

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	1
1.1	Bedeutung der Avogadro-Konstante	1
1.2	Fundamentalkonstanten	2
2	Von den Anfängen bis ins 19. Jahrhundert	5
2.1	Atome, Elemente, Moleküle	5
2.1.1	Atome	5
2.1.2	Elemente	7
2.1.3	Moleküle	8
2.2	Regeln und Gesetze	8
2.2.1	1662/1676 – Gesetz von Boyle-Mariotte (physikalisches Gesetz)	8
2.2.2	1702 – Gesetz von Amontons (physikalisches Gesetz)	10
2.2.3	1748/1774 – Gesetz der Erhaltung der Masse (chemisches Gesetz)	11
2.2.4	1787/1802 – Gesetz von Gay-Lussac (physikalisches Gesetz)	11
2.2.5	1791 – Gesetz der äquivalenten Proportionen (chemisches Gesetz)	12
2.2.6	1797 – Gesetz der konstanten Proportionen (chemisches Gesetz)	13
2.2.7	1805 – Partialdruck-Gesetz (physikalisches Gesetz)	13
2.2.8	1808 – Gesetz der multiplen Proportionen (chemisches Gesetz)	14

2.2.9	1809 – Humboldt'sches Gasgesetz (chemisches Gesetz)	14
2.2.10	1811 – Satz von Avogadro (chemisch-physikalisches Gesetz)	15
2.3	Folgerungen	16
2.3.1	Die allgemeine Gasgleichung	16
2.3.2	Gesetz der Gleichförmigkeit	16
2.3.3	Universelle Gasgleichung	17
2.3.4	Normbedingungen	18
2.4	Avogadro oder Loschmidt? Zahl oder Konstante?	19
2.5	Der Mol-Begriff	20
2.5.1	Absolute und relative Molekülmassen	20
2.5.2	Grammatom und Grammolekül	21
2.5.3	Die Stoffmenge	22
3	Die Messung der Avogadro-Konstante	25
3.1	Aus Daten der Luft (Loschmidt)	25
3.2	Öltropfenversuch	25
3.3	Elektrolyse von verdünnter Schwefelsäure	26
3.4	Sedimentationsgeschwindigkeit	28
3.5	Boltzmann-Konstante	28
3.6	Radioaktiver Zerfall	28
3.7	Röntgenstrukturanalyse	29
3.7.1	Beispiel Kochsalz	30
3.7.2	Beispiel Silizium	30
3.8	Werte der Avogadro-Konstante	31
4	N_A – ein ungenaues chemisches Dutzend?	33
5	Das SI-Einheitensystem	35
5.1	Kurze Historie des SI	35
5.2	Das Mol im alten SI	35
5.3	Das neue SI	37
5.3.1	Definierende Konstanten im SI	37
5.3.2	Definitionen der SI-Einheiten	38
5.3.3	Was ändert sich?	40
	Literatur	43