

Inhalt

1.	Einleitung.....	1
2.	Immunologische Grundlagen	3
2.1	Das unspezifische Immunsystem (Resistenz).....	3
2.1.1	Zelluläre Mechanismen.....	4
2.1.2	Humorale Mechanismen	6
2.1.3	Zytokine und Wachstumsfaktoren	7
2.2	Das spezifische Immunsystem (Immunität).....	9
2.2.1	T-Lymphozyten.....	11
2.2.2	B-Lymphozyten.....	14
2.3	Immunglobuline.....	15
2.3.1	Struktur der Immunglobuline	15
2.3.2	Funktion der Immunglobuline	17
2.4	Interaktionen der erworbenen und angeborenen Immunität	20
3.	Das gastrointestinale Immunsystem	21
3.1	Anatomie und Physiologie des gastrointestinalen Immunsystems	22
3.1.1	Peyersche Plaques.....	22
3.1.2	Lamina propria und intraepitheliale Lymphozyten	24
3.2	Funktionen des gastrointestinalen Immunsystems	25
3.2.1	Nicht-immunologische Faktoren.....	27
3.2.2	Immunologische Faktoren	28
3.3	Die Bedeutung der Mastzellen im Gastrointestinaltrakt.....	30
4.	Die Nahrungsmittelallergie.....	33
4.1	Abgrenzung gegen andere Überempfindlichkeitsreaktionen	33
4.1.1	Immunologisch bedingte Nahrungsmittelunverträglichkeiten	35
4.1.2	Nicht-immunologisch bedingte Nahrungsmittelunverträglichkeiten.....	39
4.2	Epidemiologie.....	42
4.3	Klinik	46

4.3.1	Einteilung des klinischen Bildes nach dem Krankheitsverlauf	46
4.3.2	Einteilung des klinischen Bildes nach der Pathogenese	48
4.3.3	Einteilung des klinischen Bildes nach dem Schockorgan und den Symptomen ..	50
5.	Pathomechanismus der Allergie vom Soforttyp (Typ I)	57
5.1	Regulation der IgE-Bildung.....	58
5.2	IgE-bindende Strukturen	62
5.2.1	Hochaffiner IgE-Rezeptor (FcεRI)	63
5.2.2	Niedrigaffiner IgE-Rezeptor (FcεRII).....	64
5.2.3	IgE-bindendes Protein (εBP)	66
5.3	Mechanismen der IgE-abhängigen Mediator-Freisetzung	66
5.4	Degranulation/Exozytose der Mediatoren	69
5.4.1	Freisetzung der präformierten Mediatoren (Akut-Phasen-Reaktion).....	70
5.4.2	Freisetzung der neugenerierten Mediatoren (Spät-Phasen-Reaktion).....	72
6.	Nahrungsmittelallergene.....	79
6.1	Allgemeine Charakteristika.....	81
6.2	Allergene Determinanten/Epitope	83
6.3	Kreuzreaktionen.....	85
6.4	Nomenklatur der Allergene.....	86
6.5	Auswahl üblicher Methoden zur Untersuchung von Nahrungsmittelallergenen	88
6.5.1	<i>In vivo</i> -Methoden.....	89
6.5.2	<i>In vitro</i> -Methoden.....	90
7.	Nahrungsmittelallergene tierischen Ursprungs.....	95
7.1	Kuhmilch.....	95
7.1.1	Allergene der Kuhmilch	98
7.1.2	Kreuzreaktivitäten zwischen Kuhmilchproteinen	102
7.1.3	Kreuzreaktivitäten zwischen Proteinen der Kuhmilch und aus Rinderepithelien	103
7.2	Hühnerei.....	104
7.2.1	Allergene des Eiklars	106
7.2.2	Allergene des Dotters.....	112
7.2.3	Kreuzreaktivitäten zwischen verschiedenen Proteinen des Hühnereis	113
7.2.4	Kreuzreaktivitäten mit anderen Proteinen vom Geflügel	114
7.3	Fisch.....	116
7.3.1	Allergene des Fisches	117
7.3.2	Kreuzreaktivitäten zwischen verschiedenen Fisch-Spezies.....	122

7.4	Krebstiere (Crustaceae).....	124
7.4.1	Garnele.....	125
7.4.2	(Schneider-)Krabbe.....	131
7.4.3	Flußkrebs und Hummer	131
7.4.4	Kreuzreaktivitäten zwischen verschiedenen Garnelen-Spezies.....	131
7.4.5	Kreuzreaktivitäten zwischen verschiedenen Crustaceae	132
7.4.6	Kreuzreaktivitäten von Crustaceae mit anderen Arthropodae	133
7.4.7	Kreuzreaktivitäten zwischen Crustaceae und Molluscae	134
7.5	Weichtiere (Molluscae).....	135
7.5.1	Tintenfische (Cephalopodae).....	135
7.5.2	Schnecken (Gastropodae).....	135
7.6	Weitere Allergene tierischen Ursprungs	136
7.6.1	Honig.....	136
7.6.2	Gelatine.....	138
7.6.3	Froschschenkel	139
7.6.4	Fleisch.....	139
8.	Nahrungsmittelallergene pflanzlichen Ursprungs.....	141
8.1	Hülsenfrüchte (Leguminosen)	141
8.1.1	Erdnuß (Arachis hypogaea)	141
8.1.2	Sojabohne (Glycine max).....	148
8.1.3	Erbse (Pisum sativum).....	155
8.1.4	Grüne Bohne (Phaseolus vulgaris).....	156
8.1.4	"Taugeh".....	156
8.1.5	Lupine (Lupinus albus).....	156
8.1.6	Guarpflanze (Cyamopsis tetragonoloba)	157
8.1.7	Kreuzreaktivitäten unter den Hülsenfrüchten.....	157
8.2	Getreide (Gramineae) und getreideartige Pflanzen	159
8.2.1	Weizen (Triticum aestivum).....	159
8.2.2	Roggen (Secale cereale).....	165
8.2.3	Gerste (Hordeum vulgare).....	166
8.2.4	Reis (Oryza sativa).....	167
8.2.5	Hirse.....	169
8.2.6	Mais (Zea mays).....	169
8.2.7	Kreuzreaktivitäten zwischen Getreide-Allergenen	169
8.2.8	Buchweizen (Fagopyrum esculentum)	171
8.3	Gemüse	171
8.3.1	Doldengewächse (Apiaceae).....	172
8.3.1.1	Sellerie (Apium graveolens).....	172

8.3.1.2	Karotte (<i>Daucus carota</i>)	178
8.3.2	Nachtschattengewächse (<i>Solanaceae</i>)	178
8.3.2.1	Kartoffel (<i>Solanum tuberosum</i>)	178
8.3.2.2	Tomate (<i>Lycopersicon esculentum</i>)	180
8.3.2.3	Aubergine (<i>Solanum melongena</i>)	180
8.3.3	Korbblütler (<i>Asteraceae</i>)	181
8.3.4	Kreuzblütler (<i>Cruciferae</i>)	181
8.3.4.1	Kohlgemüse (<i>Brassica oleracea</i>)	182
8.3.3.2	Senf	182
8.4	Obst	184
8.4.1	Rosaceae	185
8.4.1.1	Apfel (<i>Malus domestica</i> ; Synonym: <i>Pyrus malus</i>)	185
8.4.1.2	Erdbeere (<i>Fragaria</i> -Arten)	190
8.4.2	Weitere Obstarten	190
8.4.2.1	Wassermelone (<i>Citrullus lanatus</i>)	190
8.4.2.2	Banane (<i>Musa</i> -Arten)	191
8.4.2.3	Kiwi (<i>Actinidia chinensis</i>)	194
8.4.2.4	Ananas (<i>Ananas comosus</i>)	196
8.4.2.5	Papaya (<i>Carica papaya</i>)	196
8.4.2.6	Orange (<i>Citrus sinensis</i>)	197
8.4.2.7	Stachelbeere (<i>Ribes uva-crispa</i>) und Rote Johannisbeere (<i>Ribes rubrum</i>)	197
8.4.2.8	Granatapfel (<i>Punica granatum</i>)	197
8.4.2.9	Avocado (<i>Persea americana</i>)	198
8.5	Nüsse und andere Samen	199
8.5.1	Haselnuß (<i>Corylus avellana</i>)	200
8.5.2	Paranuß (<i>Bertholletia excelsa</i>)	201
8.5.3	Sonnenblumensamen (<i>Helianthus annuus</i>)	202
8.5.4	Eßkastanie (<i>Castanea sativa</i>)	203
8.5.5	Pistazie (<i>Pistacia vera</i>)	203
8.5.6	Kiefer (<i>Pinus</i> -Arten)	204
8.5.7	Baumwollsaamen (<i>Gossypium herbaceum</i>)	204
8.5.8	Sesam (<i>Sesamum indicum</i>)	205
8.5.9	Mohn (<i>Papaver somniferum</i>)	206
8.6	Gewürze	207
8.7	Weitere Allergene pflanzlichen Ursprungs	210
8.7.1	Kaffee (<i>Coffea</i> -Arten)	210
8.7.2	Ahornsirup (<i>Acer saccharum</i>)	211

9.	Diskussion	213
9.1	Häufige und seltene Allergene in Nahrungsmitteln.....	213
9.2	Das Problem der versteckten Nahrungsmittelallergene	219
9.3	Einflüsse auf die Stabilität der Nahrungsmittelallergene.....	222
9.4	Forschungsstand	224
9.4.1	Identifizierung und Charakterisierung von Nahrungsmittelallergenen	224
9.4.2	Kreuzreaktionen.....	229
10.	Schlußfolgerung.....	233
11.	Literaturverzeichnis	235