

# Inhalt

Vorwort .....	V
Bemerkungen zur deutschen Ausgabe .....	VIII
An die Studenten .....	IX
Häufig gebrauchte Abkürzungen .....	XXIII
Häufig verwendete Symbole .....	XXVII
<b>Kapitel 1 Was ist Anorganische Chemie .....</b>	<b>1</b>
Die Anfänge der anorganischen Chemie .....	1
Ein Beispiel für anorganische Chemie .....	2
Die chemische Struktur der Zeolithe und anderer chemischer Systeme .....	4
Chemische Reaktivität .....	6
Schlußfolgerung .....	10
<b>Kapitel 2 Die Struktur der Atome .....</b>	<b>11</b>
Spektroskopie .....	11
Die Wellengleichung .....	14
Die Teilchen im Kasten .....	15
Das Wasserstoffatom .....	18
Die radiale Wellenfunktion $R$ .....	18
Winkelabhängige Wellenfunktionen .....	23
Die Symmetrie der Orbitale .....	25
Die Energie der Orbitale .....	28
Atome mit mehr als einem Elektron .....	30
Der Elektronenspin und das Pauli-Prinzip .....	32
Das Aufbauprinzip .....	34
Atomzustände, Termsymbole und (erste) Hundsche Regel .....	36
Periodizität der Elementeneigenschaften .....	37
Abschirmung .....	40
Die Größe der Atome .....	43
Ionisierungsenergie .....	45
Ionisierung .....	49
Elektronenaffinität .....	50
<b>Kapitel 3 Symmetrie und Gruppentheorie .....</b>	<b>57</b>
Symmetrieelemente und Symmetrieeoperationen .....	57
Die Spiegelebene ( $\sigma$ ) .....	59

Das Inversionszentrum ( $i$ ) .....	59
Drehachsen ( $C_n$ ) .....	60
Identität ( $E$ ) .....	63
Drehspiegelung ( $S_n$ ) .....	63
Punktgruppen und Molekülsymmetrie .....	65
Punktgruppen sehr hoher Symmetrie .....	66
Punktgruppen geringer Symmetrie .....	66
Punktgruppen mit einer $n$ -zähligen Drehachse $C_n$ .....	66
Diedergruppen .....	69
Ein Fließschema zur Ermittlung der Punktsymmetrie .....	69
Irreduzible Darstellung und Charaktertafeln .....	72
Reduzible Darstellungen .....	76
Anwendungen der Punktgruppensymmetrie/Optische Aktivität .....	77
Dipolmomente .....	78
Infrarot- und Ramanspektroskopie .....	79
Kovalente Bindungen .....	86
Kristallographie .....	90
Fehlordnung .....	97
.....	
<b>Kapitel 4 Bindungsmodelle in der Anorganischen Chemie, Teil 1:</b> .....	111
Die Ionenbindung .....	111
Eigenschaften von Ionenverbindungen .....	111
Voraussetzungen für das Auftreten von Ionenbindungen .....	113
Strukturen von Kristallgittern .....	113
Die Gitterenergie .....	119
Der Born-Haber-Kreisprozeß .....	125
Berechnungen nach dem Born-Haber-Kreisprozeß .....	126
Größeneffekte/Ionenradien .....	132
Faktoren, die die Radien von Ionen beeinflussen .....	133
Radien mehratomer Ionen .....	137
Packungsdichte und Kristallstruktur .....	139
Radienverhältnis (Radienquotient) .....	144
Vorhersage der Stabilität ionischer Verbindungen durch thermochemische Berechnungen .....	149
Kovalenter Charakter vorwiegend ionischer Bindungen .....	151
Folgen der Polarisierung .....	154
Schlußfolgerung .....	157
.....	
<b>Kapitel 5 Bindungsmodelle der Anorganischen Chemie, Teil 2:</b> .....	162
Die kovalente Bindung .....	162
Die Lewis-Struktur .....	162
Bindungstheorien .....	163
Die Valenzstruktur-Theorie (Valence Bond-Theorie) .....	164
Formale Ladungen .....	171

Hybridisierung .....	174
Hybridisierung und Überlappung .....	179
Die Molekülorbital-Theorie .....	180
Symmetrie und Überlappung .....	184
Die Symmetrie von Molekülorbitalen .....	186
Molekülorbitale in homonuclearen zweiatomigen Molekülen .....	187
Molekülorbitale in heteronuclearen zweiatomigen Molekülen .....	196
Molekülorbitale in dreiatomigen Molekülen und Ionen .....	202
Elektronegativität .....	209
Elektronegativitäten nach Mulliken und Jaffé .....	210
Neuere Entwicklungen in der Theorie der Elektronegativität .....	218
Veränderlichkeit der Elektronegativität .....	220
Andere Methoden zur Ermittlung der Elektronegativitäten .....	223
Wahl des Elektronegativitätssystems .....	224
Wahl der Hybridisierung bei den Nichtmetallen .....	224
GruppenElektronegativitäten .....	225
Methoden zur Ermittlung von Ladungen: Elektronegativitätsausgleich ....	227
<b>Kapitel 6 Struktur und Reaktivität von Molekülen .....</b>	<b>233</b>
Die Struktur von Molekülen .....	233
Die Theorie der Abstoßung zwischen Elektronenpaaren der Valenzschale (VSEPR-Theorie) .....	233
Strukturen von Molekülen mit einsamen Elektronenpaaren .....	237
Zusammenfassung der VSEPR-Regeln .....	249
Molekülorbitale und Molekülstruktur .....	250
Molekülstruktur und Hybridisierung .....	252
Bents Regel und die Hybridisierungsenergien .....	257
Beeinflussung der Struktur durch Abstoßung zwischen den gebundenen Gruppen („nichtbindende Wechselwirkungen“) .....	262
Gebogene Bindungen .....	264
Kernabstände und Bindungsgrade .....	264
Experimentelle Bestimmung von Molekülstrukturen .....	267
Röntgenbeugung .....	267
Methoden, die auf der Molekülsymmetrie beruhen .....	269
Einige einfache Reaktionen kovalent gebundener Moleküle .....	271
Molekül-inversion .....	274
Berry-Pseudorotation .....	275
Nucleophile Substitution .....	278
Mechanismen mit freien Radikalen .....	279
<b>Kapitel 7 Der feste Zustand .....</b>	<b>288</b>
Die Strukturen komplexer Festkörper .....	289
Ein zweiter Blick auf den Übergang von Ionenbindung zur kovalenten Bindung .....	294

Schichtstrukturen .....	296
Ein zweiter Blick auf die Madelung-Faktoren .....	299
Kristallfehler .....	300
Leitfähigkeit von Ionenkristallen/Leitfähigkeit durch Ionenwanderung .....	303
Festkörper mit kovalenter Bindung/Klassifizierung von Festkörpern .....	308
Bändertheorie .....	308
Eigenhalbleiter und Photohalbleiter .....	311
Dotierungshalbleiter und Fehlstellenhalbleiter .....	314
Festkörper mit polaren Bindungen .....	316
Der $\text{ThCr}_2\text{Si}_2$ -Strukturtyp .....	316
Hochtemperatur-Supraleiter .....	326
<b>Kapitel 8 Chemische Kräfte .....</b>	<b>333</b>
Kernabstände und Atomradien .....	333
van der Waals-Radien .....	333
Ionenradien .....	334
Kovalenzradien .....	337
Die verschiedenen Arten chemischer Kräfte/Kovalente Bindung .....	341
Ionenbindung .....	341
Kräfte zwischen Ionen und Dipolen .....	342
Dipol-Dipol-Wechselwirkungen .....	343
Wechselwirkungen mit induzierten Dipolen .....	344
Wechselwirkungen zwischen momentan auftretenden und induzierten Dipolen .....	344
Abstoßungskräfte .....	345
Zusammenfassung .....	345
Die Wasserstoffbrückenbindung .....	346
Hydrate und Clathrate .....	351
Auswirkungen chemischer Kräfte / Schmelz- und Siedepunkte .....	353
Löslichkeit .....	357
<b>Kapitel 9 Säure-Base-Chemie .....</b>	<b>367</b>
Säure-Base-Konzepte .....	367
Definition von Brønstedt und Lowry .....	367
Definition von Lux und Flood .....	368
Lösungsmittel als Säure-Base-Systeme .....	370
Definition von Lewis .....	374
Definition von Usanovich .....	375
Ein verallgemeinertes Säure-Base-Konzept .....	376
Die Stärke von Säuren und Basen / Gasphasen-Basizitäten:	
Protonenaffinitäten .....	380
Gasphasen-Aciditäten: Protonenabgabe .....	383
Gasphasen-Aciditäten: Elektronenaffinitäten .....	384

Lewis-Wechselwirkungen in unpolaren Lösungsmitteln .....	384
Systematik der Lewis-Säure-Base-Wechselwirkungen .....	387
Bindungsenergien .....	391
Sterische Einflüsse .....	393
„Protonenschwämme“ .....	395
Solvatationseffekte und Säure-Base-„Anomalien“ .....	395
<b>Harte und weiche Säuren und Basen .....</b>	<b>397</b>
Die Klassifizierung von Säuren und Basen als „hart“ oder „weich“ .....	399
Beziehung zwischen der Stärke von Säuren und Basen und ihrer Härte bzw. Weichheit .....	399
„Symbiose“ .....	403
Theoretische Grundlagen für die Begriffe „hart“ und „weich“ .....	404
Zusammenhang zwischen Elektronegativität und hartem und weichem Verhalten .....	404
<b>Kapitel 10 Chemie in wäßrigen und nichtwäßrigen Lösungen .....</b>	<b>415</b>
Wasser .....	416
Nichtwäßrige Lösungsmittel/Ammoniak .....	416
Lösungen von Metallen in Ammoniak .....	419
Schwefelsäure .....	421
Zusammenfassender Überblick über Protonen-haltige Lösungsmittel .....	424
Protonen-freie (aprotische) Lösungsmittel .....	427
Salzschmelzen .....	433
Solvenseigenschaften .....	433
Salzschmelzen bei Raumtemperatur .....	434
Lösungen von Metallen .....	437
Komplexbildung .....	438
Feste saure und basische Katalysatoren .....	438
Elektrodenpotentiale und elektromotorische Kräfte .....	439
Elektrochemie in nichtwäßrigen Lösungen .....	443
Hydrometallurgie .....	444
<b>Kapitel 11 Koordinationsverbindungen: Bindungstheorie, Spektren und Magnetismus .....</b>	<b>449</b>
Bindungsverhältnisse in Koordinationsverbindungen .....	453
Valenzstruktur-Theorie .....	454
Elektroneutralitätsprinzip und Rückbindung .....	456
Kristallfeld-Theorie .....	458
Ligandenfeld-Effekte: Oktaedersymmetrie .....	461
Ligandenfeld-Stabilisierungsenergie .....	464
Tetragonale Symmetrie und planar-quadratische Komplexe .....	468
Orbitalaufspaltung in Feldern anderer Symmetrie .....	470
Faktoren, die die Größe von $\Delta$ beeinflussen .....	470

Anwendung der Kristallfeld-Theorie .....	474
Molekülorbitale-Theorie .....	480
Oktaedrische Komplexe .....	481
Tetraedrische und quadratische Komplexe .....	486
$\pi$ -Bindungen und Molekülorbital-Theorie .....	488
Experimentelle Beweise für $\pi$ -Bindungen .....	494
Elektronenspektren von Komplexen .....	504
Tanabe-Sugano-Diagramme .....	515
Tetragonale Abweichungen von der Oktaedersymmetrie .....	521
Charge-transfer-Spektren .....	531
Magnetische Eigenschaften von Komplexen .....	534
<b>Kapitel 12 Koordinationsverbindungen: Struktur .....</b>	<b>551</b>
Koordinationszahl 1 .....	551
Koordinationszahl 2 .....	552
Koordinationszahl 3 .....	553
Koordinationszahl 4 .....	555
Tetraedrische Komplexe .....	555
Quadratisch-planare Komplexe .....	557
Koordinationszahl 5 .....	560
Bevorzugung bestimmter Positionen in trigonal-bipyramidalen Komplexen .....	563
Bevorzugung bestimmter Positionen in quadratisch-pyramidalen Komplexen .....	566
Magnetische und spektroskopische Eigenschaften .....	566
Isomerie fünffach koordinierter Komplexe .....	568
Koordinationszahl 6 .....	571
Verzerrungen des idealen Oktaeders .....	571
Trigonales Prisma .....	572
Geometrische Isomerie bei oktaedrischen Komplexen .....	575
Optische Isomerie bei oktaedrischen Komplexen .....	576
Trennung optisch aktiver Komplexe (Racemattrennung) .....	578
Die absolute Konfiguration von Komplexen .....	579
Spektroskopische Methoden .....	582
Steroselektivität und die Konformation von Chelatringen .....	584
Katalyse asymmetrischer Synthesen durch Koordinationsverbindungen .....	588
Koordinationszahl 7 .....	589
Koordinationszahl 8 .....	594
Höhere Koordinationszahlen .....	598
Allgemeines über Koordinationszahlen .....	599
Bindungsisomerie .....	600
Elektronische Effekte .....	603
Sterische Effekte .....	605
Symbiose .....	607
Berliner Blau und verwandte Strukturen .....	608

Andere Isomerie-Arten .....	610
Ligandenisomerie .....	610
Ionisationsisomerie .....	611
Hydratations-(Solvatations)-isomerie .....	611
Koordinationsisomerie .....	612
Der Chelat-Effekt .....	612
Makrocyclen .....	615
<b>Kapitel 13 Koordinationsverbindungen: Reaktionen, Kinetik und Mechanismen</b> .....	<b>629</b>
Substitutionsreaktionen bei quadratisch-planaren Komplexen .....	630
Das Geschwindigkeitsgesetz für nucleophile Substitutionen bei quadratisch-planaren Komplexen .....	632
Der <i>trans</i> -Effekt .....	636
Mechanismus der nucleophilen Substitution bei quadratisch-planaren Komplexen .....	639
Thermodynamische und kinetische Stabilität .....	641
Kinetik der Substitutionsreaktionen bei oktaedrischen Komplexen .....	643
Ligandenfeldeffekte und Reaktionsgeschwindigkeiten .....	645
Mechanismen der Substitutionsreaktionen bei oktaedrischen Komplexen ...	646
Einfluß von Säuren und Basen auf die Reaktionsgeschwindigkeiten .....	650
Racemisierung und Isomerisierung .....	652
Mechanismen und Redoxreaktionen .....	655
Elektronenübergang über die äußere Sphäre: „outer-sphere“-Mechanismus	655
„outer-sphere“-Elektronenübergänge unter Beteiligung elektronisch	
angeregter Komplexe .....	661
Elektronenübertragung in der inneren Sphäre: „inner-sphere“-Mechanismus	665
Gemischtvalenzkomplexe .....	667
Anwendungen in der bioanorganischen Chemie .....	670
<b>Kapitel 14 Chemie der Übergangsmetalle</b> .....	<b>680</b>
Allgemeine Tendenzen innerhalb der Perioden .....	681
Die verschiedenen Oxidationsstufen der Übergangsmetalle/Niedrige positive	
und negative Oxidationsstufen .....	683
Bereich der Oxidationsstufen .....	684
Vergleich von Eigenschaften anhand der Oxidationsstufen .....	685
Die Elemente Kalium bis Zink: Vergleich der Eigenschaften anhand der	
Elektronenkonfiguration .....	686
Die Konfiguration $3d^0$ .....	686
Die Konfiguration $3d^1$ .....	687
Die Konfiguration $3d^2$ .....	688
Die Konfiguration $3d^3$ .....	688
Die Konfiguration $3d^4$ .....	688
Die Konfiguration $3d^5$ .....	689

Die Konfiguration $3d^6$ .....	689
Die Konfiguration $3d^7$ .....	690
Die Konfiguration $3d^8$ .....	690
Die Konfiguration $3d^9$ .....	691
Die Konfiguration $3d^{10}$ .....	692
Die $4d$ - und $5d$ -Metalle .....	692
Oxidationsstufen und Standard-Reduktionspotentiale der Übergangsmetalle ..	694
Stabilität von Oxidationsstufen .....	694
Der Einfluß der Konzentration auf die Stabilität .....	696
Erste Hauptgruppe .....	700
Zweite Hauptgruppe .....	700
Dritte Nebengruppe .....	701
Vierte Nebengruppe .....	701
Fünfte Nebengruppe .....	701
Sechste Nebengruppe .....	702
Siebente Nebengruppe .....	703
Achte Nebengruppe .....	703
Erste Nebengruppe .....	705
Zweite Nebengruppe .....	706
Die Lanthanoide, Actinoide und Transactinoid-Elemente .....	707
Stabile Oxidationsstufen .....	708
Die Lanthanoiden- und Actinoiden-Kontraktion .....	711
Die $f$ -Orbitale .....	712
Unterschiede zwischen $4f$ - und $5f$ -Orbitalen .....	712
Absorptionsspektren der Lanthanoid- und Actinoid-Ionen .....	715
Magnetische Eigenschaften der Lanthanoide und Actinoide .....	715
Koordinationsverbindungen/Vergleich zwischen inneren	
Übergangselmenten und Übergangsmetallen .....	717
Trennung der Seltenerd-Metalle und der Actinoide .....	719
Lanthanoid-Chelate .....	721
Die Transactinoid-Elemente .....	724
Periodizität bei den Translawrencium-Elementen .....	725
<b>Kapitel 15 Organometall-Verbindungen .....</b>	<b>735</b>
Die 18-Elektronen-Regel .....	736
Molekülorbital-Theorie und 18-Elektronen-Regel .....	736
Abzählung der Elektronen in Komplexen .....	738
Metallcarbonyle .....	743
Darstellung und Eigenschaften von Metallcarbonylen .....	745
Mehrkernige Carbonylkomplexe .....	747
Carbonylat-Anionen .....	753
Carbonylhydrid-Komplexe .....	755
Parallelen zur Nichtmetallchemie: Isolobale Fragmente .....	761
Nitrosylkomplexe .....	765
Distickstoff-Komplexe .....	768



Alkyl-, Carben-, Carbin- und Carbid-Komplexe .....	771
Alkyllkomplexe .....	771
Carben-, Carbin- und Carbid-Komplexe .....	773
Nichtaromatische Alken- und Alkinkomplexe .....	778
Alkenkomplexe .....	778
Alkinkomplexe .....	781
Allyl- und Pentadienylkomplexe .....	783
Metallocene .....	787
Die Molekülorbitale der Metallocene .....	788
Strukturen von Cyclopentadienyl-Komplexen .....	792
Kovalente oder ionische Bindung .....	798
Darstellung von Cyclopentadienylverbindungen .....	800
Aromaten-(Aren)-Komplexe .....	800
Cycloheptatrien- und Tropylium-Komplexe .....	802
Cyclobutadien und Cyclooctatetraen als Komplexliganden .....	803
Reaktionen von Organometall-Komplexen/Substitutionsreaktionen bei	
Carbonylkomplexen .....	806
Kegelwinkel von Liganden .....	808
Oxidative Addition und Reduktive Eliminierung .....	811
Einschiebungs- und Eliminierungsreaktionen .....	817
Nucleophiler und elektrophiler Angriff auf Liganden .....	821
Carbonylat-Anionen als Nucleophile .....	825
Katalyse durch metallorganische Verbindungen .....	827
Hydrierung von Alkenen .....	828
Tolmans katalytische Kreisprozesse .....	831
Synthesegas .....	831
Die Hydroformylierung .....	833
Das Monsanto-Essigsäureverfahren .....	835
Das Wacker-Verfahren .....	837
Synthetisches Benzin .....	839
Ziegler-Natta-Katalyse .....	842
Immobilisierte homogene Katalysatoren .....	843
Ein Katalysator für die Photodehydrierung .....	843
Stereochemisch nicht-starre Moleküle .....	847
Schlußbemerkungen .....	856
<b>Kapitel 16 Anorganische Ketten, Ringe, Käfige und Cluster .....</b>	<b>864</b>
Ketten/Homoatomare Ketten .....	864
Silikat-Mineralien .....	869
Einlagerungsverbindungen .....	878
Eindimensionale elektrische Leiter .....	881
Isopolyanionen .....	884
Heteropolyanionen .....	889
Ringe .....	894
Borazine .....	894

Phosphazene .....	900
Phosphazen-Polymere .....	903
Andere anorganische Heterocyklen .....	905
Homocyclische Verbindungen .....	912
Käfig-Verbindungen .....	918
Bor-Verbindungen mit Käfigstruktur/Borane .....	923
Carborane .....	935
Metallacarborane .....	936
Strukturvorhersagen bei Heteroboranen und metallorganischen Clustern ..	938
Metallatomcluster .....	943
Zweikernige Verbindungen .....	945
Dreikernige Cluster .....	951
Vierkernige Cluster .....	952
Sechskernige Cluster .....	953
Polyatomare Zintl-Anionen und -Kationen .....	954
Chevrel-Phasen .....	955
Unendliche Ketten von Metallatomen .....	956
Darstellung von Metallclustern .....	957
Abschließende Bemerkungen .....	959
<b>Kapitel 17 Die Chemie der Halogene und der Edelgase .....</b>	<b>964</b>
Die Chemie der Edelgase/Die Entdeckung der Edelgase .....	965
Erste Kenntnisse von einer Chemie der Edelgase .....	965
Entdeckung stabiler, isolierbarer Edelgas-Verbindungen .....	968
Die Fluoride der Edelgase .....	969
Die Bindungsverhältnisse in Edelgasfluoriden .....	970
Strukturen isoelektronischer Halogenide mit 14 Valenzelektronen .....	973
Andere Verbindungen von Xenon .....	974
Stärke der Bindungen in Edelgas-Verbindungen .....	978
Die Chemie von Radon .....	978
Halogene in positiven Oxidationsstufen .....	979
Interhalogenverbindungen .....	979
Polyhalogenid-Ionen .....	981
Fluor-Sauerstoff-Verbindungen .....	985
Oxosäuren der schwereren Halogene .....	986
Halogenoxide und Halogenfluoridoxide .....	989
Halogen-Kationen .....	989
Halogenide .....	991
Physikalische Eigenschaften anorganischer Halogen-Verbindungen .....	991
Die Anomalie des Fluors .....	992
Astat .....	995
Pseudohalogene .....	996
Elektrochemie der Halogene .....	997

<b>Kapitel 18 Periodizität</b> .....	1002
Grundsätzliche Tendenzen .....	1002
Anomalien der ersten beiden Perioden .....	1003
Einfluß der Atomgröße bei Nichtmetallen .....	1004
Schrägbeziehungen .....	1005
Die Verwendung von $p$ -Orbitalen für $\pi$ -Bindungen .....	1006
Ähnlichkeiten und Unterschiede zwischen Kohlenstoff und Silicium .....	1007
Analogien und Gegensätze zwischen Stickstoff und Phosphor .....	1009
Abschließende Bemerkungen über $p_{\pi} - p_{\pi}$ -Bindungen bei schweren Nichtmetallen .....	1011
Verwenden Nichtmetalle ihre $d$ -Orbitale?/Theoretische Einwände <i>gegen</i> die Beteiligung von $d$ -Orbitalen bei Nichtmetallen .....	1012
Experimentelle Hinweise auf $d_{\pi} - d_{\pi}$ -Bindungen: die Phosphor-Sauerstoff- Bindung in Phosphorylverbindungen .....	1014
Hinweise auf $d$ -Orbital-Beteiligung aus Bindungswinkeln .....	1019
$\pi$ -Bindungen bei den höheren Homologen .....	1020
Theoretische Argumente <i>für</i> eine Beteiligung von $d$ -Orbitalen .....	1020
Experimentelle Hinweise auf die Kontraktion von $d$ -Orbitalen und ihre Mitwirkung an Bindungen .....	1021
Reaktivität und $d$ -Orbital-Beteiligung .....	1023
Anomale Änderungen von Eigenschaften bei homologen Nichtmetallen und auf die $d$ -Elemente folgenden Metalle .....	1025
Das Widerstreben gegen die Ausbildung der höchsten Oxidationsstufen bei den Nichtmetallen der vierten Periode .....	1025
Anomalien in der dritten und vierten Hauptgruppe .....	1025
Der Einfluß des „inerten“ Elektronenpaares .....	1026
Relativistische Effekte .....	1028
„Anomale“ Ionisierungsenergien und Elektronenaffinitäten .....	1029
Alternierende Elektronegativitäten bei den schwereren Nichtmetallen .....	1033
Abschließende Bemerkungen .....	1035
 <b>Kapitel 19 Anorganische Chemie biologischer Systeme</b> .....	 1039
Energiequellen für das Leben/Von der Photosynthese unabhängige Lebensprozesse .....	1039
Metall-Porphyrin-Komplexe und Atmung .....	1041
Cytochrome .....	1041
Bindung, Transport und Nutzung von Disauerstoff .....	1046
Die Wechselwirkung zwischen Häm und Disauerstoff .....	1046
Die Bindung von Disauerstoff an Myoglobin .....	1049
Die Physiologie von Myoglobin und Hämoglobin .....	1052
Struktur und Funktion von Hämoglobin .....	1054
Andere biologische Disauerstoff-Überträger .....	1061
Elektronentransfer, Atmung und Photosynthese .....	1964
Ferredoxine und Rubredoxine .....	1064

Blaue Kupferproteine .....	1064
Photosynthese .....	1071
Chlorophyll und die photosynthetischen Reaktionszentren .....	1072
Enzyme .....	1076
Zusammenhang zwischen Struktur und Funktion .....	1076
Inhibierung und Vergiftung .....	1080
Vitamin B <sub>12</sub> und die B <sub>12</sub> -Coenzyme .....	1085
Metallothioneine .....	1088
Stickstoff-Fixierung .....	1090
Stickstoff-Fixierung <i>in vitro</i> .....	1090
Stickstoff-Fixierung <i>in vivo</i> .....	1091
Die Biochemie des Eisens .....	1096
Verfügbarkeit von Eisen .....	1096
Konkurrenz um Eisen .....	1099
Essentielle Elemente und Spurenelemente in biologischen Systemen .....	1102
Überblick über essentielle und Spurenelemente anhand des	
Periodensystems .....	1112
Biologische Bedeutung, biologische Eignung und relative Häufigkeit .....	1112
Anpassung an die natürliche Häufigkeit der Elemente .....	1116
Biochemie der Nichtmetalle .....	1118
Gerüstsubstanzen .....	1118
Medizinische Chemie/Antibiotika .....	1119
Chelat-Therapie .....	1121
Metallkomplexe als Sonden für Nucleinsäuren .....	1124
Postscript .....	1126
<b>Anhang A Literatur zur Anorganischen Chemie .....</b>	<b>1132</b>
<b>Anhang B Maßeinheiten und Umrechnungsfaktoren .....</b>	<b>1134</b>
<b>Anhang C Atomare Zustände und Termsymbole .....</b>	<b>1139</b>
<b>Anhang D Charaktertafeln .....</b>	<b>1146</b>
<b>Anhang E Bindungsenergien und Kernabstände .....</b>	<b>1155</b>
<b>Anhang F Standardreduktionspotentiale der Elemente .....</b>	<b>1168</b>
<b>Anhang G Tanabe-Sugano-Diagramme .....</b>	<b>1170</b>
<b>Anhang H Modelle, Stereochemie und der Gebrauch von Sterobildern .....</b>	<b>1173</b>
<b>Anhang I Nomenklatur-Regeln der Anorganischen Chemie .....</b>	<b>1180</b>
<b>Tabelle der Elemente .....</b>	<b>1223</b>
<b>Index .....</b>	<b>1225</b>