

## Inhaltsverzeichnis

**Geleitwort** *IX*

**Vorwort** *XI*

**Einführung** *1*

<b>1</b>	<b>Thermodynamik</b>	<b>3</b>
1.1	Grundlegende Versuche	3
Versuch 1.1	Thermospannung und Temperaturmessung	3
Versuch 1.2	Gasvolumetrie	9
Versuch 1.3	Adiabatenkoeffizient	13
Versuch 1.4	Dampfdrücke	20
Versuch 1.5	Dampfdruckkurve	22
Versuch 1.6	Bestimmung von Verdampfungsenthalpien	26
Versuch 1.7	Isotherme Kalorimetrie	30
Versuch 1.8	Adiabatische Kalorimetrie	33
Versuch 1.9	Wärmeflußkalorimetrie	38
Versuch 1.10	Verbrennungskalorimetrie	43
Versuch 1.11	Enthalpie einer Zementierungsreaktion	48
Versuch 1.12	Lösungsenthalpie	49
Versuch 1.13	Löslichkeit fester Stoffe in Flüssigkeiten	53
Versuch 1.14	Kryoskopie zur Molmassenbestimmung	56
Versuch 1.15	Siedepunktserhöhung	58
Versuch 1.16	Dampfdruckerniedrigung	60
Versuch 1.17	Partielles molares Volumen	64
Versuch 1.18	Mischungslücke	67
Versuch 1.19	Siedediagramm	69
1.2	Fortgeschrittene Versuche	71
Versuch 1.20	Umwandlungstemperaturen von Feststoffen	71
Versuch 1.21	Messung der Oberflächenspannung	73
Versuch 1.22	Verteilungsgleichgewichte	77
Versuch 1.23	Messung von Adsorptionsisothermen	80
Versuch 1.24	Thermische Analyse	85

VI | *Inhaltsverzeichnis*

<b>2</b>	<b>Elektrochemie</b>	<b>91</b>
2.1	Grundlegende Versuche	91
Versuch 2.1	Elektrochemische Spannungsreihe	91
Versuch 2.2	Wasserstoffelektroden	95
Versuch 2.3	Standardelektrodenpotentiale und mittlere Aktivitätskoeffizienten	99
Versuch 2.4	Ionensensitive Elektroden	106
Versuch 2.5	Polarisation und Abscheidungsspannung	108
Versuch 2.6	Ladungstransport in Elektrolytlösungen	114
Versuch 2.7	Konduktometrische Titration	119
Versuch 2.8	Belüftungselement	121
Versuch 2.9	Salztropfenversuch nach Evans	123
Versuch 2.10	Blei-Akku	124
2.2	Fortgeschrittene Versuche	129
Versuch 2.11	Zyklische Voltammetrie	129
Versuch 2.12	Kinetische Untersuchungen mit zyklischer Voltammetrie	137
Versuch 2.13	Bestimmung von Diffusionskoeffizienten mit der rotierenden Scheiben-Elektrode	141
Versuch 2.14	Untersuchung des Mechanismus der Cu(II)-Ionenreduktion mit der Scheibe-Ringelektrode	145
Versuch 2.15	Impedanzmessung kinetischer Daten	149
Versuch 2.16	Polarographie	152
Versuch 2.17	Tensammetrie	157
Versuch 2.18	Elektrochemische Bestimmung von Bedeckungsgraden selbstorganisierter Monolagen	162
Versuch 2.19	Oberflächenverstärkte Raman-Spektroskopie	164
<b>3</b>	<b>Atom- und Molekül-Spektroskopie</b>	<b>167</b>
3.1	Grundlegende Versuche	167
Versuch 3.1	Überprüfung und Anwendung des Lambert-Beer'schen Gesetzes	167
Versuch 3.2	Substituenteneffekte bei der UV-Vis-Absorption	169
Versuch 3.3	Optische Refraktion	170
Versuch 3.4	Refraktometrie zur Brennwertbestimmung	173
Versuch 3.5	Infrarotspektroskopie: Strukturaufklärung organischer Verbindungen und Rotationsschwingungsspektren	176
Versuch 3.6	Raman-Spektroskopie: Einfache Messungen an Flüssigkeiten	179
Versuch 3.7	Elektronenspinresonanzspektroskopie: Grundlagen und einfache Anwendungen	185
3.2	Fortgeschrittene Versuche	189
Versuch 3.8	Nahinfrarotspektroskopie zur Wassergehaltsbestimmung	189
Versuch 3.9	Raman-Spektroskopie: Polarisation und Festkörperuntersuchungen	193
Versuch 3.10	Fluoreszenzspektroskopie	198
Versuch 3.11	UV-Vis-Spektroskopie: Solvatochromie	203

Versuch 3.12	Konjugation und Absorption in der UV-Vis-Spektroskopie	209
Versuch 3.13	Absorption polarisierten Lichtes durch orientierte Moleküle	211
Versuch 3.14	Molpolarisation	214
Versuch 3.15	Bestimmung der magnetischen Suszeptibilität (diamagnetische und paramagnetische Eigenschaften) von Metallsalzen	217
<b>4</b>	<b>Chemische Kinetik und Transportvorgänge</b>	<b>225</b>
4.1	Grundlegende Versuche	225
Versuch 4.1	Bestimmung der Viskosität von Gasen	225
Versuch 4.2	Bestimmung der Viskosität Newton'scher Flüssigkeiten	227
Versuch 4.3	Molmassebestimmung mit Viskositätsmessung	231
Versuch 4.4	Kinetik der Esterverseifung	234
Versuch 4.5	Substituenteneffekte in der chemischen Reaktionskinetik	238
Versuch 4.6	Kinetik der Ameisensäurezersetzung	240
Versuch 4.7	Geschwindigkeit einer Feststoffauflösung	244
4.2	Fortgeschrittene Versuche	246
Versuch 4.8	Messung der Kinetik der Oxidation von Iodid mit Peroxodisulfat	246
Versuch 4.9	Bipotentiometrische Untersuchung der Oxidationskinetik von Iodid mit Peroxodisulfat	251
Versuch 4.10	Potentiometrische Untersuchung der Kinetik der Oxalatoxidation	253
Versuch 4.11	Primärer Salzeffekt: Umwandlung von Kristallviolett	256
Versuch 4.12	Polarimetrische Untersuchung der Inversion von Rohrzucker	261
<b>5</b>	<b>Auswertung, Fehlerbetrachtung und Protokoll</b>	<b>267</b>
5.1	Auswertung	267
5.2	Fehlerbetrachtung	267
5.3	Protokoll	272
	<b>Anhang A</b>	<b>277</b>
A.1	Symbole und Akronyme	277
A.2	Griechische Symbole	281
	<b>Anhang B Begriffe und Definitionen</b>	<b>283</b>
	<b>Anhang C Maßeinheiten</b>	<b>285</b>
	<b>Stichwortverzeichnis</b>	<b>287</b>

