



Kurz erklärt

# Lebenswichtig, praktisch, günstig

Ohne Stickstoff ( $N_2$ ) gäbe es auf der Erde kein Leben. Er ist als farb- und geruchloses Gas der Hauptbestandteil unserer Luft. Aus dem KB-Geschäft ist er nicht wegzudenken.

*lv.* Stickstoff gehört zur künstlichen Besamung wie die Melkmaschine zur Milch. Doch wo kommt er eigentlich her und wie wird er gewonnen?

## Spannendes zu Stickstoff ( $N_2$ )

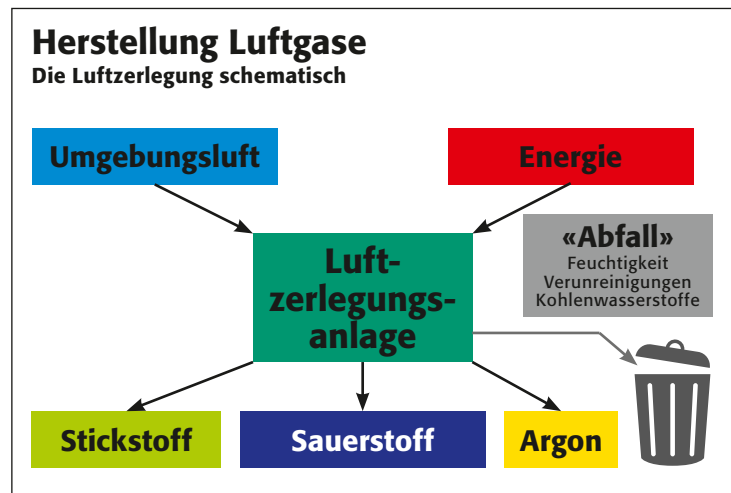
Der deutsche Name «Stickstoff kommt von «ersticken», weil Flammen und Lebewesen in reinem Stickstoff ersticken. In allen Lebewesen ist er in Zellbausteinen gebunden (Eiweisse und DNA). Deshalb enthalten organische Abfälle wie Kompost und Mist stickstoffhaltige Salzverbindungen (Nitrate und Nitrite). Mit Hilfe von Knöllchenbakterien können Pflanzen (z.B. Klee oder Luzerne) Stickstoff aus der Luft für ihr Wachstum nutzen. Deshalb enthalten auch viele Düngemittel Stickstoff. Bei Gewittern bzw. elektrischen Entladungen in der Luft werden grosse Mengen Stickstoff freigesetzt, die mit dem Regenwasser als Salpetersäure in den Boden gelangen und dort als Nitrate abgelagert werden.

## Samendosen und Embryonen in flüssigem Stickstoff

Flüssiger Stickstoff hat eine extrem kalte Temperatur von  $-196\text{ °C}$ . Darin können Embryonen, Samenzellen, aber auch andere biologische Stoffe (z.B. Zellen) sehr lange gehalten werden, wobei sie ihre Lebensfähigkeit jedoch erstaunlicherweise nicht verlieren (s. «Kurz erklärt» im TORO 7.15).

## Gewinnung von Stickstoff

Die technische Gewinnung von Stickstoff erfolgt in vier Schritten in einer sogenannten Luftzerlegungsanlage durch Destillation von verflüssigter Luft. Dieses Verfahren der Luftzerlegung hat sich seit Beginn des letzten Jahrhunderts für die industrielle Her-



Schema, wie aus der Umgebungsluft u.a. Stickstoff gewonnen wird.

stellung von Sauerstoff ( $O_2$ ) und  $N_2$  etabliert und ist praktisch und relativ einfach anwendbar. Das Verfahren geschieht in vier Schritten, wobei pro Stunde 27'000 m<sup>3</sup> Luft «verarbeitet» werden:

1. **Kompression:** Die einzelnen Komponenten (Stickstoff, Sauerstoff, Argon und «Abfall») der Luft werden über die verschiedenen Siedepunkte der einzelnen Gase getrennt. Sauerstoff

wird flüssig unter Temperaturen von  $-183\text{ °C}$ , Stickstoff erst bei  $-196\text{ °C}$ . Dies geschieht unter mächtig hohem Druck, was wiederum enorm viel Energie benötigt: Die Anlage von Carbagas in Utzenstorf braucht für die Stickstoffgewinnung pro Jahr etwa gleich viel Energie wie die ganze Stadt Burgdorf mit ca. 15'000 Einwohnern (persönliche Information Carbagas).



Stickstofftank Carbagas in Utzenstorf BE.

2. **Reinigung:** Die Gase müssen so rein wie möglich sein, damit es zu keinen ungewollten und möglicherweise gefährlichen chemischen Reaktionen kommt (z.B. Kohlenstoff-Verbindungen mit Sauerstoff). Dies geschieht in entsprechenden Fabrik-Anlagen.
3. **Expansion und Zerlegung:** Nach der Reinigung der einzelnen Komponenten wird der Stickstoff unter gewaltigem Druck für die Lagerung und den Transport wiederum verflüssigt.
4. **Lagerung:** Der flüssige Stickstoff wird in riesigen Tanks, die wie die Samencontainer vakuumisoliert sind, gelagert. Täglich liefern bei Carbagas ca. 30 Lastwagen je 25'000 Liter flüssiger Stickstoff an die Verbraucher aus.

Quelle: Carbagas

An den Standorten von Swissgenetics in Zollikofen, Mülligen und Bütschwil steht je ein Stickstoffsilo mit einem Fassungsvermögen von mehr als 20'000 Litern. Aus denen wird von den Logistik-Teams vor Ort Stickstoff mit einem Tanklastwagen an unsere Besamungstechniker verteilt oder diese holen den Stickstoff direkt aus dem Silo. Jährlich verbraucht Swissgenetics insgesamt an die 500'000 Liter Flüssigstickstoff.

### «Kurz erklärt»

In unserer neuen Rubrik «kurz erklärt» beantwortet unser Team Reproduktion Fragen zu den Themen Fruchtbarkeit und Besamung, die immer wieder auftauchen. Kennen auch Sie Begriffe, die Ihnen nicht klar sind? Oder gibt es Abläufe und Zusammenhänge, die Sie verwirren? **Schicken Sie uns Ihre Fragen per E-Mail an [ajbg@swissgenetics.ch](mailto:ajbg@swissgenetics.ch)**

Alle Artikel finden Sie auch auf unserer Homepage [www.swissgenetics.ch](http://www.swissgenetics.ch)