

# Curriculum Allergologie

T. WERFEL, A. KAPP, C. BACHERT, J. WENNING, G. SCHMID-OTT  
 FÜR DEN EXPERTENKREIS ALLERGOLOGIE DER ÄRZTLICHEN ZENTRALSTELLE QUALITÄTSSICHERUNG

## I. Einleitung

Allergische Erkrankungen nehmen zumindest in den westlichen Industrieländern ständig zu, wie epidemiologische Untersuchungen der letzten Jahre klar zeigen konnten. Dementsprechend groß ist auch das Interesse der Öffentlichkeit an dieser Erkrankungsgruppe. Viele Patienten vermuten verständlicherweise aufgrund der Medienwirksamkeit allergologischer Erkenntnisse, dass ihre Beschwerden allergischer Natur sind. Um so wichtiger ist es für Facharztgruppen aus verschiedenen Richtungen, im Rahmen ihrer Zusatzausbildung zum Allergologen Standards in den Grundlagen der Diagnostik und der sich daran anschließenden Therapie vermittelt zu bekommen, für die ein aktueller Konsens besteht.

Da in Deutschland bislang keine einheitlichen Lehrinhalte zur Weiterbildung des Arztes für Allergologie definiert sind, wurde hier zunächst ein Curriculum erstellt, indem Ausbildungsinhalte eines theoretischen Kursprogrammes in der Allergologie für die nächste Zeit festgelegt werden.

Besonderer Wert wurde dabei auf die Vermittlung eines breiten theoretischen Fundaments gesetzt, bevor die klinischen Krankheitsbilder differenziert und ausgiebig vermittelt werden. Einen weiteren Schwerpunkt stellen präventivmedizinische, arbeitsmedizinische und umweltmedizinische Aspekte im Bezug zur Allergologie dar, die den Abschluss des vorliegenden Kursprogrammes bilden.

Anders als im Fachgebiet der Umweltmedizin, für das kürzlich ein entsprechendes Kursbuch publiziert wurde, kann im Bereich der Allergologie auf ein langjähriges und breites praktisches Fundament von klinischen Erfahrungen und theoretischen Erkenntnissen zurückgegriffen werden. Dennoch liegt es in der Natur des Faches, dass sich spezielle Inhalte aufgrund neuer Erkenntnisse ändern werden. Dieses Kursbuch ist deswegen bewusst an vielen Punkten offen formuliert und wird in Zukunft den sich ändernden Realitäten angepasst werden.

*PD Dr. Th. Werfel, Professor Dr. A. Kapp  
 für den Expertenkreis Allergologie  
 der Ärztlichen Zentralstelle Qualitätssicherung*

## II. Themenblöcke und Stundentafel

(4 Blöcke, 12 Kapitel mit unterschiedlicher Zahl von Abschnitten)

<i>Themenblock</i>	<i>Stundentafel</i>
Block 1: Grundlagen und Methoden der Allergologie	20
1 Grundlagen der Allergologie	10
1.1 Geschichtliche Entwicklungen	
1.2 Begriffsbestimmungen	
1.3 Organe des Immunsystems	
1.4 Zellen des Immunsystems	
1.5 Immunglobuline: Struktur, Funktionen	
1.6 Antigen-Antikörperreaktion, Immunkomplexe	
1.7 Mediatorsubstanzen/Zytokine	
1.8 Komplementsystem	
1.9 Regulation der Antikörpersynthese	
1.10 Zelluläre Kooperation und Regulation der Immunantwort	
1.11 Immunologische Reaktionstypen	
1.12 Immundefekte und Regulationsstörungen	
1.13 Immuntoleranz und Autoimmunität	

2	<i>Methoden der Allergologie</i>	10
2.1	Epidemiologie allergischer Erkrankungen	
2.2	Allergencharakterisierung und -verbreitung	
2.3	Allergenpräparation und -standardisierung	
2.4	Prinzipien der allergologischen Diagnostik	
2.5	Prinzipien der allergologischen Therapie	
Block 2: Klinische Allergologie		20
3	<i>Allergische Erkrankungen vom Sofort-Typ</i>	14
3.1	Anaphylaxie	
3.2	Allergische Rhinitis	
3.3	Allergische Konjunktivitis	
3.4	Asthma bronchiale	
3.5	Urtikaria	
3.6	Quincke-Ödem	
3.7	Gastrointestinale Erkrankungen	
4	<i>Pseudo-allergische Reaktionen</i>	4
4.1	Definition und Klinik der Pseudo-Allergie	
4.2	Auslöser von Pseudo-Allergien	
4.3	Stellenwert und Durchführung diagnostischer Methoden bei Pseudo-Allergien	
4.4	Therapie bei pseudo-allergischen Reaktionen	
5	<i>Zytotoxische Reaktionen</i>	2
5.1	Allergische hämolytische Anämie	
5.2	Allergische Agranulozytose	
5.3	Allergische Thrombozytopenie	
Block 3: Klinische Allergologie II		20
6	<i>Immunkomplex-Reaktionen</i>	4
6.1	Immunkomplex-Anaphylaxie	
6.2	Serumkrankheit	
6.3	Allergische Vaskulitis	
6.4	Allergische Alveolitis	
7	<i>Ekzemkrankheiten und Photoallergien</i>	10
7.1	Allergisches Kontaktekzem und Differenzialdiagnosen	
7.2	Atopische Dermatitis (atopisches Ekzem, Neurodermitis)	
7.3	Photoallergische Reaktionen auf Medikamente und Kontaktallergene/ Phototoxische Reaktionen	
8	<i>Arzneimittel-Allergien und -Unverträglichkeitsreaktionen</i>	4
8.1	Reaktionsformen auf Medikamente mit klinischen Beispielen	
8.2	Risikofaktoren für eine Medikamentenallergie/Pseudo-Allergie	
8.3	Diagnostik von Arzneimittelallergien/ -Pseudo-Allergien	
8.4	Wichtige Arzneimittelgruppen mit Bezug zur Allergie	
8.5	Therapie bei Arzneimittelallergien	
9	<i>Psychologische Aspekte in der Allergologie</i>	2
9.1	Einflüsse der Psyche auf respiratorische Organe, Haut und Gastrointestinaltrakt	
9.2	Umgang mit allergischen Erkrankungen	
9.3	Krankeitsdependenz von Persönlichkeitsauffälligkeiten	
9.4	Psychotherapeutische Behandlungsansätze	

Block 4: Präventivmedizinische Allergologie; arbeitsmedizinische und umweltmedizinische Aspekte	20
10 <i>Prävention in der Allergologie</i>	6
10.1 Primäre Prävention: Verhinderung von Sensibilisierungen	
10.2 Sekundäre Prävention: Symptomverhinderung	
10.3 Tertiäre Prävention: Rehabilitation	
11 <i>Allergologie und Arbeitsmedizin</i>	6
11.1 Risikofaktoren für allergische Berufskrankheiten	
11.2 Ärztliches Vorgehen bei Verdacht auf (drohende) Berufskrankheit	
11.3 Häufige allergische Berufskrankheiten	
11.4 Präventionsmaßnahmen (primär, sekundär, tertiär) von Berufskrankheiten	
11.5 Vorgehen und Besonderheiten bei gutachterlichen Fragestellungen	
11.6 Kriterien zur Anerkennung einer Berufskrankheit	
12 <i>Umweltmedizin</i>	8
12.1 Standortbestimmung und Aufgaben der Umweltmedizin	
12.2 Toxikologie der Umweltschadstoffe	
12.3 Klinik allergologischer und umweltmedizinischer Erkrankungen	
12.4 Umweltschadstoffe und allergische Sensibilisierung	

**III. Lehr- und Lerninhalte**

Block 1: Grundlagen und Methoden der Allergologie

1 *Grundlagen der Allergologie*

- 1.1 Geschichtliche Entwicklungen
  - 1.1.1 Historische Definition der Allergie (Pirquet 1906) im Vergleich zum aktuellen Allergiebegriff
  - 1.1.2 Historische Definition der Anaphylaxie (Richet und Portier 1902)
  - 1.1.3 Atopiebegriff (1923)
  - 1.1.4 Einteilung der allergischen Reaktionsformen nach Coombs und Gell (1963)
  - 1.1.5 Entdeckung wichtiger Elemente des Immunsystems: Antikörper, Komplement und Lymphozyten
  - 1.1.6 Entdeckung wichtiger Elemente von allergischen Reaktionen:
    - 1.1.6.1 Histamin (1910)
    - 1.1.6.2 Prausnitz Küstner Phänomen (1921)
    - 1.1.6.3 Immunglobulin E (1966)
- 1.2 Begriffsbestimmungen
  - 1.2.1 Immunität
    - 1.2.1.1 angeborene Immunität
    - 1.2.1.2 erworbene Immunität
  - 1.2.2 Pharmakologische Intoleranz
  - 1.2.3 Pseudo-Allergie
  - 1.2.4 Allergie
  - 1.2.5 Antigen und Antikörper
  - 1.2.6 Allergen; Major- und Minorallergen
- 1.3 Organe des Immunsystems
  - 1.3.1 Primäre lymphatische Organe
    - 1.3.1.1 Thymus
    - 1.3.1.2 Bursa fabricii und Äquivalente

- 1.3.2 Sekundäre lymphatische Organe
  - 1.3.2.1 Milz
  - 1.3.2.2 Lymphknoten und Lymphsystem
- 1.3.3 Lokale Immunität
  - 1.3.3.1 Respiratorische Schleimhäute (Nase, Lunge)
  - 1.3.3.2 Gastrointestinale Schleimhäute (Begriff mucosa associated lymphoid tissue = MALT)
  - 1.3.3.3 Haut (Begriff skin associated lymphoid tissue = SALT)
- 1.4 Zellen des Immunsystems
  - 1.4.1 Myeloische Zellen
    - 1.4.1.1 Eosinophile Granulozyten
    - 1.4.1.2 Neutrophile Granulozyten
    - 1.4.1.3 Basophile Granulozyten
    - 1.4.1.4 Mastzellen
    - 1.4.1.5 Mononukleäre Phagozyten
    - 1.4.1.6 Dendritische Zellen
  - 1.4.2 Lymphozyten
    - 1.4.2.1 T-Lymphozyten (T-Helfer-, zytotoxische T- und T-Suppressorzellen)
    - 1.4.2.2 B-Lymphozyten und Plasmazellen
    - 1.4.2.3 NK-Zellen
  - 1.4.3 Beteiligung anderer Zellarten an immunologischen Reaktionen (Beispiele)
    - 1.4.3.1 Thrombozyten
    - 1.4.3.2 Endothelzellen
    - 1.4.3.3 Epithelzellen
    - 1.4.3.4 Bindegewebszellen
- 1.5 Immunglobuline: Struktur, Funktionen
  - 1.5.1 Immunglobulinklassen und -subklassen
  - 1.5.2 Prinzipien des Aufbaus von Immunglobulinen (am Beispiel IgE)

- 
- 1.5.2.1 Konstante Region – variable Region – hypervariable Region
  - 1.5.2.2 Schwere Ketten – leichte Ketten
  - 1.5.2.3 Fc-Region – Fab-Region
  - 1.5.3 Funktionen von Immunglobulinen
    - 1.5.3.1 Antigenbindung; Diversität von Antigenbindungsstellen durch somatische Rekombination
    - 1.5.3.2 Komplementaktivierung
    - 1.5.3.3 Kommunikation über Fc-Rezeptoren
    - 1.5.3.4 Funktionen von membranständigen Immunglobulinen
  - 1.6 Antigen-Antikörperreaktion, Immunkomplexe
    - 1.6.1 Prinzipien der Antigen-Antikörperreaktion: Affinität, Avidität, Kinetik
    - 1.6.2 Prinzip der Immunkomplexentstehung
    - 1.6.3 Physiologische Elimination von Immunkomplexen
    - 1.6.4 Grundbedingungen und Folgen einer pathologischen Immunkomplexentstehung
  - 1.7 Mediatorsubstanzen/Zytokine
    - 1.7.1 Histamin
    - 1.7.2 Serotonin
    - 1.7.3 Bradykinin-Kallikrein
    - 1.7.4 Akute-Phase-Proteine
    - 1.7.5 Bioaktive Lipide (insbes. Arachidonsäuremetabolite)
    - 1.7.6 Anaphylatoxine (siehe auch 1.8)
    - 1.7.7 Zytokine
      - 1.7.7.1 Proinflammatorische Zytokine
      - 1.7.7.2 Regulatorische Zytokine; T1-/T2-Modell
      - 1.7.7.3 Chemokine
    - 1.7.8 Lösliche Membranproteine
  - 1.8 Komplementsystem
    - 1.8.1 Aktivierung und Aufbau: Klassischer Weg
    - 1.8.2 Aktivierung und Aufbau: Alternativer Weg
    - 1.8.3 Gemeinsame Endstrecke (C3–C9)
    - 1.8.4 Regulatorische Moleküle (C1-Esterase-Inhibitor u.a.)
    - 1.8.5 Funktion und Bedeutung bei allergischen Erkrankungen
      - 1.8.5.1 Zytolytische Funktionen (C5b–C9-Komplex)
        - 1.8.5.1.1 Aktivierung von Zellen über lösliche Komplement-Spaltprodukte (Anaphylatoxine)
        - 1.8.5.1.2 Lyse von Immunkomplexen durch Komplement
        - 1.8.5.1.3 Immunadhärenz und Aktivierung von Zellen durch gebundene Komplement-Spaltprodukte (insbes. C3b)
      - 1.8.5.2 Regulation der Antikörpersynthese
      - 1.8.5.3 Rolle der Vererbung bei der Antikörpersynthese (Beispiel IgE)
  - 1.9.2 Rolle der natürlichen/frühen Antigenexposition
  - 1.9.3 Einfluss der Natur des Antigens (z.B. Glykoproteine vs. Kohlenhydrate)
  - 1.9.4 Zellbiologische Kontrolle durch T-Lymphozyten (und deren Zytokine)
  - 1.10 Zelluläre Kooperation und Regulation der Immunantwort
    - 1.10.1 T-B-Zellkooperation bei der Antikörpersynthese
    - 1.10.2 T-B-Zellkooperation bei der Antigenpräsentation
    - 1.10.3 Antigenpräsentation durch MHC Klasse II+ dendritische Zellen an T-Zellen
    - 1.10.4 Antigenpräsentation durch MHC Klasse I+ Zellen an T-Zellen
    - 1.10.5 Kooperation zwischen gewebeständigen Zellen und infiltrierenden Leukozyten (ausgewählte Beispiele)
  - 1.11 Immunologische Reaktionstypen
    - 1.11.1 Humorale Immunität
    - 1.11.2 Zellvermittelte Reaktionsformen
  - 1.12 Immundefekte und Regulationsstörungen
    - 1.12.1 Störungen der humoralen, B-Zell-vermittelten Immunität
    - 1.12.2 Störungen der zellulären, T-Zell-vermittelten Immunität
    - 1.12.3 Kombinierte Immundefekte von B- und T-Zellen (SCID)
    - 1.12.4 Granulozyten- und Makrophagendefekte
    - 1.12.5 Kongenitale Neutropenien
    - 1.12.6 Komplementdefekte
    - 1.12.7 Hyper-IgE-Syndrom
    - 1.12.8 Lokale Störungen der Schleimhäute
    - 1.12.9 Erworbene Immundefekte
  - 1.13 Immuntoleranz und Autoimmunität
    - 1.13.1 Ausbildung der Toleranz von B-Zellen
    - 1.13.2 Ausbildung der Toleranz von T-Zellen
    - 1.13.3 Allgemeine Merkmale der T- und B-Zell-Toleranz (Induktionszeit, Antigenpersistenz, Spezifität, Dauer)
    - 1.13.4 Selbsttoleranz und physiologische Autoimmunität
    - 1.13.5 Mechanismen der Toleranzdurchbrechung
    - 1.13.6 Faktoren bei der Entstehung von Autoimmunerkrankungen
      - 1.13.6.1 Immungenetische Faktoren
      - 1.13.6.2 Realisationsfaktoren bei der Entstehung von Autoimmunerkrankungen
    - 1.13.7 Spektrum von Autoimmunkrankheiten

Die Allergologie ist geprägt von den ständig wachsenden Erkenntnissen insbesondere aus der immunologischen Grundlagenforschung und der angewandten Immunologie. Im 1. Kapitel von Block 1 sollen aktuelle Grundlagen der Allergologie im Detail erarbeitet werden, wobei im Unter-

richt Wert auf den klinischen Bezug gelegt werden soll. Eine intensive Erarbeitung der immunologischen bzw. allergologischen Terminologie und von wichtigen Reaktionsabläufen ist von außerordentlicher Wichtigkeit für das Verständnis allergischer Krankheitsbilder und allergologischer Therapieansätze. Da davon auszugehen ist, dass die rasante Entwicklung sowohl in der Immunologie als auch in der Allergologie anhalten wird, soll ein intensiver Unterricht im Bereich der Grundlagen Teilnehmer befähigen und motivieren, auch zukünftige Entwicklungen des Fachgebietes sachkundig zu verfolgen und kritisch einzuschätzen.

## 2 Methoden der Allergologie

- 2.1 Epidemiologie allergischer Erkrankungen
  - 2.1.1 Grundbegriffe: Prävalenz, Lebensprävalenz, Inzidenz, Periodenprävalenz, Morbidität, Mortalität, Letalität
  - 2.1.2 Epidemiologie von Respirationsallergien
  - 2.1.3 Epidemiologie von atopischer Dermatitis (atopischem Ekzem, Neurodermitis)
  - 2.1.4 Epidemiologie von allergischen Kontaktekzemen
  - 2.1.5 Epidemiologie von Nahrungsmittelallergien
- 2.2 Allergencharakterisierung und -verbreitung
  - 2.2.1 Allergenquellen
    - 2.2.1.1 Inhalationsallergene
    - 2.2.1.2 Nahrungsmittelallergene
    - 2.2.1.3 Kontaktallergene
    - 2.2.1.4 Medikamente
  - 2.2.2 Charakterisierung von Proteinallergenen
    - 2.2.2.1 Elektrophoretische Verfahren
    - 2.2.2.2 Charakterisierung durch Antisera (ELISA, Western Blot etc.)
    - 2.2.2.3 Molekularbiologische Verfahren
  - 2.2.3 Charakterisierung von Haptenen/Medikamenten
  - 2.2.4 Allergenverbreitung
    - 2.2.4.1 Geographische Unterschiede bei der Allergenverbreitung
    - 2.2.4.2 Einflussfaktoren von Allergenverbreitungen in Innenräumen (Einrichtung, Haustiere, Sozialstatus)
    - 2.2.4.3 Zeitlicher Einfluss auf die Allergenverbreitung (saisonale versus perenniale Inhalationsallergene, tageszeitliche Schwankungen am Beispiel des Pollenfluges)
    - 2.2.4.4 Berufsallegene
  - 2.2.5 Quantifizierung von Allergenen
    - 2.2.5.1 Pollenfälle
    - 2.2.5.2 Mikroskopische Bestimmungen
    - 2.2.5.3 Immunologische Testverfahren (RIA, ELISA)

- 2.2.5.4 Nachweismethoden von Milbenallergenen
- 2.2.5.5 Nachweismethoden von Nickel
- 2.3 Allergenpräparation und -standardisierung
  - 2.3.1 Prinzipien der Allergenextraktion
  - 2.3.2 Verarbeitung, Konservierung und chemische Modifizierung von Extrakten
  - 2.3.3 Biochemische Verfahren zur Isolierung von Proteinallergenen
  - 2.3.4 Molekularbiologische Verfahren zur Herstellung rekombinanter Proteinallergene
  - 2.3.5 Biochemische Charakterisierung von Extrakten bzw. Proteinallergenen (HPLC, IEF, SDS-PAGE, CRIE)
  - 2.3.6 Biologische Standardisierung von Extrakten
    - 2.3.6.1 WHO-Referenzextrakte
    - 2.3.6.2 Bestimmung von Protein-Stickstoff-Einheiten (PNU)
    - 2.3.6.3 Bestimmung des Gewichts im Verhältnis zum Volumen (W/V)
    - 2.3.6.4 RAST-Inhibitionstest
    - 2.3.6.5 Basophilen-Histaminfreisetzungstest
    - 2.3.6.6 Bestimmung von Histamin-Äquivalenz-Pricktestreaktionen in vivo (HEP/ml)
- 2.4 Prinzipien der allergologischen Diagnostik
  - 2.4.1 Allergologische Anamnese und klinische Untersuchung
    - 2.4.1.1 Familienanamnese
    - 2.4.1.2 Eigenanamnese: Bedeutung der systematisch allgemeinen Anamnese für die Allergologie
    - 2.4.1.3 Milieufaktoren
    - 2.4.1.4 Schweregrad, zeitliches und örtliches Auftreten der Beschwerden
    - 2.4.1.5 Beschwerdetagebuch
    - 2.4.1.6 Standardisierte Anamnesefragebögen
    - 2.4.1.7 Wertigkeit anamnestischer Angaben in Bezug auf die klinische Symptomatik
  - 2.4.2 Klinische Untersuchung
    - 2.4.2.1 Körperliche Untersuchung: Inspektion, Palpation, Auskultation, Dermographismus
    - 2.4.2.2 Lungenfunktionsdiagnostik/Rhino-manometrie
    - 2.4.2.3 Histologische Untersuchung
  - 2.4.3 Wichtige Differenzialdiagnosen bei vermuteter Allergie
    - 2.4.3.1 Hautkrankheiten
    - 2.4.3.2 Krankheiten im oberen Respirationstrakt
    - 2.4.3.3 Lungenkrankheiten
    - 2.4.3.4 Gastrointestinale Krankheiten
    - 2.4.3.5 Funktionelle Beschwerden
  - 2.4.4 In-vitro-Diagnostik
    - 2.4.4.1 Spezifisches IgE (RAST) und Gesamt-IgE

- 2.4.4.2 Basophilenstimulationstests
- 2.4.4.3 Lymphozytenstimulationstests
- 2.4.4.4 C1-Esterase-Inhibitor-Bestimmungen (quantitativ und qualitativ)
- 2.4.4.5 Akuitätsparameter: Eosinophilen-Sekretionsprodukte (ECP, EPX), Mastzellsekretionsprodukte (Tryptase, Histamin), Zytokin(-rezeptoren)
- 2.4.4.6 Interpretation von In-vitro-Testverfahren
- 2.4.5 Hauttestungen
  - 2.4.5.1 Reibtest
  - 2.4.5.2 Pricktest, Prick zu Pricktest
  - 2.4.5.3 Scratchtest
  - 2.4.5.4 Intrakutantest
  - 2.4.5.5 Epikutantest
  - 2.4.5.6 Risiken von Hauttestungen
  - 2.4.5.7 Diagnostische Sensitivität und Spezifität von Hauttestungen
- 2.4.6 Provokationstests
  - 2.4.6.1 Prinzipien von Provokationstestungen: Offene, blinde, doppelblinde, doppelblinde plazebokontrollierte Provokation
  - 2.4.6.2 Orale Provokationstestung: Indikationen, Kontraindikationen, Durchführung
  - 2.4.6.3 Nasale Provokationstestung: Indikationen, Kontraindikationen, Durchführung (inkl. Rhinomanometrie)
  - 2.4.6.4 Konjunktivale Provokationstestung: Indikationen, Kontraindikationen, Durchführung
  - 2.4.6.5 Bronchiale Provokationstestung: Indikationen, Kontraindikationen, Durchführung
  - 2.4.6.6 Subkutane Provokationstestung: Indikationen, Kontraindikationen, Durchführung
  - 2.4.6.7 Intravenöse Provokationstestung: Indikationen, Kontraindikationen, Durchführung
  - 2.4.6.8 Risiken von Provokationstestungen
  - 2.4.6.9 Diagnostische Wertigkeit von Provokationstestungen
- 2.5 Prinzipien der allergologischen Therapie
  - 2.5.1 Allergenreduktion, -elimination und -karenz
  - 2.5.2 Hyposensibilisierung
  - 2.5.3 Systemische vs. Lokaltherapie
  - 2.5.4 Pharmakotherapie: Wichtige Wirkstoffe/Wirkstoffgruppen
    - 2.5.4.1 Cromoglycinsäure und Nedocromil
    - 2.5.4.2 Antihistaminika
    - 2.5.4.3 Glukokortikoide
    - 2.5.4.4  $\beta$ 2-Mimetika und Theophyllin
    - 2.5.4.5 andere (Immunsuppressiva etc.)

In Kapitel 2 werden die Grundlagen der angewandten Allergologie vermittelt. Die Kenntnis der

Epidemiologie von allergologischen Krankheiten ist für die Diskussion der Genese der Erkrankungen, die im klinischen Alltag häufig geführt werden muss, von großer Bedeutung. Das Wissen über Allergenverbreitung und Allergennachweismethoden in der Umwelt/Umgebung der Patienten ist unerlässlich für eine zielgerichtete allergologische Diagnostik. Die für Diagnostik und Therapie (Hyposensibilisierung) eingesetzten Allergenpräparationen werden in der Regel kommerziell erworben, oder es werden Allergene nativ eingesetzt. Dennoch ist die Kenntnis grundlegender Präparationsverfahren mit entsprechenden Problemen, die hiermit verbunden sind (Verlust von allergenen Determinanten u.a.) auch für die Praxis wichtig. Die Methodik der allergologischen Diagnostik und die Prinzipien der Therapie sollen im Kurs besonders ausführlich behandelt und diskutiert werden, da sie den klinischen Alltag prägen. Bewusst wird davon ausgegangen, dass die Lehrinhalte von Abschnitt 2.4 und 2.5 in den Blöcken Klinische Allergologie I und II teilweise wiederholt werden, was den Lerneffekt erhöhen soll.

## Block 2: Klinische Allergologie I

- 3 *Allergische Erkrankungen vom Sofort-Typ*
- 3.1 Anaphylaxie
  - 3.1.1 Pathophysiologische Besonderheiten
  - 3.1.2 Symptome und Schweregrade
  - 3.1.3 Auslösefaktoren von anaphylaktischen Reaktionen
    - 3.1.3.1 Inhalationsallergene
    - 3.1.3.2 Arzneimittel
    - 3.1.3.3 Nahrungsmittel
    - 3.1.3.4 Insektengifte
    - 3.1.3.5 Berufsstoffe
    - 3.1.3.6 Physikalische Auslöser
    - 3.1.3.7 Summationsanaphylaxie, begünstigende Faktoren
  - 3.1.4 Prophylaxe anaphylaktoider Reaktionen
  - 3.1.5 Differenzialdiagnosen
  - 3.1.6 Therapie
    - 3.1.6.1 Notfallausrüstung
    - 3.1.6.2 Grundregeln der Reanimation
    - 3.1.6.3 Therapeutische Maßnahmen gemäß Schweregrad
- 3.2 Allergische Rhinitis
  - 3.2.1 Epidemiologie
    - 3.2.1.1 Genetische Faktoren
    - 3.2.1.2 Einfluss von Lebensgewohnheiten
    - 3.2.1.3 Einfluss von Umweltfaktoren
    - 3.2.1.4 Altersverteilung und natürlicher Verlauf der Erkrankung, Organausbreitung
  - 3.2.2 Pathophysiologie der allergischen Rhinitis
  - 3.2.3 Klinische Symptomatik der allergischen Rhinitis
  - 3.2.4 Allergengruppen

- 3.2.4.1 Saisonale Allergene
- 3.2.4.2 Perenniale Allergene
- 3.2.4.3 Berufliche Allergene
- 3.2.4.4 Nutritive Allergene
- 3.2.5 Diagnostische Methoden
- 3.2.5.1 Besonderheiten der Anamnese
- 3.2.5.2 Auswahl der Hautteste
- 3.2.5.3 Indikation und Auswertung von In-vitro-Testen, Exfoliativzytologie
- 3.2.5.4 Indikation, Durchführung und Auswertung spezifischer und unspezifischer Provokationstests an der Nase
- 3.2.6 Differenzialdiagnosen, weitere Formen der nasalen Hyperreaktivität
- 3.2.7 Möglichkeiten der Prävention
- 3.2.8 Therapie
- 3.2.8.1 Karenzmaßnahmen, arbeitsmedizinische Konsequenzen
- 3.2.8.2 Medikamentöse Therapie
- 3.2.8.3 Hyposensibilisierung
- 3.2.8.4 Chirurgische Begleitmaßnahmen
- 3.2.8.5 Alternative Therapieformen
- 3.3 Allergische Konjunktivitis
- 3.3.1 Klinische Symptomatik, diagnostische Maßnahmen und Therapie der allergischen Konjunktivitis vom Soforttyp
- 3.3.2 Differenzialdiagnosen
- 3.3.2.1 Atopische Keratokonjunktivitis, atopischer Katarakt
- 3.3.2.2 Vernale Keratokonjunktivitis
- 3.3.2.3 Papillomatös-hyperplastische Konjunktivitis bei Kontaktlinsträgern
- 3.4 Asthma bronchiale
- 3.4.1 Epidemiologie
- 3.4.1.1 Genetische Faktoren
- 3.4.1.2 Einfluss von Lebensgewohnheiten
- 3.4.1.3 Einfluss von Umweltfaktoren
- 3.4.1.4 Altersverteilung und natürlicher Verlauf der Erkrankung, Organausbreitung
- 3.4.2 Pathophysiologische Besonderheiten
- 3.4.2.1 Pulmonale Befunde
- 3.4.2.2 Kardiale Befunde
- 3.4.3 Klinische Symptomatik, Status asthmaticus
- 3.4.4 Formen des Asthma bronchiale, Auslöser
- 3.4.4.1 Allergisches Asthma bronchiale
- 3.4.4.2 Physikalische und chemische Auslöser
- 3.4.4.3 Unbekannte Ätiologie (intrinsisch)
- 3.4.4.4 Berufsbedingtes Asthma, allergische und nicht-allergische Formen
- 3.4.4.5 Sonderformen
- 3.4.5 Diagnostische Maßnahmen
- 3.4.5.1 Spezielle Probleme der Anamnese
- 3.4.5.2 Hautteste
- 3.4.5.3 In-vitro-Teste
- 3.4.5.4 Funktionsteste der Lunge
- 3.4.5.5 Spezifische und unspezifische Provokationsteste
- 3.4.6 Differenzialdiagnosen
- 3.4.7 Präventive Maßnahmen (Primär-, Sekundär- und Tertiärprävention)
- 3.4.8 Therapie
- 3.4.8.1 Karenzmaßnahmen
- 3.4.8.2 Medikamentöse Therapie
- 3.4.8.3 Therapie des Status asthmaticus
- 3.4.8.4 Indikationen zur Hyposensibilisierung
- 3.4.8.5 Physikalische Therapie
- 3.4.8.6 Patientenschulung
- 3.4.8.7 Psychosomatische Behandlung
- 3.4.8.8 Arbeitsmedizinische Konsequenzen
- 3.4.8.9 Alternative Verfahren
- 3.5 Urtikaria
- 3.5.1 Klinisches Bild der Urtikaria
- 3.5.2 Akute vs. chronische Urtikaria, Definition und Epidemiologie
- 3.5.3 Immunologie der Urtikaria: IgE-vermittelte, pseudo-allergische und Immunkomplex-induzierte Urtikaria, Autoimmunprozesse
- 3.5.4 Akute Urtikaria
- 3.5.4.1 Diagnostik bei akuter Urtikaria
- 3.5.4.2 Anamnestische Besonderheiten
- 3.5.4.3 Nicht allergologische Triggermechanismen (Infektassoziation, andere Grundkrankheiten)
- 3.5.4.3 Allergene und Pseudoallergene als Auslöser der akuten Urtikaria: Proteine, häufigere Medikamente, Zusatzstoffe, Berufsstoffe
- 3.5.4.4 Kofaktoren, die eine Urtikaria triggern können
- 3.5.4.5 Therapie der akuten Urtikaria
- 3.5.4.6 Prognose der akuten Urtikaria
- 3.5.4.7 Komplikationen der akuten Urtikaria
- 3.5.5 Chronische Urtikaria
- 3.5.5.1 Nicht allergologische Triggermechanismen der chronischen Urtikaria (Infektassoziation, andere Grundkrankheiten)
- 3.5.5.2 Diagnostik bei chronischer Urtikaria
- 3.5.5.3 Therapie der chronischen Urtikaria
- 3.5.5.4 Prognose der chronischen Urtikaria
- 3.5.5.5 Komplikationen der chronischen Urtikaria
- 3.5.6 Urtikaria-Vaskulitis
- 3.5.6.1 Auslöser der Urtikaria-Vaskulitis
- 3.5.6.2 Diagnostik bei Urtikaria-Vaskulitis
- 3.5.6.3 Therapie der Urtikaria-Vaskulitis
- 3.5.6.4 Komplikationen und Prognose der Urtikaria-Vaskulitis
- 3.5.7 Physikalische Formen der Urtikaria
- 3.5.7.1 Urticaria factitia
- 3.5.7.2 Kälteurtikaria
- 3.5.7.3 Cholinergische Urtikaria

- 3.5.7.4 Druckurtikaria
- 3.5.7.5 Seltene Formen der physikalischen Urtikaria (Wärme, Licht, aquagene Urtikaria, u.a.)
- 3.5.8 Differenzialdiagnosen zur Urtikaria
- 3.6 Quincke-Ödem
- 3.6.1 Immunologische und pharmakologische Mechanismen des Quincke Ödems
- 3.6.2 Klinisches Bild bei Quincke-Ödem (inkl. häufigere Lokalisationen)
- 3.6.3 Diagnostik bei Quincke-Ödem
- 3.6.4 Anamnestische Besonderheiten
- 3.6.5 Nicht allergologische Triggermechanismen
- 3.6.6 Allergene und Pseudo-Allergene als Auslöser des Quincke-Ödems
- 3.6.7 Kofaktoren, die ein Quincke-Ödem triggern können
- 3.6.8 Therapie des Quincke-Ödems
- 3.6.9 Prognose des Quincke-Ödems
- 3.6.10 Komplikationen des Quincke-Ödems
- 3.6.11 Differenzialdiagnosen zum Quincke-Ödem
- 3.7 Gastrointestinale Erkrankungen
- 3.7.1 Klinische Symptome
- 3.7.1.1 Orales Allergiesyndrom
- 3.7.1.2 Erbrechen und Diarrhoe
- 3.7.1.3 Andere Symptome
- 3.7.2 Diagnose und Differenzialdiagnosen
- 3.7.3 Besonderheiten der Therapie

Der größte Teil des allergologischen Patienten-Klientels leidet unter Reaktionen vom Soforttyp. Die eingehende Auseinandersetzung mit Krankheitsbildern, die in Kapitel 3 in sechs Abschnitten dargestellt werden, ist deshalb für Allergologen unbedingt notwendig. Auch die Klinik und Notfalltherapie bei anaphylaktischen Reaktionen muss hier ausführlich erarbeitet werden; Notfalltherapie sollte möglichst in Kleingruppen praktisch geübt werden. Die respiratorischen Erkrankungen, die bei atopischer Diathese häufig in Kombination isoliert auftreten, müssen allen praktisch tätigen Allergologen sehr gut bekannt sein und werden daher besonders ausführlich dargestellt. Auch Urtikaria und Quincke-Ödem stellen außerordentlich häufige Krankheitsbilder dar, bei denen Allergologen aus verschiedenen Fachdisziplinen an Diagnostik und Therapie beteiligt sind. Die Aufnahme der Urtikaria-Vaskulitis, die aufgrund des Pathomechanismus auch Kapitel 6 zugeordnet werden könnte, in den Abschnitt 3.5 (Urtikaria) ist in der ähnlichen Klinik von Urtikaria und Urtikaria-Vaskulitis begründet.

- 4 *Pseudoallergische Reaktionen*
- 4.1 Definition und Klinik der Pseudo-Allergie
- 4.1.1 Definition – Abgrenzung vom Allergiebegriff
- 4.1.2 Pathophysiologische Modelle von pseudo-allergischen Reaktionen
- 4.1.3 Klinische Symptomatik von pseudo-allergischen Reaktionen
- 4.2 Auslöser von Pseudo-Allergien
- 4.2.1 Arzneimittel als mögliche Auslöser von Pseudo-Allergien
- 4.2.1.1 Acetylsalicylsäure und andere nicht-steroidale Antiphlogistika
- 4.2.1.2 ACE-Hemmer
- 4.2.1.3 Lokalanästhetika
- 4.2.1.4 Narkotika und Muskelrelaxantien
- 4.2.1.5 Röntgen-Kontrastmittel
- 4.2.1.6 Infusionslösungen
- 4.2.2 Nahrungsmittel und Nahrungsmittelzusatzstoffe
- 4.2.2.1 Nahrungsmittelinhaltsstoffe: biogene Amine, Aromastoffe, Salizylate
- 4.2.2.2 Nahrungsmittelzusatzstoffe: Konservierungsmittel, Lebensmittelfarbstoffe, Antioxydantien, Sulfite
- 4.2.3 Andere Auslöser und Kofaktoren von Pseudo-Allergien
- 4.2.3.1 Anstrengungs-induzierte Anaphylaxie
- 4.3 Stellenwert und Durchführung diagnostischer Methoden bei Pseudo-Allergien
- 4.3.1 Besonderheiten der Anamnese bei pseudo-allergischen Reaktionen
- 4.3.2 In-vitro-Diagnostik (zelluläre Tests)
- 4.3.3 Hauttests
- 4.3.4 Provokation
- 4.3.5 Ausweichexposition
- 4.4 Therapie bei pseudo-allergischen Reaktionen
- 4.4.1 Karenzmaßnahmen
- 4.4.2 „Allergie-Pass“ zur Dokumentation einer Pseudo-Allergie
- 4.4.3 Medikamentöse Therapie

Die Teilnehmer sollen den Unterschied zwischen einer allergischen Reaktion, verursacht durch ein spezifisches Antigen, und einer pseudo-allergischen Reaktion wiederholen – Besonderheiten sind z.B. „Unspezifitäten“ der pseudo-allergischen Reaktion, Reaktionen gegenüber mehreren, chemisch heterogenen Substanzen, verzögertes Auftreten von Symptomen, stark wechselnde Reaktionsschwellen und damit mangelhafte Reproduzierbarkeit. Sie sollen die Besonderheiten der exakten Anamnese einer Arzneimittelunverträglichkeit erlernen ebenso wie das weiterführende diagnostische Procedere. Dabei steht die Indikationsstellung zur Provokati-

onstestung mit der Nutzen/Risiko-Abwägung im Hinblick auf die Gefährdung des Patienten gegenüber dem diagnostischen Erkenntniszuwachs im Vordergrund. Ausweich-Exposition und Regeln für das Ausstellen eines „Allergie-Passes“ bilden den Abschluss.

Kapitel 4 ist außerdem geeignet, bestimmte Aspekte des Mediatorenstoffwechsels zu wiederholen.

- 5 *Zytotoxische Reaktionen*
- 5.1 Allergische hämolytische Anämie
  - 5.1.1 Immunologische Mechanismen der Hämolyse
  - 5.1.2 Induktionstypen von Wärmeantikörpern
    - 5.1.2.1 Methyldopa-Typ
    - 5.1.2.2 Penizillin-Typ
    - 5.1.2.3 Chinidin-Typ
  - 5.1.3 Klinik der allergischen hämolytischen Anämie
  - 5.1.4 Diagnostik bei vermuteter hämolytischer Anämie (Coombs Test mit und ohne Allergen)
  - 5.1.5 Andere Auslöser von hämolytischen Anämien (Schwangerschaft, Lymphome, Kollagenosen, Infekte u.a.)
  - 5.1.6 Therapie
- 5.2 Allergische Agranulozytose
  - 5.2.1 Immunologische Mechanismen
  - 5.2.2 Häufigkeit der Agranulozytose
  - 5.2.3. Häufigere Auslöser
  - 5.2.4 Klinik und Diagnose
  - 5.2.5 Therapie
  - 5.2.6 Diagnose
- 5.3 Allergische Thrombozytopenie
  - 5.3.1 Mechanismen der Thrombozytopenie (verminderte Produktion, Sequestration, vermehrte Zerstörung)
  - 5.3.2 Immunologische Mechanismen der Medikamenten induzierten Thrombozytopenie
  - 5.3.3 Klinik und Diagnose
  - 5.3.4 Häufigere medikamentöse Auslöser der allergischen Thrombozytopenie
  - 5.3.5 Verlaufsformen
  - 5.3.6 Therapie
  - 5.3.7 Differenzialdiagnosen von Thrombozytopenien

Zytotoxische Reaktionen sind Allergologen aus internistischen Fachgebieten gut bekannt, während sie Kursteilnehmern aus anderen Gebieten in der Regel selten in der Praxis begegnen. In diesem zeitlich begrenzten Abschnitt werden die wichtigsten Erkrankungen dargestellt, wobei besonderer Wert auch auf Krankheitsmanifestationen bei zytotoxischen Reaktionen an Organen gelegt wird, die Bezug zu anderen Fachgebieten von Allergologen haben (d.h. Schleimhäute, Haut).

- 6 *Immunkomplex-Reaktionen*
- 6.1 Immunkomplex-Anaphylaxie
  - 6.1.1 Pathophysiologie
  - 6.1.2 Auslöser und Häufigkeit
  - 6.1.3 Klinischer Ablauf
  - 6.1.4 Therapeutische Intervention
  - 6.1.5 Diagnostik
- 6.2 Serumkrankheit
  - 6.2.1 Pathophysiologie
  - 6.2.2 Historische Bedeutung des Modells der Serumkrankheit
  - 6.2.3 Klinik und Therapie
- 6.3 Allergische Vaskulitis
  - 6.3.1 Pathophysiologie
  - 6.3.2 Organmanifestationen und klinisches Bild bei allergischer Vaskulitis
  - 6.3.3 Auslöser der allergischen Vaskulitis
  - 6.3.4 Diagnostik bei allergischer Vaskulitis
  - 6.3.5 Therapie der allergischen Vaskulitis
- 6.3.6 Komplikationen und Prognose
- 6.4 Allergische Alveolitis
  - 6.4.1 Pathophysiologie
  - 6.4.2 Klinisches Bild
  - 6.4.3 Auslöser der allergischen Alveolitis
  - 6.4.4 Diagnostik bei allergischer Alveolitis
  - 6.4.5 Therapie der allergischen Alveolitis
  - 6.4.6 Komplikationen und Prognose der allergischen Alveolitis

Immunkomplex-Reaktionen treten in der Praxis in Form von Manifestationen der allergischen Vaskulitis häufig auf, weswegen der zeitliche Schwerpunkt des Kapitel 6 auf dieses Krankheitsbild gelegt werden soll. Für alle Krankheitsbilder soll der Aspekt des Multiorganbefalls besonders betont hervorgehoben werden, und die Teilnehmer sollen insbesondere auch die frühen klinischen Zeichen der häufigsten Komplikationen erlernen.

Block 3: Klinische Allergologie II

- 7 *Ekzemerkrankheiten und Photoallergien*
- 7.1 Allergisches Kontaktekzem und Differenzialdiagnosen
  - 7.1.1 Pathophysiologie, Histologie
  - 7.1.2 Definitionen: Haptene, Vollantigene; Kreuzreaktivität, Gruppenreaktivität
  - 7.1.3 Epidemiologie der Kontaktallergien
    - 7.1.3.1 Genetische Faktoren
    - 7.1.3.2 Einfluss von Lebensgewohnheiten
    - 7.1.3.3 Einfluss von Umweltfaktoren
    - 7.1.3.4 Altersverteilung und natürlicher Verlauf der Erkrankung
  - 7.1.4 Klinisches Bild: Morphen, morphologische Besonderheiten
  - 7.1.5 Hämatogenes Kontaktekzem
  - 7.1.6 Allergenkunde

- 7.1.6.1 Die häufigsten Kontaktallergene: „Europäischer Standard“
- 7.1.6.2 Wichtige Kontaktallergene für ausgewählte Körperregionen – Auge, Ohr, Mundhöhle, Hände, untere Extremitäten
- 7.1.6.3 Berufsallergene für ausgewählte Berufsgruppen – Medizinische Berufe, technische Berufe
- 7.1.7 Möglichkeiten der Prävention
- 7.1.8 Besonderheiten der Anamnese
- 7.1.9 Epikutantest
- 7.1.9.1 Methodik und Interpretation von Testreaktionen beim Epikutantest
- 7.1.10 Allergiepass
- 7.1.11 Differenzialdiagnose des allergischen Kontaktekzems
- 7.1.11.1 Andere Ekzemkrankheiten (z.B. atopisches Ekzem, toxisch irritative Ekzeme, mikrobielles Ekzem)
- 7.1.11.2 Infektionen der Haut (Mykosen etc.)
- 7.1.11.3 andere häufige Dermatosen mit oberflächlicher Entzündung
- 7.1.12 Therapie des allergischen Kontaktekzems
- 7.1.12.1 Allergenkenz, arbeitsmedizinische Konsequenzen
- 7.1.12.2 Symptomatische Behandlung
- 7.1.13 Komplikationen des allergischen Kontaktekzems
- 7.1.14 Prognose
- 7.2 Atopische Dermatitis (atopisches Ekzem, Neurodermitis)
- 7.2.1 Atopiebegriff
- 7.2.2 Epidemiologie
- 7.2.2.1 Genetische Faktoren
- 7.2.2.2 Einfluss von Lebensgewohnheiten
- 7.2.2.3 Einfluss von Umweltfaktoren
- 7.2.2.4 Altersverteilung und natürlicher Verlauf der Erkrankung
- 7.2.3 Pathophysiologie und Histologie
- 7.2.4 Altersabhängige klinische Symptomatik
- 7.2.5 Diagnosekriterien
- 7.2.6 Allergengruppen
- 7.2.6.1 Saisonale Allergene
- 7.2.6.2 Perenniale Allergene
- 7.2.6.3 Berufliche Allergene
- 7.2.6.4 Nutritive Allergene
- 7.2.7 Andere „Schubfaktoren“
- 7.2.8 Diagnostische Methoden
- 7.2.8.1 Besonderheiten der Anamnese
- 7.2.8.2 Auswahl der Hautteste
- 7.2.8.3 Indikation und Auswertung von In-vitro-Testen
- 7.2.9 Differenzialdiagnosen
- 7.2.10 Möglichkeiten der Prävention
- 7.2.11 Therapie
- 7.2.11.1 Karenzmaßnahmen, arbeitsmedizinische Konsequenzen

- 7.2.11.2 Medikamentöse externe Therapie
- 7.2.11.4 Medikamentöse systemische Therapie
- 7.2.11.5 Phototherapie
- 7.2.11.6 Alternative Therapieformen
- 7.2.12 Komplikationen
- 7.2.13 Prognose
- 7.3 Photoallergische Reaktionen auf Medikamente und Kontakallergene/Photo-toxische Reaktionen
- 7.3.1 Prinzip der Photoallergie
- 7.3.2 Varianten von photoallergischen Reaktionen
- 7.3.2.1 Photoallergisches Kontaktekzem
- 7.3.3 Klinische Hinweise auf Photoallergie/Differenzialdiagnose
- 7.3.4 Diagnostik (inkl. Lichtschwelle, Photopatchtest)
- 7.3.5 Therapie
- 7.3.6 Prognose
- 7.3.7 Komplikationen

Im 7. Kapitel sollen die häufigsten entzündlichen Hautkrankheiten (d.h. Ekzemkrankheiten) erlernt werden. Dabei sollen Ähnlichkeiten, aber auch Unterschiede zwischen allergischem Kontaktekzem und atopischem Ekzem vermittelt werden. Beim allergischen Kontaktekzem wird besonderer Wert auf Grundkenntnisse der wichtigsten Kontaktallergene gelegt (Allergenkunde 1–3).

- 8 *Arzneimittel-Allergien und -Unverträglichkeitsreaktionen*
- 8.1 Reaktionsformen auf Medikamente mit klinischen Beispielen
- 8.1.1 Reaktionen vom Soforttyp
- 8.1.2 Zytotoxische Reaktionen
- 8.1.3 Immunkomplex-vermittelte Reaktionen
- 8.1.4 Verzögerte, zellulär vermittelte Reaktionen
- 8.1.5 Pseudo-allergische Reaktionen
- 8.1.6 Intoleranzreaktionen
- 8.1.7 Exantheme als häufigste Reaktionsform auf Arzneimittel
- 8.1.7.1 Klinische Varianten von Arzneimittel-exanthenen
- 8.1.7.2 Immunologie von exanthematischen Arzneimittelreaktionen
- 8.1.7.3 Häufige Auslöser von Arzneimittel-exanthenen
- 8.1.7.4 Diagnose und Differenzialdiagnose
- 8.1.8 Lyell-Syndrom und Stevens-Johnson-Syndrom (SJS) als besonders schwerwiegende Unverträglichkeitsreaktionen auf Arzneimittel
- 8.1.8.1 Klinischer Verlauf
- 8.1.8.2 Häufigere Auslöser des Lyell-Syndroms und des SJS
- 8.1.8.3 Diagnose und Differenzialdiagnose

- 8.1.8.4 Therapie
- 8.1.8.5 Prognose
- 8.2 Risikofaktoren für eine Medikamentenallergie/Pseudo-Allergie
- 8.3 Diagnostik von Arzneimittelallergien/-Pseudo-Allergien
  - 8.3.1 Anamnese
  - 8.3.2 In-vitro-Tests
  - 8.3.3 Hauttests
  - 8.3.4 Provokationstests
- 8.4 Wichtige Arzneimittelgruppen mit Bezug zur Allergie
  - 8.4.1  $\beta$ -Lactam-Antibiotika
  - 8.4.2 Sulfonamide; para-substituierte Substanzen
  - 8.4.4 andere Antibiotika
  - 8.4.5 Antiepileptika
  - 8.4.6 Lokalanästhetika
  - 8.4.7 Nicht-steroidale Antiphlogistika
  - 8.4.8 Impfstoffe
- 8.5 Therapie bei Arzneimittelreaktionen
  - 8.5.1 Allergenkarrenz/Allergiepass
  - 8.5.2 Medikamentöse Therapie
  - 8.5.3 Toleranzinduktion

Allergische Arzneimittelreaktionen bzw. Unverträglichkeitsreaktionen auf Arzneimittel treten im klinischen Alltag in allen Fachdisziplinen ausgesprochen häufig auf. Die Teilnehmer des Kurses sollen zunächst die klinisch sehr unterschiedlich ablaufenden Reaktionen hinsichtlich ihres immunologischen Reaktionsmusters einordnen lernen. Aufgrund des unmittelbaren praktischen Interesse für die Diagnostik ist es wichtig, auch in diesem Abschnitt nochmals die allergischen von nicht spezifisch immunologisch vermittelten pseudo-allergischen- bzw. Intoleranz-Reaktionen abzugrenzen. Es folgt ein Abschnitt über die in der Klinik weitestgehend am häufigsten auftretenden Hautexantheme, in dem sowohl die klinische Vielfalt der Hautveränderungen dargestellt werden sollen wie auch die wichtigsten Differenzialdiagnosen. Aufgrund des schweren Verlaufs ist für die schweren Arzneireaktionen „Lyell-Syndrom“ bzw. „Stevens-Johnson-Syndrom“ ein separater Abschnitt eingerichtet. Aufgrund ihrer diagnostischen Wichtigkeit, sollen hier auch die häufigeren Auslöser dieser schweren Hautkrankheiten erlernt werden. Nach einer Wiederholung der diagnostischen Verfahren und deren praktischem Stellenwert folgt ein Abschnitt, in dem die Teilnehmer die wichtigsten Arzneimittelgruppen in Bezug zur Allergologie kennenlernen sollen. Hierbei wird Wert auf Arzneimittelgruppen gelegt, die sowohl tatsächlich als Auslöser häufig identifiziert werden können (z.B.  $\beta$ -Lactam Antibiotika), als auch vermutete Auslöser, die nach entsprechender Provokation relativ selten Unver-

träglichkeitsreaktionen hervorrufen (z.B. Lokalanästhetika).

- 9 *Psychologische Aspekte in der Allergologie*
- 9.1 Einflüsse der Psyche auf respiratorische Organe, Haut, Gastrointestinaltrakt
  - 9.1.1 Respiratorische Organe
  - 9.1.2 Haut
  - 9.1.3 Gastrointestinaltrakt
- 9.2 Umgang mit allergischen Erkrankungen
  - 9.2.1 Allergie und familiäre Interaktionen
  - 9.2.2 Krankheitsbewältigung (Coping) bei allergischen Erkrankungen
  - 9.2.3 Compliance bei der Diagnostik und Therapie
  - 9.2.4 Stigmatisierung bei allergischen Krankheiten
  - 9.2.5 Aggravierung und Deaggravierung von Symptomen
- 9.3 Krankheitsdependenz von Persönlichkeitsauffälligkeiten
  - 9.3.1 Depression
  - 9.3.2 nervöse Ängstlichkeit
  - 9.3.3 erhöhte emotionale Empfindsamkeit
- 9.4 Psychotherapeutische Behandlungsansätze
  - 9.4.1 spezielle Verhaltenstherapie
  - 9.4.2 Entspannungsverfahren
    - 9.4.2.1 Autogenes Training
    - 9.4.2.2 Progressive Muskelrelaxation nach Jacobson
  - 9.4.3 Einbindung psychotherapeutischer Elemente in die klinische Praxis
    - 9.4.3.1 Konsiliardienst, Überweisungsverfahren
    - 9.4.3.2 Interdisziplinäre Gruppenbehandlung und Patientenschulungen

Psychologische Aspekte spielen sowohl im Rahmen der Diagnostik als auch im Umgang mit häufig chronisch bzw. chronisch rezidivierend verlaufenden allergischen Erkrankungen eine Rolle. Die Teilnehmer sollen Grundkenntnisse psychologischer bzw. psychosomatischer Aspekte der Allergologie erwerben, um selbst die Bedeutung somatischer bzw. psychosomatischer Faktoren differenzialdiagnostisch einschätzen zu können; außerdem sollen sie spezifische psychotherapeutische Behandlungsansätze kennenlernen. Dies soll auch mit dem Ziel geschehen, die Patienten gegebenenfalls für entsprechende Zusammenhänge zu sensibilisieren und sie für eine ergänzende psychosomatische Therapie zu motivieren.

Block 4: Präventivmedizinische Allergologie, arbeitsmedizinische und umweltmedizinische Aspekte

- 10 *Prävention in der Allergologie*

- 10.1 Primäre Prävention: Verhinderung von Sensibilisierungen
  - 10.1.1 In-vitro- und In-vivo-Modelle zur Abschätzung eines Sensibilisierungsrisikos für „neue“ Substanzen
  - 10.1.2 Allergenvermeidung und -veränderungen zur Verhinderung einer Sensibilisierung
  - 10.1.3 Schutzmaßnahmen zur Verhinderung einer Sensibilisierung
- 10.2 Sekundäre Prävention: Symptomverhinderung
  - 10.2.1 Allergenkarenzmaßnahmen zur Verhinderung von Symptomen
  - 10.2.2 andere Maßnahmen zur Verhinderung von Symptomen
- 10.3 Tertiäre Prävention: Rehabilitation
  - 10.3.1 Ambulante Rehabilitation
  - 10.3.2 Stationäre Rehabilitation
  - 10.3.3 Berufliche Rehabilitation

Präventiven Maßnahmen kommt eine große Bedeutung in der Allergologie zu. Diese sind am effektivsten im Bereich der primären Prävention, bei der Sensibilisierungen verhindert werden. Es sollen daher moderne In-vitro- und In-vivo-Modelle zur Abschätzung eines Sensibilisierungsrisikos für Substanzen sowie – für die Praxis wahrscheinlich wichtiger – Strategien zur Allergenvermeidung bzw. Allergenveränderung zur Verhinderung einer Sensibilisierung dargestellt werden. Auch sollen Möglichkeiten, sich vor Allergenen praktisch zu schützen, erlernt werden. Der Bereich der sekundären Prävention (Symptomverhinderung) enthält die Darstellung praktischer Allergenkarenzmaßnahmen bei sensibilisierten Patienten und alternative Ansätze. Im Bereich der tertiären Prävention (Rehabilitation) werden praktische Möglichkeiten im ambulanten Bereich und im stationären Bereich dargestellt. Möglichkeiten der beruflichen Rehabilitation werden nur kurz in diesem Abschnitt dargestellt und leiten zum Kapitel 11 über.

## 11 Allergologie und Arbeitsmedizin

- 11.1 Risikofaktoren für allergische Berufskrankheiten
  - 11.1.1 Berufliche Risikofaktoren für allergische Sensibilisierung
    - 11.1.1.1 Respirationstrakt
    - 11.1.1.2 Haut
    - 11.1.1.3 andere Organe
  - 11.1.2 Individuelle Risikofaktoren für die Sensibilisierung im beruflichen Kontext
- 11.2 Ärztliches Vorgehen bei Verdacht auf (drohende) Berufskrankheit
  - 11.2.1 Vorgehen bei Verdacht auf eine drohende Berufskrankheit

- 11.2.2 Vorgehen bei Verdacht auf eine Berufskrankheit
- 11.3 Häufige allergische Berufskrankheiten
  - 11.3.1 Respirationstrakt (BK 4301)
  - 11.3.2 Haut (BK 5101)
- 11.4 Präventionsmaßnahmen (primär, sekundär, tertiär) von Berufskrankheiten
  - 11.4.1 Arbeitnehmer
  - 11.4.2 Arbeitgeber
  - 11.4.3 Unfallversicherungsträger
  - 11.4.4 Rentenversicherung
  - 11.4.5 andere Institutionen
- 11.5 Vorgehen und Besonderheiten bei gutachterlichen Fragestellungen
  - 11.5.1 Unfallversicherungsträger
  - 11.5.2 Rentenversicherungsträger
  - 11.5.3 Sozialgerichte
  - 11.5.4 andere
- 11.6 Kriterien zur Anerkennung einer allergisch bedingten Berufskrankheit
  - 11.6.1 am Respirationstrakt (BK 4301)
  - 11.6.2 der Haut (BK 5101)
  - 11.6.3 anderer Organe

Allergisch bedingte Berufskrankheiten sind häufig anzutreffen. In diesem Kapitel werden zunächst Risikofaktoren für allergisch bedingte Berufskrankheiten dargestellt. Schwerpunkte werden wieder die beiden Organe sein, die in der allergologischen Praxis von besonderer Relevanz sind (Respirationstrakt, Haut). Das ärztliche Vorgehen bei Verdacht auf eine drohende bzw. bereits vorhandene Berufskrankheit soll erlernt werden, da von außerordentlicher Praxisrelevanz. Angeschlossen wird die Darstellung der beiden häufigsten Berufskrankheiten im Bereich der Allergologie (BK 4301, BK 5101). Die bereits im Kapitel 10 kurz zusammengefassten Präventionsmaßnahmen werden in Bezug zur Arbeitsmedizin hier unter Berücksichtigung der beteiligten Personen bzw. Institutionen nochmals ausführlich abgehandelt. Abschließend wird ausführlich auf das Vorgehen und die Besonderheiten bei gutachterlichen Fragestellungen eingegangen, soweit sie den ärztlichen Bereich betreffen.

## 12 Allergologie und Umweltmedizin

- 12.1 Standortbestimmung und Aufgaben der Umweltmedizin
  - 12.1.1 Verhältnis der Umweltmedizin zur Allergologie
  - 12.1.2 Aufgabenfelder der Umweltmedizin
  - 12.1.3 Wissenschaftliche Gesellschaften, umweltmedizinische Institute, Beratungsstellen und Laboratorien
  - 12.1.4 Literatur und Faktendatenbanken, Recherchen, Standardliteratur

- 12.2 Toxikologie der Umweltschadstoffe
  - 12.2.1 Grundlagen der Umweltanalytik und -Messtechnik, Umweltmonitoring, Biomonitoring, Nachweiskette
  - 12.2.2 Toxikologische Grundbegriffe, Expositions- und Risikoabschätzung, Grenzwertableitung
  - 12.2.3 Erstellung und Interpretation umwelt-epidemiologischer Daten, Möglichkeiten des Bias
  - 12.2.4 Auswahl umweltmedizinisch-relevanter Stoffe/Stoffgruppen
    - 12.2.4.1 Außenluftverunreinigungen
    - 12.2.4.2 Innenraumbelastungen, Bau-Ökologie
    - 12.2.4.3 Aktiv- und Passivrauchen
    - 12.2.4.4 Allergenquellen in Innenräumen
    - 12.2.4.5 Iatrogene Belastungen (Zahnfüllungen, Medikamente etc.)
  - 12.3 Klinik allergologischer und umweltmedizinischer Erkrankungen
    - 12.3.1 Spezielle Anamnese
    - 12.3.2 Diagnostische Verfahren
    - 12.3.3 Erkrankungen mit potentielltem Umweltbezug in den Bereichen:
      - 12.3.3.1 Haut
      - 12.3.3.2 Atmungsorgane
      - 12.3.3.3 Magen-Darmtrakt
      - 12.3.3.4 Blutbildendes System
      - 12.3.3.5 Immunsystem
      - 12.3.3.6 Berufskrankheiten
    - 12.3.4 Sick-Building-Syndrom (SBS), chronisches Müdigkeitssyndrom (CFS), idio-pathische Umweltintoleranz (EI), intestinale Candida-Besiedlung
    - 12.3.5 Fallbeispiele, häufige Problemstellungen
    - 12.3.6 Differenzialdiagnostische Überlegungen, Abgrenzung allergischer von irritativ-toxischen Erkrankungen
    - 12.3.7 Risikogruppen in der Umweltmedizin
    - 12.3.8 Therapie in der Umweltmedizin
      - 12.3.8.1 Kausale Therapie
      - 12.3.8.2 Antidote
      - 12.3.8.3 Elimination, Sanierungsmaßnahmen
      - 12.3.8.4 Prophylaxe
    - 12.3.9 Psychologische, psychosomatische und psychiatrische Aspekte
  - 12.4 Umweltschadstoffe und allergische Sensibilisierung
    - 12.4.1 Einfluss von Umweltschadstoffen auf die Krankheitsprävalenz, epidemiologische und tierexperimentelle Daten
    - 12.4.2 Genetische Einflüsse
    - 12.4.3 Einfluss von bautechnischen Maßnahmen, Lebensgewohnheiten

der fundierten Literatur- und Faktensuche kennenlernen. In dem Grenzgebiet Umweltmedizin/Allergologie gilt es vor allem, toxische Erkrankungen durch Umweltschadstoffe von allergologischen Erkrankungen differenzialdiagnostisch abzugrenzen. Die wesentlichen Umweltschadstoffe sollen hinsichtlich ihrer Quellen, ihres Risikos und ihrer Exposition sowie ihres Nachweises besprochen werden. Den Abschluss bildet die Interpretation der vorliegenden epidemiologischen und tierexperimentellen Daten zum Einfluss von Umweltschadstoffen auf die Rate der Sensibilisierungen in der Bevölkerung.

#### IV. Literaturempfehlungen

1. **Bachert C, Heppt W.** Praktische Allergologie – Schwerpunkt HNO-Heilkunde. Thieme Verlag Stuttgart, 1. Auflage, 1998.
2. **Holgate ST, Church MK, Kapp A.** Allergologie. Ullstein/Mosby, Berlin/London, 1996.
3. **Middleton E, Reed C, Ellis E et al.** Allergy: Principles and Practice. Mosby St. Louis, 4. Auflage, 1993.
4. **Przybilla B, Bergmann KC, Ring J.** Praktische allergologische Diagnostik. Steinkopff Verlag Darmstadt, 1. Auflage, 2000.
5. **Renz H, Rcken M, Heppt W.** Allergologie. Thieme Verlag Stuttgart, 1. Auflage, 1998.
6. **Wahn U, Seger R, Wahn V.** P diatrische Allergologie und Immunologie in Klinik und Praxis, Gustav Fischer Verlag Stuttgart, 2. Auflage, 1994.

#### V. Autoren des Kursbuches:

PD Dr. Thomas Werfel, Prof. Dr. Alexander Kapp  
 Klinik und Poliklinik für Dermatologie und Venerologie der Medizinischen Hochschule Hannover  
 Ricklinger Str. 5, 30449 Hannover  
 Autoren der Kapitel 1–11 (außer 3.1–3.4)

Prof. Claus Bachert  
 Kliniekhoofd UZ Gent  
 Kliniek voor Neus-, Keel-, Oorheelkunde  
 De Pinteban 185, B-9000 Gent  
 Autor der Abschnitte 3.1–3.4, sowie Kapitel 12

Dr. Josef Wenning  
 Paradiesgasse 2, 78050 VS-Villingen  
 Koautor des Kapitels 4

PD Dr. Gerhard Schmid-Ott  
 Abtlg. Psychotherapie und Psychosomatik  
 der Medizinischen Hochschule Hannover  
 Carl-Neuberg-Str.1, 30625 Hannover  
 Koautor des Kapitels 9

Die Teilnehmer sollen Grundkenntnisse in der Umweltmedizin erwerben und die Möglichkeiten