

Inhaltsverzeichnis

1. Kapitel. Systematik und Aufbau der chemischen Stoffe. Chemische Reaktionen und Gleichungen	13
a) Systematik der chemischen Stoffe. Definitionen	13
b) Die Zusammensetzung chemischer Verbindungen. Atomtheorie	18
c) Die Molekulartheorie	22
d) Das Mol	24
e) Die Ionen­theorie. Elektrolyte.	26
f) Chemische Reaktionen und Gleichungen	32
2. Kapitel. Die Reaktionsgeschwindigkeit und das chemische Gleichgewicht	37
a) Ableitung des Massenwirkungsgesetzes für homogene Reaktionen	38
b) Anwendung des Massenwirkungsgesetzes auf heterogene Gleichgewichte	41
c) Richtung und Ausmaß einer Gleichgewichtsreaktion	43
d) Die exakte Form des Massenwirkungsgesetzes	45
e) Gleichgewichts-exponenten und Aktivitäts-exponenten	50
f) Ge­hemmte Reaktionen. Katalyse	52
g) Reaktionskinetik und Reaktionsmechanismus	53
3. Kapitel. Anwendung des Massenwirkungsgesetzes auf Dissoziationsgleichgewichte	56
a) Homogene Gleichgewichte	56
b) Heterogene Gleichgewichte	66
4. Kapitel. Lösevorgänge	69
a) Allgemeine Gesetzmäßigkeiten	69
b) Beeinflussung der Löslichkeit eines schwerlöslichen Salzes durch andere Salze	73
5. Kapitel. Fällungsvorgänge	76
a) Allgemeine Theorie der Fällungsvorgänge	76
b) Besondere Erscheinungen bei Fällungen	81
c) Fällung aus homogenen Systemen.	84
6. Kapitel. Kolloider Zustand und Adsorption.	86
a) Kolloide Lösungen	86
b) Adsorption	88
7. Kapitel. Komplexreaktionen	92
a) Komplexverbindungen, Komplex-Salze und Komplex-Ionen	92
b) Die Stabilität von Komplexen	99
c) Systematische Behandlung von Komplexreaktionen	103
8. Kapitel. Säuren und Basen	110
a) Einfache Protonenübertragungen	110
b) Die Brönstedtsche Definition von Säuren und Basen	113
c) Korrespondierende Säure-Base-Paare	114
d) Allgemeine Betrachtung von Säure-Base-Reaktionen	117
e) Säureanhydride	118
f) Amphotere Systeme	119
g) Die ältere Definition von Säuren und Basen	120

9. Kapitel.	Protonen-Aktivität und Protonenaktivitäts-Exponent.	
	Die Säure-Base-Disproportionierung des Wassers	122
	a) Protonenaktivität und Protonenaktivitäts-Exponent	122
	b) Die Säure-Base-Disproportionierung des Wassers	124
10. Kapitel.	Die Säure- und die Base-Reaktion mit Wasser	126
	a) Anwendung des Massenwirkungsgesetzes auf die Säure- und die Base-Reaktion mit Wasser	126
	b) Das Ausmaß der Säure und der Base-Reaktion mit Wasser	127
	c) Die Stärke von Säuren und Basen	130
	d) Der pH-Wert von Säure- und Base-Lösungen in Wasser	134
	e) Die Abhängigkeit des Säure-Base-Gleichgewichtes in Wasser vom pH-Wert	135
	f) Mehrwertige Säuren und Basen. Ampholyte	138
11. Kapitel.	Säure-Base-Indikatoren	142
	a) pH-Indikatoren	142
	b) Die kolorimetrische pH-Messung	146
12. Kapitel.	Homogene Säure-Base-Reaktionen in Wasser	150
	a) Allgemeine Betrachtungen	150
	b) Der pH-Wert nach einer Säure-Base-Reaktion	152
	c) Spezielle Säure-Base-Reaktionen in wäßrigen Lösungen	154
13. Kapitel.	Heterogene Reaktionen mit Protonenübertragungen	159
	a) Heterogene Säure-Base-Systeme	159
	b) Auflösung schwerlöslicher Salze durch Säuren	161
	c) Die Fällung mit Schwefelwasserstoff	166
	d) Schwerlösliche Hydroxyde	171
14. Kapitel.	Ionenaustauscher	181
	a) Theoretische Grundlagen des Ionenaustausches	181
	b) Ionenaustauscher als Hilfsmittel bei der chemischen Analyse	186
15. Kapitel.	Oxydation und Reduktion	189
	a) Begriffsbildungen	189
	b) Korrespondierende Redoxpaare	191
	c) Die Oxydationszahl	192
	d) Formulierung von Oxydationen, Reduktionen und Redoxreaktionen	193
	e) Redox-amphotere Stoffe	197
	f) Mechanismus von Redoxreaktionen	198
16. Kapitel.	Elektrochemische Theorie der Redoxreaktionen in wäßriger Lösung	200
	a) Redoxpotential	200
	b) Redoxpotential und Redoxgleichgewicht	205
	c) Redoxpotential und Protonenaktivität	207
	d) Der rH-Begriff	209
17. Kapitel.	Reversible Redoxreaktionen	212
	a) Berechnung der Gleichgewichtskonstanten einer reversiblen Redoxreaktion	212
	b) Redox-exponenten.	216
	c) Redoxreaktionen mit Fällung und Komplexbildung.	218
	d) Anschluß schwerlöslicher Salze mit reduzierenden und oxydierenden Mitteln.	219
	e) Korrespondierende Redoxpaare als Säure- und Base-Paare	221
18. Kapitel.	Gehemmte und induzierte Redoxreaktionen	222
	a) Gehemmte Redoxreaktionen	222
	b) Katalyse. Induzierte Redoxreaktionen	226

19. Kapitel. Redoxamphoterie und Redoxdisproportionierungen	229
a) Allgemeine Gesetzmäßigkeiten	229
b) Die Bedeutung der Redoxamphoterie und der Redoxdisproportionierung für die Chemie einiger Metalle und Nichtmetalle	231
20. Kapitel. Reaktionen in Salzschnmelzen.	236
a) Fällungsreaktionen in Schmelzen	236
b) Base-Antibase-Reaktionen in Schmelzen	236
c) Oxydation und Reduktion in Schmelzen	239
21. Kapitel. Maßanalytische Reaktionen mit Fällung und Komplexbildung 240	
a) Änderung der Ionenkonzentration und des Ionen-exponenten bei Fällungen	241
b) Einige wichtige Fällungs- und Komplexbildungs-Titrations mit chemi- scher Indizierung	248
c) Adsorptionsindikatoren	250
d) Externe Indizierung	253
e) Titrations, welche auf der Bildung von Komplexen beruhen	254
22. Kapitel. Säure-Base-Titrations.	264
a) pH-Kurven	264
b) Titrations-exponenten	271
c) Titrationsfehler bei Verwendung von pH-Indikatoren. Indikatorwahl.	274
d) Titrations in wasserähnlichen Lösungsmitteln	281
23. Kapitel. Pufferkapazität und Pufferlösungen	284
a) Pufferkapazität	284
b) Pufferlösungen	287
24. Kapitel. Redox-Titrations	291
a) Potentialkurven	292
b) Redox-Indikatoren	297
c) Vorbereitung der Probe für eine Redox Titration	302
d) Einige wichtige Redox-Titrationmethoden	304
25. Kapitel. Potentiometrische Titrations und potentiometrische pH-Messung	314
a) Redox-Titrations	315
b) Fällungs- und Komplexbildungsreaktionen	317
c) Säure-Base-Reaktionen. Potentiometrische pH-Messung	318
26. Kapitel. Elektrolytische Fällungen und Trennungen	324
a) Theoretische Grundlagen der äußeren Elektrolyse	325
b) Stoffumwandlungen bei der äußeren Elektrolyse	328
c) Physikalische Eigenschaften der kathodisch gefällten Metalle	335
d) Die innere Elektrolyse	336
27. Kapitel. Thermodynamische Grundlagen der analytischen Chemie in wäßrigen Lösungen	338
a) Zustandfunktionen	338
b) Lösevorgänge	347
c) Komplexverbindungen	350
d) Säure-Dissoziation	351
e) Redoxpotentiale.	355
Anhang: Gleichgewichtsexponenten und Standard-Redoxpotentiale	361
Sachregister	383