

Virus- und Rickettsieninfektionen des Menschen

**RICHARD HAAS
OSKAR VIVELL**

Virus- und Rickettsieninfektionen des Menschen

Von

Professor Dr. RICHARD HAAS

Direktor des Hygiene-Instituts der Universität Freiburg i. Br.

und

Professor Dr. OSKAR VIVELL

Chefarzt der Städtischen Kinderklinik Karlsruhe

unter Mitwirkung von

Dr. R. DEIBEL, Albany, N. Y. · Dozent Dr. O. DREES, Hamburg · Dr. GISELA ENDERS-RUCKLE, Stuttgart · Professor Dr. W. HENNESSEN, Marburg/Lahn · Dr. F. LEHMANN-GRUBE, Marburg/Lahn · Professor Dr. J. LINDENMANN, Zürich · Professor Dr. H. LIPPELT, Hamburg · Dr. Th. LUTHARDT, Freiburg i. Br. · Dr. G. MAASS, Freiburg i. Br. · Professor Dr. F. MEYTHALER, Erlangen · Professor Dr. W. MOHR, Hamburg · Professor Dr. H. MOOSER, Zürich · Professor Dr. H. MORITSCH, Wien · Professor Dr. M. MUSSGAY, Hannover · Professor Dr. Th. NASEMANN, München · Professor Dr. J. OEHME, Braunschweig · Dozent Dr. G. POETSCHKE, München · Professor Dr. R. ROTT, Gießen · Professor Dr. W. SCHEID, Köln · Dozent Dr. R. SCHINDLER, Hamburg · Dr. H. D. SCHLUMBERGER, Tübingen · Professor Dr. R. SIEGERT, Marburg/Lahn · Dr. E. SIGNER, Basel · Dozent Dr. M. STAEHELIN, Basel · Dozent Dr. R. THOMSEN, Freiburg i. Br. · Dr. Th. A. TRAUTNER, Berkeley/Cal. · Professor Dr. E. WECKER, Würzburg · Professor Dr. R. WIGAND, Homburg/Saar · Dr. R. WOHLRAB, Hannover · Dr. R. WYLER, Basel

Mit 127 Abbildungen



J. F. LEHMANNS VERLAG MÜNCHEN

Alle Rechte an Text und Bildern, insbesondere das der Übersetzung in andere Sprachen,
behalten sich Verfasser und Verleger vor.

© 1965 J. F. Lehmanns Verlag München

Satz und Druck: E. Mühlthaler's Buch- und Kunstdruckerei, München

Printed in Germany

Vorwort

Die Virologie entwickelte sich in den letzten zwei Jahrzehnten dank der intensiven Arbeit zahlreicher Laboratorien rasch zu einer selbständigen mikrobiologischen Disziplin. Die Einführung neuer Methoden führte zur Entdeckung vieler vorher unbekannter Virusarten. Die Anwendung exakter naturwissenschaftlicher Verfahren ließ sehr schnell in den Viren eine Welt von Mikroben mit eigenen Gesetzmäßigkeiten sichtbar werden. In vielen Fällen lieferten sie nicht nur genaue Informationen über den Aufbau der Virusteilchen, sondern darüber hinaus auch tiefe Einsichten in die molekularen Mechanismen ihrer intrazellulären Vermehrung und in ihre Interdependenz mit den Strukturen und Funktionen ihrer Wirtszellen. Die bisher vorwiegend an Bakterien gewonnenen Erkenntnisse über die Vermehrungsgesetzmäßigkeiten mikrobieller Gebilde mußten bei den Viren durch völlig neuartige Vorstellungen ergänzt werden. Von den Resultaten, die bei der Bearbeitung der Viren als Objekten naturwissenschaftlicher Forschung erzielt wurden, profitierte ihr Studium als Erreger von Krankheiten in hohem Maße. Pathogenetische Vorgänge wurden vor dem Hintergrund der naturwissenschaftlichen Virologie einem wesentlich besseren Verständnis zugänglich als es bei rein deskriptiver Behandlung möglich war. Gleichen Nutzen zog daraus auch die Entwicklung diagnostischer und prophylaktischer Methoden.

Das vorliegende Buch behandelt die Viren als Erreger menschlicher Krankheiten. Es versucht dies auf der Basis ihrer biologischen, biochemischen und biophysikalischen Eigenschaften. Zwischen dem Bedürfnis nach möglichst genauer detaillierter Darstellung und der zwingenden Notwendigkeit, das Volumen zu begrenzen, mußte ein tragbarer Kompromiß gesucht werden. Der Gesichtspunkt größtmöglicher Kompetenz ließ Verlag und Herausgeber ein Mehr-Autoren-Buch als einzige Lösung der gegebenen Aufgabe erscheinen. Einer allgemein üblichen Handhabung folgend nahmen wir die Rickettsien und die Erreger der sogenannten Psittakose-Lymphogranuloma inguinale-Trachomgruppe in das Buch auf, obwohl es sich bei ihnen nicht um Viren im engeren Sinne handelt. Die Gründe, die für ihre Einbeziehung sprachen, schienen uns gewichtiger zu sein als die Gegenargumente.

Wir danken allen Autoren für ihre Beiträge, Herrn Dr. SCHUMACHER — Kinderklinik der Universität Freiburg i. Br. — für die Hilfe bei der Anfertigung des Sachverzeichnisses und dem Verleger Herrn OTTO SPATZ für sein verständnisvolles Eingehen auf die Wünsche der Herausgeber.

Virus- und Rickettsieninfektionen des Menschen

Inhaltsverzeichnis

Allgemeines über Viren und Rickettsien. Von R. ROTT, Gießen	1
1. Struktur der Viren	2
a) Struktur der Nukleinsäure	3
b) Struktur des Viruscapsids	5
c) Translationssymmetrie	5
d) Rotationssymmetrie	7
e) Komplexe Symmetrie	8
f) Anordnung der Nukleinsäure im Nukleocapsid	9
2. Funktionelle Bedeutung der Viruskomponenten	11
a) Die Nukleinsäure	11
b) Chemische Mutationsauslösung	13
c) Funktion des Capsids	13
d) Funktion der Außenhülle	14
3. Systematik der Viren	14
4. Vermehrung der Viren	16
a) Adsorption und Penetration	16
b) Eklipse	17
c) Reifung und Ausschleusung	19
d) Änderung des Gesamtstoffwechsels der Wirtszellen	19
5. Struktur und Vermehrung der „Viren“ der Psittakose-Lympho- granulomatose-Gruppe und der Rickettsien	21
a) Viren der Psittakose-Lymphogranuloma-Gruppe	21
b) Rickettsien	22
6. Pathogenese der Virusinfektionen	23
7. Zusammenfassende Betrachtung	25
Züchtung von Viren und Rickettsien. Von F. LEHMANN-GRUBE, Marburg/Lahn	30
Einleitung	30
1. Vermehrung von Viren	31
Vermehrung von Poliovirus	32
2. Wirtssysteme	38
a) Das bebrütete Hühnerei	38
b) Die Maus	40
c) Zellkulturen	41

Serologische Reaktionen bei Virus- und Rickettsieninfektionen. Von R. WIGAND,	
Homburg/Saar	66
1. Allgemeines	66
2. Neutralisation	68
3. Hämagglutinationshemmung	74
4. Komplementbindungsreaktion	80
5. Präzipitation und Agglutination	85
6. Immunofluoreszenz	88
7. Toxine von Rickettsien und Viren	91
8. Unspezifische und heterospezifische Seroreaktionen	92
Die Charakterisierung von Viren mit physikalischen und chemischen Methoden.	
Von H. D. SCHLUMBERGER, Tübingen	101
Einleitung	101
A. Physikalische Charakterisierung	102
1. Morphologische Charakterisierung mit Hilfe des Elektronen-	
mikroskops	102
2. Die Bestimmung der Größe und Form von Virusteilchen in Lösung	106
a) Die Bestimmung der Sedimentationskonstanten mit der Ultra-	
zentrifuge	106
b) Die Bestimmung der Diffusionskonstanten	110
c) Die Bestimmung des partiellen spezifischen Volumens	110
d) Die Berechnung des Teilchengewichtes aus Sedimentations- und	
Diffusionskonstante und die Abschätzung der Teilchendimen-	
sionen	111
e) Die Viskosität	112
f) Die Lichtstreuung	114
g) Die Röntgenkleinwinkelstreuung	114
h) Die künstliche Doppelbrechung	115
i) Die dielektrische Dispersion	115
3. Die Zentrifugation im Dichtegradienten	116
4. Elektrochemische Charakterisierung	117
5. Weitere physikalische Methoden	119
B. Chemische Charakterisierung	120
1. Nukleinsäurekomponenten	121
a) Bestimmung der Nukleinsäure	121
b) Spezifische Methoden zur Unterscheidung von DNS und RNS	122
c) Basenanalyse	123
2. Proteinkomponenten	123
a) Quantitative Aminosäureanalyse	123
b) Endgruppenbestimmung	124
c) Sequenzanalyse	125
3. Andere Virusbestandteile	126
a) Kohlenhydrate	126

b) Lipide	126
c) Verschiedenes	127
C. Immunchemische Charakterisierung	127
1. Einleitung	127
2. Die Präzipitationsreaktion	128
3. Die Agglutinationsreaktion	130
4. Die Komplementbindungsreaktion	130
D. Die Hämagglutination von Viren	131
Infektiöse Virusnukleinsäuren. Von E. WECKER, Würzburg	138
A. Die chemischen und physikalischen Eigenschaften von Nukleinsäuren	139
1. Allgemeines	139
2. Virusnukleinsäuren	142
B. Der Nachweis infektiöser Virusnukleinsäuren	143
C. Die biologische Rolle von Nukleinsäuren	146
1. Allgemeines	146
2. Virusnukleinsäuren	148
a) Virus-DNS	149
b) Virus-RNS	154
D. Die in-vitro-Mutation von Virusnukleinsäuren durch Chemikalien	159
E. Abschließende Betrachtungen	163
F. Methodischer Anhang	164
Bakteriophagen. Von Th. A. TRAUTNER, Berkeley/Cal.	173
A. Der extrazelluläre Phage	173
1. Verbreitung	173
2. Chemische Zusammensetzung	174
3. Morphologie	175
B. Vermehrung von Bakteriophagen	178
1. Der Vermehrungszyklus von Phagen	178
2. Der vegetative Phage	180
3. Die Rolle der Phagennukleinsäure bei der Infektion	180
4. Replikationsweise von Bakteriophagen	181
C. Nukleinsäure als genetisches Material	182
1. Struktur des genetischen Materials	182
2. Stabilität des genetischen Materials	183
3. Genetische Rekombination	183
4. Ausschlußphänomene	184
D. Physiologie phageninfizierter Zellen	184
1. Die Bildung phagenspezifischer RNS	185
2. Die Notwendigkeit der Proteinsynthese für die Phagenvermehrung	185

3. Phageninduzierte Enzyme (frühe Funktionen)	186
4. DNS-Synthese in T2-infizierten Zellen	186
5. Physiologie der Reifung („späte Funktionen“)	187
6. Genetische Kontrolle früher und später Funktionen	188
7. Lyse der Zellen	190
E. Lysogenität	191
1. Das Phänomen der Lysogenität	191
2. Der Prophage	191
3. Physiologische und genetische Bedingungen für die Lysogenisierung	192
4. Physiologie lysogener Zellen (Immunität)	193
5. Stabilität des lysogenen Zustandes (Induktion)	196
6. Transduktion	196
F. Zusammenfassung	197
Interferenz und Interferon. Von J. LINDENMANN, Zürich	202
1. Interferenzerscheinungen außerhalb des Laboratoriums	202
2. Ablaufmöglichkeiten der Mehrfachinfektionen	204
3. Historischer Überblick	205
4. Die Entdeckung des Interferons	206
5. Die Entwicklung seit 1957	207
6. Bildung von Interferon	207
7. Nachweis von Interferon	209
8. Beispiel eines einfachen Interferon-Präparats	210
9. Physikalisch-chemische Eigenschaften von Interferon	211
10. Intrazelluläres Interferon	212
11. Wirkungsbreite des Interferons	213
12. Angriffspunkt des Interferons	213
13. Zusammenhang zwischen Interferenz und Interferon	215
14. Bedeutung des Interferons beim natürlichen Infektionsgeschehen	216
15. Ausblick	216
Chemotherapie und Hemmstoffe der Virusvermehrung. Von M. STAEHELIN und R. WYLER, Basel	221
1. Allgemeine Möglichkeiten einer Chemotherapie von Virus- krankheiten	221
2. Einzelne Schritte bei der Virusvermehrung	223
a) Eindringen des Virus in die Zelle	224
b) Freisetzung der Nukleinsäure	225
c) Reduplikation der Nukleinsäure des infizierten Virus	225
d) Bildung der übrigen Virusbestandteile	226
e) Aufbau des Virus aus seinen Bestandteilen	227
f) Freisetzung des neu gebildeten Virus aus der infizierten Zelle	227
3. Chemotherapeutisch wirksame Stoffe	228
a) Synthetische Chemotherapeutika	228

b) Antibiotika	233
c) Unspezifische Hemmung	233
Virusinaktivierung und Virusdesinfektion. Von O. DREES, Hamburg	240
1. Das Verhalten der Virusaktivität gegenüber physikalischen Einflüssen	242
a) Ultraschallwellen	242
b) Ionisierende Strahlen	243
c) Nichtionisierende Strahlen	245
2. Das Verhalten der Virusaktivität gegenüber physikalisch-chemischen Einflüssen	247
a) Niedere und hohe Temperaturen	247
b) Wasserstoffionenkonzentration des Milieus	250
c) Salzgehalt und Ionenzusammensetzung des Milieus	251
d) Austrocknung	252
3. Das Verhalten der Virusaktivität gegenüber der Einwirkung chemischer Stoffe	252
a) Formaldehyd	253
b) Oxydierende Stoffe	255
c) Organische Lösungsmittel	256
d) Enzyme	258
e) Sonstige anorganische und organische Verbindungen	259
4. Virusdesinfektion	262
Onkogenese und Onkolyse durch Viren. Von G. POETSCHKE, München	269
1. Allgemeines	269
2. Mammarkarzinom der Maus	273
3. Mäuse-Leukämien	276
a) Das Virus der lymphatischen Leukämie der Maus von GROSS	276
b) Das Virus der lymphatischen Leukämie der Maus von MOLONAY	277
c) Das Virus der myeloischen Leukämie der Maus von GRAFFI	277
d) Das Virus der retikulozytären Leukämie von FRIEND	279
e) Das Virus der Retikulo-Hämozytoblastosis der Maus	279
f) Das Virus eines Plasmazytoms der Maus	279
g) Rattenleukämien	279
h) Viren bei exogen induzierten Leukämien	279
4. Polyomavirus	280
5. Andere Mäusetumoren	282
6. Fibroma-Myxoma-Virus	282
7. Virusbedingte Papillome	283
8. Rous-Sarkom der Hühner	284
9. Das Virus der Hühnerleukose und verwandte Viren	286
10. Adenovirus	287
11. Affenvirus SV 40	287
12. Zur Virusätiologie menschlicher Tumoren	288
13. Onkolyse	289

Die Poliomyelitis und ihre Erreger. Von R. HAAS, Freiburg i. Br.	302
1. Geschichtliches	302
2. Klinik	303
3. Pathologie	306
4. Die Erreger	309
a) Der Vermehrungszyklus in der Zelle	311
b) Genetische Marker	313
c) Wirtsspektrum	316
5. Pathogenese	316
6. Diagnose	319
7. Therapie und Prophylaxe	322
Die aktive Schutzimpfung	322
8. Epidemiologie der Poliomyelitis	328
 Coxsackieviren. Von G. MAASS, Freiburg i. Br.	 339
Einleitung	339
1. Klinische Befunde	341
a) Abakterielle Meningitis	342
b) Epidemische Myalgie (Bornholmsche Erkrankung)	343
c) Neugeborenenmyokarditis	344
d) Herpangina	345
e) Erkrankungen des Respirationstraktes	346
f) Uncharakteristische fieberhafte Allgemeinerkrankungen	347
2. Pathogenese und Pathologie der menschlichen Erkrankung	347
3. Eigenschaften der Coxsackieviren	348
a) Größe und Morphologie der Viruspartikel	348
b) Widerstandsfähigkeit gegen äußere Einflüsse	349
c) Hämagglutination	349
d) Antigenität	350
4. Experimentelle Infektion von Tieren	351
a) Coxsackieviren der Gruppe A	351
b) Coxsackieviren der Gruppe B	353
c) Allgemeines	356
5. Verhalten der Coxsackieviren in Gewebekulturen	358
6. Diagnose	358
a) Virusisolierung	360
b) Serologische Verfahren	361
7. Epidemiologie und Prophylaxe	362
 ECHO-Viren. Von R. THOMSEN, Freiburg i. Br.	 369
1. Klassifizierung	369
2. In-vitro-Eigenschaften von ECHO-Viren	372
a) Physikalisch-chemische Eigenschaften	372
b) Antigene	373

a) „Durchbruchstendenz“ (break-through phenomenon)	373
β) Schlechte Titer nach Immunisierung	374
γ) Unterschiedliche Neutralisierbarkeit	374
δ) „Prime“-Stämme	374
c) Hämagglutination	375
d) Vermehrung in Gewebekulturen	376
a) Wirtsspezifität	376
β) Spezifische zytologische Effekte	378
γ) Plaquebildung	379
e) Hemmung der Virusvermehrung durch Inhibitoren	379
3. ECHO-Viren als Erreger menschlicher Infektionskrankheiten	379
a) Bemerkung zur Klärung ätiologischer Zusammenhänge bei ECHO-Virus-Infektionen	379
b) Klinische Syndrome	381
a) Abakterielle Meningitis	382
β) Exanthematische Erkrankungen	384
γ) Durchfallserkrankungen	384
δ) Respiratorische Infekte	385
c) ECHO-Viren und Mißbildungen nach pränataler Infektion	386
4. Pathogenese und experimentelle Pathologie	386
5. Diagnostik	387
a) Untersuchungsmaterial und Virusisolierung	387
b) Virustypisierung	388
c) Antikörpernachweis	388
6. Epidemiologie	389
Rhinoviren und verwandte Respirationstraktviren. Von R. DEIBEL, Albany/USA	395
1. Allgemeines	395
2. Geschichtliches	397
3. Klinisches Bild	398
4. Pathologie	399
5. Ätiologie	399
6. Diagnostische Methoden	401
7. Therapie und Prophylaxe	403
8. Epidemiologie und Immunologie	404
9. Experimentelle Forschung	406
Die Arbo-Viren. Von H. MORITSCH, Wien	412
I. Allgemeiner Teil	412
A. Definition	412
B. Einteilung	415
C. Physikalische, chemische und biologische Eigenschaften	415
1. Physikalische Eigenschaften	415
2. Chemische Eigenschaften	415
3. Biologische Eigenschaften	433

a) Antigenaufbau	433
b) Wirtsspektrum	434
c) Variationen	434
d) Interferenz	435
D. Pathogenese und Klinik	436
E. Immunbiologie	438
Serologische Untersuchungsmethoden	439
a) Der Neutralisationstest (NT)	439
b) Der Hämagglutinations-Hemmungstest (HHT)	440
c) Die Komplementbindungsreaktion (KBR)	440
F. Epidemiologie	441
1. Eigenschaften der Arthropoden	441
a) Die Stechmücken	441
b) Die Zecken	442
2. Eigenschaften der Wirtstiere	444
3. Der Fokus	445
4. Natürliche Zyklen	445
a) Der primitive Zyklus einer germinalen Infektkette	445
b) Der Zyklus einer homogenen Infektkette	446
c) Der Zyklus mit heterogener Infektkette	446
5. Endemie — Epidemie	447
6. Verbreitung der Viren in fremde Territorien	447
G. Prophylaxe	448
II. Spezieller Teil	449
1. Der Tick Borne Enzephalitis-(TBE-) Komplex	449
2. Die Russische Fernost-Enzephalitis	450
3. Louping Ill	451
4. Die Frühsommer-Meningo-Enzephalitis (FSME)	452
a) Physikalische, chemische und biologische Eigenschaften	453
b) Klinik, Patho-Histologie, Immunologie	454
c) Epidemiologie	464
d) Prophylaxe	467
5. Die Hämorrhagischen Fieber (HF)	468
a) Kyasanur Forest Disease (KFD)	468
b) Omsker Hämorrhagisches Fieber	471
c) Thai-Philippinisches Hämorrhagisches Fieber	471
d) Argentinisches Hämorrhagisches Fieber	471
6. Das Dengue-Fieber	472
7. Das Gelbfieber	474

8. Die Meningoenzephalitiden, deren Erreger durch Stechmücken übertragen werden	478
a) Die amerikanischen Pferde-Enzephalitiden	479
α) Western Equine Encephalitis (WEE)	479
β) Eastern Equine Encephalitis (EEE)	480
γ) Venezuelan Equine Encephalitis (VEE)	481
b) Die St.-Louis-Enzephalitis	481
c) Die California-Encephalitis	482
d) Die Japonica B Encephalitis (JBE)	482
e) Die Murray Valley Encephalitis (MVE)	483
9. Das Pappataci-Fieber (Phlebotomus-Fieber)	483
10. Neue in Europa gefundene und vermutete Arbo-Viren	484
a) Das Calovo-Virus	484
b) Das Kemerovo-Virus	485
c) Das Tahyna-Virus	485
d) Andere vermutete Viren	486
Myxoviren (Allgemeiner Teil). Von W. HENNESSEN, Marburg/Lahn	495
1. Allgemeines und Definition	495
2. Hämagglutination	496
3. HämadSORPTION	498
4. Gestalt und Aufbau	498
5. Ätherempfindlichkeit	498
6. Züchtbarkeit im Brutei	500
7. Antigene der Myxoviren	501
8. Rekombination	503
Grippeviren (Myxovirus influenzae). Von W. HENNESSEN, Marburg/Lahn	504
1. Klinik	504
2. Pathologie	505
3. Ätiologie	505
4. Epidemiologie	505
5. Pathogenität und Wirtsspektrum	506
6. Immunität	507
7. Diagnose und Behandlung	508
Mumps (Myxovirus Parotitidis). Von W. HENNESSEN, Marburg/Lahn	510
1. Allgemeines	510
2. Klinik	510
3. Pathologie	513
4. Ätiologie	514
5. Pathogenese	514
6. Diagnose	515
7. Epidemiologie und Immunologie	516

Parainfluenzaviren (<i>Myxovirus parainfluenzae</i>). Von W. HENNESSEN,	
Marburg/Lahn	518
1. Allgemeines	518
2. Klinik	518
3. Pathologie	519
4. Ätiologie	519
5. Pathogenese	520
6. Diagnose	520
7. Epidemiologie und Immunologie	520
RS-Virus. Von O. VIVELL, Karlsruhe	523
1. Definition	523
2. Geschichte	523
3. Klinik	524
4. Pathologie	527
a) Pathologie der menschlichen und tierischen Infektion	527
b) Zytopathogener Effekt in Gewebekulturen	528
5. Ätiologie	528
6. Pathogenese	529
7. Diagnostische Methoden	529
8. Prophylaxe und Therapie	530
9. Epidemiologie und Immunologie	531
10. Experimentelle Forschung und Wirtsspektrum	532
Masern. Von GISELA ENDERS-RUCKLE, Stuttgart	535
1. Definition	535
2. Historische Einleitung	535
3. Klinisches Bild	537
a) Symptomatologie	537
b) Laboratoriumsbefunde	540
c) Virologische und serologische Befunde	540
d) Virusbedingte Komplikationen	540
e) Bakteriell bedingte Komplikationen	541
f) Komplikationen unbekannter Ätiologie	542
g) Einfluß der Masern auf den Verlauf anderer Krankheiten	543
4. Pathologie	544
a) Pathologie bei unkompliziertem Verlauf	544
b) Pathologie bei kompliziertem Verlauf	546
c) Der zytopathische Effekt in Gewebekulturen	547
5. Ätiologie	550
a) Größe, Struktur und chemische Zusammensetzung der Viria	550
b) Biologische Aktivitäten des Virus und ihre Stabilität	552
6. Pathogenese	555

7. Diagnostik	558
a) Methoden zum Virusnachweis	558
b) Methoden zum Antikörpernachweis	559
8. Therapie der Masern	561
9. Prophylaxe der Masern	562
a) Passive Prophylaxe	562
b) Die Masernschutzimpfung	563
10. Epidemiologie der Masern	569
11. Immunologie	572
a) Antikörperbildung	572
b) Immunität	573
12. Wirtsspektrum und experimentelle Forschung	574
a) Natürliche Maserninfektion bei Affen	574
b) Experimentelle Infektion bei Menschen und Affen	575
c) Züchtung des Masernvirus in niederen Laboratoriumstieren	576
d) Züchtung des Masernvirus in Zellkulturen	576
e) Beziehungen des Masernvirus zu anderen Virusarten	578
Die Röteln. Von O. VIVELL, Karlsruhe, und G. ENDERS-RUCKLE, Stuttgart	594
1. Historische Daten	594
2. Klinik	594
3. Pathologie	597
4. Ätiologie	597
5. Pathogenese	599
6. Diagnose	600
7. Therapie, Prophylaxe, Impfung	601
8. Epidemiologie und Immunologie	602
9. Experimentelle Forschung, Wirtsspektrum	603
Tollwut. Von R. SCHINDLER, Hamburg	609
1. Definition	609
2. Historische Einleitung	609
3. Klinisches Bild	609
4. Pathologische Anatomie	610
5. Ätiologie	612
6. Pathogenese	613
7. Die Diagnose der Tollwut beim Tier	613
8. Die Tollwutschutzbehandlung	616
a) Durchführung der Behandlung	616
α) Wundbehandlung	616
β) Serumbehandlung	617
γ) Aktive Immunisierung	617
b) Impfkomplikationen	618
9. Epidemiologie	619
10. Experimentelle Forschung	620

Reoviren. Von Th. LUTHARDT, Freiburg i. Br.	624
1. Allgemeines	624
2. Klinische Bilder bei Reovirus-Infektionen	625
a) Natürliche Infektionen beim Menschen	625
b) Freiwilligenexperimente	625
c) Tierinfektionen	626
3. Diagnostische Methoden	627
a) Virusisolierung	627
b) Serologische Untersuchungsmöglichkeiten	627
4. Epidemiologie und Immunologie	628
5. Ergebnisse experimenteller Forschungen	629
a) Virusgröße und Struktur	629
b) Die Virusnukleinsäure	629
c) Weitere physikodhemische Eigenschaften	630
d) Virusmultiplikation und -freisetzung	630
e) Onkolytische Wirkung	631
Adenoviren. Von O. VIVELL, Karlsruhe	635
1. Allgemeines und Definition	635
2. Geschichte	637
3. Klinik der Adenovirusinfektionen	638
a) Allgemeines	638
b) Adenoviren der Typen 1, 2, 5 und 6	640
c) Adenoviren der Typen 3, 4, 7, 7a und 14	642
α) Pharyngokonjunktivalephber	642
β) Akute Respirationstrakterkrankung (ARD)	643
γ) Gastroenteritis	644
d) Adenovirus Typ 8	644
e) Andere Adenoviren	645
f) Exanthematische Erkrankungen und ZNS-Beteiligung	645
4. Pathologie	646
a) Pathologie der menschlichen Adenovirusinfektion	646
b) Morphologie des zytopathogenen Effekts	647
5. Ätiologie	648
a) Morphologie, physikalische und chemische Eigenschaften	648
b) Serologische Eigenschaften, Antigenanalyse	650
c) Hämagglutination	651
6. Pathogenese — Hodogenese	653
7. Diagnostik	654
8. Prophylaxe und Therapie	655
9. Epidemiologie und Immunologie	657
10. Experimentelle Forschung und Wirtsspektrum	658
a) Virus-Zellbeziehung im Gewebekultursystem	658
b) Andere, während der Virusvermehrung entstehende Faktoren	660
c) Der kanzerogene Effekt der Typen 12 und 18	660
d) Beziehungen zu tierischen Adenoviren	661