

## Chemischer Garten

Lit.: H.W. Roesky, K. Möckel, *Chemische Kabinettstücke*, VCH, Weinheim, 1996, S. 23-24.

### Geräte:

100-ml-Becherglas,  
Uhrglas, Spatel

### Chemikalien:

50 ml Natriumsilikatlösung (Natronwasserglas),  
50 ml dest. Wasser,  
möglichst große Kristalle von:

AlCl <sub>3</sub>	(weiß)
CoCl <sub>3</sub>	(dunkelblau)
CrCl <sub>3</sub>	(dunkelgrün)
CuCl <sub>2</sub>	(blaugrün, hell)
FeCl <sub>3</sub>	(gelb und braun)
MnCl <sub>2</sub>	(schwach rosa)
CaCl <sub>2</sub>	(weiß)
Ni(NO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	(grün)
KMnO <sub>4</sub>	(violett)

### Versuchsdurchführung:

Man verdünnt die Natriumsilikatlösung mit der gleichen Menge destillierten Wasser. Anschließend verteilt man die Kristalle der verschiedenen Salze gleichmäßig auf dem Becherglasboden und bedeckt es mit dem Uhrglas. Nach kurzer Zeit wachsen Kristalle.

### Erklärung:

Die Wasserglas-Lösung reagiert mit den Metallionen unter Ausbildung einer semipermeablen Membran aus einem nahezu unlöslichen Metallsalz-Niederschlag. Da die Konzentration der gelösten Metallsalze im Zwischenraum zwischen Kristall und Membran größer ist als in der äußeren Umgebung, diffundiert Wasser in diesen Zwischenraum. Dadurch steigt der osmotische Druck, und die Membran dehnt sich aus oder platzt. Das Loch wird sofort durch das Metallsalz geschlossen. Die Salzkonzentration ist am höchsten Punkt der Membran am geringsten. Deshalb platzt hier bevorzugt die Membran und die „Pflanzen“ wachsen wie in der Natur nach oben.

### Entsorgung:

Den gesamten chemischen Garten alkalisch machen und zu den alkalischen Schwermetallabfällen geben.

### Bemerkungen:

KMnO<sub>4</sub> ist weniger geeignet; am Gefäßrand sieht man die „Pflanzen“ am besten.