

LABORANLAGE ZUR GASABSORPTION

ALLGEMEINES

Unter Absorption versteht man die Aufnahme von Gasen in eine Waschflüssigkeit durch physikalisches Lösen oder eine reversible chemische Reaktion. Je nachdem, ob das Gas durch physikalisches Lösen oder durch chemische Bindung gebunden wird, spricht man von physikalischer oder chemischen Absorption. Bringt man ein CO_2 /Luft-Gemisch mit Wasser in Berührung so wird CO_2 Gas im Wasser absorbiert, während die Luft nicht gelöst wird. Die Aufnahmefähigkeit des Wassers für Kohlendioxid ist abhängig von der Einwirkzeit, dem Druck und der Temperatur. Mit der Anlage besteht die Möglichkeit aus einem Kohlendioxid/Luft-Gemisch Kohlendioxid auszuwaschen. Dabei werden gezielt die Lösungsmittelströme und die Gasströme variiert, da das Verhältnis aus beiden Größen den Trenneffekt bestimmt.

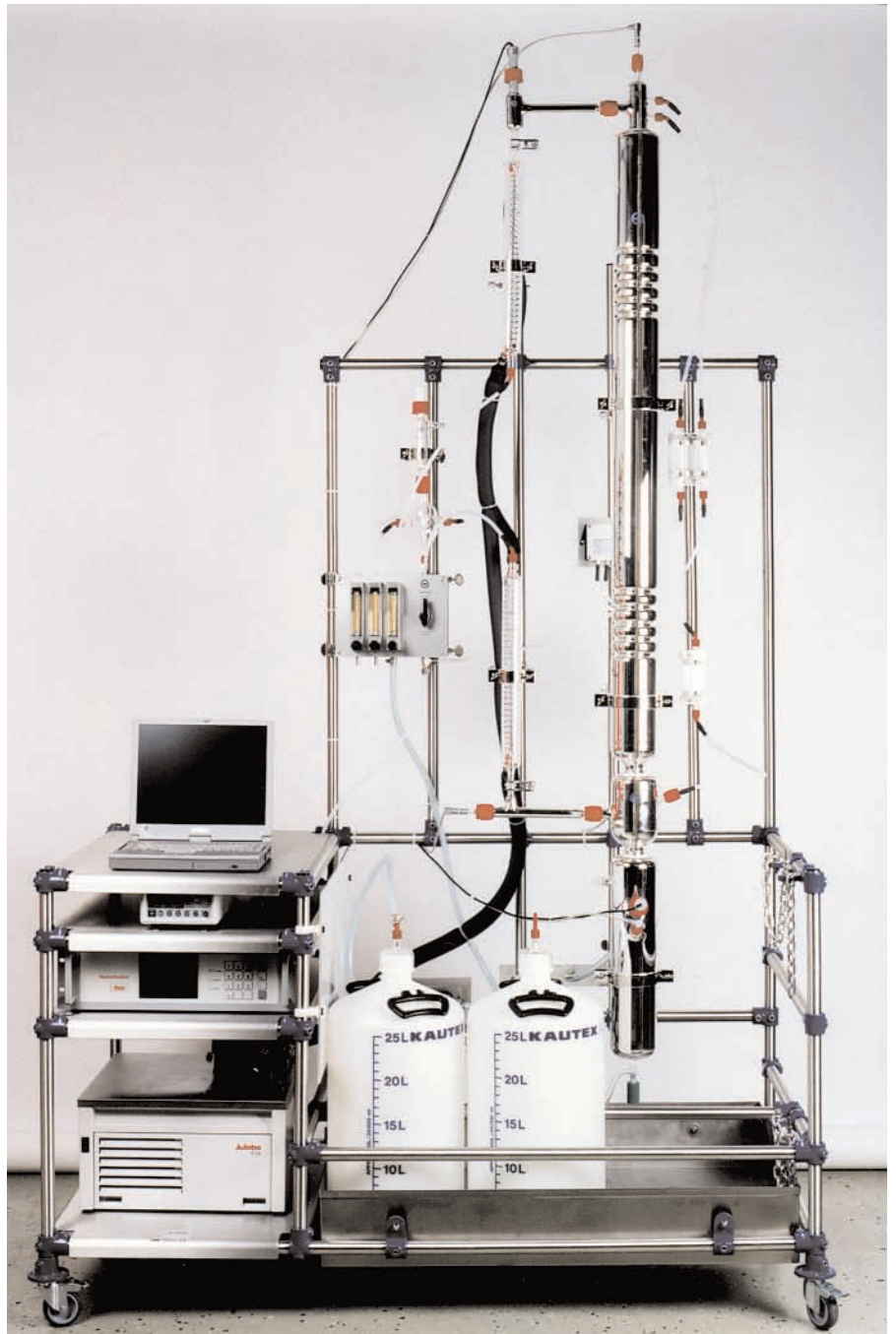


Abb. 1
Laboranlage zur Gasabsorption

Die Laboranlage bietet folgende Vorzüge:

- Auf Grund der geringen Bauhöhe ist der Einsatz der Anlage in fast allen Laboratorien möglich.
- Alle medienberührten Teile sind aus Borosilicatglas 3.3 oder PTFE.
- Die Einzelkomponenten der Anlage sind mit standardisierten Verbindungen versehen.

Aufbau der Laboranlage zur Gasabsorption

Das Kernstück der Anlage ist die Absorptionssäule, die aus dem Absorptionsrohr (K), einem Gaseinleitungsteil (G) und einem Siphonteil (S) besteht. Die genannten Teile sind durch NS 45/40 Schliffverbindungen miteinander verbunden und sind mit einem silberspiegelten Hochvakuummantel ausgestattet. Die Absorptionssäule hat einen Innendurchmesser DN 50 und eine Länge von ca. 1400 mm und wird nach oben durch das Einleitungsteil (E) abgeschlossen.

Am unteren Ende der Absorptionssäule sitzt das Siphonteil mit einem Ablasshahn.

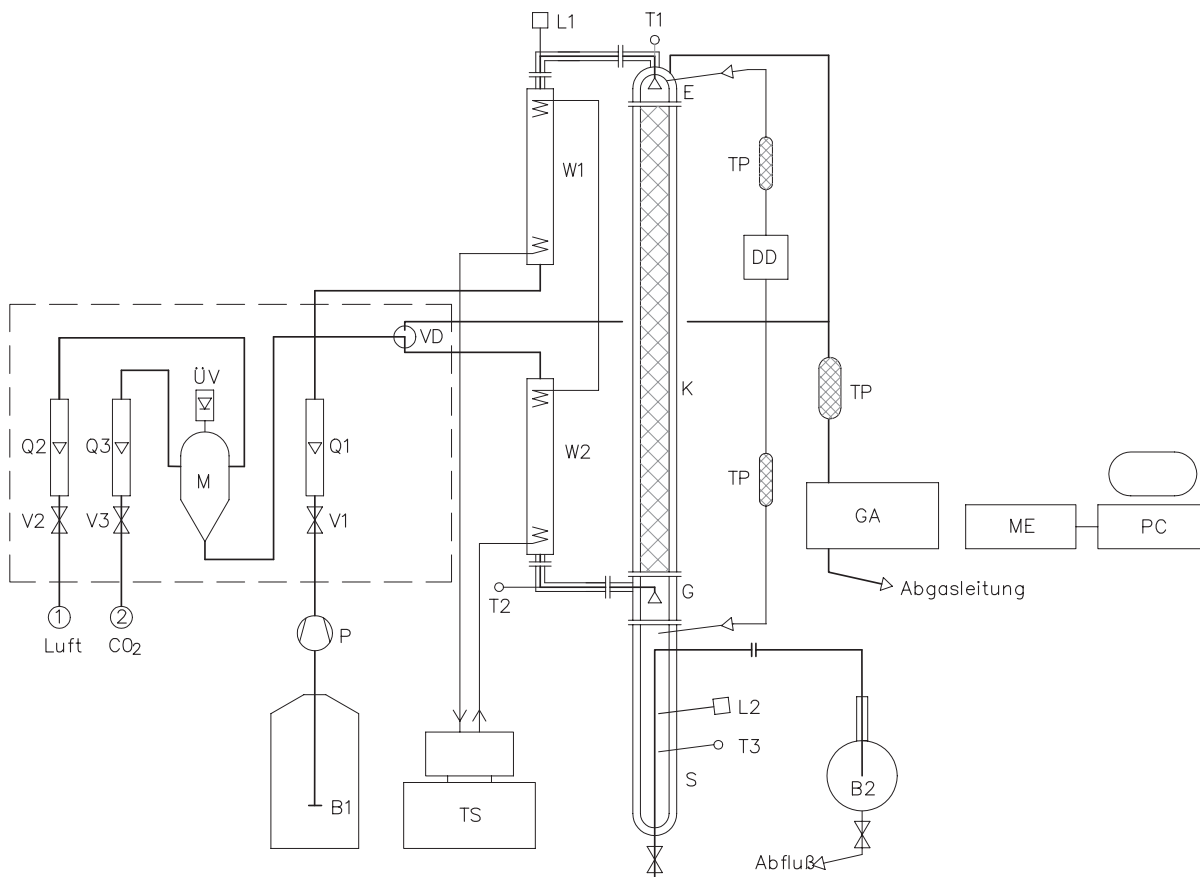
Die beiden Gase Luft und CO₂ werden über die Anschlussstellen 1 und 2 in die Anlage eingespeist, über die Ventile (V2), (V3) eingestellt und im Mischer (M) miteinander vermischt und anschließend über einen Wärmetauscher (W2) in die mit Raschigringen 4/4 mm gefüllte Absorptionssäule eingespeist. Im Gegenstrom wird die Absorptionsflüssigkeit Wasser vom Behälter (B1) mit Hilfe der Pumpe (P) über einen Durchflussmengenmesser (Q1) und Wärmetauscher (W1) dem Gas von oben entgegengeleitet.

Die beiden Wärmetauscher (W1) und (W2) sind mit einem Thermostat (TS) verbunden. Damit wird erreicht, dass Absorptionsgas und Absorptionsflüssigkeit mit der gleichen Temperatur in die Absorptionssäule eintreten. Das austretende Gas wird zur Analyse einem Gasanalysator (GA) zu geleitet. Durch Umschalten des Dreiwegehahns (VD) kann gleichfalls das Eingangsgas analysiert werden. In der Anlage können über einen Datensammler folgende Messwerte erfasst werden:

- Temperatur am Wassereinlass (T1)
- Temperatur am Gaseinlass (T2)
- Temperatur im Siphon (T3)
- Elektrische Leitfähigkeit am Wassereinlass (L1)
- Elektrische Leitfähigkeit im Siphon (L2)
- Differenzdruck über der Kolonne (DD)
- Gaskonzentration (GA).

Die Messwerte können am PC mit einer geeigneten Software ausgewertet werden.

Gern unterbreiten wir Ihnen ein detailliertes Angebot.



Legende:

B1,B2	- Behälter	M	- Mischer	TS	- Thermostat
DD	- Differenzdrucksensor	ME	- Datenlogger	T1-T3	- Pt 100 Widerstandsthermometer
E	- Einlauffteil	P	- Pumpe	ÜV	- Überdruckventil
G	- Gaseinleitungsteil	Q1	- Durchflussmengenmesser	VD	- Dreiwegehahn
GA	- Gasanalysator	Q2,Q3	- Schwebekörperdurchflussmesser	V1-V3	- Ventil
K	- Absorptionsrohr	S	- Siphonteil	TP	- Patrone
L1,L2	- Leitfähigkeitssensor			W1,W2	- Wärmetauscher

Abb. 2 Schematische Darstellung