

# INHALTSVERZEICHNIS

I. EINLEITUNG	1
II. ERGEBNISSE UND DISKUSSION	3
<b>1. Oxidhalogenide</b>	3
<i>1.1. Das Arsenoxidtrichlorid-Dimer</i>	5
1.1.1. Darstellung und Kristallstruktur von $(\text{AsOCl}_3)_2$	5
1.1.2. Spektroskopische und theoretische Betrachtungen	8
<i>1.2. Versuche zur Darstellung von <math>\text{SbOCl}_3</math></i>	9
<i>1.3. Das Dichloronitronium-hexachloroantimonat</i>	11
1.3.1. Darstellung von $[\text{ClSONC}_2\text{NCl}_2]^+\text{SbCl}_6^-$	12
1.3.2. Kristallstrukturanalyse und theoretische Betrachtungen	12
<b>2. Pentahalogenide</b>	16
Verschiedene Koordinationspolyeder der Koordinationszahl 5	17
<i>2.1. Das Antimonpentachlorid</i>	19
2.1.1. Kristallstruktur von $\text{SbCl}_5$	19
2.1.2. Spektroskopische Auswertung	21
2.1.3. Spektroskopischer Vergleich von $\text{SbCl}_5$ bei verschiedenen Temperaturen	22
2.1.4. Theoretische Betrachtungen	23
2.1.5. Theorie der Dynamischen Differenz-Kalorimetrie	24
<i>2.2. Das Antimonpentachlorid-Dimer</i>	26
2.2.1. Darstellung und Kristallstruktur von $(\text{SbCl}_5)_2$	26
2.2.2. Spektroskopische Auswertung	29
<i>2.3. Das Arsenpentachlorid</i>	31
2.3.1. Darstellung und Kristallstruktur von $\text{AsCl}_5$	31
2.3.2. Spektroskopische Auswertung	33
2.3.3. Theoretische Betrachtungen	34
2.3.4. Vergleich der Strukturen von $\text{AsCl}_5$ und $\text{SbCl}_5$	38
<i>2.4. Versuche zur Darstellung von <math>\text{BiCl}_5</math></i>	40
<i>2.5. Theoretische Betrachtungen zu Pentabromiden und -iodiden</i>	41
<i>2.6. Das Oxoniumhydrat-hexachloroarsenat-arsenoxidtrichlorid</i>	41
2.6.1. Darstellung und Kristallstruktur von $[(\text{H}_5\text{O}_2)^+(\text{AsCl}_6)^-]\text{AsOCl}_3$	42
<i>2.7. Das Pentakis-oxoniumhydrat-tetrachlorid-hexachloroarsenat</i>	46
2.7.1. Darstellung und Kristallstruktur von $[(\text{H}_5\text{O}_2)_5^+(\text{Cl}^-)_4]\text{AsCl}_6^-$	46
<i>2.8. Das Antimontetrachloridfluorid</i>	50
2.8.1. Darstellung von $\text{SbCl}_4\text{F}$	50
2.8.2. Kristallstruktur von $\text{SbCl}_4\text{F}$	51

III. EXPERIMENTELLER TEIL	53
<b>3. Allgemeines</b>	53
3.1.1. Arbeitsmethoden und Geräte	53
3.1.2. Ausgangssubstanzen	54
<b>4. Synthesen und Kristallstrukturanalysen</b>	55
<i>4.1. Arsenoxidtrichlorid</i>	55
4.1.1. Synthese von AsOCl <sub>3</sub>	55
4.1.2. Strukturaufklärung der Verbindung AsOCl <sub>3</sub>	55
<i>4.2. Versuche zur Darstellung von Antimonoxidtrichlorid</i>	59
<i>4.3. 2,4,6-Trichlor-1-oxa-2-thia-3,5-diazinium-hexachloroantimonat</i>	60
4.3.1. Synthese von [ClSONC <sub>2</sub> NCl <sub>2</sub> ] <sup>+</sup> SbCl <sub>6</sub> <sup>-</sup>	60
4.3.2. Strukturaufklärung der Verbindung [ClSONC <sub>2</sub> NCl <sub>2</sub> ] <sup>+</sup> SbCl <sub>6</sub> <sup>-</sup>	60
<i>4.4. Antimonpentachlorid</i>	66
4.4.1. Synthese von SbCl <sub>5</sub>	66
4.4.2. Strukturaufklärung der Verbindung SbCl <sub>5</sub>	66
<i>4.5. Antimonpentachlorid-Dimer</i>	69
4.5.1. Synthese von (SbCl <sub>5</sub> ) <sub>2</sub>	69
4.5.2. Strukturaufklärung der Verbindung (SbCl <sub>5</sub> ) <sub>2</sub>	69
<i>4.6. Arsenpentachlorid</i>	74
4.6.1. Synthese von AsCl <sub>5</sub>	74
4.6.2. Strukturaufklärung der Verbindung AsCl <sub>5</sub>	74
<i>4.7. Oxoniumhydrat-hexachloroarsenat-arsenoxidtrichlorid</i>	77
4.7.1. Synthese von [(H <sub>5</sub> O <sub>2</sub> ) <sup>+</sup> (AsCl <sub>6</sub> ) <sup>-</sup> ]AsOCl <sub>3</sub>	77
4.7.2. Strukturaufklärung der Verbindung [(H <sub>5</sub> O <sub>2</sub> ) <sup>+</sup> (AsCl <sub>6</sub> ) <sup>-</sup> ]AsOCl <sub>3</sub>	77
<i>4.8. Pentakis-oxoniumhydrat-tetrachlorid-hexachloroarsenat</i>	81
4.8.1. Synthese von [(H <sub>5</sub> O <sub>2</sub> ) <sub>5</sub> <sup>+</sup> (Cl <sup>-</sup> ) <sub>4</sub> ]AsCl <sub>6</sub> <sup>-</sup>	81
4.8.2. Strukturaufklärung der Verbindung [(H <sub>5</sub> O <sub>2</sub> ) <sub>5</sub> <sup>+</sup> (Cl <sup>-</sup> ) <sub>4</sub> ]AsCl <sub>6</sub> <sup>-</sup>	82
<i>4.9. Antimontetrachloridfluorid</i>	86
4.9.1. Synthese von (SbCl <sub>4</sub> F) <sub>4</sub>	86
4.9.2. Strukturaufklärung der Verbindung (SbCl <sub>4</sub> F) <sub>4</sub>	86
IV. ZUSAMMENFASSUNG	90
V. SUMMARY	92
VI. LITERATURVERZEICHNIS	94