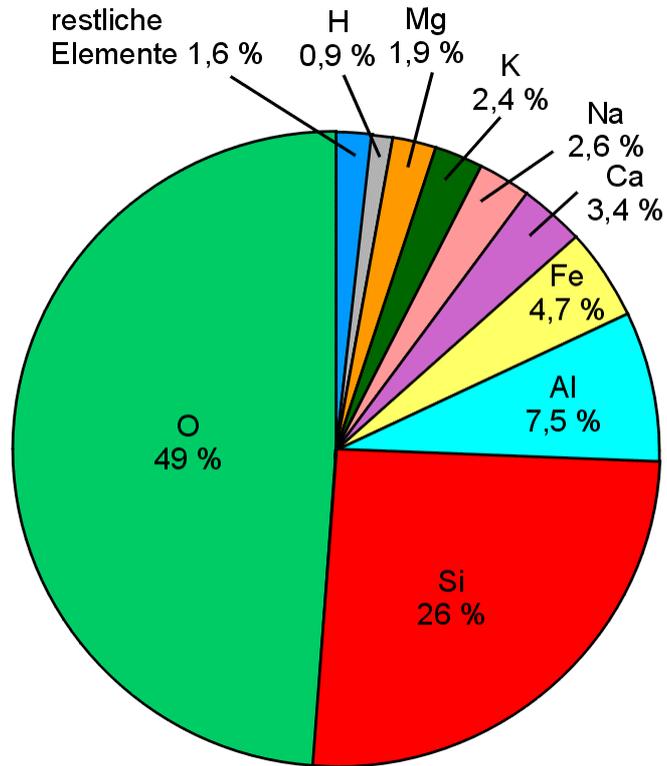
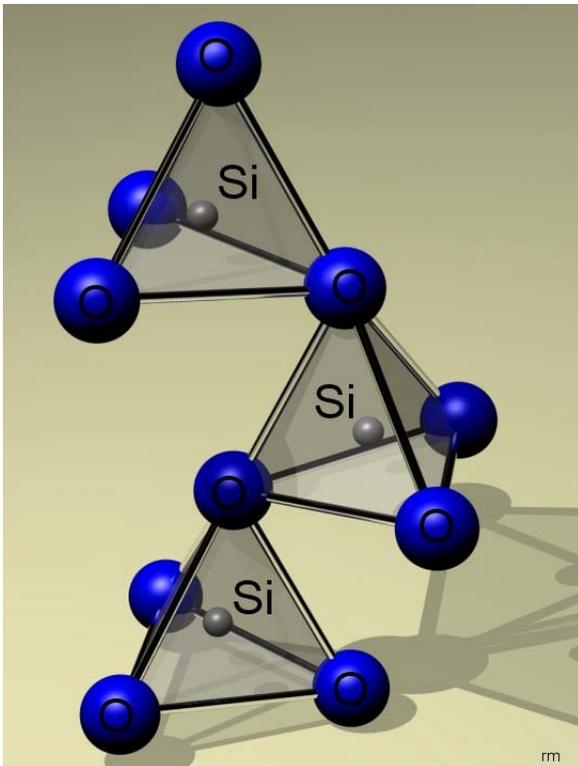


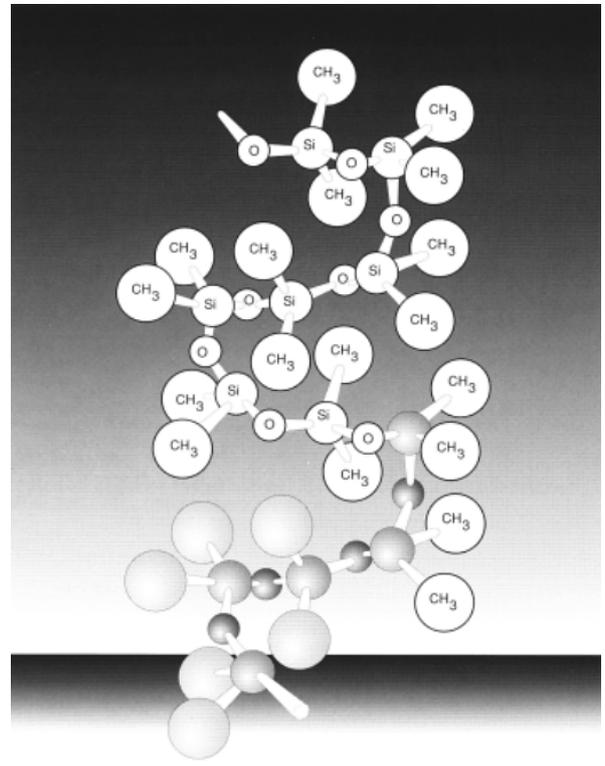
Quarz - Silicium - Silicon



Prozentuale Verteilung der 10 häufigsten Elemente in der Erdkruste

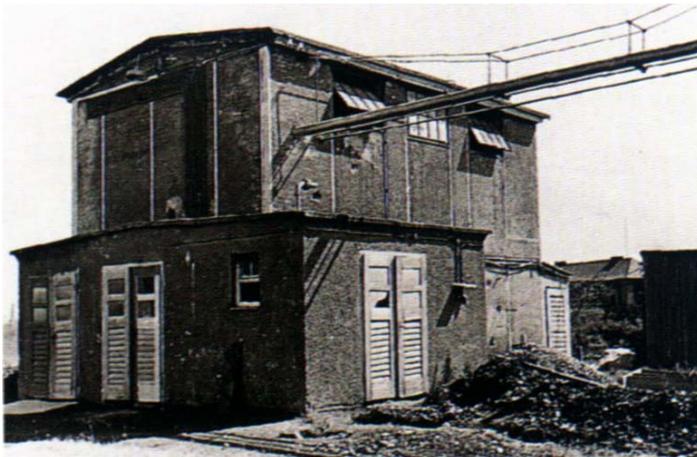
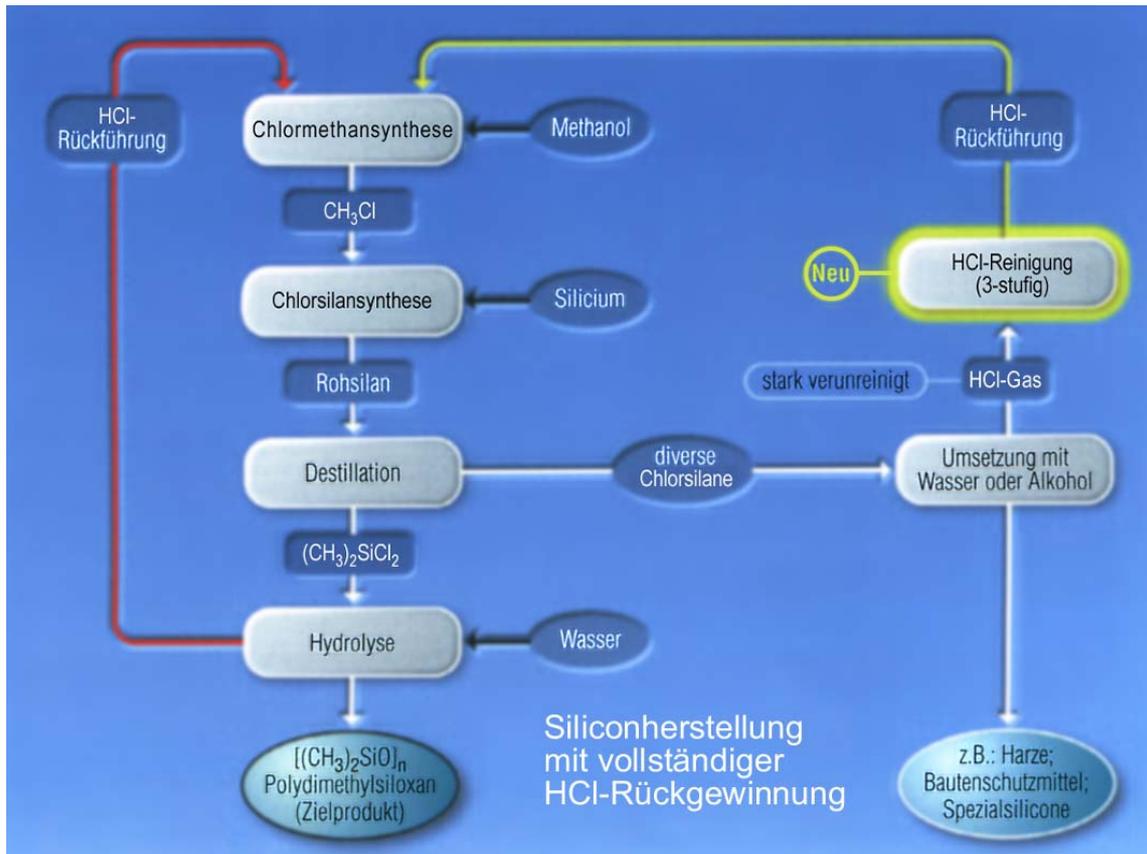


Strukturelemente von Quarz



Modell eines Siliconmoleküls

Herstellung von Chlorsilanen



Erstes Silicone-Produktionsgebäude von WACKER in Burghausen (1949) (ehemals Wacker-Chemie)



Silandestillation bei WACKER im Werk Burghausen (heute)

Müller-Rochow Synthese/Folie 1

Grundreaktion bei der Müller-Rochow Synthese:

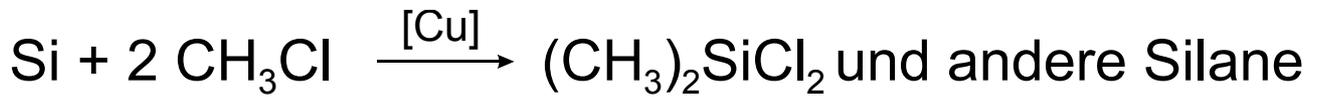
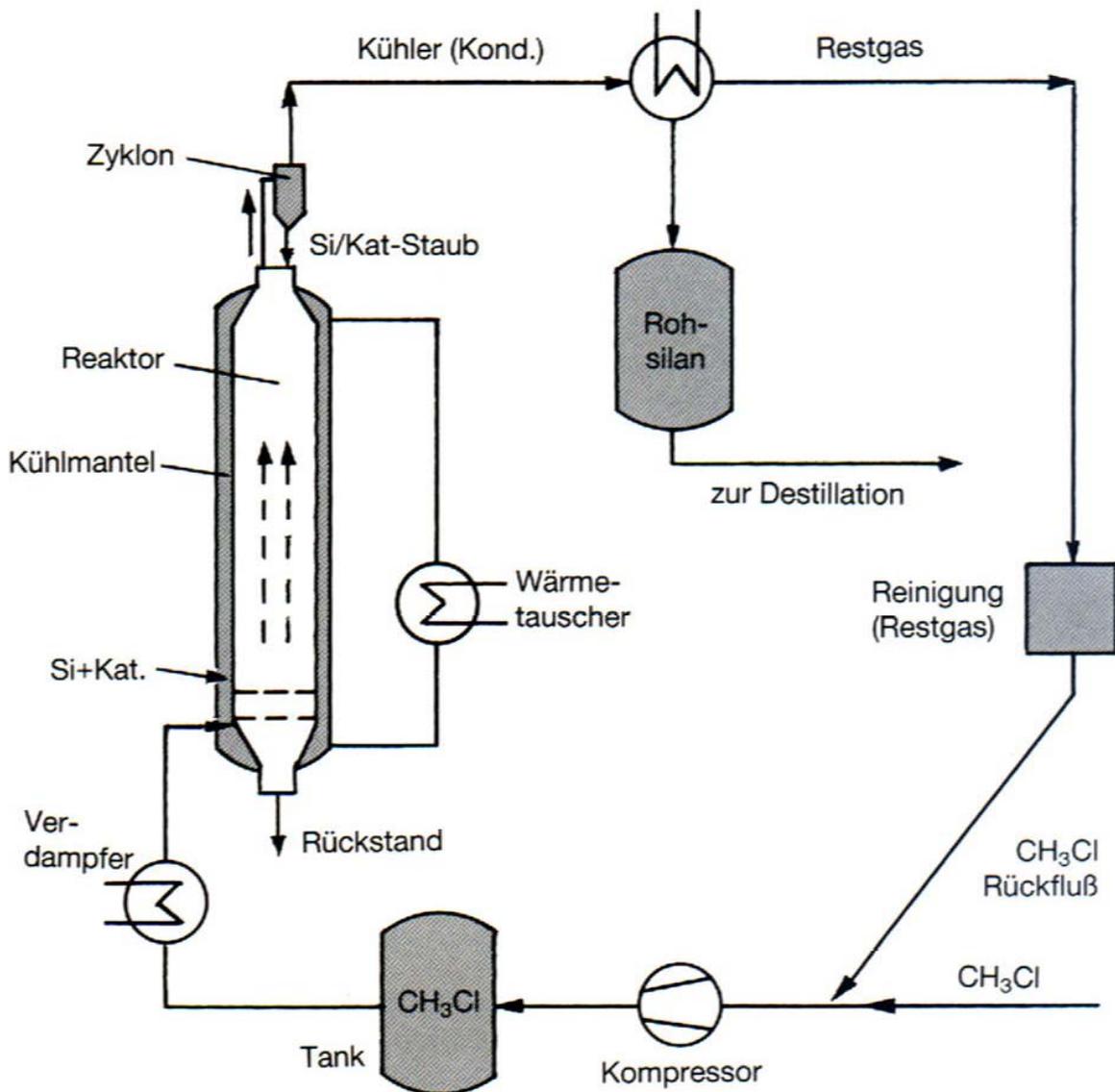
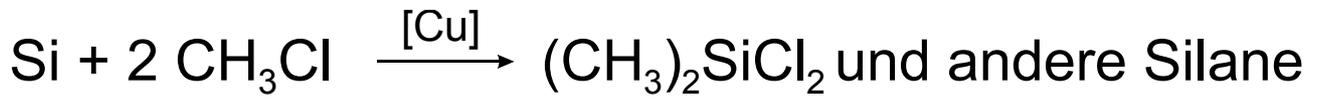


Schaubild zur Müller-Rochow Synthese:

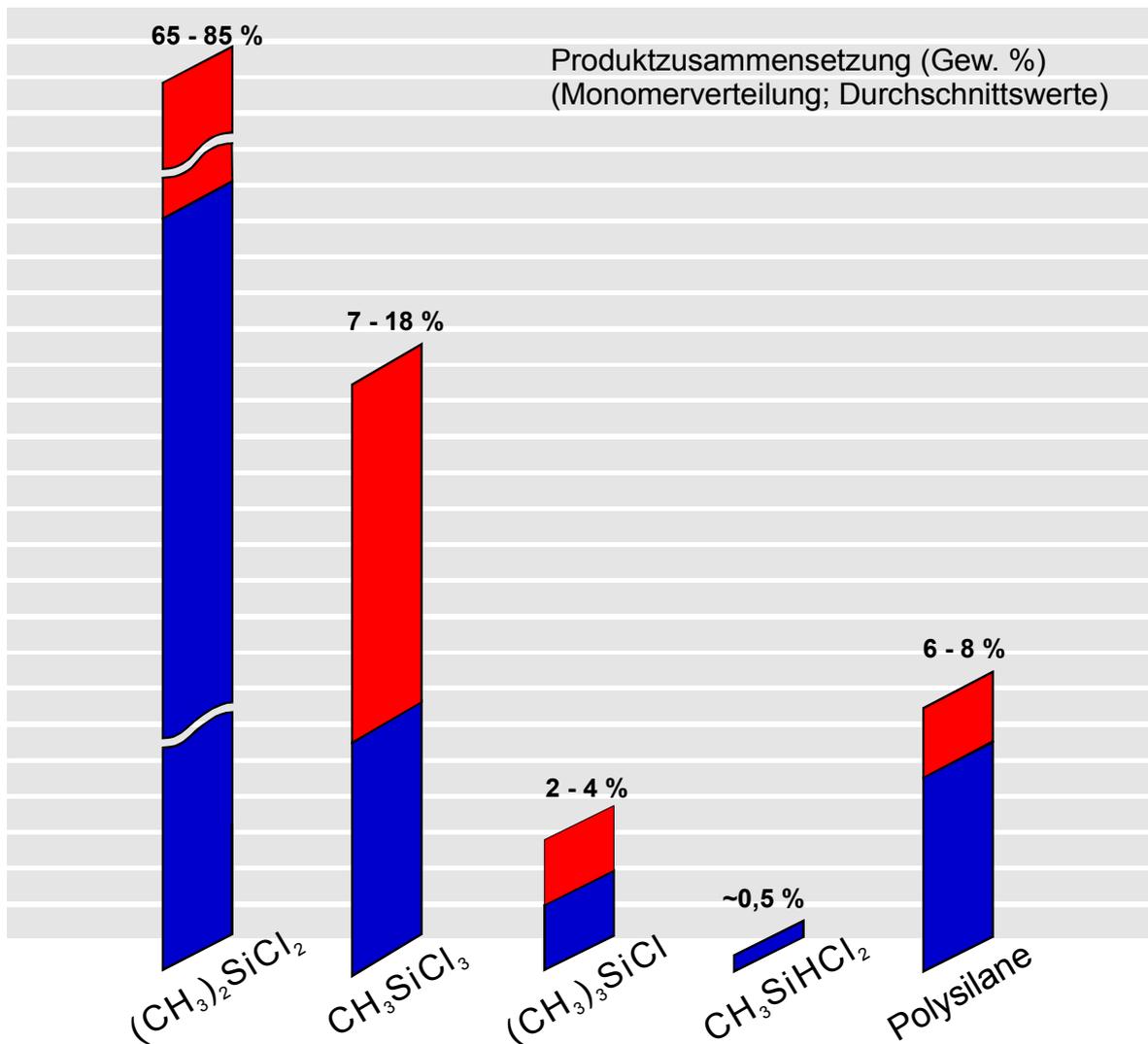


Müller-Rochow Synthese/Folie 2

Grundreaktion bei der Müller-Rochow Synthese:

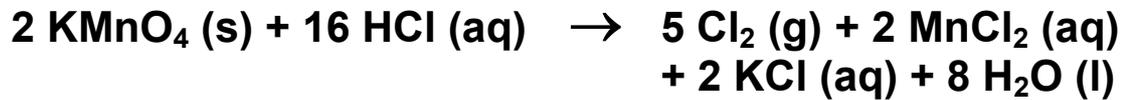


Produktverteilung bei der Müller-Rochow Synthese:

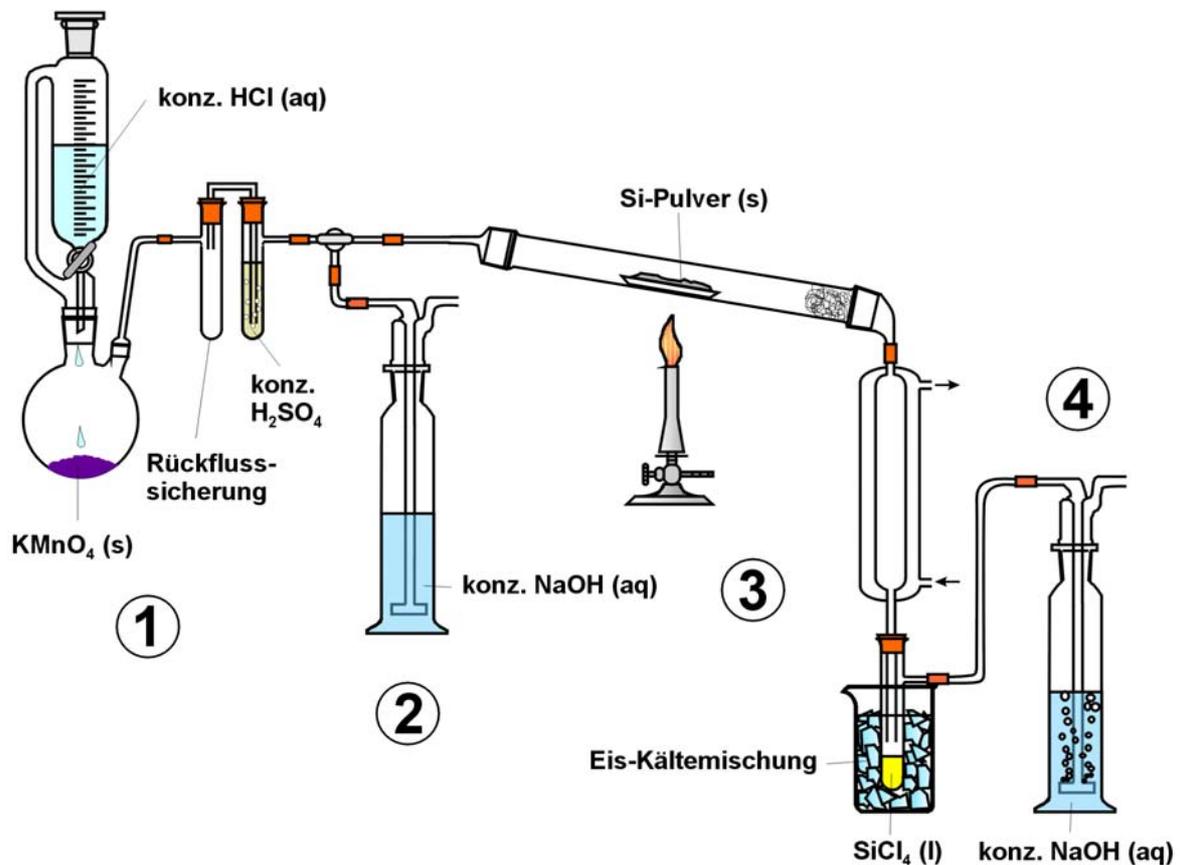


Synthese von Tetrachlorsilan

① Herstellung und Trocknung von Chlor

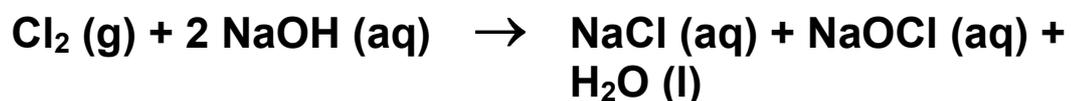


③ Synthese und Kondensation von SiCl_4



② Absorption von Chlor vor dem Start bzw. nach der Beendigung der SiCl_4 -Synthese

④ Absorption von überschüssigem Chlor

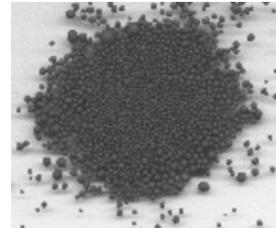


Einführende Grundlagen in die Silicone/Folie 1

1. Bestandteile der Silicone:



Silicium (Si)



Multikristallines Siliciumstück

Solartaugliche Siliciumkörner



Sauerstoff (O₂)



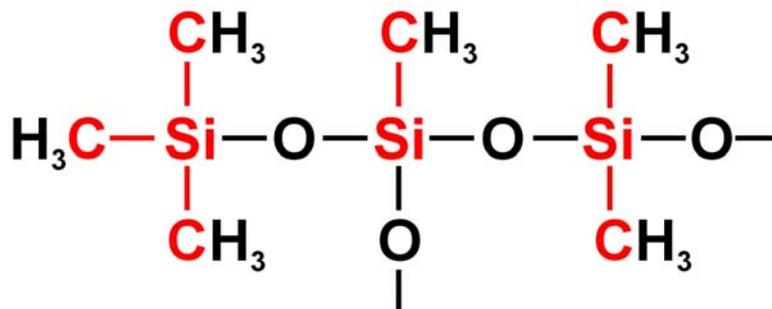
Organische Gruppen (R)
[R: z. B. die Methylgruppe -CH₃]

2. Chemische Bindungen:

a) Die Siloxanbindung:



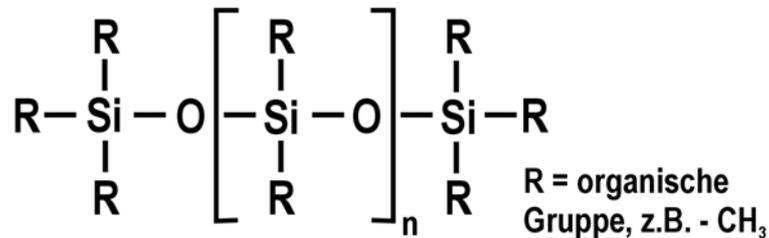
b) Die Silicium-Kohlenstoff-Bindungen:



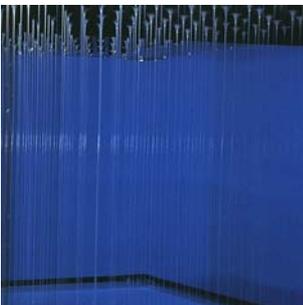
Einführende Grundlagen in die Silicone/Folie 2

3. Die räumliche Dimension

a) geradlinige Kettenmoleküle

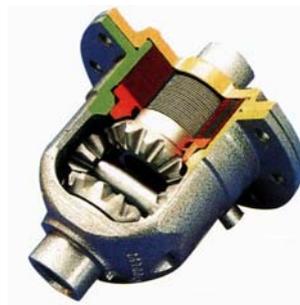


als Basis von: **Siliconölen**



In der Kunst

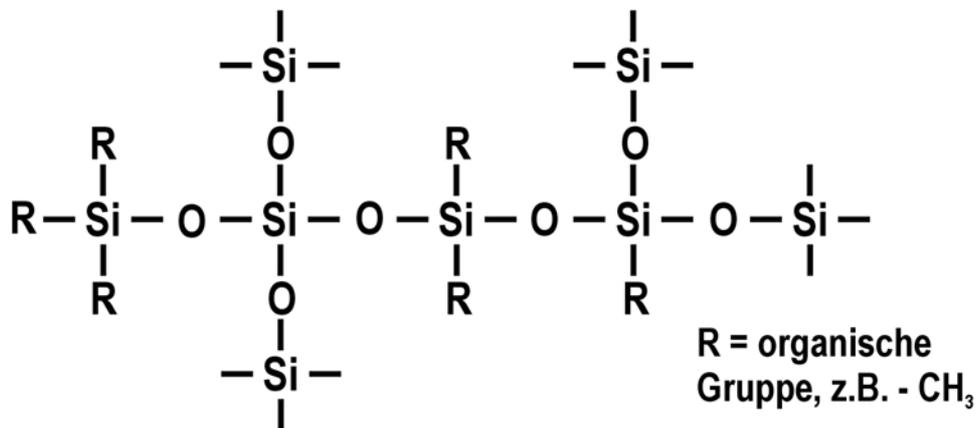
Abb.:
Rauminstallation von
Miura (WACKER-
Hauptgebäude,
München)



In der Technik

Abb.:
als Füllung in der
Visko-Kupplung im
Auto

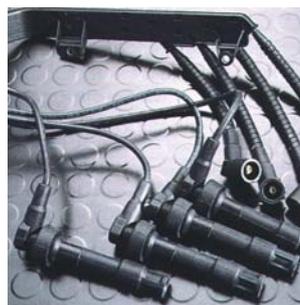
b) vernetzte Moleküle



als Basis von: **Siliconharzen** und **Siliconkautschuken**
(stark vernetzt) (schwach vernetzt)



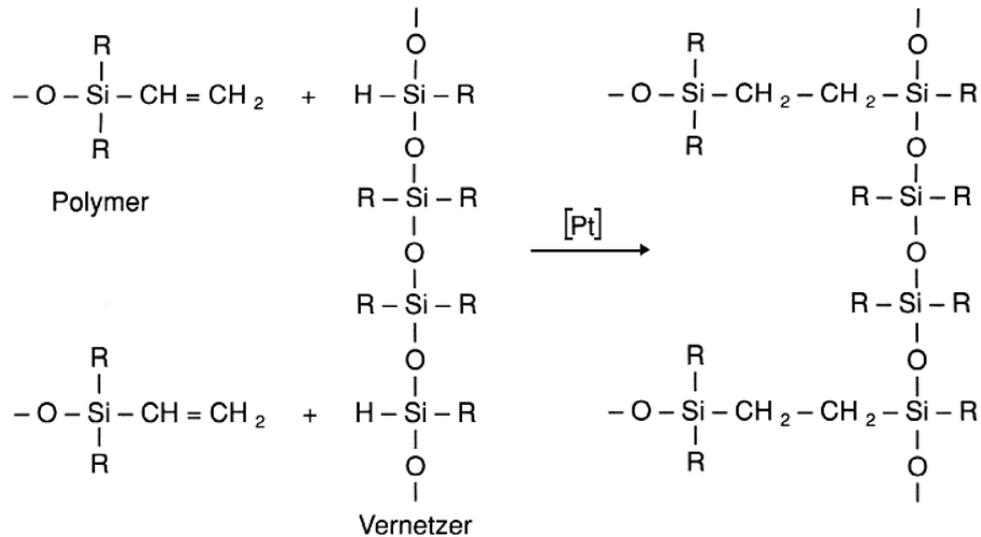
Siliconharzanstrich
für das Kempinski-
Hotel, Moskau



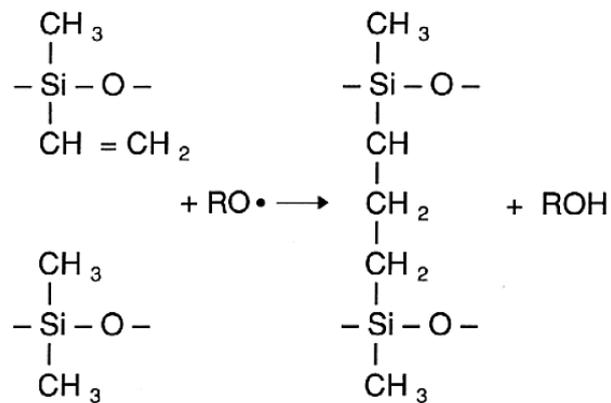
Silicongummi-
Dichtungen und
Isolierungen im
Auto / Abb.:
Zündkabel und
Zündkerzenstecker

Vernetzungsreaktionen von Silanen

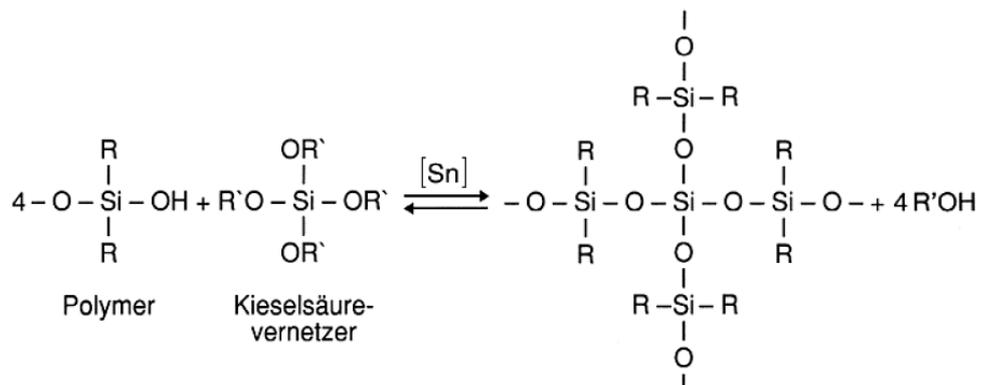
Additionsvernetzung



Vernetzung mit Peroxiden (HTV - Kautschuk)



Kondensationsvernetzung (RTV - 2 Kautschuk)



Emulsions- und Antischaumwirkung von Siliconen

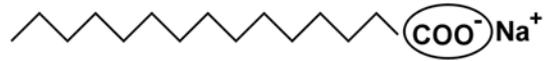
Stark vereinfachtes Schema eines Tensidteilchens



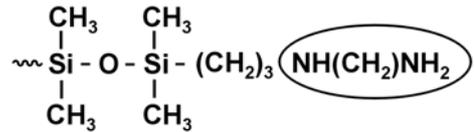
hydrophober
"Schwanz"

hydrophiler
"Kopf"

herkömmliches Tensid
(Natriumsalz einer Fettsäure; Seife)

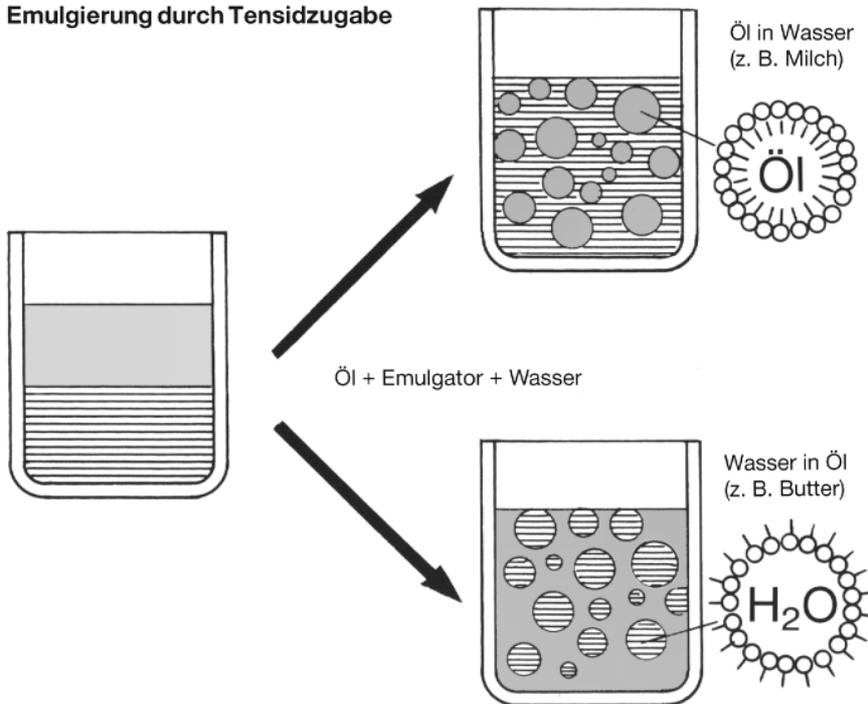


Silicon-Tensid
(Amino-Siliconöl)

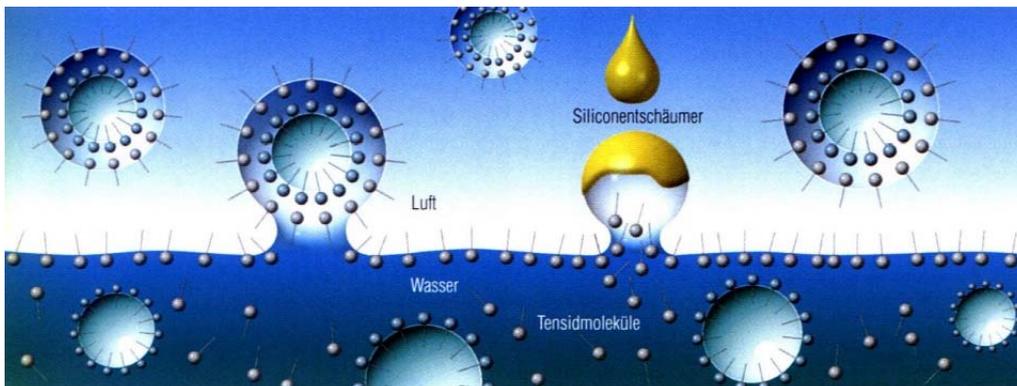


Zwei Arten von Emulsionen:

Emulgierung durch Tensidzugabe



Schaumblasen und Wirkungsweise eines Siliconentschäumers:

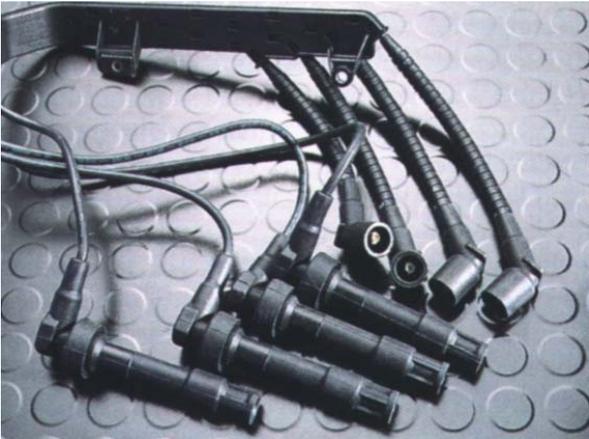


Silicone am Bau



- 1.) Additive für Silikatfarben
- 2.) Fugenbänder
- 3.) Matrizen für Strukturbeton
- 4.) Betonhydrophobierung
- 5.) Grundierungen für Farbanstriche
- 6.) Sanitärverfugung
- 7.) Gasbeton-Imprägnierung
- 8.) Vormauerziegel-Imprägnierung
- 9.) Gips-Hydrophobierung
- 10.) Profildichtungen
- 11.) Anschlussfugen
- 12.) Structural Glazing (Verklebung von Glasscheiben mit Rahmenkonstruktionen, z. B. aus Aluminium)
- 13.) Dachziegel-Imprägnierung
- 14.) Dehnungsfugen
- 15.) Fensterversiegelungen
- 16.) Natursteinverfugung
- 17.) Naturstein-Hydrophobierung
- 18.) Kalksandstein-Hydrophobierung
- 19.) Bindemittel für Siliconharzfarben
- 20.) Zusätze für mineralische Putze
- 21.) Injektion gegen aufsteigende Mauerfeuchtigkeit

Silicone im Verkehr



Siliconummantelte Zündkerzenstecker



Siliconummantelte Zündkabel



Elektrisch leitfähiger Siliconkautschuk sorgt dafür, dass niemand in der Tür eingeklemmt wird



Aufgeblasener Airbag



Siliconbeschichtetes Gewebe des Airbags

Silicone in der Medizintechnik



Kapseln aus Siliconkautschuk sorgen dafür, dass der Wirkstoff an richtiger Stelle freigegeben wird.



Bei der Insulinpumpe bestehen Membrane und Schläuche aus Siliconkautschuk.



Präzise Abdrücke in der Zahnmedizin; dank Siliconkautschuk



Siliconkautschuk sorgt für Elastizität und Beständigkeit des Schlauches dieser Atemmaske.



Rutschfestigkeit der Beinbandage garantiert die siliconbeschichtete Innenseite.

Silicone für Alltag / Freizeit / Textilien



Dermatologische Verträglichkeit und modernes Design; im Siliconkautschuk vereinigt



Wetterbeständig und bequem; Obermaterial aus Siliconen



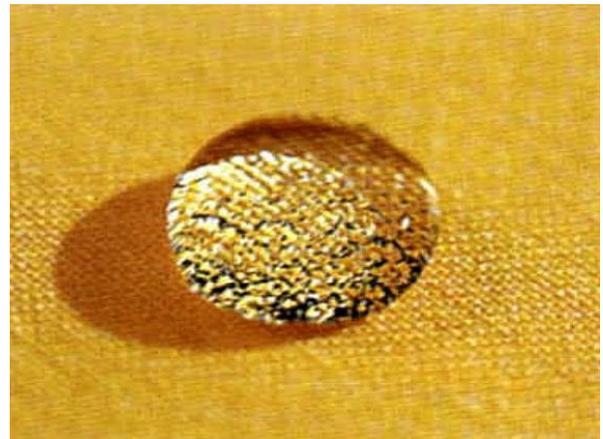
Salzwasser- und UV-Beständigkeit von Siliconen schützen die Taucherbrille vor Ersprödung



Füllmaterial für Anoraks; mit Siliconemulsionen behandelt sind sie wasch- und reinigungsbeständig

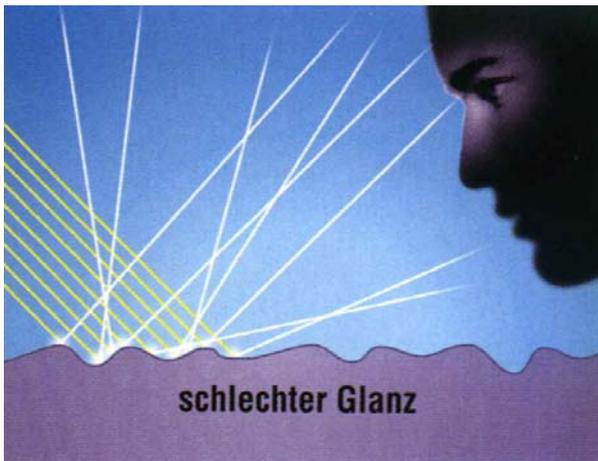


Siliconbeschichtungen für extremste Anforderungen

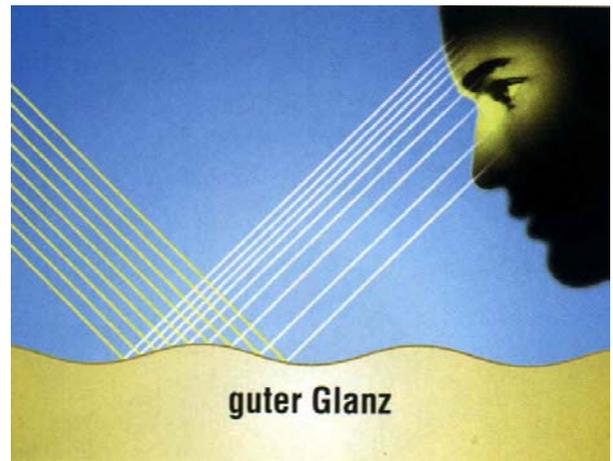


Siliconbeschichtete Textilien sind zwar wasserabweisend, aber dennoch atmungsaktiv

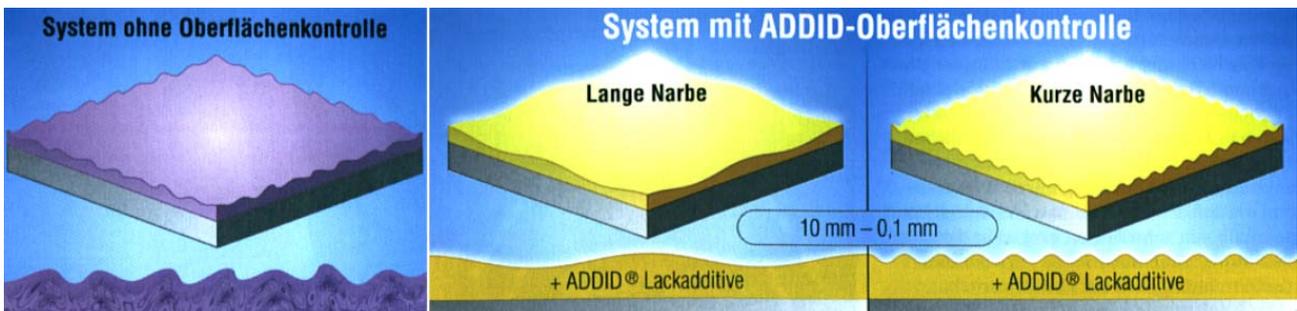
Silicone für Farben



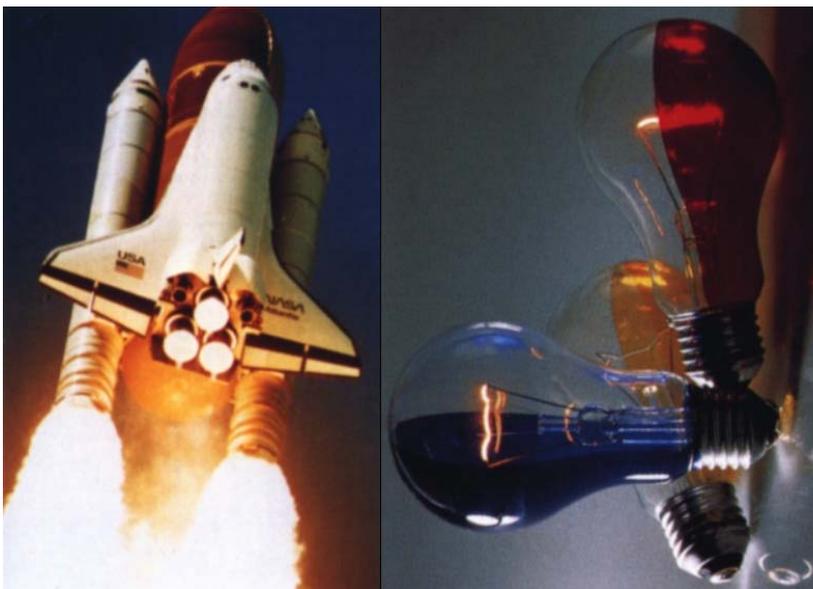
Eine unregelmäßige Oberfläche bedeutet einen schlechten Glanz



Eine regelmäßig, gewellte Oberfläche sorgt für einen guten Glanz

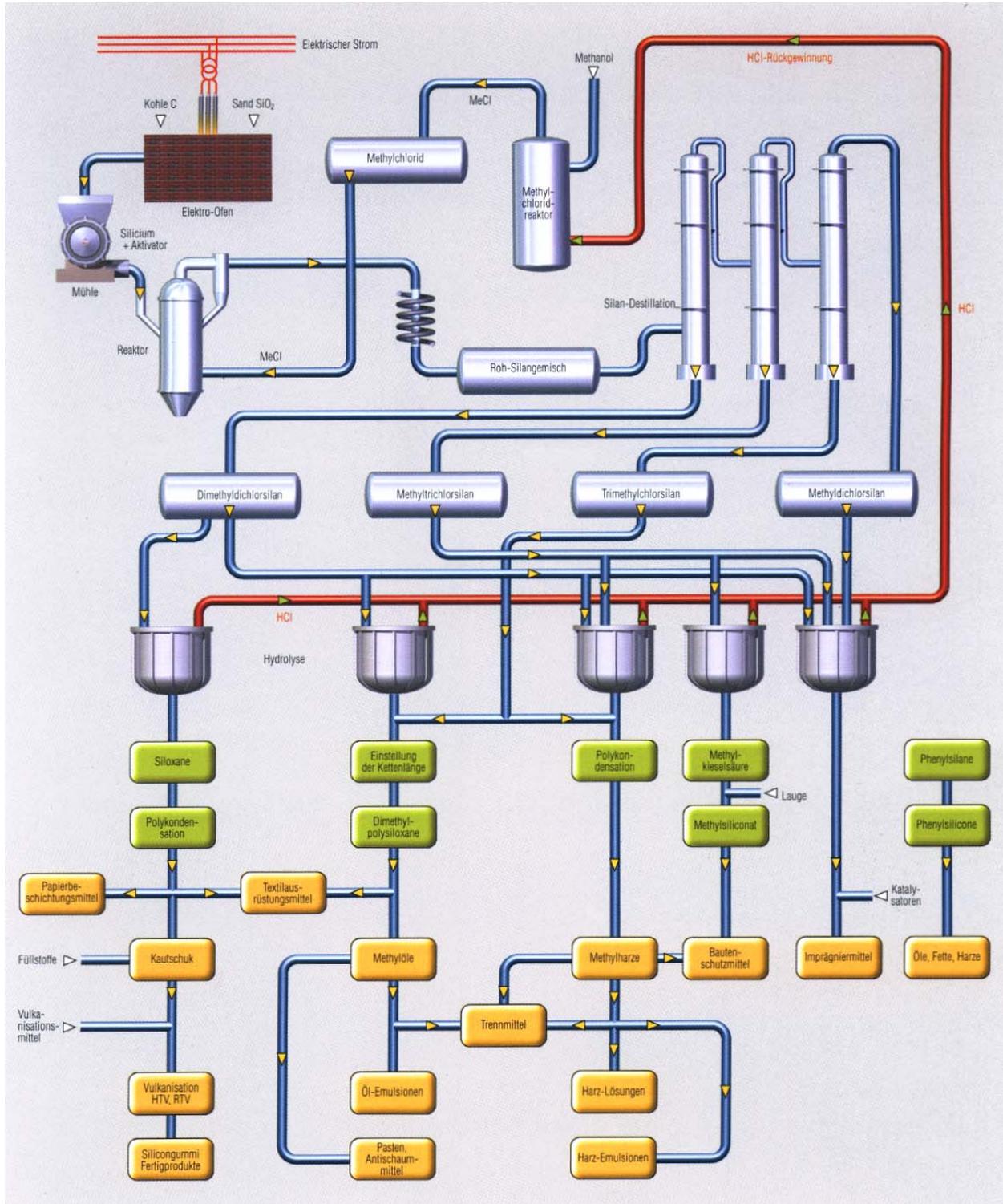


Siliconadditive in Lacken führen zu einer regelmäßigen Oberfläche und somit guten Glanzeigenschaften



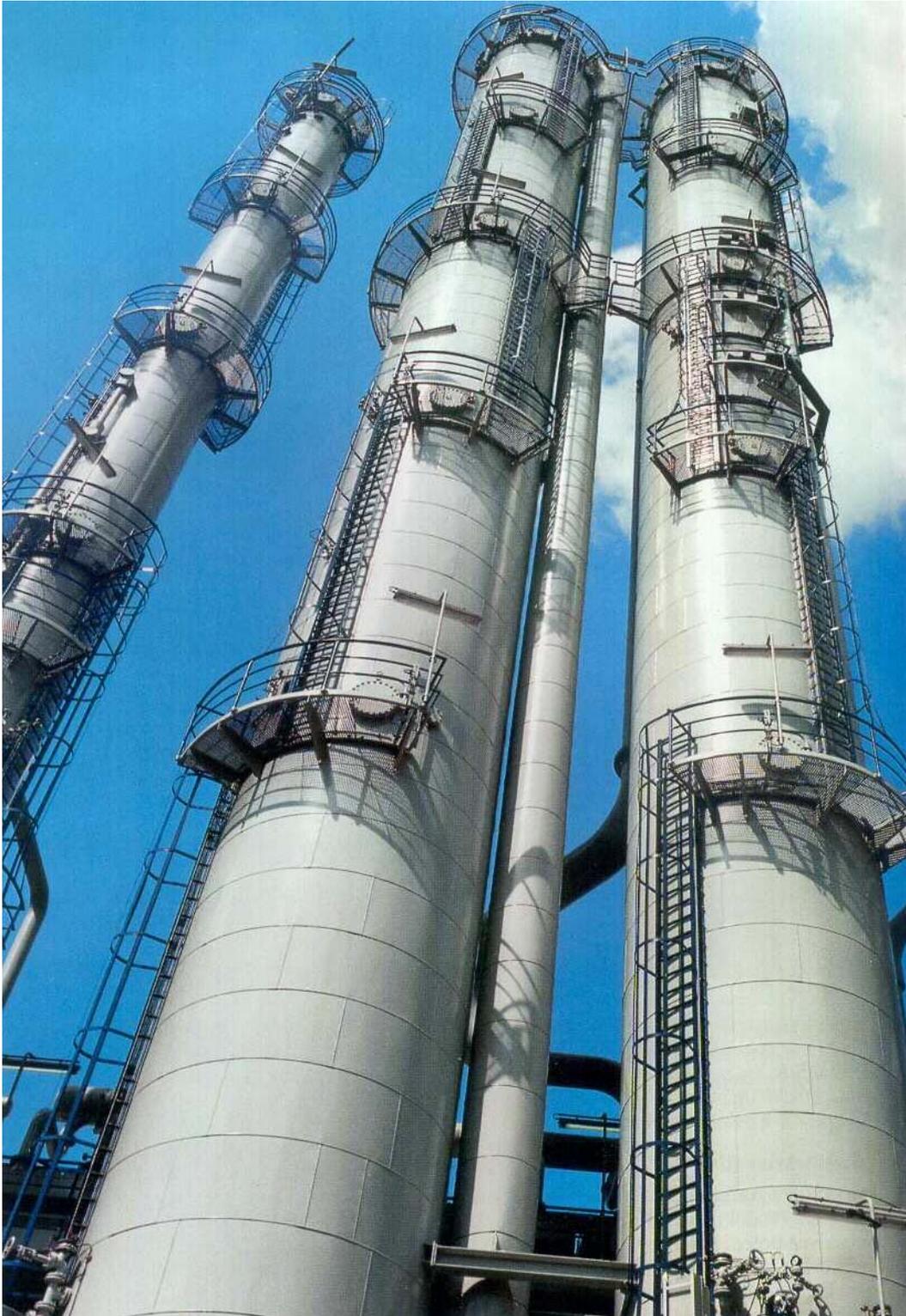
Hier sind drei Beispiele für Siliconfarben aufgeführt, die extremsten thermischen Belastungen standhalten müssen

Herstellungsschema der WACKER-Silicone



Destillationstürme

für die Auftrennung der Chlormethylsilane
aus der Müller-Rochow-Synthese bei WACKER
im Werk Burghausen



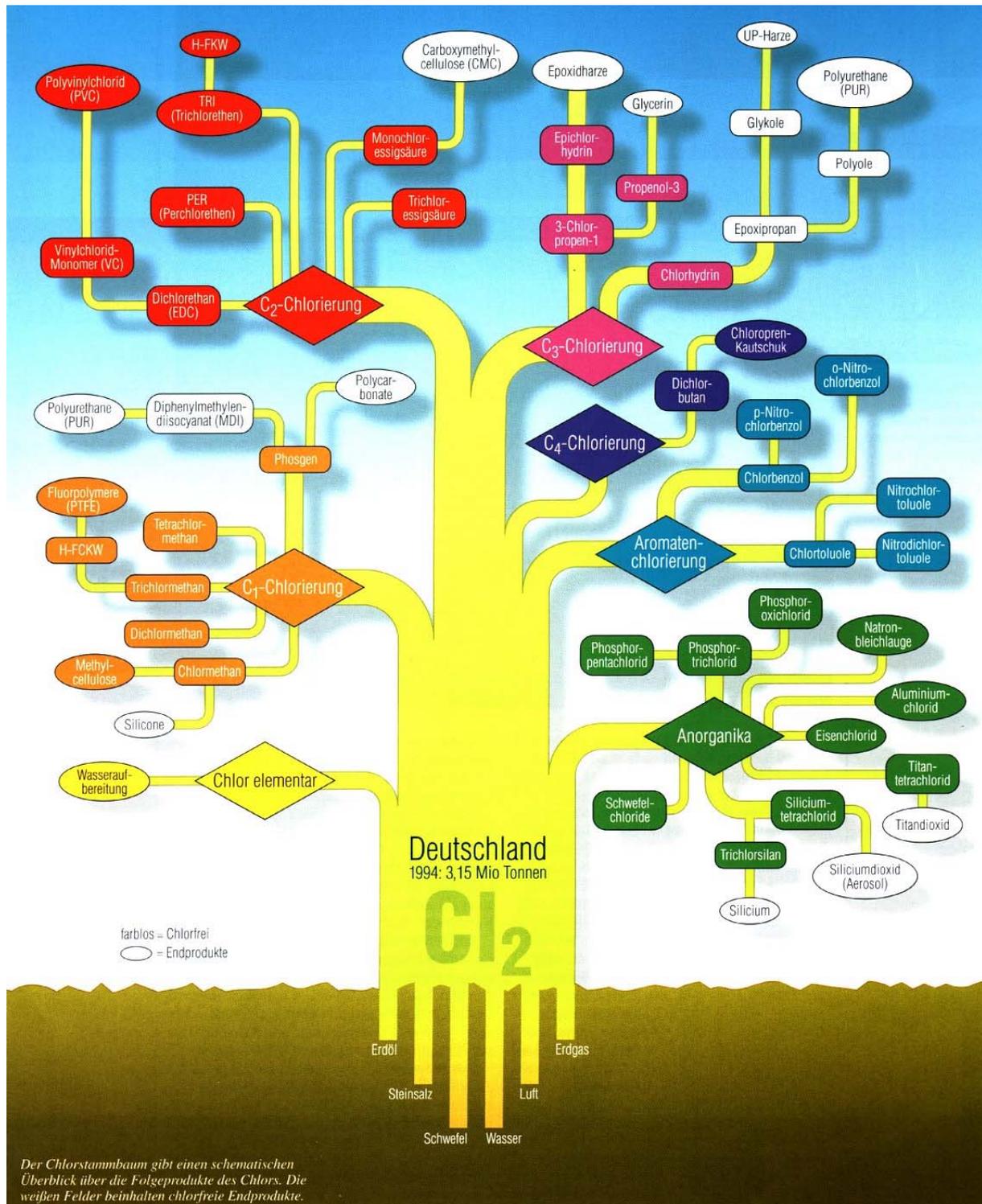
Geschlossene Stoffkreisläufe

bei der Herstellung von Siliconen gewährleisten eine kostengünstige Produktion und schützen die Umwelt.



Das Bild zeigt einen Teil der Chlorwasserstoff-Rückführung bei der Silicon-Herstellung bei WACKER im Werk Burghausen.

Der Chlor-Stammbaum



Alle weiß unterlegten Felder enthalten chlorfreie Verbindungen. Silicone (vgl. unteren Teil des Bildes) gehören zu den chlorfreien Endprodukten, bei deren Herstellung Chlor und seine Verbindungen eingesetzt wurden.

Gläserne Kuppel des Reichstagsgebäudes

Glas und Metall sind mit Siliconen verklebt.



WACKER WERK+WIRKEN

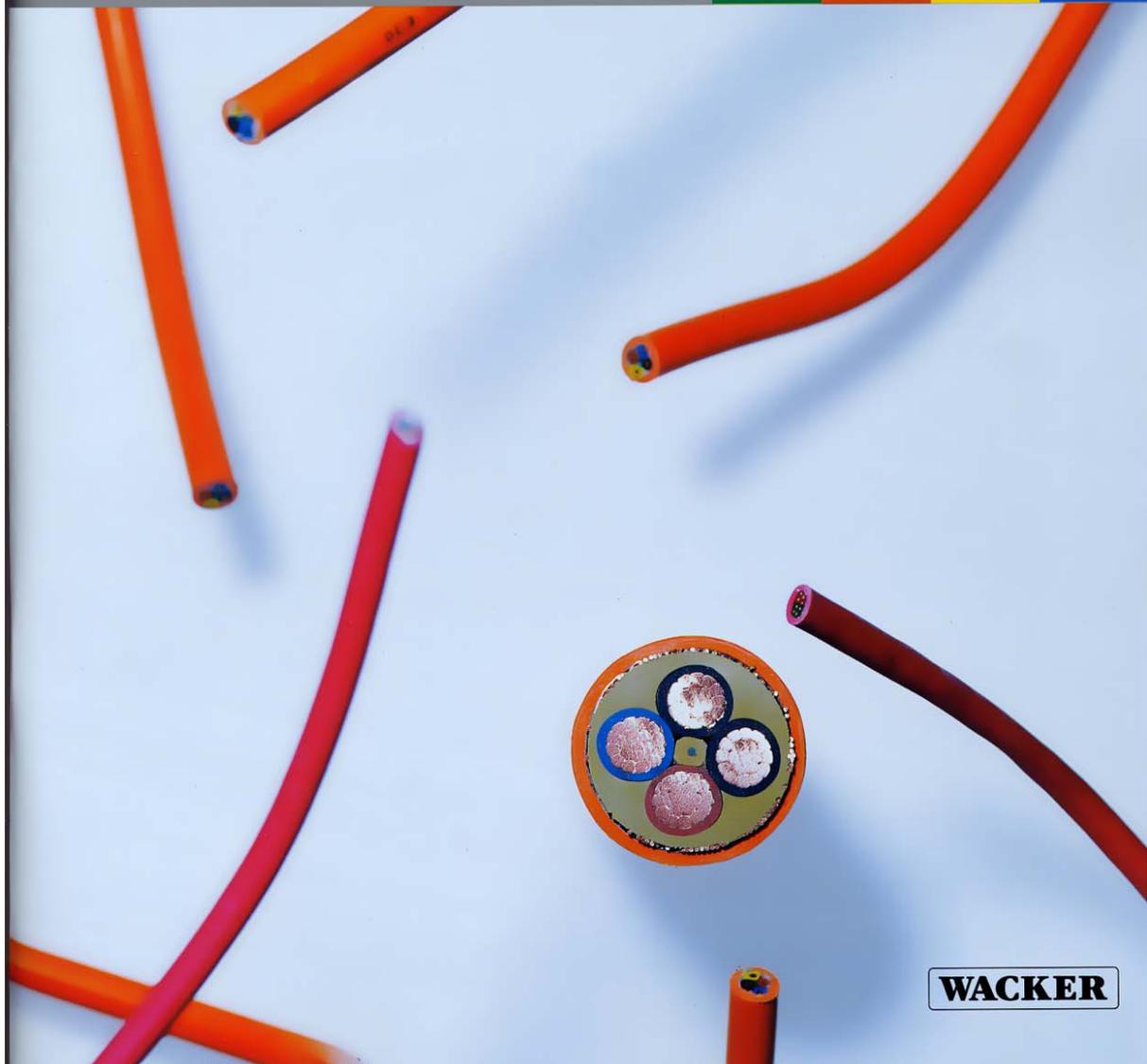
WACKER WORLD-WIDE



WACKER WERK+WIRKEN

1-01

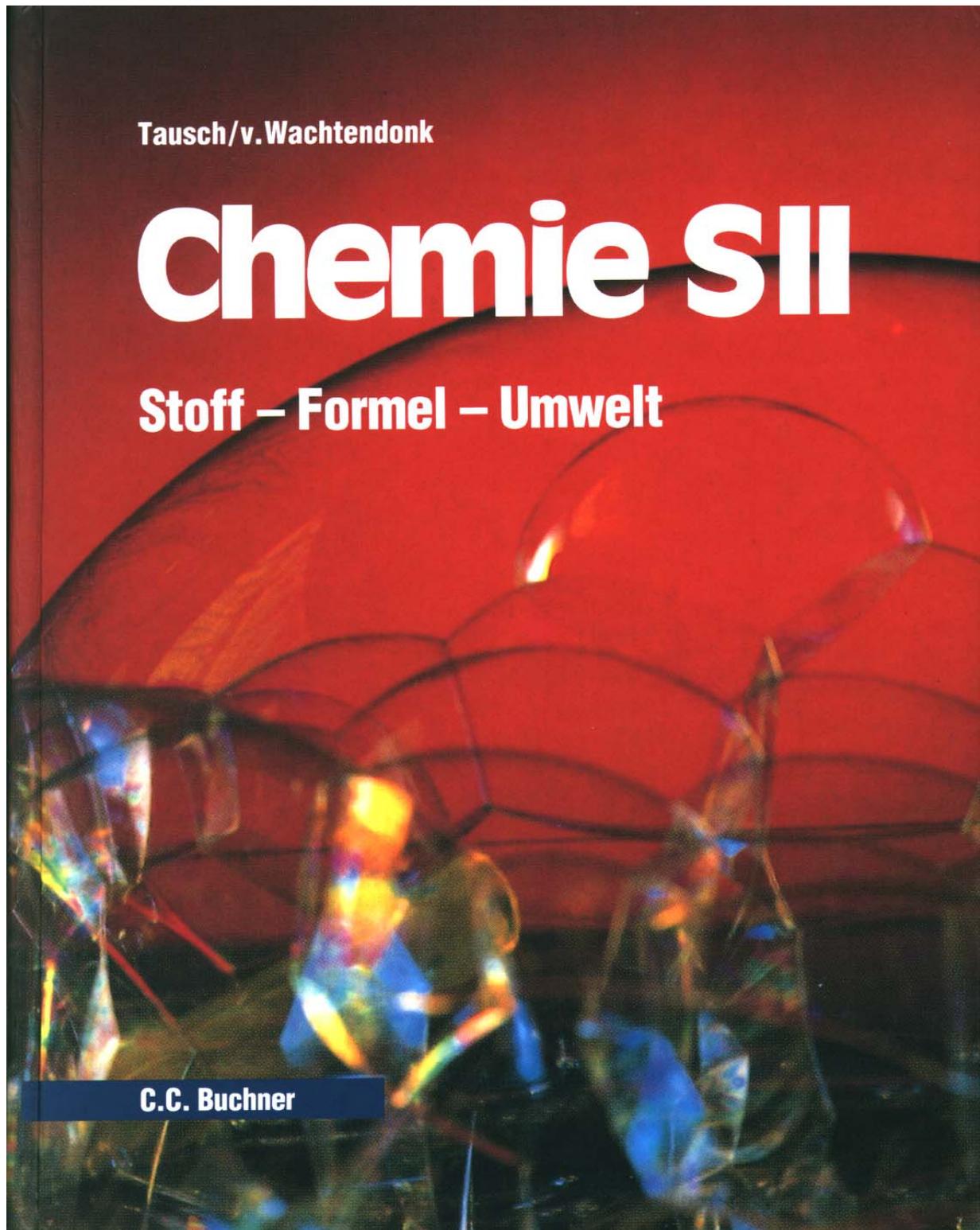
2000: BESTES JAHR DER FIRMENGESCHICHTE/SILTRONIC: ENORM WACHSENDES INTERESSE FÜR 300 MILLIMETER/SILICONE: DICHTUNG FÜR FLIEGENDES OBSERVATORIUM/POLYMERE: DAMIT SICH KUNSTSTOFFE NICHT KLEINER MACHERN/ESK-SIC: SILICIUMCARBID ZEIGT ZÄHNE



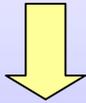
Diese Zeitschrift dokumentiert die Produkte und Verfahren, die Geschichte und die Gegenwart, die Menschen und ihre Arbeit bei WACKER.

Titelbild des Schulbuchs „Chemie S II Stoff-Formel-Umwelt“

Bild: Schaum, der mit WACKER-Siliconen
„abgebremst“ wurde.

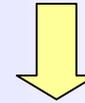


Silicone – Vielfältige Eigenschaften und Anwendungen



Allgemeine Eigenschaften

- Einstellung am Beispiel Viskosität
- Temperaturunabhängigkeit der Eigenschaften
- Biologische Indifferenz
- Hohe Stabilität gegen Witterungseinflüsse



Gegensätzliche Eigenschaften

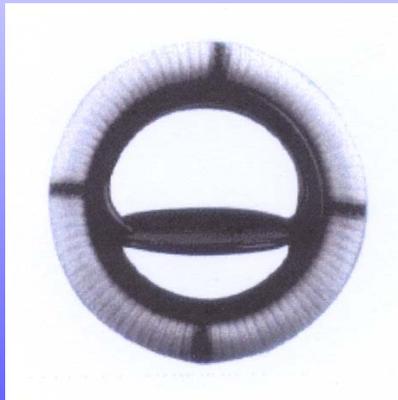
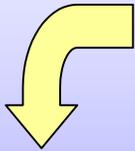
- Transparenz/Lichtundurchlässigkeit
- Isolator/Leiter
- Hoch-/Tieftemperatur-Beständigkeit
- Adhäsive/Abhäsive Eigenschaften
- Hydrophobie/Hydrophilie
- Entschäumer/Schaumstabilisierer

Sonstige Anwendungen

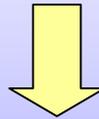
- Brandschutz
- Schockabsorber
- Restauration/Zahnprothetik

Silicone – Biologische Indifferenz

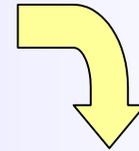
Si-O und Si-C Bindungen in Silicon-Polymeren
physiologisch inert



medizinisch...
(Herzklappen,
Katheter...)



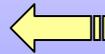
pharmakologisch...
(Tabletten/Kapsel-Überzug,
Zahnpasten)



kosmetisch...
(Cremes, Lippen-
stifte...)

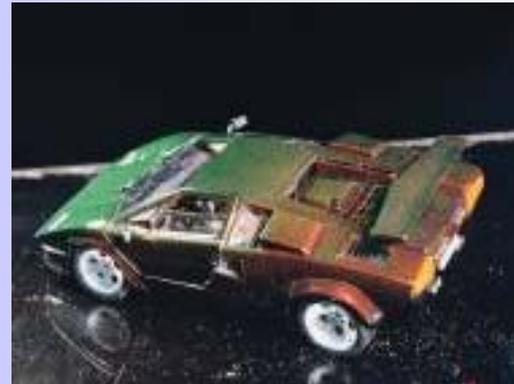
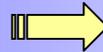
Silicone – Beständig gegen Witterungseinflüsse

Silicon-Polymere sehr stabil gegen Wetter, Ozon und UV-Strahlung:
Stabilität der SiC- und SiO-Bindung und Hydrophobie der Silicone

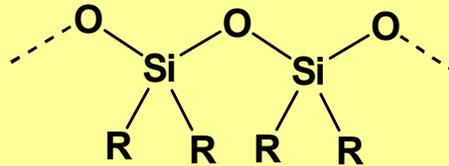


Hochbeständiger Fassadenschutz

Langlebige, kratz- und UV-
beständige Autolacke



Silicone – Farbig oder transparent



Transparent

- Brechungsindex durch R bestimmt (Me, Ph,....)

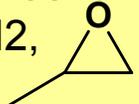


Pigmentiert

- Fast beliebige Farbigkeit
- Steuerung von Eigenschaften (Elastizität, Feuerfestigkeit, Korrosionsschutz)

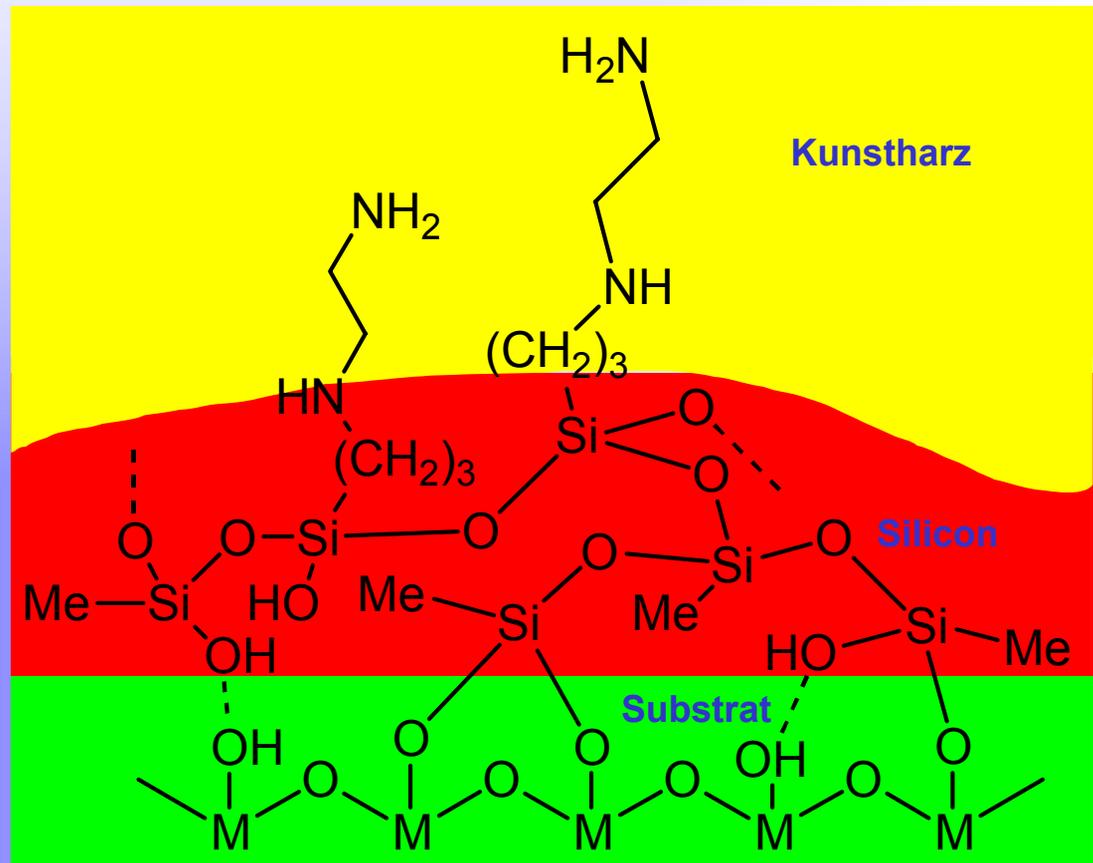
Silicone – Haftvermittler

Haftung auf organischen Oberflächen (Kunststoffe)

- organische Funktionalisierung (NH₂, C(R)=CH₂, )

Haftung auf anorganischen Oberflächen (Glas, Metall)

- Si-O-M-Bindungen
- SiOH HO-M-Brücken



Silicone – Structural Glazing



Enorm leistungsfähige flexible Verbindungen von Metall und Glas ermöglichen neuartige Konstruktionen

