

NORMAG Ausbildungsanlage zur Absorption / Desorption

- Kunden- und Ausbildungsspezifisches Design und Software
- Betrieb bei verschiedenen Drücken und Temperaturen sowie Verweilzeiten möglich
- Visualisierung des Prozesses
- Anlage auf Kundenwunsch in unterschiedlichen Größen lieferbar
- Optional Schaltschrank mit Display, Regel- und Steuerungsoptionen sowie Sicherheitsschaltungen
- Optional Bedienterminal mit PC und grafischer Benutzeroberfläche zur Steuerung der Anlage
- Kompaktes Design der Anlage, fahrbare Ausführung

Ausbildungsanlagen von **NORMAG** ermöglichen eine praxisnahe und moderne Ausbildung. In der Anlage zur Absorption und Desorption wird das System CO₂-Wasser untersucht.

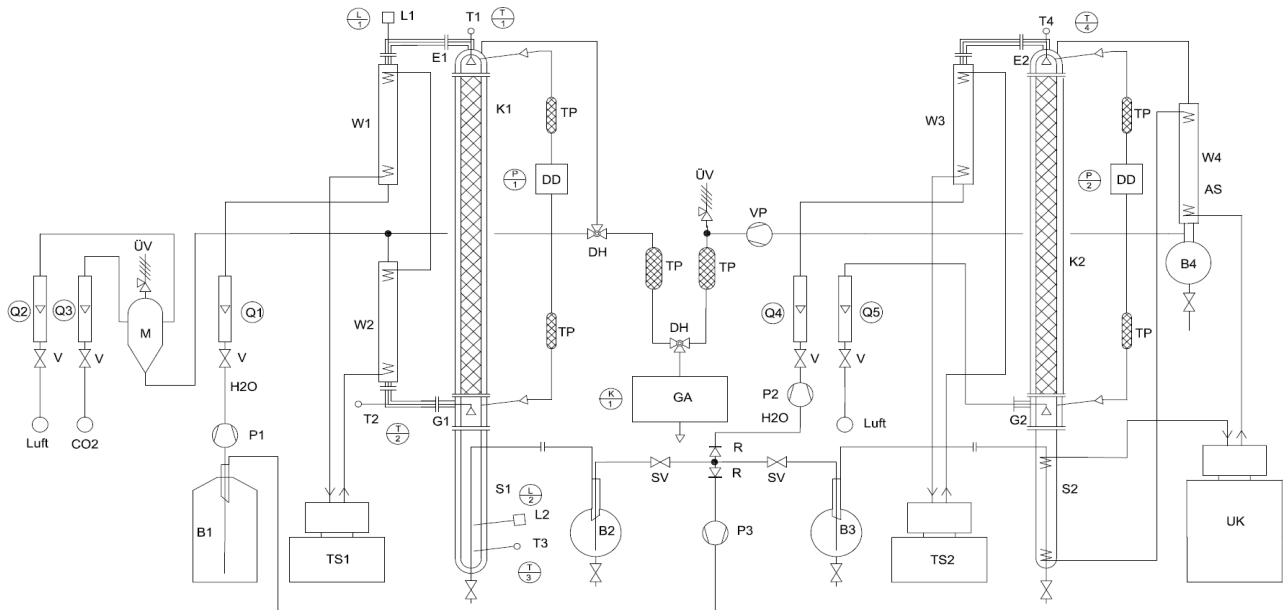
Im ersten Anlagenteil erfolgt die Absorption, d.h. die Aufnahme von Gasen in eine Waschflüssigkeit durch physikalisches Lösen oder eine reversible chemische Reaktion (physikalische und/oder chemische Absorption). Bringt man ein Luft/CO₂-Gemisch mit Wasser in Kontakt so wird CO₂ im Wasser absorbiert, während Luft nur in geringen und hier vernachlässigbaren Mengen gelöst wird. Die Aufnahmefähigkeit des Wassers für Kohlendioxid ist abhängig von der Einwirkzeit, dem Druck und der Temperatur.

Im zweiten Teil der Anlage erfolgt die Desorption als Umkehrvorgang der Absorption. Das im Wasser enthaltene CO₂ wird von der im Gegenstrom geführten Luft aus der Waschflüssigkeit heraus aufgenommen.

Die Anlage wird komplett vormontiert und getestet ausgeliefert.



NORMAG Ausbildungsanlage zur Absorption / Desorption



Absorption:

Die Absorptionssäule besteht aus der Absorptionskolonne (K1) mit silberspiegeltem Hochvakuummantel, der Gas-(G1) und Flüssigeinleitung (E1) sowie dem Syphonteil (S1). Die Gase CO₂ und Luft werden im Mischer (M) vermischt und über den Wärmetauscher (W2) in die Kolonne geleitet. Im Gegenstrom wird die Absorptionsflüssigkeit über die Pumpe (P1) und den Wärmetauscher (W1) im Gegenstrom in die Kolonne geleitet. Die Wärmetauscher (W1 und W2) werden über den Thermostat (TS1) temperiert. Das austretende Gas wird im Gasanalysator (GA) analysiert.

Desorption:

Die Desorptionskolonne besteht aus der Kolonne (K2) mit Gas-(G2) und Flüssigeinleitung (E2) sowie Syphon (S2) mit innerer Kühlschlange, die am Umlaufkühler (UK) angeschlossen ist. Das mit CO₂ belastete Wasser wird von der Pumpe (P2) aus dem Behälter (B2) über den mit dem Thermostaten (TS2) temperierten Wärmetauscher (W3) in die Kolonne gefördert und sammelt sich im Syphon (S2). Dort wird das Wasser gekühlt und gelangt über Vorlagebehälter (B3) und Pumpe (P3) in den Sammelbehälter (B1) gefördert. Im Gegenstrom zum herablaufenden Wasser wird Luft über die Gaseinleitung (G2) in die Desorptionskolonne geleitet.

Die mit CO₂ beladene Luft verlässt die Desorptionskolonne am Kopf und gelangt in den gekühlten Abscheider (W4) mit Sammelkolben für die kondensierte Flüssigkeit. Nach dem Abscheider ist eine Vakuumpumpe (VP) zur Einstellung eines definierten Unterdrucks sowie der Gasanalysator (GA) angeordnet.

Die Prozessdaten Temperatur (T), elektrische Leitfähigkeiten (L), Differenzdruck (DD) und Gaskonzentration werden über einen Datenlogger erfasst. Diese Daten können mit Hilfe eines PC und entsprechender Software in Diagrammen oder Tabellen anwenderspezifisch ausgelesen und ausgewertet.

Technische Spezifikation:

| | |
|---------------------------------|----------------------------------|
| Produktberührende Werkstoffe: | Borosilikatglas, PTFE, PVDF, PP |
| Absorptions-/Desorptionkolonne: | DN 30 – DN 150 |
| Prozesstemperaturen: | 0 ... 150 °C |
| Prozessdrücke: | -1 / + 0,5 barg |
| Abmessungen: | Entsprechend Kolonnenabmessungen |
| Energien: | |
| Strom: | 230/400 VAC, 50/60 Hz |