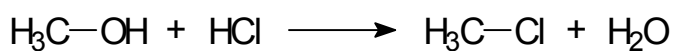
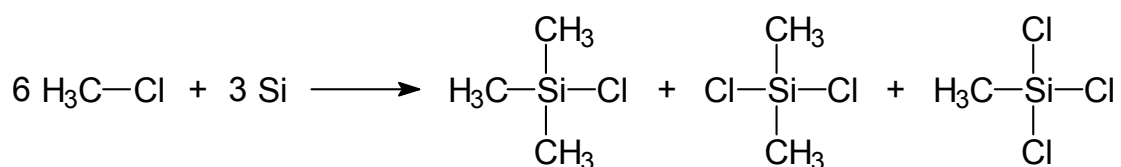


1.) Formulieren Sie die Reaktionsgleichungen zu den in der Grafik mit Zahlen gekennzeichneten Prozessen:

Chlormethansynthese:



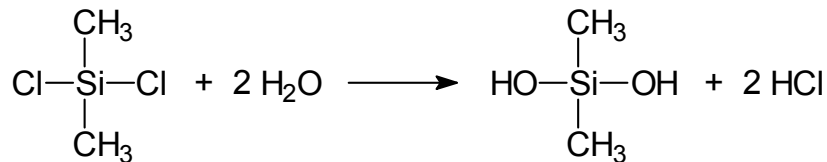
Chlorsilansynthese (Mono-, Di-, Trichlorsilan):



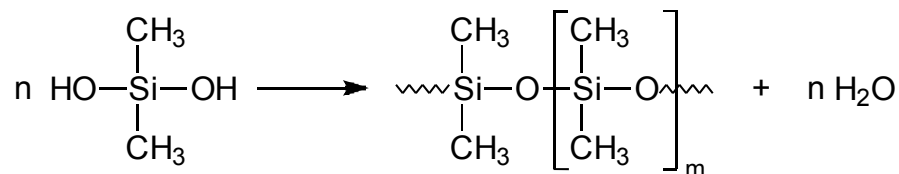
(Diese Reaktion verläuft allerdings nicht in der angegebenen Stöchiometrie. Zudem treten weitere Silane auf.)

Arbeitsblatt 1.2 Herstellung von Siliconen Lösungsvorschlag	Name:
	Klasse:
	Datum:

Hydrolyse von Dichlordimethylsilan:



Kondensation von Dihydroxydimethylsilan:



2.) Benennen Sie die Ausgangsstoffe und Endprodukte bei diesem industriellen Prozess.

Als Ausgangsstoffe dienen bei diesem industriellen Prozess Methanol, Chlorwasserstoff sowie elementares Silicium.

Als Endprodukte erhält man zunächst Mono-, Di- und Trichlorsilane, die durch Hydrolyse und anschließender Kondensation in die entsprechenden Polysiloxane (Silicone) überführt werden können.

3.) Erläutern Sie die beiden HCl-Kreisläufe. Worin unterscheiden sie sich bezüglich des recycelten Chlorwasserstoffgases?

Der im Schema links befindliche HCl-Kreislauf speist das bei der Hydrolyse von Chlorsilanen gebildete Chlorwasserstoffgas wieder in den Prozess ein, während der rechte Kreislauf dafür sorgt, dass das nicht verbrauchte Chlorwasserstoffgas von der Silansynthese wieder dem Prozess zugeführt wird.

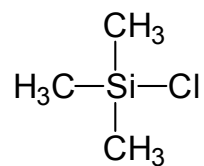
Arbeitsblatt 1.3 Herstellung von Siliconen Lösungsvorschlag	Name:
	Klasse:
	Datum:

4.) Welche Chlorverbindungen kommen bei der Siliconherstellung vor? Geben Sie die Formeln und die Namen an.

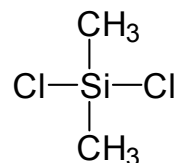
Folgende Chlorverbindungen spielen bei der Siliconherstellung eine wichtige Rolle:

Chlorwasserstoff HCl *Chlormethan* H₃C—Cl

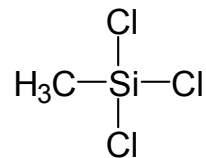
Chlortrimethylsilan



Dichlordimethylsilan



Trichlormethylsilan



5.) Warum ist bei diesem Prozess „Chlorchemie“ nötig, obwohl die Siliconprodukte chlorfrei sind?

Bei diesem Prozess ist die „Chlorchemie“ nötig, da als Intermediate reaktive Chlorverbindungen benötigt werden, ohne die man nicht auf wirtschaftlichem Wege zum gewünschten Produkt gelangen würde.

6.) Wieso ist es möglich, bei der Siliconherstellung chlorhaltige Emissionen zu vermeiden? Welche Vorteile sind damit verbunden?

Bei der Siliconherstellung ist es möglich, den bei der Hydrolyse der Chlorsilane auftretenden Chlorwasserstoff wiederum dem Prozess zuzuführen.

Dadurch wird einerseits die Umwelt erheblich entlastet, zum anderen können dadurch Ressourcen und Geld eingespart werden.