

# Natriumtrithiostannat $\text{Na}_4\text{Sn}_2\text{S}_6 \cdot 14 \text{H}_2\text{O}$

Richard Möhn

Seminarvortrag Präparate und Experimente 6. 1. 2011



This work is licensed under the Creative Commons Attribution 3.0 Unported License. To view a copy of this license, visit <http://creativecommons.org/licenses/by/3.0/> or send a letter to Creative Commons, 444 Castro Street, Suite 900, Mountain View, California, 94041, USA.

# Gliederung

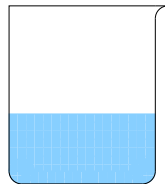
1 Experiment

2 Edukte

3 Produkt

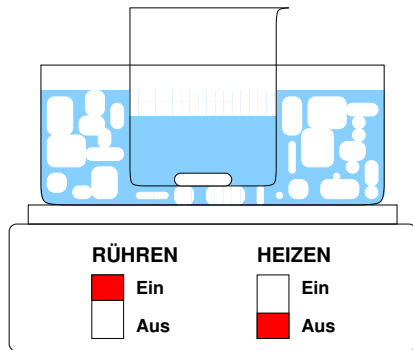
# Ablauf des Experiments

- 1  $\text{Na}_2\text{S} \cdot 9\text{H}_2\text{O}$  in Wasser gelöst
- 2 langsam  $\text{SnCl}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$  zugeben
- 3 erwärmen
- 4 abkühlen



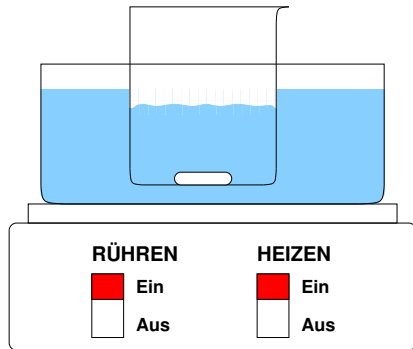
# Ablauf des Experiments

- 1  $\text{Na}_2\text{S} \cdot 9\text{H}_2\text{O}$  in Wasser gelöst
- 2 langsam  $\text{SnCl}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$  zugeben
- 3 erwärmen
- 4 abkühlen



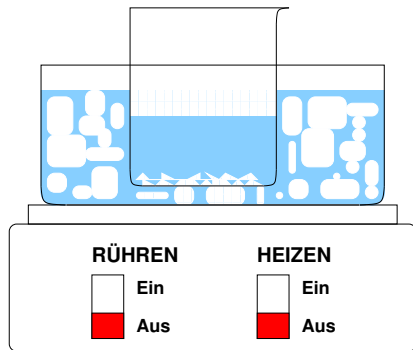
# Ablauf des Experiments

- 1  $\text{Na}_2\text{S} \cdot 9\text{H}_2\text{O}$  in Wasser gelöst
- 2 langsam  $\text{SnCl}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$  zugeben
- 3 erwärmen
- 4 abkühlen



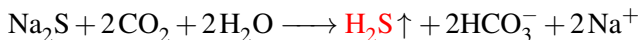
# Ablauf des Experiments

- 1  $\text{Na}_2\text{S} \cdot 9\text{H}_2\text{O}$  in Wasser gelöst
- 2 langsam  $\text{SnCl}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$  zugeben
- 3 erwärmen
- 4 abkühlen

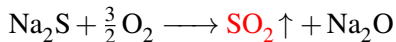


# Natriumsulfid $\text{Na}_2\text{S} \cdot 9\text{H}_2\text{O}$

- hygroskopisch, instabil, stark basisch
- mit Säuren: Schwefelwasserstoff



- wasserfrei mit Luft: Selbstentzündung



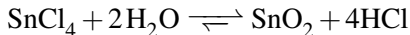
- mit Oxidationsmitteln: Schwefeldioxid
- giftig, ätzend, gewässergefährdend

⇒ Abzug, keine Feuer- oder Wärmequellen



# Zinntetrachlorid-Pentahydrat $\text{SnCl}_4 \cdot 5 \text{H}_2\text{O}$

- kristallin, halbfest (Zinnbutter)
- Hydrolyse in wässriger Lösung:



– an der Luft: Chlorwasserstoff-Rauch

- ätzend

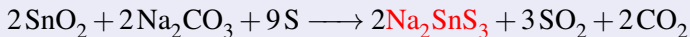
⇒ Abzug



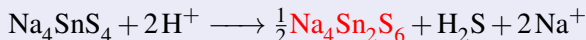
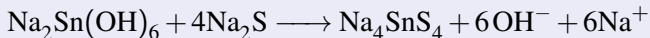


# Darstellung von Natriumtrithiostannat

## Freiberger Aufschluss:



## Jelley 1933:

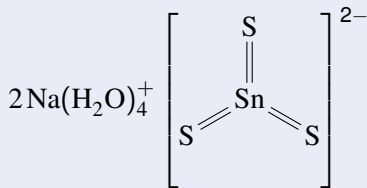
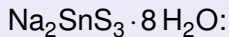
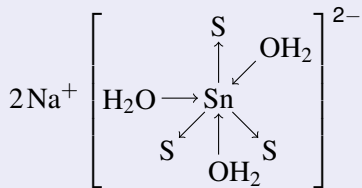
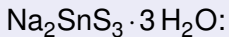


## Krebs 1970:

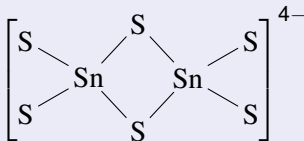
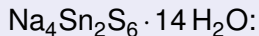


# Struktur von Natriumtrithiostannat

Jelley:

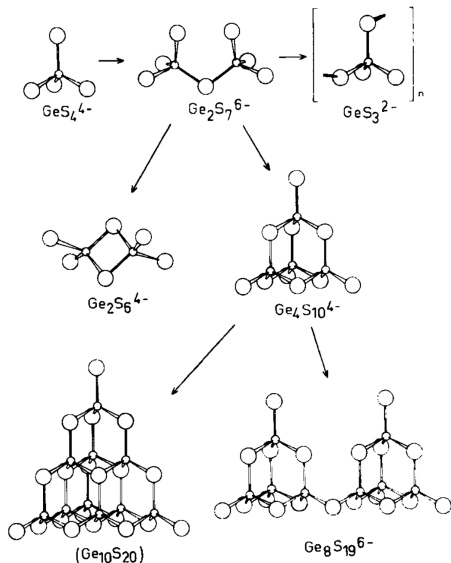


Krebs:





# Bedeutung von $\text{Na}_4\text{Sn}_2\text{S}_6 \cdot 14\text{H}_2\text{O}$

- andere Struktur als Stannate
- bisher unbekannte Struktur für einfache anorganische Ionen
- Entdeckung weiterer polymerer Hauptgruppenelement-Schwefel-Verbindungen
- Verwendung in der Nano-/Kolloidchemie



# Weiterführende Literatur

-  B. Krebs, S. Pohl, W. Schiwy, *Z. anorg. allg. Chem.* **1972**, 241–252.
-  B. Krebs, *Angew. Chem.* **1983**, 113–134.

# Bildnachweis

- Gefahrensymbole:

- <http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/5/58/GHS-pictogram-skull.svg/500px-GHS-pictogram-skull.svg.png>, abgerufen am 28. 12. 2010
- <http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/b/b9/GHS-pictogram-pollu.svg/500px-GHS-pictogram-pollu.svg.png>, abgerufen am 28. 12. 2010
- <http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/a/a1/GHS-pictogram-acid.svg/500px-GHS-pictogram-acid.svg.png>, abgerufen am 28. 12. 2010

- Versuchsaufbaue gezeichnet mit Xfig
- Übersicht über Thiogermanate aus [2]