



Claudio Schrenk (Autor)

## Darstellung und Reaktivität von Sn(I)-Halogeniden



<https://cuvillier.de/de/shop/publications/6238>

Copyright:

Cuvillier Verlag, Inhaberin Annette Jentsch-Cuvillier, Nonnenstieg 8, 37075 Göttingen, Germany

Telefon: +49 (0)551 54724-0, E-Mail: [info@cuvillier.de](mailto:info@cuvillier.de), Website: <https://cuvillier.de>



# Inhaltsverzeichnis

<b>Teil A – Einleitung</b>	<b>1</b>
1. Das Element Zinn	1
2. Halogenverbindungen des Zinns	4
2.1 Zinn(IV)-Halogenide	4
2.2 Zinn(II)-Halogenide	5
3. Zielsetzung: Darstellung von Sn(I)-Halogeniden	7
<b>Teil B – Darstellung einwertiger Zinnhalogenide</b>	<b>8</b>
1. Einleitung	8
2. Die präparative Kokondensationstechnik	10
2.1 Thermodynamische Betrachtung am Beispiel SnBr	10
2.2 Prinzip und Aufbau der Kokondensationsapparatur	12
3. Lösungen von SnX (X = Cl, Br) in Toluol	15
4. Disproportionierung der SnX-Lösungen	18
5. Fazit	20
<b>Teil C – Oxidationsprodukte der Disproportionierungsreaktion</b>	<b>21</b>
1. Einleitung	21
2. Das Stannid $\text{Li}[\text{Sn}(\text{Si}(\text{SiMe}_3)_3)_3]$ <b>3</b>	23
3. Das Cyclotristannen $\text{Sn}_3(\text{Si}(\text{SiMe}_3)_3)_4$ <b>4</b>	26
4. Der überdachte Vierring $\text{Sn}_4\text{Si}(\text{Si}(\text{SiMe}_3)_3)_4(\text{SiMe}_3)_2$ <b>8</b>	31
5. Fazit	41
<b>Teil D – Darstellung metalloider Zinncluster aus Sn(I)-Halogeniden</b>	<b>42</b>
1. Einleitung	42
1.1 Metalloide Cluster der 13. Gruppe	43
1.2 Metalloide Germaniumcluster	45
1.3 Metalloide Zinncluster	47



1.4 Zinnhaltige Zintl-Ionen	49
2. Der metalloide Cluster $\text{Sn}_{10}(\text{Si}(\text{SiMe}_3)_3)_6$ <b>5</b>	51
3. Packungsvarianten von $\text{Sn}_{10}(\text{Si}(\text{SiMe}_3)_3)_6$ <b>5</b>	58
4. Der metalloide Cluster $\text{Sn}_{10}(\text{Si}(\text{SiMe}_3)_3)_5^-$ <b>23</b>	65
5. Der metalloide Cluster $\text{Sn}_{10}(\text{Si}(\text{SiMe}_3)_3)_4^{2-}$ <b>24</b>	71
6. Der metalloide Cluster $\text{Sn}_{10}\text{Si}(\text{Si}(\text{SiMe}_3)_3)_4(\text{SiMe}_3)_2^{2-}$ <b>25</b>	78
7. Der metalloide Cluster $\text{Sn}_8\text{E}(\text{Si}(\text{SiMe}_3)_3)_3^-$ <b>26</b> (E = Si, Sn)	82
8. Der metalloide Cluster $\text{Sn}_9(\text{Si}(\text{SiMe}_3)_3)_2^{2-}$ <b>27</b>	88
9. Fazit	94
<b>Teil E – Metalloide Zinncluster als Baustein in der Synthesechemie</b>	<b>95</b>
1. Einleitung	95
2. Reaktionen mit $\text{Sn}_{10}(\text{Si}(\text{SiMe}_3)_3)_4^{2-}$ <b>24</b>	99
3. Reaktionen mit $\text{Sn}_9(\text{Si}(\text{SiMe}_3)_3)_2^{2-}$ <b>27</b>	107
4. Ausblick I: Reaktionen mit $\text{Sn}_9(\text{Si}(\text{SiMe}_3)_3)_3^-$ <b>30</b>	113
5. Ausblick II: Reaktionen mit $\text{Sn}_{10}(\text{Si}(\text{SiMe}_3)_3)_5^-$ <b>23</b>	115
6. Fazit	116
<b>Teil F – Zusammenfassung</b>	<b>117</b>
<b>Teil G – Anhang</b>	<b>121</b>
1. Experimentelles und Methoden	121
1.1 Synthese- und Charakterisierungsmethoden	121
1.2 Darstellung und Aufreinigung der Ausgangsverbindungen	124
1.3 Dargestellte Verbindungen	125
1.3.1 Synthese einer metastabilen $\text{SnX}$ -Lösung und einer $\text{SnX}$ -Emulsion	125
1.3.2 Synthese von $(\text{thf})\text{LiSn}(\text{Si}(\text{SiMe}_3)_3)_3 \cdot \text{Li}(\text{thf})$	126
1.3.3 Synthese von $([12]\text{Krone-4})(\text{thf})\text{LiSn}(\text{Si}(\text{SiMe}_3)_3)_3$ <b>3</b>	126
1.3.4 Synthese von $\text{Sn}_{10}(\text{Si}(\text{SiMe}_3)_3)_6$ <b>5</b> · $\text{Sn}_3(\text{Si}(\text{SiMe}_3)_3)_4$ <b>4</b>	127
1.3.5 Synthese von $\text{Sn}_{10}(\text{Si}(\text{SiMe}_3)_3)_6$ <b>5</b> · $\text{Sn}_4\text{Si}(\text{Si}(\text{SiMe}_3)_3)_4(\text{SiMe}_3)_2$ <b>8</b>	127
1.3.6 Synthese von $\text{Sn}_{10}(\text{Si}(\text{SiMe}_3)_3)_6$ <b>5</b>	127



1.3.7 Synthese von $\text{LiSn}_{10}(\text{Si}(\text{SiMe}_3)_3)_5$ <b>23</b>	128
1.3.8 Synthese von $\text{Li}_2\text{Sn}_{10}(\text{Si}(\text{SiMe}_3)_3)_4$ <b>24</b>	129
1.3.9 Synthese von $\text{LiSn}_8\text{E}(\text{Si}(\text{SiMe}_3)_3)_3$ (E = Si, Sn) <b>26</b>	129
1.3.10 Synthese von $\text{Li}_2\text{Sn}_9(\text{Si}(\text{SiMe}_3)_3)_2$ <b>27</b>	130
1.3.11 Synthese von $\text{LiSn}_{10}(\text{Si}(\text{SiMe}_3)_3)_3$ <b>28</b> · $\text{ClZnSi}(\text{SiMe}_3)_3(\text{tmeda})$ <b>29</b>	130
1.3.12 Synthese von $\text{LiSn}_9(\text{Si}(\text{SiMe}_3)_3)_3$ <b>30</b>	131
2. Kristallografische Details	132
3. Übersicht der Reaktivität der SnX-Lösungen/Emulsionen	148
4. ESI-Massenspektren	149
5. NMR-Spektren	151
6. EDX-Spektrum	153
7. Literatur	154
Publikationsliste	162
Tagungsbeiträge	163
Lebenslauf	164