

## Strukturierte curriculare Weiterbildung

### „Klinische Umweltmedizin“

#### Inhaltsverzeichnis

Einleitung

Lehr- und Lerninhalte im Weiterbildungsbereich „Klinische Umweltmedizin“

Block I: Grundlagen

Block II: Umwelttoxikologie, Genetik, Epigenetik

Block III: Klinisch umweltmedizinische Stressoren

Block IV: Effekte und Beeinflussung Umweltassoziierter Belastungen

Block V: Diagnostik

Block VI: Therapie

Block VII: Klinische Umweltmedizin in den Fachbereichen

Block VIII: Allgemeines

Addendum

Literatur

Hinweis für Moderatoren und Referenten

#### Einleitung

Nach den Ausführungen der Bundesärztekammer wurde in den Lehr- und Lerninhalte für Strukturierte curriculare Weiter- (1995) bzw. Fortbildung (2003) Umweltmedizin definiert:

*„Üblicherweise wird zwischen einer mehr bevölkerungsorientierten, primär präventiv ausgerichteten Komponente der Umweltmedizin und einer patientenbezogenen, individualmedizinischen Ausrichtung unterschieden; letztere wird meist als Klinische Umweltmedizin bezeichnet. Sie umfasst die medizinische Betreuung von Einzelpersonen mit gesundheitlichen Beschwerden oder auffälligen Untersuchungsbefunden, die von ihnen selbst oder ärztlicherseits mit Umweltfaktoren in Verbindung gebracht werden.“*

Seit Beginn der Fort- und Weiterbildung „Umweltmedizin“ 1995 wurde die „Klinische Umweltmedizin“ kontinuierlich vom „Deutschen Berufsverband der Umweltmediziner (dbu)“ in Kooperation mit der European Academy for Environmental Medicine (EUROPAEM) in strukturierten curricularen Weiter- später dann Fortbildungskursen angeboten und durchgeführt.

Die hier aufgestellten Lehr- und Lerninhalte des vorliegenden Curriculum zur strukturierten Online-Fortbildung „Klinische Umweltmedizin“ basieren auf der zwanzigjährigen Erfahrung in Praxis und Lehre auf diesem Gebiet. Es umfasst sowohl die klinische Diagnostik, Therapie und individuelle primäre Prävention als auch die Schnittmengen von Klinischer Umweltmedizin mit den Umwelt assoziierten Fachbereichen wie Hygiene, Toxikologie, Arbeitsmedizin und Public Health.

In dieser strukturierten curricularen Fortbildung „Klinische Umweltmedizin“ werden besonders die in der Patientenversorgung tätigen Ärzte angesprochen (Allgemeinmedizin, Dermatologie, Gynäkologie, Hals- Nasen- Ohrenheilkunde, Innere Medizin, Kinderheilkunde, Neurologie, Urologie, etc.), wie auch Arbeitsmediziner und Ärzte des Öffentlichen Gesundheitsdienstes. Ein klar gegliederter kompetent vermittelter Fortbildungskurs stellt eine wichtige Maßnahme zur Qualitätssicherung in der Klinischen Umweltmedizin dar.

Der vorgelegte, stichpunktartige Lernzielkatalog kann nur als derzeitige Richtschnur dienen und wird bei dem zurzeit sehr schnellen wissenschaftlichen Wissenszuwachs laufend modifiziert werden müssen. Er verdeutlicht, welche Kenntnisse von Ärzten, die eine entsprechende Fortbildung absolviert haben, im Bereich der „Klinischen Umweltmedizin“ erwartet werden muss.

Die systematische Gliederung des Curriculum in acht Lehrblöcke soll jedoch zu keinem starren Abarbeiten der einzelnen Themen zwingen. Vielmehr sind zur interessanten und lebhaften Kursgestaltung die Themen aus verschiedenen Lehrblöcken zu einzelnen Kursteilen zu konfigurieren. Der Kursveranstalter ist zu querschnittlichen, thematischen Verknüpfungen und einer möglichst praxisgerechten, problemorientierten Darstellungsweise der Lehr- und Lerninhalte angehalten. Das Curriculum bietet insgesamt genügend Flexibilität, um auf die Bedürfnisse einzelner Fachgruppen einzugehen.

Die Kursteilnehmer sollen zu einer adäquaten ärztlichen Betreuung von Patienten mit Umwelt assoziierter Erkrankungen befähigt werden. Das bedeutet Wahrnehmung und Erfassung, Diagnostik und Therapie sowie primäre Prävention von solchen Umwelt assoziierten Erkrankungen. Dies schließt auch kranke Personen ein, die sich entweder selbst umweltbedingten Gesundheitsgefährdungen ausgesetzt sehen oder bei denen der Verdacht einer umweltbedingten Gesundheitsbeeinträchtigung besteht. Dabei sollten Multisystemerkrankungen, chronische Volkserkrankungen, wie z. B. des kardiovaskulären Systems, des Stoffwechsels, und auch mit Malignomen, chronische Schmerzsyndrome, Erschöpfungssyndrome u.v.a.m. unter dem Aspekt der Umwelt assoziierten Erkrankungen abgeklärt werden.

Wo es opportun schien haben wir uns bewusst strukturell und konzeptionell an den Vorgaben der Bundesärztekammer orientiert und auch Textbausteine daraus übernommen. Das betrifft das „Kursbuch Umweltmedizin“ mit den methodischen Empfehlungen, Lehr- und Lerninhalten für die theoretischen Weiterbildungskurse zur Zusatzbezeichnung „Umweltmedizin“, nach den Richtlinien zur (Muster)-Weiterbildungsordnung der Bundesärztekammer 1995 und auch die strukturierte curriculare Fortbildung und die dazu veröffentlichten Lehr- und Lerninhalte für die Fortbildungskurse zur Umweltmedizin nach den Richtlinien der Bundesärztekammer 2006.

Bei der Aufführung von Personen und Berufsbezeichnungen sind natürlich immer beide Geschlechter gleichwertig gemeint.

## **Lehr- und Lerninhalte der postgradualen Weiterbildung „Klinische Umweltmedizin“**

### **BLOCK I**

#### **1. Grundlagen**

##### **1.1 Propädeutik**

- 1.1.1. Definitionen, Inhalte, Aufgaben und Ziele der Klinischen Umweltmedizin
- 1.1.2. Umwelt assoziierte Erkrankungen
- 1.1.3. Kommunizierende Schnittstellen und Gemeinsamkeiten Klinischer Umweltmedizin mit assoziierten Fachbereichen wie Hygiene, Toxikologie, Arbeitsmedizin und Public Health
- 1.1.4. Literaturempfehlungen (Lehr- und Handbücher, Reihen, Fachzeitschriften elektronische Informationssysteme)
- 1.1.5. Umweltmedizinische Institutionen, Fachgesellschaften, Gremien
- 1.1.6. Gesetzliche Grundlagen zum umweltbezogenen Gesundheitsschutz

##### **1.2 Erläuterung von Grundbegriffen:**

- 1.2.1 Emission, Transmission, Immission, Exposition
- 1.2.2 Pathogenese-Salutogenese;
- 1.2.3 Risikogruppen in der Klinischen Umweltmedizin (Personen mit besonderen Ernährungs- und Verhaltensweisen bzw. Enzyenausstattung, Atopie); Vulnerabilität

##### **1.3 Umwelttoxikologie**

- 1.3.1 Disposition; Toxikodynamik; Zytotoxizität, Gentoxizität, Organtoxizität; Mutagenese, Kanzerogenese; Immun-, Neuro-, Reproduktionstoxikologie; "Niedrigdosis-Toxikologie"; Kombinationswirkungen;
- 1.3.2 Verfahren der Toxikologie: Methoden zur Aufdeckung des toxischen Potentials eines Stoffes; Bewertung tierexperimenteller Daten; multiple Expositionen; regionale Häufungen
- 1.3.3 Grundlagen der Risikoabschätzung, Grenz-/Richtwertableitung und Standardsetzung; Bedeutung von Grenzwerten/Richtwerten Grenzwerten/ Richtwerten/ Orientierungswerten für
  - a) die Allgemeinheit
  - b) den Einzelfall

#### **1.4. Umweltepidemiologie**

- 1.4.1 Besonderheiten der Umweltepidemiologie (kleine Risiken);
- 1.4.2 Interpretation umweltepidemiologischer Studien und Publikationen;
- 1.4.3 Grundkenntnisse der Epidemiologie:  
epidemiologische Maßzahlen, Risikomaße; Variablenarten; Untersuchungsgruppen;  
Repräsentativität, Responserate; Validität, Reliabilität, Sensitivität, Spezifität; Studienarten;  
Stichprobenumfang; Verzerrungsmöglichkeiten/Bias; Prinzipien der Datenauswertung

### **BLOCK II: Umwelttoxikologie, Genetik, Epigenetik**

#### **2.1 Genetik, Epigenetik**

- 2.1.1 Suszeptibilität
- 2.1.2 genetische Polymorphismen;
- 2.1.3 Genetik der Detoxifikationsphasen I und II
- 2.1.4 Grundlagen und Begriffe der Epigenetik
- 2.1.5 Folgen epigenetischer Prägung in der Klinischen Umweltmedizin

### **BLOCK III: Klinisch umweltmedizinische Stressoren:**

#### **3.1 Biologische Stressoren**

- 3.1.1 Bakterien, Borrelien
- 3.1.2 Viren
- 3.1.3 Schimmelpilze
- 3.1.4 Parasiten

#### **3.2 Chemische Stressoren**

- 3.2.1 Weichmacher
- 3.2.2 Flammschutzmittel
- 3.2.3 Lösemittel
- 3.2.4 Biozide in Wohnmaterialien
  - 3.2.4.1 Holzschutzmittel
  - 3.2.4.2 Formaldehyd
  - 3.2.4.3 Lacke, Farben andere Oberflächenvergütungen
  - 3.2.4.4 Mykotoxine
- 3.2.5 Alloplastische Materialien
  - 3.2.5.1 Chirurgie / Orthopädie
  - 3.2.5.2 Zahnheilkunde
  - 3.2.5.3 Augenheilkunde
  - 3.2.5.4 HNO
  - 3.2.5.5 Urologie
  - 3.2.5.6 Gynäkologie
- 3.2.6 Biozide in Nahrung
- 3.2.7 Ausrüstung von Kleidung
- 3.2.8 Partikel / Nanopartikel
- 3.2.9 Schwermetalle

#### **3.3 Physikalische Stressoren**

- 3.3.1 Hitze / Kälte
- 3.3.2 Lärm
- 3.3.3 Elektromagnetische Felder (EMF)
- 3.3.4 Ionisierende Strahlung
- 3.3.5 Exzessiver Sport

#### **3.4 Psycho-soziale Stressoren**

- 3.4.1 Eltern - Kinder
- 3.4.2 Partner
- 3.4.3 Kindergarten, Schule, Universität
- 3.4.6 Arbeitsplatz
- 3.4.7 Gesellschaftliche Position
- 3.4.8 Tag- Nachtrhythmus

## **BLOCK IV: Effekte und Beeinflussung Umwelt assoziierter Belastungen**

### **4.1 Neuro- Endokrine- Immun- System (NEIS)**

- 4.1.1 Neurologische Effekte
- 4.1.2 Hormonelle Effekte
- 4.1.3 Immunologische Effekte

### **4.2 Inflammation / Silent Inflammation**

### **4.3 Redoxsystem**

### **4.4 Membranstabilität**

### **4.5 Oxidativer Stress**

### **4.6 Nitrosativer Stress**

### **4.7 Mitochondriale Dysfunktionen**

### **4.8 Multisystem Erkrankungen**

- 4.8.1 MCS Multiple Chemical Sensitivity
- 4.8.2 CFS Chronic Fatigue Syndrome
- 4.8.3 FM Fibromyalgie
- 4.8.4 PTSD Posttraumatic Stress Disorder

### **4.9 Sick Building Syndrome**

### **4.10 Darmdysbiose**

## **BLOCK V: Diagnostik**

### **5.1 Wahrnehmung, Anamnese**

### **5.2 Trigger Wahrnehmung**

### **5.3 Differentialdiagnostik in der Umweltmedizin**

### **5.4 Körperliche Untersuchungen;**

### **5.5 Trigger Nachweis;**

### **5.6 Humanbiomonitoring**

- 5.6.1 Toxin Nachweise
  - 5.6.1.1 Lipophile Toxine
  - 5.6.1.2 Schwermetalle
- 5.6.2 Genetik (Polymorphismen); Suszeptibilität
- 5.6.3 Neurostress Profil
- 5.6.4 Laborlogistik

### **5.7 Ernährung; MALT / GALT**

- 5.7.1 Nahrungsmittelallergien/ -Intoleranzen/ -Malabsorption
- 5.7.2 Darmdysbiose
- 5.7.3 Fallbezogene Recherchen

### **5.8 Ambiente Monitoring (Baubiologie)**

- 5.8.1 Grundlagen der Umweltanalytik und Messtechnik
- 5.8.2 Spezifische Analytik
- 5.8.3 Fasern , Radon, CO, CO<sub>2</sub>, Partikel
- 5.8.4 Fallbezogene Recherchen
- 5.8.5 Sanierungs-Maßnahmen & Kontrollmessungen

### **5.9 Effekt Monitoring;**

- 5.9.1 Immunologie;
  - 5.9.1.1 Inflammation
  - 5.9.1.2 Effektorzell Typisierung
  - 5.9.1.3 Lymphozyten Transformationstest
  - 5.9.1.4 Basophilen Degranulationstest
- 5.9.2 Endokrinologie;

- 5.9.3 Metabolismus;
  - 5.9.3.1 Oxidativer Stress
  - 5.9.3.2 Nitrosativer Stress
  - 5.9.3.3 Redoxsystem
  - 5.9.3.4 Membranstabilität
- 5.9.4 Mitochondrien
- 5.9.5 Mikronährstoffe;
- 5.9.6 Darmdysbiose
- 5.9.7 Funktionelle Störungen

## **5.10 Stufendiagnostische Verfahren**

## **5.11 Häufige klinisch-umweltmedizinische Problemstellungen**

## **5.12 Umweltmedizin und umweltmedizinische Psychologie, Psychosomatik,**

# **BLOCK VI: Therapie**

## **6.1 Trigger-Elimination**

- 6.1.1 Physikalische
- 6.1.2 Biologische
- 6.1.3 Chemische
- 6.1.4 Psycho-soziale

## **6.2 Belastungsbereichen**

- 6.2.1 Wohnumfeld / Kleidung
- 6.2.2 Arbeitsplatz
- 6.2.3 Hobbybereich
- 6.2.4 Ernährung
- 6.2.5 Versteckte Entzündungsherde, Focus
- 6.2.6 Alloplastische Materialien

## **6.3 Optimierung individuelle Vulnerabilität**

## **6.4 Behandlung der Darmdysbiose (GALT)**

## **6.5 Optimierung der Ernährung,**

## **6.6 Behandlung von Symptomen**

- 6.6.1 Chronische Entzündungen
- 6.6.2 Schmerzen
- 6.6.3 Erschöpfung
- 6.6.4 Chemische Überempfindlichkeit
- 6.6.5 Elektrosensibilität
- 6.6.6 Sensibilisierung/ Intoleranzen
  - 6.6.6.1 Alloplastische Materialien
  - 6.6.6.2 Ernährung
  - 6.6.6.3 Medikamente
  - 6.6.6.4 Andere, nicht inkorporierte Fremdmaterialien

## **6.7 Optimierung von Stoffwechselwegen und Funktionen**

- 6.7.1 Supplementierung von Mikronährstoffen,
- 6.7.2 Inflammation / Focus
- 6.7.3 Abbau von oxydativem und nitrosativem Stress
- 6.7.4 Behandlung mitochondrialer Dysfunktion
- 6.7.5 Ernährung / MALT

## **6.8. Individuelle Detoxifikation**

- 6.8.1 Ausleitung von Metallen
  - 6.8.1.1 Chelate
  - 6.8.1.2 Adsorptionsmittel
  - 6.8.1.3 Komplementäre Therapie
  - 6.8.1.4 Mikronährstoffe
  - 6.8.1.5 Optimierung Ernährung
  - 6.8.1.6 Darmsanierungen
  - 6.8.1.7 Therapeutische Aphaese

- 6.8.2 Ausleitung lipophiler Toxine
  - 6.8.2.1 Physikalische Therapien
  - 6.8.2.2 Massage / Lymphdrainage
  - 6.8.2.3 Entspannungstrainings
  - 6.8.2.4 Mikronährstoffe
  - 6.8.2.5 Optimierung Ernährung
  - 6.8.2.6 Darmsanierung
  - 6.8.2.7 Therapeutischen Apharese

## **6.9 Evaluation der Therapie**

## **BLOCK VII: Klinische Umweltmedizin in den Fachbereichen**

Besprechung chronischer Umwelt assoziierter Erkrankungen wie  
 MCS Multiple Chemical Sensitivity  
 CFS Chronic Fatigue Syndrome  
 FM Fibromyalgie  
 PTSD Post Traumatic Stress Disorder sowie  
 SBS Sick Building Syndrome und  
 Amalgam- / Schwermetallbelastung

- 7.1 **Allgemeinmedizin**
- 7.2 **Kinderheilkunde**
- 7.3 **Innere Medizin (Kardiovaskuläre Erkrankungen, Blutdruck, Darm)**
- 7.4 **Rheumatologie / Immunologie / Allergologie**
- 7.5 **Orthopädie**
- 7.6 **Lungenmedizin (Pneumologie)**
- 7.7 **Neurologie / Psychiatrie**
- 7.8 **Gynäkologie**
- 7.9 **Dermatologie**
- 7.10 **HNO**
- 7.11 **Urologie / Nephrologie**
- 7.12 **Augen**
- 7.13 **Onkologie**
- 7.14 **Zahnmedizin**

## **BLOCK VIII: Allgemeine Themen**

Fallbesprechung eigener Fälle der Teilnehmer und von Fremdfällen durch die Tutoren

- 8.1 **Allgemeine Themen der Klinischen Umweltmedizin**
- 8.2 **Umweltmedizinisch relevante Institutionen**
- 8.3 **Informationsbeschaffung**
- 8.4 **Wichtige Literatur der Klinischen Umweltmedizin, Zeitschriften, Bücher, Mediale Beiträge**
- 8.5 **Literaturrecherche,**
- 8.6 **Berichte, Arztbriefe**
- 8.7 **Umweltmedizinisch relevante rechtliche Grundlagen**
- 8.8 **Umweltmedizinische Begutachtung,**

- 8.9     Qualitätszirkel,**
- 8.10   Vernetzung,**
- 8.11   FAQ**
- 8.12   Ausblick**

Dr. med. Peter Ohnsorge  
Vorstandsmitglied  
Deutscher Berufsverband der Umweltmediziner

Auf der Schanz 104  
97076 WUERZBURG  
[ohnsorge@dbu-online.de](mailto:ohnsorge@dbu-online.de)  
[www.dbu-online.de](http://www.dbu-online.de)

dbu / EUROAPEM Draft Version