

Inhalt

1	Begriffsbestimmung: Nahrungsmittelallergien und Nahrungsmittelintoleranzen (B. Wüthrich)	1
2	Prävalenz (B. Wüthrich)	3
2.1	Die falschen Vorstellungen und das Problem der Datenvalidität	3
2.2	Häufige Nahrungsmittelallergene	5
3	Die Rolle des Magen-Darm-Trakts (L. Jäger)	7
3.1	Physiologie der Verdauung und Resorption	7
3.1.1	Verdauung	7
3.1.2	Resorption	8
3.1.3	Aufnahme intakter Proteinmoleküle	9
3.1.4	Darmflora	10
3.2	Pathophysiologie bei gesteigerter Antigenaufnahme	11
3.2.1	Störungen der enteralen Verdauung	11
3.2.2	Störungen der Schleimhautbarriere	11
3.2.3	Art der Nahrungszufuhr	12
3.3	Unspezifische Schutzmechanismen des Magen-Darm-Trakts	12
3.3.1	Intraluminale Schutzmechanismen	12
3.3.2	Motilität	12
3.3.3	Schleim	12
3.3.4	Epithel	13
3.4	Das schleimhautassoziierte lymphatische Gewebe (MALT) als spezifischer Schutzmechanismus des Magen-Darm-Trakts	13
3.4.1	Peyer'sche Plaques	14
3.4.2	Diffuses lymphatisches Gewebe	16
3.4.3	Die Rolle der Leber	21
3.5	Das Schleimhaut-Immunsystem als gestaffelte Abwehr	22
3.6	Orale Immunisierung – Orale Immuntoleranz	23
3.6.1	Orale Immunisierung	23
3.6.2	Orale Immuntoleranz	23
3.7	Enterale Immunabwehr	26
4	Pathogenese (L. Jäger)	27
4.1	Antigene	27
4.2	Sensibilisierungsphase	27
4.2.1	Antigenverarbeitung	28
4.2.2	T-Helfer-Zellen	29
4.2.3	Aktivierung von B- bzw. T-Effektor-Zellen	30
4.3	Manifestationsphase	30
4.3.1	IgE-vermittelte Reaktion (pathogene Immunreaktion des Typs I)	31

4.3.2	Antikörpervermittelte zytotoxische Reaktion (pathogene Immunreaktion des Typs II)	34
4.3.3	Immunkomplexreaktionen (pathogene Immunreaktionen des Typs III)	35
4.3.4	T-Zell-vermittelte Reaktion (pathogene Immunreaktion des Typs IV)	36
4.4	Spezifität	39
4.5	Pseudoallergische Reaktionen	39
4.6	Pharmakologische Effekte von Nahrungsmitteln	41
5	Klinik der Nahrungsmittelallergien (B. Wüthrich)	43
5.1	Allgemeines	43
5.2	IgE-vermittelte Nahrungsmittelallergien (einschließlich inhalativer und perkutaner Auslösung)	45
5.2.1	Die drei Formen der Nahrungsmittelallergie: Klassifikation basierend auf dem Sensibilisierungsweg	45
5.2.2	Bi- oder multifaktoriell ausgelöste Reaktionen und die multiplen Nahrungsmittelallergien	45
5.2.3	Lebensbedrohliche und tödliche Anaphylaxien	46
5.2.4	Symptome im Bereich des Gastrointestinaltraktes	50
5.2.5	Symptome im Bereich der Haut	52
5.2.6	Symptome im Bereich des Respirationstraktes	54
5.3	Andere, nicht-IgE-vermittelte Reaktionen auf Nahrungsmittel ..	54
5.3.1	Immunkomplexbedingte Nahrungsmittelallergien	54
5.3.2	T-Zell-bedingte Nahrungsmittelallergien	55
6	Nahrungsmittelintoleranzen und entzündliche Magen-Darm-Erkrankungen (L. Jäger)	57
6.1	Nahrungsmittelintoleranzen	57
6.1.1	Kohlenhydratintoleranzen	57
6.1.2	Histaminintoleranz	59
6.1.3	Glutenenteropathie (idiopathische Sprue)	59
6.1.4	Dermatitis herpetiformis	64
6.2	Entzündliche Magen-Darm-Erkrankungen mit Beziehungen zur Nahrungsmittelallergie bzw. -unverträglichkeit	64
6.2.1	Eosinophile Gastroenteritis	64
6.2.2	Colitis ulcerosa	65
6.2.3	Nahrungspoteininduziertes Enterokolitisyndrom (Food protein-induced enterocolitic syndrome)	67
7	Diagnostik (B. Wüthrich und B. K. Ballmer-Weber)	69
7.1	Allgemeines	69
7.2	Anamnese, Fragebogen und Patiententagebuch	70
7.3	Hauttests	74
7.3.1	Pricktests	74
7.3.2	Intrakutantests	76

7.3.3	Prick-zu-Prick-, Scratch- und Reibtests	76
7.3.4	„Falsch-negative“ Hauttests	77
7.3.5	Atopie-Patch-Tests (APT)	78
7.3.6	Wiederholter offener Anwendungstest (ROAT)	78
7.4	In-vitro-Diagnostik	78
7.4.1	Serum-IgE (RIA, ELISA, FEIA, CLIA)	78
7.4.2	Serum-IgG-Antikörper	82
7.4.3	Histamin-Freisetzungs-Test (HRT)	82
7.4.4	Cellular-Antigen-Stimulationstest (CAST)	83
7.4.5	Lymphozyten-Stimulationstest (LST)	83
7.5	Orale Provokationstests	84
7.6	Spezielle gastroenterologische Diagnostik	89
7.7	Wissenschaftlich nicht anerkannte diagnostische Methoden	89
7.7.1	Generelle Bemerkungen	89
7.7.2	Alternative diagnostische Tests in vivo	90
7.7.3	Alternative diagnostische Tests in vitro	92
8	Nahrungsmittelallergene (L. Jäger)	93
8.1	Allergenanalyse	95
8.2	Allergencharakterisierung	95
8.2.1	Analyse	95
8.2.2	Nomenklatur	96
8.2.3	Epitop-Analyse	96
8.2.4	Major- und Minor-Allergene	99
8.3	Allergennachweis	99
8.4	Herstellung von Allergenextrakten	100
8.5	Kreuzreaktionen	101
8.5.1	Molekulare Grundlagen von Kreuzreaktionen	103
8.5.2	Klinische Syndrome	107
8.5.3	Verborgene oder maskierte Allergene – Deklarationsnotwendigkeiten	112
8.5.4	Modifikationen der Allergenaktivität durch Verarbeitung	115
8.6	Zerealien, Getreide	115
8.6.1	Weizen (<i>Triticum aestivum</i>)	117
8.6.2	Roggen (<i>Secale cereale</i>)	119
8.6.3	Gerste (<i>Hordeum vulgare</i>)	120
8.6.4	Hafer (<i>Avena sativa</i>)	120
8.6.5	Reis (<i>Oryza sativa</i>)	120
8.6.6	Rispen-Hirse (<i>Panicum miliaceum</i>) und Sorghum-Hirse (<i>Sorghum bicolor</i>)	121
8.6.7	Mais (<i>Zea mays</i>)	121
8.6.8	Buchweizen (<i>Fagopyrum esculentum</i>)	121
8.6.9	Kreuzreaktionen zwischen Zerealien	122
8.6.10	Backmittelzusatzstoffe und Verunreinigungen	122
8.7	Hülsenfrüchte	124
8.7.1	Erdnuß (<i>Arachis hypogaea</i>)	124

8.7.2	Sojabohne (<i>Glycine maxima</i>)	127
8.7.3	Erbse (<i>Pisum sativum</i>)	129
8.7.4	Bohne (<i>Phaseolus vulgaris</i>)	130
8.7.5	Linse (<i>Lens culinaris</i>)	130
8.7.6	Lupine (<i>Lupinus albus</i>)	130
8.7.7	Guar (<i>Cyamopsis tetragonoloba</i>)	130
8.7.8	Tragant (<i>Astragalus</i> spp.)	130
8.7.9	Gummi arabicum	130
8.7.10	Kreuzreaktionen der Leguminosen	131
8.8	Gemüse und verwandte Nahrungsmittel	131
8.8.1	Sellerie (<i>Apium graveolens</i>)	131
8.8.2	Karotte (<i>Daucus carota</i>)	133
8.8.3	Artischocke (<i>Cynara scolymus</i>), Kopfsalat (<i>Lactuca sativa</i>), Endivien (<i>Cichorium endivia</i>), Chicorée (<i>Cichorium intybus</i>)	134
8.8.4	Zucchini (<i>Cucurbita pepo</i>)	134
8.8.5	Aubergine (<i>Solanum melogena</i>)	134
8.8.6	Kartoffel (<i>Solanum tuberosum</i>)	134
8.8.7	Tomate (<i>Lycopersicon esculentum</i>)	135
8.8.8	Kohlarten (<i>Brassica</i>)	135
8.8.9	Senf	135
8.8.10	Spargel (<i>Asparagus officinalis</i>)	136
8.8.11	Cucurbitaceae	136
8.8.12	Olive	136
8.9	Obst	136
8.9.1	Familie Rosaceae	137
8.9.2	Kiwi (<i>Actinida chinensis</i>)	139
8.9.3	Litschi (<i>Litchi sinensis</i>)	140
8.9.4	Banane	141
8.9.5	Orange (<i>Citrus sinensis</i>)	141
8.9.6	Ananas (<i>Ananas comosus</i>)	141
8.9.7	Papaya (<i>Carica papaya</i>)	141
8.9.8	Stachelbeere und rote Johannisbeere	141
8.9.9	Granatapfel (<i>Punica granatum</i>)	141
8.9.10	Feige (<i>Ficus carica</i>)	142
8.9.11	Datteln (<i>Phoenix dactilifera</i> L.)	142
8.9.12	Eßkastanie (<i>Marone</i>)	142
8.9.13	Mango (<i>Mangifera indica</i>)	142
8.9.14	Avocado	142
8.9.15	Weintrauben	143
8.9.16	Sonstige Früchte	143
8.10	Nüsse	143
8.10.1	Haselnuß (<i>Corylus avellana</i>)	144
8.10.2	Walnuß (<i>Juglans regia</i>)	144
8.10.3	Pekanuß (<i>Carya illinoensis</i>)	144
8.10.4	Paranuß (<i>Bertholletia excelsa</i>)	144
8.10.5	Cashewnuß (<i>Anacardium occidentale</i>)	145

8.10.6	Kokosnuß (<i>Cocos nucifera</i>)	145
8.10.7	Pistazie (<i>Pistacia vera</i>)	145
8.10.8	Pinienkerne (<i>Pinus pinea</i>)	145
8.11	Samen	146
8.11.1	Baumwollsaat (<i>Gossypium</i> spp.)	146
8.11.2	Sesam (<i>Sesamum indicum</i>)	146
8.11.3	Sonnenblumensamen (<i>Helianthus annuus</i>)	147
8.11.4	Mohnsamen (<i>Papaver somniferum</i>)	147
8.11.5	Johannisbrotkernmehl (E 410)	147
8.11.6	Raps (<i>Brassica napus</i>)	147
8.12	Gewürze	148
8.12.1	Anis (<i>Pimpinella anisum</i>)	149
8.12.2	Zimt (<i>Cinnamomum</i> spp.)	149
8.12.3	Curry	150
8.12.4	Ingwer (<i>Zingiber officinale</i>)	150
8.12.5	Muskat (<i>Myristica fragrans</i>)	150
8.12.6	Petersilie (<i>Petroselinum crispum</i>)	150
8.12.7	Schwarzer Pfeffer (<i>Piper nigrum</i>)	150
8.12.8	Chilipfeffer (<i>Capsicum frutescens</i>)	150
8.12.9	Paprika (<i>Capsicum annum</i>)	150
8.12.10	Kümmel	151
8.12.11	Zwiebeln und Knoblauch	151
8.12.12	Sonstige Gewürze	151
8.13	Pilze	151
8.14	Milch	153
8.14.1	Kuhmilch	153
8.14.2	Andere Milcharten	157
8.15	Hühnereier	157
8.16	Fleisch	162
8.17	Fisch	163
8.18	Schalentiere (Krustazeen) und Weichtiere (Mollusken)	166
8.18.1	Krustazeen	167
8.18.2	Weichtiere	168
8.18.3	Kreuzreaktionen	169
8.18.4	Klinik	170
8.19	Sonstige tierische Allergene	170
8.19.1	Gelee royal	170
8.19.2	Gelatine	170
8.20	Sonstige Nahrungs- und Genußmittel	171
8.20.1	Honig	171
8.20.2	Kakao (<i>Theobroma cacao</i>)	171
8.20.3	Tee	172
8.20.4	Kaffee (<i>Coffea</i> spp.)	172
8.20.5	Alkohol	172
8.20.6	Nickel als „Nahrungsmittelallergen“	173
8.21	Enzyme	173

8.22	Genetisch veränderte Pflanzen als Allergene	175
9	Nahrungsmittelzusatzstoffe	
	(L. Jäger und B. Wüthrich)	177
9.1	Farbstoffe (E 100–180)	185
9.1.1	Azofarbstoffe	185
9.1.2	Nicht-Azofarbstoffe	186
9.2	Konservierungsmittel (E 200–285)	186
9.2.1	Sulfite (E 220–228)	186
9.2.2	Benzoate und Parabene (E 210–219)	189
9.3	Antioxidantien (E 300–321)	190
9.4	Emulgatoren und Säuerungsmittel (E 322–375)	191
9.5	Dickungs- und Geliermittel (E 400–415)	191
9.6	Geschmacksstoffe und Geschmacksverstärker	191
9.7	Glutamate (E 620–625)	191
9.8	Aspartam (E 951)	192
10	Therapie und Prävention (B. K. Ballmer-Weber und B. Wüthrich)	193
10.1	Allgemeines	193
10.2	Spontanverlauf ohne therapeutische Intervention	193
10.3	Allergenelimination	194
10.4	Pharmakotherapie	203
10.5	Spezifische Immuntherapie	204
10.5.1	Subkutane Hyposensibilisierung	204
10.5.2	Orale Hyposensibilisierung	206
10.5.3	Neue Therapieansätze	209
10.6	Prävention	210
11	Nahrungsmittelallergie im Kindesalter (B. Niggemann, U. Wahn)	215
11.1	Einleitung	215
11.2	Klinik	215
11.3	Diagnostik	216
11.4	Therapie	219
11.5	Prognose	219
11.6	Prävention	219
12	Lebensmittelrechtliche Bestimmungen	
	zum Schutz der Verbraucher (P. Lohs)	221
12.1	Lebensmittelkennzeichnung	222
12.2	Nährwertkennzeichnung	225
12.3	Lebensmittelzusatzstoffe	226
12.4	Diätetische Lebensmittel	230
12.5	Resümee	231
	Literatur	233
	Index	267