

## Inhaltsverzeichnis

Einleitung	1
1. Chemische Symbole und Vorstellungen vom Aufbau der Materie	4
1.1. Symbole zur Abstraktion des Submikroskopischen	4
1.2. Verknüpfungen von Symbol und Vorstellung	8
1.3. Vorteile des Symbolbegriffes in der Chemie	12
2. Chemische Symbole in der Fachwissenschaft	17
2.1. Aggregatsymbole und gedachte Strukturen	17
2.2. Struktursymbole zur Beschreibung von Feststoffen	22
3. Probleme bei der Verwendung von Symbolen im Chemieunterricht	28
3.1. Zum Verständnis chemischer Symbole zur Verbrennungsreaktion	28
3.2. Strukturvorstellungen auf der Grundlage eines differenzierten Atommodells	33
3.3. Strukturvorstellungen als Mittler zwischen Phänomenen und Symbolen	39
4. Aus der historischen Entwicklung abgeleitete Thesen zur Verbesserung von Chemieunterricht	45
4.1. Zur Geschichte der Symbole von Molekülstrukturen und daraus abgeleitete Thesen	46
4.2. Zur Geschichte der Symbole von Kristallstrukturen	52
4.3. Thesen für Lehre und Unterricht im Fach Chemie	58
5. Chemieunterricht auf der Grundlage der acht Thesen	75
5.1. Unterrichtsvorschläge hinsichtlich der Thesen 1 - 6	76
5.1.1. Die Unverzichtbarkeit der Strukturmodelle für das Verständnis der chemischen Reaktion	77
5.1.2. Die Einführung von chemischen Symbolen mit Hilfe von Strukturmodellen	79
5.2. Frühzeitige Einführung des Ions zur Beschreibung von Salzstrukturen	82
5.3. Der Ionenbegriff zur Beschreibung von Metallstrukturen	93
6. Zusammenfassung	107
Literatur	115
Anhang I: Zur historischen Entwicklung von Strukturvorstellungen und Struktursymbolen	120