

Inhaltsverzeichnis

Vorwort	VII	4.12 Brechungsindex und Molrefraktion	122
1 Deutungswerkzeuge	1	4.13 Optische Rotation	123
1.1 Einführung	1	4.14 Elektronen- und Neutronenstreuung sowie Emissionsspektroskopie	128
1.2 Fehler und Variabilität	6	5 Nichtelektrolyte	132
1.3 Deskriptive Statistik	7	5.1 Einführung	132
1.4 Datenvisualisierung	11	5.2 Physikalische Stoffeigenschaften	133
1.5 Lineare Regression	12	5.3 Konzentrationsangaben	134
2 Zustandsformen von Materie	18	5.4 Äquivalentgewicht	137
2.1 Bindungskräfte zwischen Molekülen	18	5.5 Ideale und reale Lösungen	138
2.2 Aggregatzustände von Materie	24	5.6 Kolligative Eigenschaften	144
2.3 Phasengleichgewichte und Gibbs'sche Phasenregel	48	5.7 Bestimmung des Molekulargewichts	153
2.4 Kondensierte Systeme	51	6 Elektrolytlösungen	157
3 Thermodynamik	63	6.1 Einführung	157
3.1 Einführung	63	6.2 Eigenschaften elektrolytischer Lösungen	157
3.2 Erster Hauptsatz der Thermodynamik	64	6.3 Theorie der elektrolytischen Dissoziation	164
3.3 Thermochemie	70	6.4 Theorie der starken Elektrolyte	166
3.4 Zweiter Hauptsatz der Thermodynamik	73	6.5 Koeffizienten zum Ausdruck kolligativer Eigenschaften	173
3.5 Dritter Hauptsatz der Thermodynamik	77	7 Ionengleichgewicht	179
3.6 Freie Energie und ihre Anwendung	78	7.1 Säuren und Basen	179
4 Bestimmung physikalischer Stoffeigenschaften	92	7.2 Säure-Base-Gleichgewicht	182
4.1 Molekulare Struktur, Energie und resultierende physikalische Eigenschaften ..	92	7.3 Sørensen's pH	187
4.2 Additive und konstitutive Eigenschaften	94	7.4 Spezieskonzentration als Funktion des pH-Werts	189
4.3 Dielektrizitätskonstante und induzierte Polarisation	96	7.5 Berechnung des pH-Werts	193
4.4 Permanentes Dipolmoment polarer Moleküle	99	7.6 Säurekonstante	202
4.5 Elektromagnetische Strahlung	101	8 Puffer und isotonische Lösungen	205
4.6 Atomare und molekulare Spektren	102	8.1 Einführung	205
4.7 UV- und Vis-Spektralphotometrie	106	8.2 Puffergleichung	205
4.8 Fluoreszenz und Phosphoreszenz	112	8.3 Pufferkapazität	210
4.9 Infrarotspektroskopie	114	8.4 Puffer in pharmazeutischen und biologischen Systemen	216
4.10 Nahinfrarotspektroskopie	116	8.5 Isotone Pufferlösungen	219
4.11 Elektronenspin- und Kernspinresonanz- spektroskopie	116	8.6 Methoden zur Einstellung des pH-Werts und der Tonizität	222

9 Löslichkeits- und Verteilungsphänomene	231	13 Chemische Kinetik und Stabilität	349
9.1 Einführung	231	13.1 Einführung	349
9.2 Interaktionen zwischen Lösemittel und gelöstem Stoff	233	13.2 Grundlagen und Einfluss der Konzentration	350
9.3 Löslichkeit von Flüssigkeiten in Flüssigkeiten	234	13.3 Einfluss der Temperatur	365
9.4 Löslichkeit von Feststoffen in Flüssigkeiten	236	13.4 Weitere Faktoren aus molekularer Perspektive	369
9.5 Thermodynamische und „kinetische“ Löslichkeit	240	13.5 Arzneimittelstabilität	381
9.6 Verteilung des gelösten Stoffs zwischen nicht mischbaren Lösemitteln	245	14 Grenzflächenphänomene	400
10 Komplexierung und Proteinbindung	252	14.1 Einführung	400
10.1 Einführung	252	14.2 Flüssige Grenzflächen	401
10.2 Metallkomplexe	252	14.3 Adsorption an flüssige Grenzflächen	410
10.3 Organische Molekülkomplexe	256	14.4 Adsorption an festen Grenzflächen	422
10.4 Einschlussverbindungen	259	14.5 Anwendung oberflächenaktiver Substanzen	431
10.5 Analysemethoden	263	14.6 Elektrische Eigenschaften von Grenzflächen	434
10.6 Proteinbindung	273	15 Rheologie	438
11 Diffusion	284	15.1 Einführung	438
11.1 Einführung	284	15.2 Newtonsche Systeme	439
11.2 Diffusion im Fließgleichgewicht	285	15.3 Nicht-newtonsche Systeme	441
11.3 Diffusion durch Membranen	288	15.4 Thixotropie	443
11.4 Systeme mit mehreren Diffusionskomponenten	289	15.5 Bestimmung rheologischer Eigenschaften	448
11.5 Membran- und Diffusionsschichtkontrollierte Prozesse	295	15.6 Viskoelastizität	457
11.6 Apparate und Methoden zur Bestimmung der Wirkstoffdiffusion	298	15.7 Psychorheologie	461
11.7 Diffusion in biologischen Systemen	300	15.8 Anwendungen für die Pharmazie	461
12 Wirkstoffauflösung und -freisetzung	320	16 Kolloidale Dispersionen	466
12.1 Einführung	320	16.1 Einführung	466
12.2 Terminologie	322	16.2 Größe und Form kolloidaler Partikel	466
12.3 Grundlagen	323	16.3 Arten kolloidaler Systeme	468
12.4 Mechanismen der Wirkstoffauflösung und -freisetzung	324	16.4 Optische Eigenschaften von Kolloiden	472
12.5 Auflösung und Freisetzung aus festen Darreichungsformen	338	16.5 Kinetische Eigenschaften von Kolloiden	475
		16.6 Elektrische Eigenschaften von Kolloiden	481
		16.7 Solubilisierung	486
		16.8 Pharmazeutische Anwendung von Kolloiden	489

17 Disperse Systeme	494	20.12 Polymere mit Einfluss auf die rheologischen Eigenschaften	646
17.1 Einführung	494	20.13 Hydrogele	646
17.2 Suspensionen	494	20.14 Polymere für pharmazeutische Anwendungen	649
17.3 Emulsionen	506	21 Rezepturherstellung	660
17.4 Halbfeste Arzneiformen	518	21.1 Einführung	660
17.5 Wirkstoffkinetik in grob-dispersen Systemen	526	21.2 Eigenschaften von Wirk- und Hilfsstoffen ..	661
17.6 Wirkstoffdiffusion in grob-dispersen Systemen	528	21.3 Hydrate und Solvate	662
18 Charakterisierung von Partikeln und Pulvern	534	21.4 Organische Salze	664
18.1 Einführung	534	21.5 Organische Ester	665
18.2 Partikelgröße und Partikelgrößenverteilung	534	21.6 Anorganische Salze	666
18.3 Analytische Methoden zur Bestimmung der Partikelgröße	543	21.7 Wirkstärkedosierte Inhaltsstoffe	668
18.4 Partikelform und -oberfläche	548	21.8 Komplexe organische Moleküle	669
18.5 Methoden zur Oberflächenbestimmung	549	21.9 Fertigarzneimittel	673
18.6 Porengröße	553	21.10 Aussehen und Geschmack	674
18.7 Abgeleitete Eigenschaften von Pulvern	556	21.11 Konservierungsmittel	675
19 Pharmazeutische Biotechnologie	567	22 Pharmazeutische Hilfsstoffe	677
19.1 Einführung	567	22.1 Einführung	677
19.2 Biotechnologisch hergestellte Produkte	568	22.2 Funktionen von Hilfsstoffen	679
19.3 Charakterisierung	579	22.3 Feste orale Darreichungsformen	680
19.4 Präformulierung	602	22.4 Hilfsstoffe in anderen Arzneiformen	687
19.5 Formulierung	615	22.5 Qualität und Lieferant	689
20 Pharmazeutische Polymere	629	22.6 Physikalische Beschaffenheit	689
20.1 Einführung	629	22.7 „Aktive“ Hilfsstoffe	689
20.2 Historische Aspekte	629	22.8 Unerwünschte Wirkungen von Hilfsstoffen ..	691
20.3 Allgemeine Informationen über Polymere ..	630	23 Feste Darreichungsformen	693
20.4 Synthesen zur Herstellung von Polymeren ..	631	23.1 Einführung	693
20.5 Polymerisationsmethoden	632	23.2 Gastrointestinale Absorption	694
20.6 Copolymer- und Polymermischung	634	23.3 Biopharmaceutics Classification System	695
20.7 Interpenetrierende Polymernetzwerke	635	23.4 Präformulierung	698
20.8 Topologie und Isomerie von Polymeren	636	23.5 Physikalische Eigenschaften	700
20.9 Thermoplastische und thermodure Polymere	636	23.6 Chemische Eigenschaften	708
20.10 Eigenschaften von Polymeren	637	23.7 Mechanische Eigenschaften	710
20.11 Typen von Polymeren	644	23.8 Viskoelastische Eigenschaften	712
		23.9 Biologische Eigenschaften	712
		23.10 Wirkstofffreigabe aus festen Arzneiformen ..	713
		23.11 Herstellung	716
		23.12 Prüfung von Arzneiformen	724

24 Drug-Delivery-Systeme und innovative Arzneiformen	730	24.5 Gezielte Arzneistoffapplikation (Drug Targeting)	770
24.1 Einführung	730	24.6 Applikation von Nukleinsäure-Therapeutika	785
24.2 Kontrollierte Wirkstoffabgabe	733	24.7 Zellbasierte Therapie und zukünftige Ansätze	790
24.3 Innovative Drug-Delivery-Systeme für verschiedene Applikationswege	736	Sachregister	795
24.4 Arzneistoffapplikation im zentralen Nervensystem	768	Die Übersetzer und Bearbeiter	809