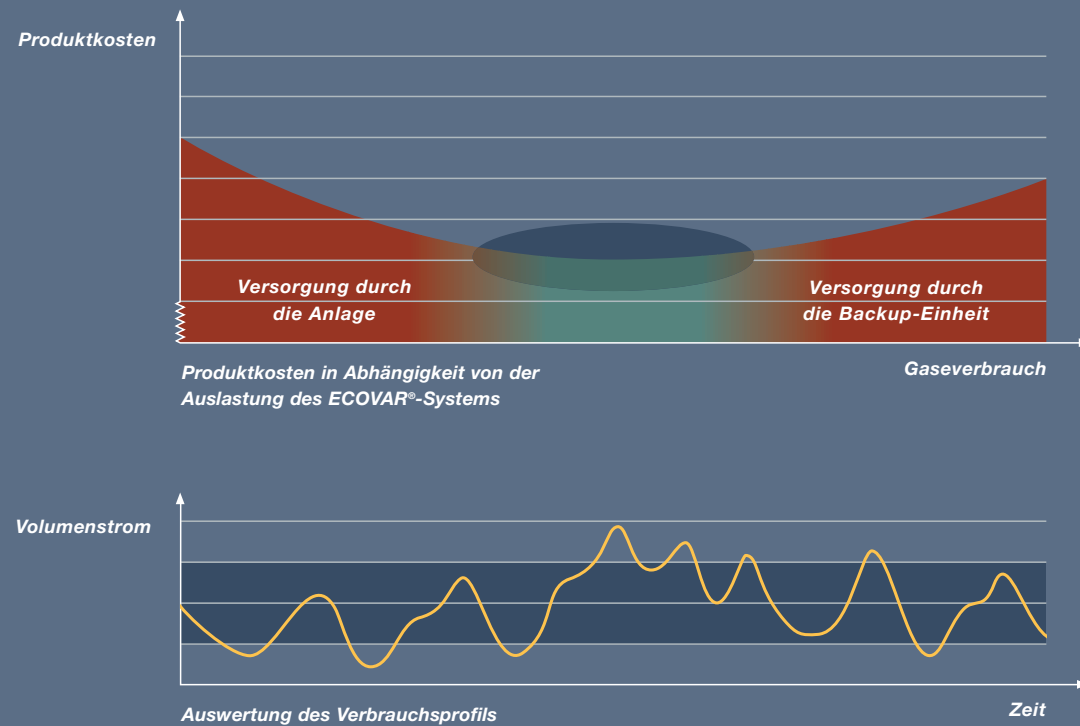
HYDROSS™

In Abhängigkeit von den Rohstoffkosten (Strom, Erdgas, Methanol) wird der Wasserstoff durch die Elektrolyse von Wasser, die Reaktion von Erdgas mit Wasserdampf ("steam reforming") oder die Aufspaltung von Methanol gewonnen. HYDROSS™-Anlagen benötigen zur Produktion von Wasserstoff ausschließlich elektrische Energie und Wasser, da als Erzeugungstechnologie ein Elektrolyseprozess verwendet wird. Die Standardreinheit des so erzeugten Wasserstoffs beträgt 99,9 % und kann durch eine weitere Reinigungsstufe weiter erhöht werden. Zusätzlich lässt sich mit diesem Verfahren auch hochreiner Sauerstoff erzeugen.

Standardgrößen	HYDROSS™
	5 – 250
Mengen	5 – 250 m³/h 2,5 – 125 m³/h Sauerstoff
Reinheit	99,9 % (ohne Nachreinigung)
Druck	10/25 bar (ohne Nachverdichtung)

ECOVAR®, CRYOSS®, ADSOSS™, MEMOSS™, HYDROSS™ sind eingetragene Warenzeichen der Linde AG.

Die passende Gaseversorgung



Wann ist ECOVAR® sinnvoll?



CRYOSS® 250



ADSOSS™ - O 2100

Wichtige Auslegungskriterien eines ECOVAR®-Systems:

- Produktspezifikation (Menge, Reinheit und Druck)
- Verfügbarkeit und Kosten der Betriebsmittel (Energie, Wasser, Druckluft)
- verfügbare Fläche, gesetzliche Vorschriften und sonstige umwelttechnische Aspekte
- zukünftige Entwicklung des Gasebedarfs
- Kapazität der Anlage, der Backup-Einheit und ggf. eines Puffer-Behälters

Beim Aufbau einer kosteneffizienten Gaseversorgung spielen die Wahl des richtigen Anlagentyps und der passenden Anlagengröße eine wichtige Rolle. Um die jeweils optimale Lösung zu finden, müssen alle relevanten Faktoren sorgfältig gegeneinander abgewogen werden.

Verbrauchsprofil

Die niedrigsten Produktionskosten ergeben sich bei durchgehendem Vollastbetrieb der Erzeugungsanlage. Eine geringere Auslastung verursacht höhere spezifische Kosten, da sich die Fixkosten auf weniger Produktmenge verteilen.

Aus diesem Grund ist die genaue Kenntnis des Verbrauchsprofils über einen längeren Zeitraum sehr wichtig. Nur so kann richtig entschieden werden, ob eine größere Anlage mit einer hohen Teillastfähigkeit oder eine kleinere Anlage mit Backup-Unterstützung die effizienteste Lösung zur Gaseversorgung darstellt.

Reinheit

ECOVAR®-Systeme sind in der Lage, Gase in unterschiedlicher Reinheit zu produzieren. Als Grundregel gilt: Je niedriger der Reinheitsgrad, desto günstiger die Produktion.

Druck

Der Produktdruck ist ebenfalls ein wichtiger Kostenfaktor. Um unnötige Kosten zu vermeiden, muss das Verhältnis von Anlagenauslastung, Puffervolumen und Druck sorgfältig aufeinander abgestimmt werden.

Energie

Hauptkostenfaktor bei der Luftzerlegung ist der Energieeinsatz. Zur Auswahl der richtigen Anlage müssen daher die Anforderungen an den Gasebedarf und die Energie- und Investitionskosten sorgfältig gegeneinander abgewogen werden.

Mit der Erfahrung von Linde zur richtigen Entscheidung

Durch langjährige Erfahrung bei der Projektierung und dem Betrieb von On-site-Anlagen gewährleistet Linde die richtige Auswahl eines maßgeschneiderten Versorgungssystems, damit alle spezifischen Anforderungen optimal erfüllt werden.

Der Linde-Service umfasst

- ▶ Analyse des Anforderungsprofils zusammen mit dem Kunden
- ▶ Ermittlung der Kosteneffizienz und Nachhaltigkeit der Lösungsvarianten
- ▶ Erarbeitung eines optimalen Versorgungskonzeptes, das Anlagentyp, Anlagengröße und die Auswahl der Backup-Einheit berücksichtigt
- ▶ Planung und Engineering der Anlage
- ▶ Finanzierung der Anlage
- ▶ Installation und Inbetriebnahme des Systems
- ▶ Betrieb, Wartung und Versicherung der ECOVAR®-Anlage
- ▶ 24-Stunden-Überwachung des Systems aus einem Linde-Produktionszentrum

Vorteile von ECOVAR®

- ▶ kostengünstige, zuverlässige und kontinuierliche Gaseversorgung
- ▶ umfassende Transparenz bei den langfristigen Kosten
- ▶ keine Direktinvestitionen
- ▶ kein Betriebsrisiko
- ▶ kein Personalaufwand
- ▶ kein Aufwand für Wartung und Instandhaltung
- ▶ keine Vorhaltung von Ersatzteilen

ECOVAR® – die kosteneffiziente Lösung bei

- ▶ langfristigem Gasebedarf
- ▶ relativ gleichmäßiger Grundlast
- ▶ hoher jährlicher Betriebsstundenzahl

ECOVAR® wird in den folgenden Industriezweigen erfolgreich eingesetzt

- ▶ Elektronik- und Halbleiterindustrie
- ▶ Metallurgie
- ▶ Zellstoff- und Papierherstellung
- ▶ Chemie und Petrochemie
- ▶ Glasindustrie
- ▶ Abfallverwertung und -verbrennung
- ▶ Wasseraufbereitung
- ▶ Lebensmittelindustrie
- ▶ pharmazeutische Industrie



MEMOSS™ 300

ADSOSS™ - N 500

HYDROSS™ 10