

# Inhaltsverzeichnis

	<b>Vorwort</b> . . . . .	<b>5</b>
	<b>Die Autorin</b> . . . . .	<b>9</b>
<b>1</b>	<b>Überblick zu Lebensmittelhydrokolloiden</b> . . . . .	<b>15</b>
1.1	<b>Einführung in die Welt der Hydrokolloide</b> . . . . .	<b>15</b>
1.2	<b>Herkunft und Klassifizierung der Hydrokolloide</b> . . . . .	<b>17</b>
1.3	<b>Chemie und Konformation von Polysacchariden</b> . . . . .	<b>19</b>
1.3.1	Chemischer Aufbau und allgemeine Fakten . . . . .	19
1.3.2	Räumliche Anordnung (Konformation) . . . . .	20
1.3.3	Erläuterung wichtiger Produktparameter . . . . .	22
1.4	<b>Zusammenhang zwischen Molekülstruktur und charakteristischen Eigenschaften</b> . . . . .	<b>28</b>
1.4.1	Solvatisierung bzw. Lösung von Hydrokolloiden (Hydratation) . . . . .	28
1.4.2	Konformation und Löslichkeit . . . . .	29
1.4.3	Wasserrückhaltung und Verdickungseffekt . . . . .	31
1.4.4	Intermolekulare Wechselwirkungen und Gelbildung . . . . .	33
1.5	<b>Gelierung und Hydrogele</b> . . . . .	<b>34</b>
1.5.1	Mechanismus der Gelbildung . . . . .	34
1.5.1.1	Grundbegriffe . . . . .	34
1.5.1.2	Klassifizierung der Gelierungsmechanismen . . . . .	34
1.5.2	Klassifizierung . . . . .	36
1.5.3	Charakteristische Eigenschaften . . . . .	36
1.5.4	Analyse und Charakterisierung . . . . .	38
1.5.5	Applikation . . . . .	39
1.5.6	Gelherstellung durch physikalische Vernetzung . . . . .	41
1.5.6.1	Doppelhelixbildung durch Temperaturwechsel . . . . .	41
1.5.6.2	Ionische Wechselwirkungen . . . . .	43
1.5.6.3	Hydrophobe Interaktionen . . . . .	45
1.5.6.4	Zusatz von Flockungsbeschleunigern . . . . .	46
1.5.6.5	Komplexe Koazervation . . . . .	47
1.5.6.6	Wasserstoffbrückenbindungen . . . . .	48
1.5.6.7	Reifung durch hitzeinduzierte Aggregation . . . . .	50
1.5.6.8	Binäre Gelbildung – Mischung von nicht-gelierenden Polymeren . . . . .	51
1.5.6.9	Gefriertrocknung . . . . .	52

1.5.6.10	Weitere Möglichkeiten . . . . .	53
1.5.7	Chemische Vernetzung zur Gelbildung . . . . .	55
1.5.8	Weitere Methoden zur Vernetzung von Makromolekülen. . . . .	59
<b>1.6</b>	<b>Modifizierung von Polysacchariden. . . . .</b>	<b>60</b>
1.6.1	Substitution durch neutrale Gruppen. . . . .	60
1.6.2	Einführung von sauren Substituenten . . . . .	62
<b>1.7</b>	<b>Funktionen von Hydrokolloiden in Lebensmitteln . . . . .</b>	<b>63</b>
<b>2</b>	<b>Rheologie von Hydrokolloiden für Lebensmittel . . . . .</b>	<b>67</b>
2.1	Herstellung von Lösungen aus Pulvern . . . . .	67
2.2	Einflussfaktoren auf den Dispergier- und Lösungsprozess . . . . .	71
2.3	Einführung in die Rheologie, Rheometrie und Viskoelastizität. . . . .	72
2.4	Definitionen . . . . .	74
2.5	Grundlegende Daten . . . . .	78
2.6	Mögliche Arten von Fließverhalten . . . . .	83
2.7	Strukturen von Polymeren mit scherverdünnendem Fließverhalten. . . . .	89
2.8	Ursachen für die Scherverdickung von Produkten. . . . .	91
2.9	Einflussfaktoren auf das rheologische Verhalten. . . . .	93
2.10	Viskositätsmessung von verdickenden Hydrokolloidlösungen . . . . .	95
2.11	Charakterisierung von Gelen . . . . .	97
2.12	Viskosimeter und Rheometer . . . . .	101
2.13	Zusammenhang zwischen Rheologie und Sensorik . . . . .	108
<b>3</b>	<b>Pflanzenextrakte . . . . .</b>	<b>111</b>
3.1	Agar-Agar . . . . .	111
3.2	Alginsäure, ihre Salze und Ester (PGA). . . . .	123
3.3	Carrageenane. . . . .	136
3.4	Pektine und Pektinsäureamide. . . . .	149
3.5	Native und modifizierte Stärken. . . . .	162
3.6	Cellulose und Cellulosederivate . . . . .	178
3.7	Inulin und Fructane . . . . .	226
3.8	Furcellaran . . . . .	234
3.9	Lärchengummi. . . . .	236
3.10	Lichenin . . . . .	240

<b>4</b>	<b>Samenmehle</b> .....	<b>243</b>
4.1	Bockshornkleegummi .....	245
4.2	Guarkernmehl .....	250
4.3	Taragummi .....	256
4.4	Johannisbrotkernmehl (Carobin) .....	261
4.5	Cassiagummi .....	267
4.6	Konjac – Glucomannan .....	273
4.7	Tamarindengummi .....	282
4.8	Okragummi .....	287
<b>5</b>	<b>Exsudate</b> .....	<b>289</b>
5.1	Gummi arabicum/Akaziengummi .....	289
5.2	Tragant .....	299
5.3	Karayagummi .....	306
5.4	Ghattigummi .....	314
<b>6</b>	<b>Bakterielle Polysaccharide</b> .....	<b>321</b>
6.1	Xanthan .....	321
6.2	Gellan .....	329
6.3	Pullulan .....	339
6.4	Dextran .....	346
6.5	Curdlan .....	350
6.6	Scleroglucan .....	353
<b>7</b>	<b>Hydrokolloide tierischen Ursprungs</b> .....	<b>357</b>
7.1	Gelatine .....	357
7.2	Chitin und Chitosan .....	370
<b>8</b>	<b>Anwendung von Hydrokolloiden in Lebensmitteln</b> ..	<b>379</b>
8.1	Optionen .....	379
8.2	Definiton von Ziel und Prozess – Beratung .....	380
8.3	Mögliche Probleme – Ursachen für Produktionsfehler .....	382
8.3.1	Funktionalität und Konzentration .....	382
8.3.2	Reihenfolge und Zeitpunkt der Zugabe .....	385
8.3.3	Modifikationsform .....	386

8.3.4	Synergismen – Unverträglichkeiten . . . . .	387
8.3.5	Viskositätsmessungen . . . . .	387
8.3.6	Stabilisierung versus Verdickung . . . . .	388
<b>8.4</b>	<b>Die elf goldenen Regeln beim Umgang mit Hydrokolloiden . . . .</b>	<b>389</b>
<b>9</b>	<b>Lebensmittelrecht (EU) . . . . .</b>	<b>391</b>
<b>10</b>	<b>Kommerzielle Entwicklung des globalen Marktes . . .</b>	<b>395</b>
	Literaturquellen . . . . .	400
	Abkürzungsverzeichnis . . . . .	402
	Stichwortverzeichnis . . . . .	407
	Inserentenverzeichnis . . . . .	425