

## 14. Gruppe (4. Hauptgruppe)

Vorkommen in der Erdhülle (inkl. Wasser u. Luft)	Vorkommen:	Gehalt im Menschen	
<b>C</b> 0,02 %	- als Kohle, Erdöl, Erdgas - als CO <sub>2</sub> - als Carbonate <sup>(a)</sup> - als Diamant	- im Meer <sup>(a)</sup> - in Holz - in Pflanzen - in Tieren u. Menschen	181 g/kg = 18 %  <b>essentiell</b> <b>nicht toxisch</b>
<b>Si</b> 26,3 % (2.-häufigstes Element)	- als SiO <sub>2</sub> - als Silikate		20 mg/kg  <b>essentiell</b> <b>nicht toxisch</b>
<b>Ge</b> 1,4 · 10 <sup>-4</sup> %	- als Sulfide	- im ZnS (daraus auch technisch gewonnen)	- - -  <b>nicht essentiell</b> <b>nicht toxisch</b>
<b>Sn</b> 2 · 10 <sup>-4</sup> %	- als Oxide, insbesondere SnO <sub>2</sub> "Zinnstein" - als Sulfide		2 mg/kg  <b>essentiell (!)</b> <b>nicht toxisch</b> (Zinngeschirr ist okay, Blei nicht)
<b>Pb</b> 1,2 · 10 <sup>-5</sup> %	- als PbS (Bleiglanz, Galenit) und andere Pb <sup>2+</sup> -Verb., z. B. PbCrO <sub>4</sub> Krokoid		0,5 mg/kg  <b>nicht essentiell</b> <b>toxisch <sup>(b)</sup></b> → Römer sind häufig an Bleivergiftung gestorben

(a) Verhältnisse: Carbonate (Lithosphäre) 10<sup>5</sup> Teile  
 Meer 50 Teile  
 Atmosphäre 2 Teile  
 Biosphäre 1 Teil  
 davon Pflanzen 0,99 Teile  
 Tiere 0,01 Teile

(b) Pb hemmt die Synthese von Hämoglobin und Chlorophyll

[www.anorg.chemie.uni-frankfurt.de/AK\\_Schmidt/index.html](http://www.anorg.chemie.uni-frankfurt.de/AK_Schmidt/index.html)  
 Unter-Punkt "Lehre"