

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	1
2	Grundlagen der Chemie fester Stoffe	2
	Chemische Verbindungen	2
	Aggregatzustände und Kristallographie.....	2
	Polymorphie	6
	Löslichkeit.....	7
	Thermodynamik	8
	Kinetik.....	9
	Kristallisation	11
3	Wichtige analytische Methoden.....	15
	Beugungsmethoden.....	15
	Spektroskopische Methoden	18
	Elektronenmikroskopische Methoden	19
	Analytische Elektronenmikroskopie.....	22
	Thermische Analyse.....	22
	Röntgenabsorptionsspektroskopie	24
4	Mechanische Testverfahren	26
	Elastizität und Plastizität.....	26
	Duktilität	28
	Härte	29
	Kriechen	30
	Ermüdung.....	30
	Verschleiß	30
5	Biologische Testverfahren	31
	Kleine Zellbiologie	33
6	Stoffklassen von Biomaterialien	35
	Klassifizierung von Biomaterialien	35
	Metalle in der Medizin	39
	Polymere in der Medizin.....	49
	Keramiken in der Medizin	59
7	Herstellungsverfahren für Biomaterialien.....	70
	Sinterverfahren	70
	Pressverfahren	71
	Web- und Spinnverfahren	72
	Spritzguss	73

Beschichtungsverfahren	74
8 Zwei Fallbeispiele für Biomaterialien.....	78
Das künstliche Hüftgelenk (Hüftgelenk-Endoprothese).....	78
Künstlicher Knochenersatz	88
9 Kontrollierte Wirkstofffreisetzung.....	103
10 Die wichtigsten Biomineralien.....	106
Calciumcarbonat	108
Calciumphosphate.....	112
Kieselsäure	113
Eisenoxide.....	114
Erdalkalisulfate	115
11 Prinzipien der Bildung von Biomineralien	117
Kontrolle über die Kristallkeimbildung	117
Kontrolle über das Kristallwachstum.....	119
Kristallisation in abgegrenzten Bereichen (Kompartimenten)	119
Bildung eines Verbundes aus anorganischem Mineral und organischer Matrix	121
Zusammenfügen von einzelnen Biokristalliten zu größeren Aggregaten.....	123
Die organische Matrix.....	123
12 Fallbeispiele für die Biomineralisation.....	126
Knochen	126
Zähne.....	131
Molluskenschalen.....	135
Schalen und Skelette von marinen Einzellern	136
Korallen.....	139
Pathologische Mineralisation	139
Evolution der Biomineralisation	143
13 Anhang	144
Glossar.....	146
Weiterführende Literatur.....	156
Index.....	158