

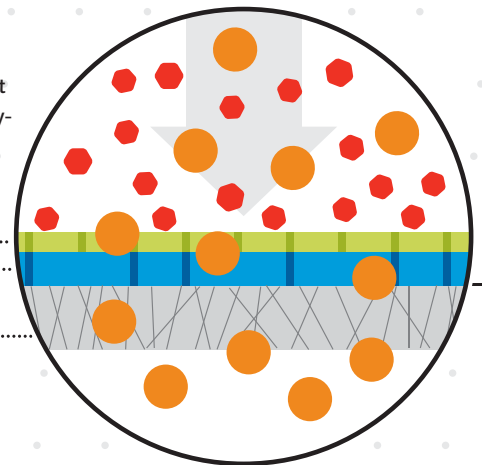
Die Experten für Trennungen

Die Geesthachter Polymerforscher bilden den gesamten Prozess der Membranherstellung ab. Sie stellen das Material her, untersuchen es im Labor und produzieren daraus eine Membran. In Modulen eingesetzt werden diese nach industriellen Maßstäben getestet.

MEMBRAN

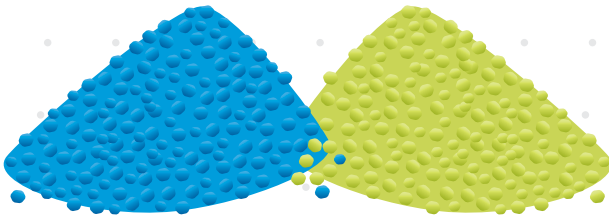
Die Geesthachter Membran besteht aus einem porösen Trägermaterial und einer hauchdünnen Trennschicht. Die Trennschicht funktioniert nicht wie ein Sieb, sondern sie besteht aus einem Polymer, bei dem die Löslichkeit des einen Stoffes größer ist als die anderer Komponenten.

Beschichtung
(50 - 1000 Nanometer dünn)
Trägermembran
Vlies



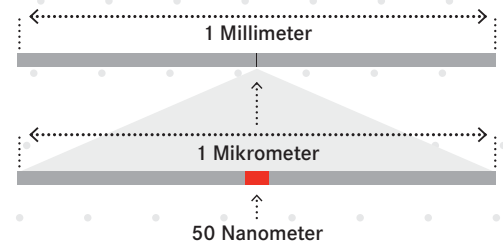
GRUNDSTOFFE

Als Basis dienen Silicone, Polyester und Polyacrylonitrile. Diese werden in einem Lösungsmittel verflüssigt und können dann als dünne Schicht aufgebracht werden.



GRÖßENVERHÄLTNISSE

Von Millimeter zu Nanometer

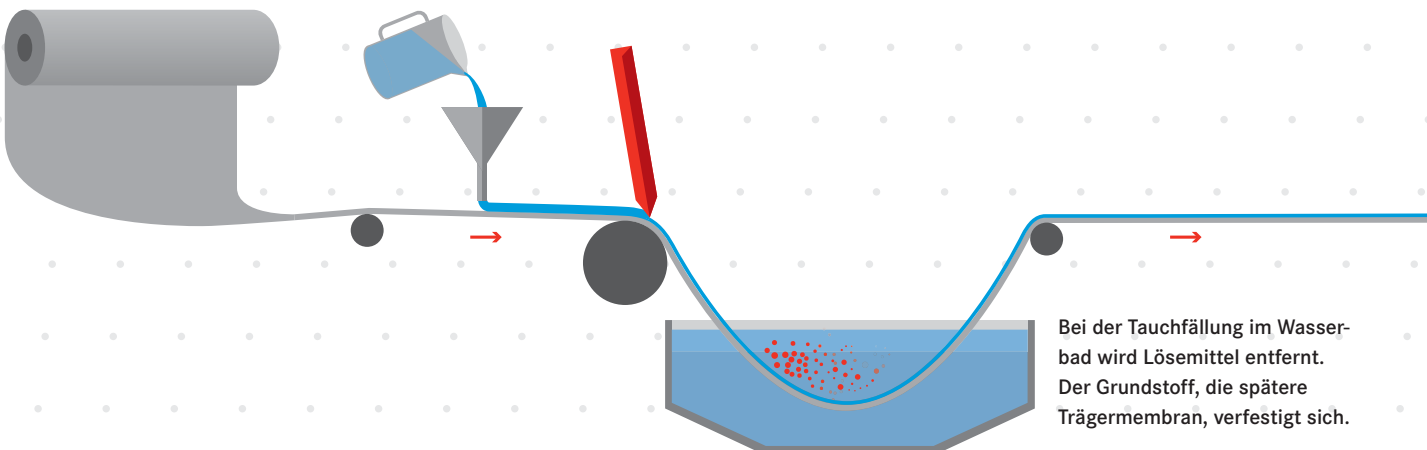


DAS VERFAHREN IN DER VERSUCHSANORDNUNG

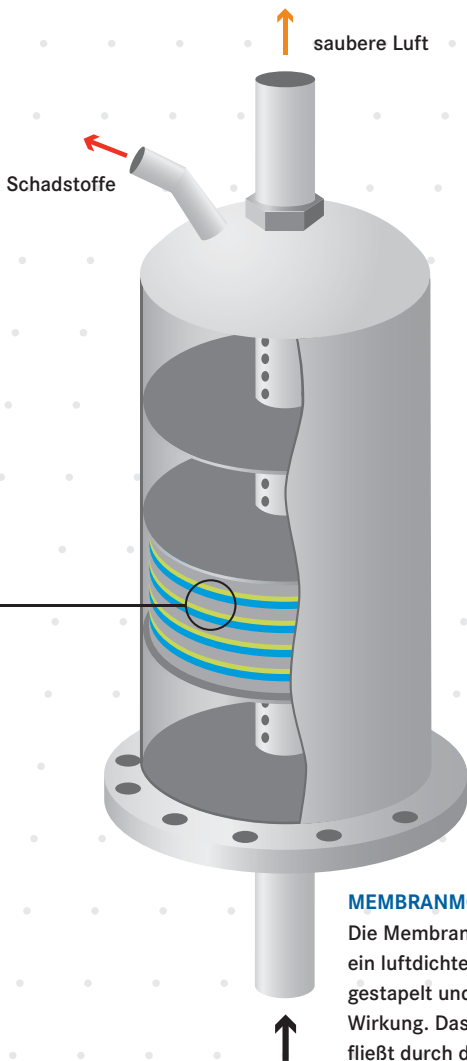
Das Vlies, die erste Trägerschicht, wird von einer 70 cm breiten Rolle eingeführt.

Der erste Grundstoff wird auf das Vlies aufgebracht.

Mit dem Raket wird die Auftragsdicke bestimmt.



Bei der Tauchfällung im Wasserbad wird Lösungsmittel entfernt. Der Grundstoff, die spätere Trägermembran, verfestigt sich.



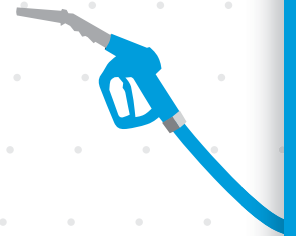
MEMBRANMODUL

Die Membrantaschen werden in ein luftdichtes Edelstahl-Modul gestapelt und entfalten hier ihre Wirkung. Das zu säubernde Gas fließt durch die Taschen hindurch.

HIER KOMMT DIE MEMBRANTECHNOLOGIE ZUM EINSATZ

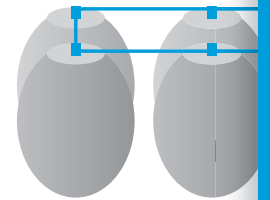
BENZINDAMPFRÜCKGEWINNUNG

Beim Tanken werden die giftigen Gase abgefangen, dabei leisten Membranen die Hauptarbeit. Seit 1990 wurden weltweit hunderte Tanklager und Tankstellen mit diesen Membranmodulen ausgestattet.



BIOGASAUFBEREITUNG

Biogas enthält bis zu 40 Prozent CO₂. Um es in das Erdgasnetz einzuspeisen, muss es mithilfe von Membranen gesäubert werden. Die CO₂-Moleküle wandern in die Membran und lösen sich dort. Durch Niederdruck auf der anderen Seite wird das CO₂ wieder frei und abgefangen.



STICKOXIDE REDUZIEREN

Die Membran trennt einen Teil des Sauerstoffs vor der Verbrennung im Motor ab. Durch den erhöhten Anteil des Stickstoffs reduziert sich die Temperatur in den Motorzylindern und es bilden sich drastisch weniger Stickoxide.



Aus der fertigen Membran werden je nach Anforderung Formen ausgeschnitten. Übereinander gestapelt, verschweißt und in Taschen verpackt kommen diese in den Trennapparat, das sog. Membranmodul.

Der zweite Grundstoff wird hauchdünn auf eine Rolle aufgetragen. Diese überträgt das Material auf die Trägermembran.

