



Abgeschlossene Forschungsprojekte

(Stand: 22.11.2010)

Qualität des Arbeitslebens von Klinikärzten und ihre Wechselwirkung zur Qualität der Patientenversorgung – Zusammenhänge

Laufzeit: 2003 – 2008

Förderer: DAAD, Marburger Bund, Bundesärztekammer

Projektleitung: P. Angerer

Kooperation: F. Pedrosa Gil (Inntalklinik, Simbach am Inn); T. Wessels (Bundespsychotherapeutenkammer); M. Bidlingmeier (Medizinische Klinik, Klinikum der Universität München)

Mitarbeit: R. Petru, M. Weigl

Ziel: Identifikation der beruflichen Stressoren und Ressourcen in der Arbeit von Ärzten in der Krankenhausweiterbildung, die die körperliche und seelische Gesundheit beeinflussen können.

Methode: 1.000 bei der Bayerischen Landesärztekammer gemeldete Ärztinnen und Ärzte im 2. und 3. Jahr nach Erteilung der Approbation wurden im Jahr 2004 erstmalig schriftlich gebeten, eine Reihe von Fragebögen zu ihrer beruflichen Situation, ihren Belastungen und Beanspruchungen auszufüllen. 621 gültige Antworten gingen ein. Ein randomisiert ausgewählter Teil der Teilnehmer gab Cortisolspichelproben ab. Die teilnehmenden Ärztinnen und Ärzte wurden 2005 und 2007 nochmals zu denselben Themen mit hohem Rücklauf befragt.

Ergebnisse: Neben einer relativ hohen – im Vergleich zur Allgemeinbevölkerung – Prävalenz von Testergebnissen, die auf eine Depression hinweisen, gibt es v.a. Zusammenhänge zwischen arbeitspsychologischen Ressourcen und psychischem Wohlergehen. Die Erkenntnisse sind ein Ansatzpunkt für Interventionen zur Verbesserung der psychischen Gesundheit von Ärztinnen und Ärzten im Krankenhaus – und damit ein potentiell wichtiger Beitrag zur Qualität der Versorgung der Patienten.

Prävention stressbedingter Gesundheitsschäden in einem Industriebetrieb – eine randomisierte Interventionsstudie bei Männern mit erhöhtem Risiko

Laufzeit: 2004 – 2009

Förderer: Bundesministerium für Bildung und Forschung; Praxisteil: MAN Nutzfahrzeuge AG München

Projektleitung: P. Angerer

Mitarbeit: M. Heinmüller

Kooperation: H. Gündel und H. Limm, Universitätsklinik für Psychosomatische Medizin und Psychotherapie, Universität Ulm, und A. Ahammer sowie E. Nikolaidis, MAN Nutzfahrzeuge AG München

Ziel: Ziel der interdisziplinären Studie ist es, den Effekt eines multimodalen Stressinterventionsprogramms auf wahrgenommene Stressreaktivität, körperliche Stresskorrelate, psychisches Befinden und kardiovaskuläres Risiko hin über 2 Jahre zu untersuchen.

Methode: In der Studie wurden 174 produktionsnahe Führungskräfte der LKW-Produktion und -Montage (Industriemeister, Schichtvertreter, Abteilungsleiter) randomisiert entweder einer Interventionsgruppe oder einer Warte-Kontrollgruppe (Beginn der Intervention ca. 1 Jahr nach Studienbeginn) zugeteilt. Die Intervention bestand aus einem zweitägigen zielgruppenspezifisch gestalteten Stressbewältigungstraining (auf psychodynamischer Grundlage) und zwei Boostersitzungen nach 4 und 8 Monaten.

Ergebnisse: Das Stresspräventionstraining bewirkt eine signifikante Verminderung der Stressreaktivität und der Speichel-Alpha-Amylase als Maß für die basale Aktivierung des sympathischen vegetativen Nervensystems. Die Minderung von Gratifikationskrisen und von Depression ist ausgeprägter in der Interventionsgruppe. Die Verbesserungen halten über ein Jahr nach Beendigung der Trainings an bzw. nehmen weiter zu. In Fol-

ge werden im Betrieb, d.h. auf verhältnispräventiver Ebene, Maßnahmen zur Arbeitsgestaltung und zur Verbesserung von Führung initiiert.

Gesundheitszirkel als Maßnahme der Arbeitsgestaltung und Gesundheitsförderung in der Automobilindustrie

Laufzeit: 2007 – 2009

Förderer: Industrie

Projektleitung: P. Angerer, J. Glaser

Mitarbeit: A. Müller

Ziel: Vor dem Hintergrund einer Betriebsvereinbarung in der Fahrzeugindustrie und befördert durch die Erkenntnisse aus dem Stresspräventionsprojekt (s.o.) sollte in einem Pilotprojekt die prototypische Umsetzung einer psychischen Gefährdungs- und Belastungsbeurteilung (GBB) mit anschließendem Gesundheitszirkel und Abschlussanalyse erprobt werden.

Methode: In zwei Pilotabteilungen eines Automobilbetriebes wurden (1) eine Mitarbeiterbefragung zur Diagnose psychisch belastender Arbeitsbedingungen, (2) Gesundheitszirkel zur Detaildiagnose sowie zur Entwicklung von Maßnahmen zur Verbesserung der Arbeitsbedingungen und (3) eine Folgebefragung zur Bewertung des Erfolges der Intervention durchgeführt.

Ergebnisse: Es wurden erfolgskritische Bedingungen für die Durchführung der psychischen GBB identifiziert und Empfehlungen für deren werkswerte Umsetzung erarbeitet. Das Vorgehen kann jetzt in die Routine übernommen werden.

Systematische Literatursuche (Review): Auswirkungen normobarer Hypoxie im Brandschutz auf den pulmonalarteriellen Druck und auf die mentale, sensorische und psychomotorische Leistungsfähigkeit

Laufzeit: 2009

Förderer: BG Chemie

Projektleitung: P. Angerer, A. Müller

Mitarbeit: R. Petru

Ziel: Ob intermittierender Aufenthalt und Tätigkeit in reduziertem Sauerstoffpartialdruck, in normobarer oder hypobarer Hypoxie, (1) eine (chronische) pulmonale Hypertonie verursachen und (2) zu Störungen von sensorischen, psychomotorischen oder kognitiven Funktionen führen kann, die für die Tätigkeit relevant sind, wird als offene Frage diskutiert. In einem systematischen Review der Forschungsliteratur sollte dem nachgegangen werden.

Methode: Es wurde eine systematische Literatursuche durchgeführt, die gefundene Literatur ausgewählt nach inhaltlichen und methodischen Kriterien und zusammenfassend gewertet hinsichtlich der o.g. Fragestellungen.

Ergebnisse: (1) Aus den verfügbaren empirischen Untersuchungen lässt sich keine erhöhte Häufigkeit von (chronischen) pulmonalen Hypertonien unter intermittierendem Aufenthalt in Hypoxie ableiten. (2) Störungen der sensorischen, psychomotorischen oder kognitiven Funktion sind, wenn überhaupt vorhanden, sehr diskret ausgeprägt: Unter Hypoxie bis 5.000 m sind lediglich obere Grenzbereiche einzelner sensorischer, psychomotorischer und kognitiver Fähigkeiten in geringem Maße und vorübergehend beeinträchtigt.

Atemwegserkrankungen in der Landwirtschaft – Evaluation und Qualitätskontrolle von Präventionsmaßnahmen

Laufzeit: 2005 – 2006

Förderer: Landwirtschaftliche BGen

Projektleitung: H. Dressel, J. Sültz, R. A. Jörres, D. Nowak

Mitarbeit: C. Gross

Ziel: Schulungen für Landwirte mit Asthma gelten als wichtiger Baustein in der Betreuung dieses Personenkreises. Allerdings fehlt es bislang an Untersuchungen, die ihre Effektivität mit Hilfe objektiver Messgrößen belegen. Die Entzündungsmessung der Atemwege mit Hilfe des ausgeatmeten Stickstoffmonoxids (FeNO) ist einfach durchführbar und gewinnt zunehmende Bedeutung für die Diagnostik und Verlaufskontrolle eines Asthmas. Ziel der Studie war es zu untersuchen, ob sich durch Präventionsmaßnahmen in Form einer Schulung ein Rückgang der Atemwegsentzündung bezüglich FeNO erreichen ließ.

Methode: Die Landwirte erhielten eine eintägige Schulung über ihre Erkrankung und über präventive Maßnahmen. Am Tag der Schulung erfolgten eine NO-Messung sowie eine Lungenfunktionsuntersuchung; ferner füllten die Teilnehmer einen Fragebogen aus, um Informationen über Krankheit, Arbeitsplatz und Medikamente zu erhalten. 3 bis 6 Wochen nach der Schulung wurden die Messungen wiederholt, sowie nach ca. 12 Monaten zur Beurteilung der Langzeitwirkung. Eine Kontrollgruppe von Landwirten wurde in gleicher Weise untersucht, jedoch ohne dass eine Schulung erfolgte.

Ergebnisse: In der Schulungsgruppe trat sowohl wenige Wochen nach der Schulung als auch noch nach einem Jahr eine signifikante Reduktion des FeNO auf, während die Werte der Kontrollgruppe unverändert blieben. Nicht zu klären war, ob diese Effekte auf verbesserte Schutzmaßnahmen oder eine stärkere Adhärenz zur Therapie zurückgingen. In jedem Fall legen die Daten nahe, dass eine Schulung langfristige Effekte erzielen kann, die sich mittels FeNO besser als mit jeder anderen Messgröße belegen lassen. Die Ergebnisse wurden in zwei Publikationen dokumentiert.

Qualität des Arbeitslebens von Klinikärzten und ihre Wechselwirkung zur Qualität der Patientenversorgung – Prävention

Laufzeit: 2003 – 2008

Förderer: DAAD, Marburger Bund, Bundesärztekammer

Projektleitung: J. Glaser, P. Angerer, M. Weigl

Kooperation: S. Hornung (Department of Management and Marketing, The Hong Kong Polytechnic University, Hung Hom, Kowloon, Hong Kong); F. Pedrosa Gil (Inntalklinik, Simbach am Inn); T. Wessels (Bundespsychotherapeutenkammer); E. Seigerschmidt (Praxis, München)

Ziel: Entwicklung und Testung eines Interventionsprogramms zur Verbesserung der Arbeitsbedingungen von Ärzten in gesundheitlicher Hinsicht („Prävention“).

Methode: In einem Modellkrankenhaus im Einzugsbereich der o.g. Kohortenstudie werden Arbeitsbedingungen, gesundheitliche Situation von Ärzten, Arzt-Patient-Interaktion und Versorgungsqualität aus Patientensicht – vor und nach einer gezielten, umfassenden Intervention – in arbeitspsychologischer und arbeitsmedizinischer Hinsicht analysiert. Die einjährige Intervention umfasste zum einen die partizipative Gestaltung der Arbeitsbedingungen unter arbeitspsychologischer Anleitung auf zwei Stationen, während zwei weitere Stationen als Kontrolle dienten. Auf weiteren Stationen wurde der Effekt einer psychosomatischen Schulung der Ärzte zur Gestaltung der Arzt-Patient-Interaktion durchgeführt.

Ergebnisse: Qualitätszirkel im Krankenhaus erweisen sich als geeignetes Instrument, zum einen zur partizipativen und vertieften Analyse der Arbeitsbedingungen, zum anderen zur Gestaltung der Arbeitsbedingungen in praktikabler Weise. („Mitarbeiter als Experten für ihre eigene Arbeit“). Dort, wo Verbesserungen der Bedingungen tatsächlich umgesetzt werden können (in über der Hälfte der Vorhaben), lassen sich auch entsprechende Effekte auf die Belastung und Beanspruchung der Ärzte und die – erlebte – Versorgungsqualität der Patienten nachweisen.

Beziehung zwischen meteorologischen Parametern sowie Luftschadstoffen und Variabilität der Lungenfunktion bei Patienten mit COPD

Laufzeit: 2004 – 2006

Förderer: Astra Zeneca

Projektleitung: R. A. Jörres, D. Nowak, M. Pfeifer (Krankenhaus Donaustauf, Universitätsklinik Regensburg)

Mitarbeit: E. R. Wanka

Ziel: Patienten mit chronisch-obstruktiver Lungenerkrankung berichten einen Zusammenhang zwischen ihrem klinischen Zustand und dem Wetter. Auf individueller Basis wurde untersucht, ob und inwieweit es eine Beziehung zwischen der Lungenfunktion bzw. dem klinischen Zustand und einer Reihe von meteorologischen und Umweltparametern gibt.

Methode: Lungenfunktionsdaten von mehr als 100 Patienten des telemedizinischen Projektes Donaustauf, die während bis zu 4 Jahren bis zu viermal täglich eine Messung durchführten, wurden analysiert und in Beziehung zu meteorologischen Parametern und Luftschadstoffkonzentrationen der nahen Umgebung gesetzt.

Ergebnisse: Eine große Heterogenität zeigte sich sowohl im individuellen Verlauf als auch in der Art der Schwankungen über die Zeit und in der Beziehung zu den Umwelt-

variablen. Neben kurzzeitigen Schwankungen traten Variationen auf einer Zeitskala von mehreren Wochen bis zu mehreren Monaten auf. Einige Patienten wiesen relativ stabile Werte auf, andere verschlechterten sich stetig oder stufenweise. Tiefdruckgebiete, Hochdruckgebiete, Warm- und Kaltfronten wiesen individuell keine, eine negative oder eine positive Beziehung zu den einzelnen Lungenfunktionsparametern auf; ähnliches zeigte sich vor allem bezüglich PM₁₀, NO₂ und Ozon. Trotz ähnlichem Schweregrad und ähnlichen Charakteristika der Erkrankung fielen die Effekte der Umwelt individuell unterschiedlich aus; die übliche Bildung von Gruppen vernachlässigt vermutlich die individuellen Eigenheiten und Reaktionen, sodass zur adäquaten Beschreibung individuelle, longitudinale Analysen erforderlich sind.

Bewertung der Güte von Fluss-Volumen-Kurven mittels eines automatisierbaren Algorithmus

Laufzeit: 2005 – 2007

Förderer: Klinikum (Eigenmittel)

Projektleitung: R. A. Jörres, D. Nowak

Mitarbeit: D. de la Motte, M. Pfüller

Ziel: Das Projekt hatte zum Ziel, Verfahren zu entwickeln, um Mitarbeit und Auswertbarkeit spirometrischer Fluss-Volumen-Kurven zu bewerten. Diese Frage ist von Interesse, da in der Arbeitsmedizin sowie in epidemiologisch-longitudinalen Analysen erhebliche Mengen unkontrollierter spirometrischer Daten anfallen können, deren manuelle Bewertung nicht praktikabel ist. Darüber hinaus sind die Qualitätsmängel der in Praxen durchgeführten Messungen wohlbekannt.

Methode: Die Algorithmen wurden aufgrund theoretischer Vorüberlegungen an kontrolliert erhobenen Datensätzen entwickelt und die Erkennungsparameter optimiert. Zu diesem Zweck führten Patienten und Gesunde auch Messungen mit definierten, kontrollierten Mitarbeitsmängeln durch. Ferner wurden Praktikabilität und Nutzen an großen, unter Aufsicht gewonnenen, qualitätskontrollierten sowie ohne Aufsicht gewonnenen, nicht qualitätskontrollierten Datensätzen eruiert. Ziel war es, mit einem Minimum von Information die Qualität einer einzelnen Messung zu beurteilen.

Ergebnisse: Die Ergebnisse der Arbeit zeigten, dass durch eine Kombination optimierter Kriterien selbst bei limitierter Information ein erheblicher Teil falscher Kurven erkannt werden kann, ohne allzuviele korrekte Kurven zu verwerfen. Sensitivität und Spezifität lagen im Bereich von 80 bis 90 %. Dies ist nicht maximal, aber dennoch von großem Wert, da in der klinischen Praxis erfahrungsgemäß je nach Schulungsstand mehr als 50 % der Kurven Mitarbeitsmängel aufweisen können. Der Algorithmus wurde seitens der LMU zum Patent eingereicht, das Patent wurde anerkannt.

Analyse des Atemkondensats mittels summarischer Kenngrößen

Laufzeit: 2005 – 2008

Förderer: Klinikum (Eigenmittel)

Projektleitung: H. Dressel, R. A. Jörres, D. Nowak

Mitarbeit: A. Kronseder, A. S. Theis, F. Müller, R. M. Huber

Ziel: Die Analyse des Atemkondensats ist für arbeitsmedizinische und pneumologische Fragestellungen attraktiv. Allerdings ist der praktische Einsatz durch komplizierte oder langwierige, teils anzweifelbare Nachweisverfahren und den noch ausstehenden Beweis des klinischen Zusatznutzens limitiert. Das Projekt sollte anhand vergleichsweise leicht und rasch messbarer summarischer Kenngrößen die klinische Wertigkeit des Atemkondensats unter realistischen Bedingungen prüfen. Die Untersuchung erfolgte in Zusammenarbeit mit der Pneumologie der Medizinischen Klinik Innenstadt der LMU.

Methode: Patienten mit verschiedenen Atemwegserkrankungen wurden im Querschnitt und Längsschnitt auf summarische Kenngrößen des Atemkondensats hin untersucht. Die wichtigsten dieser Größen waren die elektrische Leitfähigkeit und der pH-Wert unter zwei verschiedenen Messbedingungen. Diese Daten wurden zu anderen Kenngrößen des Exhalats (Nitrit/Nitrat, Ammoniak) oder der Ausatemluft (NO) sowie zu klinischen Daten in Beziehung gesetzt.

Ergebnisse: Patienten mit Asthma oder Mukoviszidose zeigten gegenüber anderen Gruppen leicht veränderte Werte; diese korrespondierten teilweise mit dem unabhängig quantifizierten klinischen Zustand des Patienten, teilweise war keine direkte Bezie-

hung erkennbar. Einzig die Gruppe der Patienten mit Zustand nach Lungentransplantation zeigte deutlich separierte Werte. Angesichts der großen Streuung musste der potenzielle klinische Nutzen als sehr eingeschränkt gelten. Eine Faktorenanalyse ergab, dass sich die Messgrößen in zwei Gruppen aufteilten, eine pH-assoziierte und eine NO-assoziierte. Diese – durch eine Publikation dokumentierten – Befunde legen nahe, dass die leicht zu erfassenden Messgrößen des Exhalats keine wesentliche klinisch verwertbare Information tragen.

Effekt von Chemotherapeutika auf kovalente Modifikationen von Histonen

Laufzeit: 2007 – 2008

Förderer: Klinikum (Eigenmittel)

Projektleitung: R. A. Jörres, D. Nowak

Mitarbeit: A. Kronseder, M. Heidinger, R. A. Huber

Ziel: Als einer der diversen Effekte von Cisplatin wurden eine Veränderung der Acetylierung der Histone H3 und H4 sowie weitere Histonmodifikationen beschrieben. Die vorliegende Arbeit sollte anhand diverser Zelllinien diese Effekte in Kombination mit denen eines Inhibitors der Histon-Deacetylasen (HDAC) systematisch untersuchen. Sie erfolgte in Zusammenarbeit mit der Abteilung Pneumologie der LMU.

Methode: Als Zelllinien fanden drei Epithelzelllinien Anwendung, darunter normale Zellen (Beas-2B), Plattenepithelkarzinom-Zellen (EPLC) und Adenokarzinom-Zellen (HCC). Als HDAC-Inhibitoren wurden Natriumbutyrat als unspezifischer Inhibitor, sowie Sirtinol als Inhibitor der Sirtuine verwendet. Die Zellen wurden in Kulturschalen gegenüber Kontrollmedium, Cisplatin in einer therapeutisch relevanten Konzentration, einem HDAC-Inhibitor oder der Kombination beider ausgesetzt. Darüber hinaus wurden beide Komponenten für jeweils 8 Stunden in der einen oder anderen Reihenfolge gegeben. Als Messgröße dienten Zellzahl, Gesamt-Acetylierung der Histone H3 und H4, Phosphorylierung von H2B an Serin 14 sowie von H3 an Serin 10, ferner die Trimethylierung von H3 an Lysin 9.

Ergebnisse: Diese Beobachtungen unterstrichen zum einen die markanten Unterschiede der Reaktion verschiedener Zelllinien auf Cisplatin sowie HDAC-Inhibitoren. Im Gegensatz zu dem Befund einer vorherigen Studie bewirkte Cisplatin eine Reduktion der Gesamt-Acetylierung von H3 und H4, keineswegs eine Zunahme. Die kombinierte Gabe in der Reihenfolge HDAC-Inhibitor gefolgt von Cisplatin hatte nicht die erwarteten starken Effekte. Diese traten im Gegenteil bei umgekehrter Reihenfolge auf. Die Daten lassen die Schlussfolgerung zu, dass zumindest in vitro Kombinationseffekte von HDAC-Inhibitoren und Cisplatin anders, heterogener und komplexer sind als erwartet.

Detektion der lungenmechanischen Effekte einer Adipositas im Ganzkörperplethysmographen

Laufzeit: 2007 – 2009

Förderer: Klinikum (Eigenmittel)

Projektleitung: R. A. Jörres, D. Nowak, H. Dressel

Mitarbeit: A. Jobst, J. Seibler, R. M. Huber

Ziel: Patienten mit massivem Übergewicht erfahren gehäuft die Diagnose einer obstruktiven Atemwegserkrankung. Klinische Beobachtungen und experimentelle Daten legen nahe, dass hierbei u. a. der mechanische Effekt einer Volumenverdrängung, mit konsekutiver Verengung der Atemwege, eine Rolle spielt. Ungeachtet dieser Befunde ist im individuellen Patienten die Frage des Einflusses eines Übergewichts schwer zu beantworten; sie wäre nur durch eine Normalisierung des Körpergewichts zu entscheiden. Bemerkenswert erscheint, dass i. d. R. auf der Basis einer Spirometrie vermehrt die Diagnose eines Asthma und auf der Basis einer Ganzkörperplethysmographie vermehrt diejenige einer COPD gestellt wird. In dieser Studie sollte eine Methode entwickelt werden, um beim einzelnen Patienten die Frage nach dem Einfluss eines Übergewichts auf die Obstruktion mit großer Sicherheit entscheiden zu können. Die Untersuchung erfolgte in Zusammenarbeit mit der Pneumologie und der Diabetologie der Medizinischen Klinik Innenstadt der LMU.

Methode: Anamnestisch gesunde Kontrollpersonen sowie Patienten mit Asthma oder COPD, und zwar jeweils solche mit und ohne Übergewicht, wurden spirometrisch und im Ganzkörperplethysmographen untersucht. Hierbei atmeten die Probanden sowohl in Atemruhelage als auch in willkürlich angehobener und abgeseänkter Atemlage.

Ergebnisse: Eine Atemwegsobstruktion bei Gesunden mit Übergewicht verschwand bei Anhebung der Atemruhelage. Hingegen blieb die Obstruktion bei Patienten mit obstruktiver Atemwegserkrankung erhalten. Dieser Ansatz stellt eine einfache, gut praktikable Prozedur dar, um für den einzelnen Patienten zu entscheiden, ob eine Atemwegsobstruktion primär durch den Effekt eines Übergewichts zustandekommt.

Prospektive Analyse der Variabilität von klinischem Status und Lungenfunktion von Patienten mit COPD sowie telefonischer Motivation zu mehr Bewegung unter Berücksichtigung meteorologischer Parameter

Laufzeit: 2006 – 2008

Förderer: Boehringer Ingelheim Pharma GmbH & Co. KG

Projektleitung: R. A. Jörres, E. R. Wanka, B. Werner

Mitarbeit: M. Otto

Ziel: Zum einen soll die Qualität der häuslich durchgeführten Lungenfunktionsmessungen von Patienten mit COPD aus Regensburg und der nahen Umgebung verbessert werden. Zum anderen soll untersucht werden, ob sich diese Patienten durch eine mehrmals wöchentlich durchgeführte telefonische Intervention zu mehr Bewegung in ihrem Alltag tatsächlich mehr bewegen (erfasst mittels Pedometer) und ob dieser Zugewinn auch ohne weitere telefonische Intervention bestehen bleibt.

Methode: Insgesamt werden 14 Patienten über einen Zeitraum von 7 Monaten intensiv in ihrem Alltag begleitet und telefonisch betreut. Ausgewertet werden die Outcome-Parameter Lungenfunktionsparameter, Tagebuchaufzeichnungen und Telefoninterviews. Als Confounder werden Umweltdaten (PM₁₀, O₃, NO₂) und meteorologische Parameter (Lufttemperatur, Luftdruck, Luftfeuchtigkeit, gefühlte Temperatur, biometeorologische Wetterklassen) berücksichtigt.

Ergebnisse: Es zeigt sich eine gute Korrelation zwischen den Verläufen der Lungenfunktionsparameter und dem klinischen Zustand basierend auf Tagebucheintragen und wöchentlichen Telefoninterviews. Eine Zunahme der Anzahl der Messungen und Eintragungen bei einigen Patienten deutet darauf hin, dass diese eine deutlich gesteigerte Motivation haben. Die Qualität der häuslichen Lungenfunktionsmessungen konnte allein durch telefonische Betreuung und Motivation zu einer adäquaten Durchführung nicht verbessert werden. Die Anzahl der Schritte pro Tag als Maß für die Bewegung zeigt eine Zunahme für alle Patienten. Auch nach der telefonischen Intervention zu mehr Bewegung kann diese weiter gesteigert bzw. auf den Niveau zum Ende der Intervention gehalten werden.

Analysen zur tätigkeitsspezifischen Abschätzung der psychischen Gefährdung und Belastung von Beschäftigten in der Vorfeldkontrolle

Laufzeit: 2008 – 2009

Förderer: Industrie

Projektleiter: A. Müller, J. Glaser, P. Angerer

Mitarbeit: I. Englmann, H. Asenbauer, R. Petru, S. Hornung

Ziel: Vorfeldkontrolle ist – ähnlich wie die Tätigkeit von Fluglotsen – mit einer sehr hohen Anforderung an die mentale Leistungsfähigkeit verbunden. Ziel der Untersuchung ist, die Beanspruchung über eine Schicht altersspezifisch zu bestimmen, um Empfehlungen für die altersgerechte Gestaltung dieser Arbeitsplätze abgeben zu können.

Methode: Es wurden Anforderungen und Stressoren sowie körperlich-physiologische und psycho-mentale Beanspruchungen der Vorfeldkontrolle an einem internationalen Flughafen eingeschätzt. Dabei kamen objektive und subjektive Methoden zur Erfassung der Arbeitsbedingungen zum Einsatz, objektive und subjektive Beanspruchungsmaße (z.B. Langzeit-EKG und Pupillographie) wurden erhoben. Ein Schwerpunkt lag auf der Beurteilung alterssensitiver Arbeitsanforderungen und deren Auswirkungen auf das Wohlbefinden und die Leistungsfähigkeit von älteren Beschäftigten.

Ergebnisse: Vorfeldkontrolle stellt sehr hohe mental-informatorische Anforderungen und besitzt Merkmale einer hoch belastenden Tätigkeit mit hohen Anforderungen und geringer Handlungskontrolle. Während die hohen unmittelbaren Beanspruchungen durch die Tätigkeit als unkritisch einzuschätzen sind, gibt es Hinweise auf längerfristige negative psychisch-psychosomatische Beanspruchungsfolgen der Tätigkeit. Die Untersuchungsergebnisse weisen darauf hin, dass Vorfeldkontrolle unter gegenwärtigen Bedingungen nicht bis zum Eintritt in das gesetzliche Rentenalter von 67 Jahren zu bewäl-

tigen ist. Es werden Empfehlungen für eine gesundheitsförderliche und altersgerechte Arbeitsgestaltung abgeleitet.

COPD: Gesundheitsökonomie

Laufzeit: 2003 – 2006

Förderer: Pharmazeutische Unternehmen, Medical Economics Research Group, Kendle International u.a.

Projektleitung: D. Nowak

Ziel: Die COPD ist weltweit die vierthäufigste Todesursache mit weiter zunehmender Bedeutung. Es gilt, aufgrund von Literaturdaten und der Ermittlung des Ressourcenverbrauchs von COPD-Patienten in Europa und Deutschland die Krankheitskosten abzuschätzen und Ansätze zur Verminderung der Krankheitskosten zu erarbeiten.

Methode: (1) Systematische Literaturanalysen zu den Themen Prävalenz und Krankheitskosten der COPD. (2) Datenerhebung bei mehr als 800 zufällig ausgewählten COPD-Patienten zur Ermittlung des Ressourcenverbrauchs.

Ergebnisse: (1) Eine systematische Literaturanalyse ergab jährliche Krankheitskosten pro COPD-Patient zwischen 1.000 € (Niederlande) und 3.500 € (Spanien). Die Krankheitskosten in Deutschland wurden mit 5,5 Mrd. € abgeschätzt. (2) Bei mehr als 800 zufällig ausgewählten Patienten wurden Daten zu Krankheitskosten erhoben. Aus volkswirtschaftlicher Sicht belaufen sich die durchschnittlichen jährlichen Kosten im Zusammenhang mit COPD auf etwa 3.000 € pro Patient. Krankenhausaufenthalte (26 %), Medikamente (23 %) und Frührente (17 %) verursachten den Hauptteil dieser Kosten. Extrapolationen belegen, dass medikamentöse Interventionen mittels einer Reduktion der Exazerbationsrate einen günstigen Einfluss auf Gesundheitszustand und gesundheitsökonomische Zielgrößen haben. Die gesamte Prävalenz der COPD einschließlich Dunkelziffer wird dabei immer noch massiv unterschätzt.

Psychosoziale Aspekte und Körperbeschwerden: Mitarbeiterbefragung über Arbeitsbedingungen

Laufzeit: 2005 – 2008

Förderer: Bayerisches Staatsministerium für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz; Firmen

Projektleitung: D. Nowak, C. Mollenkopf

Mitarbeit: N. Meyer, H. Spiegel

Ziel: Ein Handlungsfeld des Betrieblichen Gesundheitsmanagements ist die Mitarbeiterbeteiligung. Eine Mitarbeiterbefragung über Arbeitsbedingungen als Führungsinstrument (MAF) deckt Belastungen auf, die schädlich für die Gesundheit oder das Betriebsklima sind.

Methode: Ein von Bayerischen Staatsministerium für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz federführend erarbeitetes Befragungskonzept wurde weiterentwickelt und in Klein-, Mittel- und Großbetrieben eingesetzt. Multivariate Analysen wurden durchgeführt, um den Einfluss psychosozialer Faktoren auf Körperbeschwerden zu untersuchen.

Ergebnisse: Bei 3.720 Mitarbeitern aus drei Unternehmen konnte gezeigt werden, dass psychosoziale Faktoren die wichtigsten Prädiktoren für Körperbeschwerden wie auch für eine generelle Unzufriedenheit mit Arbeitsbedingungen waren. Der Fragebogen zeigte sich als leicht implementierbares Instrument im Rahmen des Betrieblichen Gesundheitsmanagements. Die Ergebnisse markieren einen Ansatzpunkt für gezielte Gesundheitsförderungsmaßnahmen.

Berufliche Exposition und neu entstehendes Asthma: eine internationale, prospektive, populationsbezogene Studie (ECRHS)

Laufzeit: 1999 – 2008

Förderer: NIH, Europäische Union

Projektleitung: K. Radon

Mitarbeit: A. Schulze, U. Gerhardinger

Kooperation: internationale Kooperation mit Studienzentren weltweit

Ziel: Der ECRHS beschäftigt sich mit der Häufigkeit, den Risikofaktoren und den Therapieoptionen für Asthma, Allergien und chronisch-obstruktive Lungenerkrankungen (COPD) im Rahmen einer weltweiten prospektiven Kohortenstudie an Erwachsenen.

Methodik: Die Arbeitsgruppe „Berufsasthma“ beschäftigt sich insbesondere mit den beruflichen Risikofaktoren für die untersuchten Atemwegserkrankungen. Insgesamt beteiligten sich 27 Zent-

ren aus 12 Ländern an mindestens einer der Untersuchungen, hierbei konnten mehr als 8.000 Teilnehmer in beide Erhebungen eingeschlossen werden (www.ecrhs.org).

Ergebnis: Das populations-attributable Risiko des Berufs für die Entstehung bzw. Verschlechterung von Asthma betrug in dieser Studie ca. 10-25 %. Des Weiteren wurde durch diese Studie erstmals gezeigt, dass Reinigungspersonal ein besonders hohes Risiko für Atemwegserkrankungen aufweist. Gleichzeitig wurde belegt, dass auch Hausfrauen möglicherweise ein erhöhtes Risiko für Asthma haben. Besonders die regelmäßige Anwendung von Reinigungssprays war mit einem erhöhten Asthmarisiko assoziiert.

NetWoRM – Net-based Training for Work-Related Medicine (Lehr- und Lernprogramm am Computer)

Laufzeit: Seit 2002

Förderer: Klaus Tschira Stiftung gGmbH, EU, vhb, DAAD, BayHost, INQA

Projektleitung: K. Radon

Mitarbeit: S. Kolb, L. Wengenroth, J. Reichert, G. Praml, M. Bellido, E. Riu

Ziel: Durch den Einsatz Virtueller Patienten in der arbeitsmedizinischen Lehre soll die Motivation der Studierenden für das Fach Arbeitsmedizin erhöht werden und über die Vermittlung von theoretischen Grundlagen hinaus sollen insbesondere klinische Aspekte des Fachgebietes praxisbezogen vermittelt werden.

Methode: Da es nicht sinnvoll scheint, einzelne Lehrmodule für Arbeitsmedizin in jedem Land aufzubauen, wurde das Projekt auf internationaler Ebene mit Partnern in Europa, Nord- und Südamerika weiterentwickelt. Als Lernplattform wird das über das Internet zu bedienende Lernprogramm CASUS® (INSTRUCT AG) verwendet. Die NetWoRM-Partner erhielten Schulungen zu den Themen Fallerstellung, didaktische Aspekte und Integrationsmöglichkeiten in das Curriculum.

Ergebnisse: Es konnte gezeigt werden, dass virtuelle Patienten den Praxisbezug optimieren. Die Virtuellen Patienten werden mittlerweile an den Medizinischen Fakultäten von 10 deutschen Universitäten sowie an 2 Akademien für Arbeitsmedizin erfolgreich genutzt. Insgesamt sind über 60 Virtuelle Patienten in acht verschiedenen Sprachen verfügbar. Die bisherigen Ergebnisse zeigen, dass der Austausch von Lernfällen auf internationaler Ebene möglich und lohnenswert ist. Ferner erhöht das Projekt die Kooperation, Mobilität und Internationalität in der Lehre.

Chronische Autoimmunerkrankungen und Kontakt zu Tieren (CAT)

Laufzeit: 2004 – 2006

Förderer: Stiftung "Zuckerkrankes Kind"

Projektleitung: K. Radon

Mitarbeit: D. Windstetter, S. Solfrank, B. Müller

Ziel: Es wird vermutet, dass durch eine Stimulation regulatorischer Zytokine durch Mikroorganismen nicht nur das Risiko für atopische Erkrankungen reduziert wird, sondern auch das Auftreten von Autoimmunerkrankungen sinkt. Während für Allergien vielfach gezeigt wurde, dass Stalltierkontakt vor diesen Erkrankungen schützt, liegen bislang keine Studien dieser Art für chronische Autoimmunerkrankungen vor. Ziel dieser Untersuchung ist es, dem Zusammenhang zwischen Stalltierkontakt und verschiedenen chronischen Autoimmunerkrankungen nachzugehen.

Methode: Zunächst wurde in Zusammenarbeit mit dem Diabetes-Qualitätszirkel Südbayern eine Fall-Kontroll-Studie in den Diabeteszentren sowie den Chirurgischen Abteilungen fünf südbayerischer Kinderkliniken durchgeführt. Regelmäßiger Stalltierkontakt und mögliche Störgrößen wurden mittels postalischem Elternfragebogen erfasst. Angesprochen wurden alle Kinder mit Diabetes mellitus Typ 1 (Dm1) sowie Kontrollen aus den gleichen Kliniken (Teilnahmebereitschaft: 91 %). In die Auswertungen eingeschlossen wurden Kinder im Alter zwischen 6 und 16 Jahren, die in ländlichen Gebieten wohnten (n=466).

Ergebnisse: Regelmäßiger Stallkontakt war nicht mit Dm1 assoziiert. Ebenso fand sich kein Zusammenhang zwischen regelmäßigem Kontakt zu verschiedenen Stalltieren und der Erkrankung. Tendenziell waren allergische Rhinitis und Dm1 invers assoziiert. Es ergab sich somit kein Hinweis darauf, dass Stalltierkontakt vor Dm1 schützt. Die Studie wird derzeit in Zusammenarbeit mit der Gastroenterologischen Abteilung des Dr. von Haunerschen Kinderspitals um Kinder mit chronisch-entzündlichen Darmerkrankungen erweitert.

Lärm – Exposition und Befinden (LEe): Erfassung der täglichen Lärmexposition und die Korrelation zum individuellen Gesundheitsstatus

Laufzeit: 2004 – 2007

Förderer: Bayerisches Ministerium für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz

Projektleitung: K. Radon

Mitarbeit: H. Spegel, N. Meyer, S. Heinrich, G. Praml, I. Kreuzmeier

Ziel: Beschreibung der Gesamtlärmbelastung in Bayern sowie die Überprüfung eines möglichen Zusammenhangs zwischen Exposition gegenüber Lärm unter Berücksichtigung anderer Stressoren und dem Befinden der Teilnehmer.

Methode: Es handelte sich um eine bevölkerungsbezogene Querschnittsuntersuchung mit Befragung und Expositionsabschätzung an 628 Kindern zwischen 8 und 12 Jahren, 633 Jugendlichen zwischen 13 und 17 Jahren sowie 486 Erwachsenen zwischen 18 und 65 Jahren. Kernstück der Untersuchung waren personenbezogene Messungen über 24 Stunden. Parallel dazu wurden die Befindlichkeit sowie die akuten und allgemeinen Beschwerden der Teilnehmer und mögliche Confounder im Zusammenhang zwischen Lärm und Befindlichkeit erfasst. Die Untersuchungen wurden in vier bayerischen Städten (München, Ebersberg, Freising, Grafing) mit unterschiedlicher Einwohnerzahl und Nähe zum Flughafen durchgeführt, um deren Einfluss auf die Lärmbelastung berücksichtigen zu können.

Ergebnisse: Die Ergebnisse der Untersuchung zeigten hohe mittlere Schallpegel über 24 Stunden. Dabei spielte der Lärm während des Schulunterrichts eine besondere Rolle. Weiterhin zeigte sich, dass die subjektive Bewertung des Lärms einen entscheidenden Einfluss auf die Lärmwirkung in Bezug auf das Befinden hatte. Darüber hinaus gab die Studie wichtige Hinweise darauf, dass der Umgang mit Stress und die subjektive Bewertung von wahrnehmbaren Umweltbelastungen wichtige Faktoren für Befindlichkeitsstörungen im Erwachsenenalter spielen.

Volle Puste: Einsatz und Entwicklung von Computerlernfällen in Haupt- und Realschulen zur Aufklärung über gesundheitliche Risiken am Arbeitsplatz

Laufzeit: seit 2005

Förderer: Initiative neue Qualität der Arbeit (INQA)

Projektleitung: K. Radon

Mitarbeit: M. Adler, S. Kolb, S. Strümpell, L. Wengenroth

Ziele: Viele Ausbildungsabbrüche sind durch gesundheitliche Beschwerden bedingt. Neben den persönlichen Folgen für den Auszubildenden ergeben sich daraus auch negative Konsequenzen für den Arbeitgeber. Durch Präventionsmöglichkeiten und frühe Intervention sind beruflich bedingte Erkrankungen oft im Vorfeld vermeidbar. Deshalb ist es besonders wichtig, Jugendliche noch vor dem Beginn ihrer Ausbildung für mögliche gesundheitliche Gefahren am Arbeitsplatz sowie passende Lösungsstrategien zu sensibilisieren. Ziel des Projekts ist somit die Aufklärung kurz vor der Berufswahl stehender Jugendlicher über Berufskrankheiten, Jugendarbeitsschutzgesetz sowie Arbeitsschutzmaßnahmen. Langfristig sollen so gesundheitsbedingte Ausbildungsabbrüche verhindert werden.

Methoden: Die Computerlernfälle "Volle Puste in den Beruf" richten sich an Haupt- und Realschüler der 8. bis 10. Klassen. In insgesamt sechs Lernfällen werden die Themenschwerpunkte Asthma, Allergien, Hauterkrankungen, COPD und Passivrauch betrachtet. Aus der Sicht von sechs verschiedenen Realschulabsolventen wird beschrieben, welche gesundheitlichen Probleme im Beruf auftauchen können und wie man diese vermeiden kann. Nach einer Phase zur Qualitätssicherung und Erprobung stehen nun alle sechs Lernfälle für den Routineeinsatz in Schulen zur Verfügung. Dabei haben Lehrer die Möglichkeit, diese mit ihren Klassen über das Internet zu nutzen.

Ergebnisse: Seit 2007 werden die „Volle Puste“-Fälle im Studentenunterricht in verschiedenen Schulen in Bayern, Berlin und Brandenburg eingesetzt. Insgesamt wurden über 1.300 Bearbeitungen durch Schüler verzeichnet.

Epidemiologische Untersuchung zu den möglichen akuten gesundheitlichen Effekten durch Mobilfunk (MobilEe)

Laufzeit: 2006 – 2008

Förderer: Bundesamt für Strahlenschutz (Hauptstudie), Bayerisches Ministerium für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz (Pilotstudie)

Projektleitung: K. Radon

Mitarbeit: S. Heinrich, A. Kühnlein, S. Thomas

Ziel: Ziel der Studie war es, einen möglichen Zusammenhang zwischen der Exposition gegenüber elektromagnetischen Feldern des Mobilfunks und dem chronischen sowie akuten Befinden bei Kindern und Jugendlichen zu untersuchen.

Methode: Es wurde eine Querschnittsuntersuchung an einer repräsentativen Stichprobe von 1.500 Kindern (8-12 Jahre) und 1.500 Jugendlichen (13-17 Jahre) aus vier bayerischen Städten (München, Augsburg, Rosenheim, Landsberg) durchgeführt. Im Rahmen dieser Untersuchung wurden personenbezogene Messungen der individuellen Mobilfunkexposition über 24 Stunden durchgeführt und die subjektiven gesundheitlichen Beschwerden erfasst.

Ergebnisse: Die Ergebnisse zeigten, dass die mittlere Mobilfunkexposition bei Kinder und Jugendlichen deutlich unter den in Deutschland gültigen Grenzwerten lag. Zwischen den vier Untersuchungsorten zeigten sich statistisch signifikante Unterschiede; die mittlere Exposition stieg mit der Größe des Studienorts leicht an. Es zeigten sich insgesamt keine statistisch signifikanten konsistenten Zusammenhänge zwischen der gemessenen Exposition und den betrachteten chronischen und akuten Beschwerden.

Quantifizierung der Passivrauchexposition bei nie rauchenden Beschäftigten im Gastgewerbe

Laufzeit: 2007 – 2008

Förderer: Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung

Projektleitung: K. Radon

Mitarbeit: S. Kolb, U. Brückner

Ziel: Beschäftigte im Gaststättengewerbe gehören zu einer Gruppe, die am höchsten gegenüber Passivrauch exponiert ist. Für die Subgruppe der Nieraucher kann das relative Risiko für die Entwicklung eines Lungenkarzinoms hier infolge der Passivrauchexposition verdoppelt sein. Zur möglichen Umsetzung dieser Befunde in das Berufskrankheitenrecht bedarf es einer zuverlässigen Methode, mit der die kumulative berufliche Exposition gegenüber Passivrauch valide retrospektiv über einen Zeitraum von Jahren abgeschätzt werden kann.

Methodik: Es wurde eine systematische Literaturrecherche zur Ableitung einer solchen Methode für das deutsche Gaststättengewerbe durchgeführt.

Ergebnis: Für eine solche Abschätzung eignet sich ein von Repace und Lowrey entwickeltes Modell, das international umfangreich validiert wurde. Es bietet die Möglichkeit, mit Hilfe auch retrospektiv zu ermittelnder Parameter – wie Größe des Gastraums, mittlere Anzahl der rauchenden Gäste, Lüftungscharakteristika und Expositionsdauer – die Exposition im Gastgewerbe für den individuellen Fall abzuschätzen. Die kumulative Exposition lässt sich dann mit Hilfe der vorliegenden epidemiologischen Studien in ein relatives Risiko für Lungenkrebs umrechnen. Zusammenfassend liegt mit dem Modell von Repace und Lowrey eine Methode vor, mit der im Berufskrankheitenverfahren die kumulative Passivrauchexposition nichtrauchender Beschäftigten im Gastgewerbe retrospektiv approximiert werden kann und eine BK-rechtlich relevante Expositionsschwelle abgeleitet werden kann – trotz aller Unsicherheiten, die mit einer solchen individuellen Abschätzung stets in Kauf genommen werden müssen.

Entwicklung eines fallbasierten computergestützten Multimedia-Lernprogramms für das Fach Klinische Umweltmedizin

Laufzeit: 2007 – 2008

Förderer: Virtuelle Hochschule Bayern

Projektleitung: K. Radon

Mitarbeit: L. Wengenroth

Ziel: Mit Einführung der neuen Approbationsordnung 2003 wurde das Fach „Klinische Umweltmedizin“ als Querschnittsbereich regulär in den klinischen Studienabschnitt der Ausbildung von Medizinstudierenden verankert. Aufgrund der guten Erfahrungen mit Virtuellen Patienten in der Arbeitsmedizin (NetWoRM – Net-based Training for Work-Related Medicine) sollten spezielle Virtuelle Patienten nun auch für den Bereich Umweltmedizin erstellt werden.

Methodik: Die Fälle wurden mit dem Webautorensystem CASUS (INSTRUCT AG) erstellt. Hauptvorteil dieses Systems ist die leicht anwendbare Oberfläche, so dass die Lernfälle von einem Fallautor ohne detaillierte Programmierkenntnisse entwickelt werden können.

Ergebnisse: Acht Lernfälle wurden in enger Zusammenarbeit mit den Konsortialpartnern erstellt. (1) Elektromagnetische Felder und Hirntumoren, (2) Multiple Chemikalienunverträglichkeit, (3) Passivrauchexposition und kindliche Mittelohrentzündung, (4) UV-Strahlung und Melanom, (5) Pseudoallergien, (6) Quecksilberintoxikation, (7) Umweltepidemiologie, (8) Schimmelpilzexposition. Jeder dieser Lernfälle wurde durch mindestens zwei umweltmedizinische Experten validiert. Im Sommersemester 2008 wurden die Fälle im Studentenunterricht der Konsortialpartner eingesetzt und evaluiert. Von den Studenten verschiedener bayerischer Universitäten wurden die Lernfälle gut angenommen. Auch wenn die Lernfälle nicht verpflichtend, sondern zur freiwilligen Vertiefung angeboten wurden, so wurden sie immer noch von über 70 % der Studierenden bearbeitet. Es konnte gezeigt werden, dass durch die Lernfälle ein breites Spektrum der klinischen umweltmedizinischen Ausbildung abgedeckt werden kann.

Studie in Ost- und Westdeutschland zu beruflichen Allergierisiken – II (SOLAR II)

Laufzeit: 2007 – 2010

Förderer: Bundesministerium für Arbeit und Soziales, Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin

Projektleitung: K. Radon

Mitarbeit: S. Heinrich, J. Kellberger, A. Peters, A. Schulze, D. Windstetter, S. Kolb, U. Brückner

Kooperation: E. von Mutius (Dr. von Haunersches Kinderspital, Abteilung Pneumologie/Allergologie, Klinikum der Universität München); C. Vogelberg, D. Ellenberg (Kinderklinik der Carl-Gustav-Carus Universität Dresden); J. Genuneit, G. Weinmayr, T. Fischer (Institut für Epidemiologie der Universität Ulm).

Ziel: Mit SOLAR II wurde eine Studie nach dem Eintritt ins Berufsleben durchgeführt, um Erkenntnisse über die Entwicklung von allergischen Erkrankungen und Atemwegserkrankungen bedingt durch die berufliche Exposition zu gewinnen und daraus mögliche Präventionsstrategien zu entwickeln.

Methode: Bei SOLAR II handelt es sich um das zweite Follow-up einer bevölkerungsbezogenen Kohortenstudie, in deren Rahmen die deutschen Teilnehmer der International Study on Asthma and Allergies in Childhood (ISAAC Phase II, 1995/1996) erneut kontaktiert wurden. Im Rahmen von SOLAR II wurden nun die inzwischen 19-24 Jahre alten Probanden zur Teilnahme am Fragebogen und klinischer Untersuchungen eingeladen. Schwerpunkte des Fragebogens waren neben atopischen Erkrankungen berufliche Tätigkeiten, Aktivrauchen, Passivrauchexposition, Stress sowie Umweltfaktoren. Die klinischen Untersuchungen beinhalteten unter anderem Hautallergietests, Messung der exhalierten NO-Fraktion (FeNO) sowie eine Lungenfunktionsprüfung (teilweise mit bronchialer Provokationstestung).

Ergebnisse: Insgesamt nahmen 2.051 Probanden erneut an der Fragebogenuntersuchung teil (71 %). Die Auswertungen der SOLAR II-Studie werden bis Ende 2010 abgeschlossen sein.

Caracolito: Quecksilberbelastung und neurologische Symptome bei Kindern in einer Gemeinde in Chile

Laufzeit: 2008 -2009

Projektleitung: K. Radon

Mitarbeit: S. Huber, J. Ohlander, D. Moraga Muñoz (Universidad Católica del Norte, Coquimbo, Chile)

Ziel: Die Studie erfolgte in Zusammenarbeit mit der Universidad Católica del Norte, Coquimbo, Chile und soll den Zusammenhang zwischen Quecksilberbelastung und neurologischen Symptomen bei Kindern untersuchen. Studienort war eine kleine Gemeinde (Einwohnerzahl: 10.288) in der Region Coquimbo, Chile, in der Goldabbau eine große Rolle spielt. Zur Aufreinigung des Goldes verwenden die Minenarbeiter Quecksilber und verdampfen es im Prozess der sogenannten Amalgamierung.

Methodik: Demografische Daten, potentielle Confounder sowie die Disposition zur Quecksilberexposition wurden zum einen durch einen Fragebogen ermittelt (z.B. Beruf der Eltern, Nähe zu den Minen, Kontakt zu Amalgamierung), zum anderen wurde der Quecksilbergehalt aus Finger- und Fußnagelproben der Kinder analysiert. Darüber hinaus wurden die allgemeine Intelligenz mit Hilfe des Colored Progressive Matrices Test von Ravens sowie die neuromotorische Entwicklung mittels der Zürcher Neuromotorik nach Largo standardisiert erhoben.

Ergebnisse: Die Datenerhebung erfolgte von Oktober 2008 bis März 2009 in Form einer Querschnittstudie an den beiden größten öffentlichen Schulen der Gemeinde (432 Kinder im Alter von 6,0 bis 14,9 Jahren). Von der endgültig in die Studie eingeschlossenen Population aus 288 Schülern waren 54 % männlich. Bisherige Ergebnisse zeigen, dass die Quecksilberbelastung in den Fingernagelproben zwischen 0,0008 und 0,88µg/g liegt. Ein guter Prädiktor für hohe Werte ist das häufige Spielen im Haus, wenn ein Familienmitglied mit Quecksilber arbeitet. Weitere Auswertungen sind in Bearbeitung. Eine Längsschnittstudie soll nun die Auswirkung von Quecksilber-Belastung in Interaktion mit anderen Faktoren auf die neuromotorische Entwicklung der Kinder genauer beleuchten.

Erste Firmenlaufteilnahme des Universitätsklinikums München: eine Mitarbeiterbefragung (FLUMMi)

Laufzeit: 2010 (April bis Oktober)

Förderer: Münchner Zentrum für Gesundheitswissenschaften (MC-Health), LMU München

Projektleitung: K. Radon

Mitarbeit: A. Peters

Ziel: Ziel der Befragung ist, Informationen über die Sportgewohnheiten sowie die Bedürfnisse der Mitarbeiter bezüglich Sportaktionen im Klinikum zu bekommen, um im folgenden Jahr möglichst viele Mitarbeiter zur Teilnahme am Firmenlauf zu motivieren.

Methode: Vor dem Lauf wurde eine Online-Befragung von Laufteilnehmern und Mitarbeitern des Klinikums durchgeführt. Es wurden Daten zur körperlichen Aktivität sowie zu Gesundheit und zur Motivation einer möglichen Laufteilnahme erhoben. Nach dem Lauf wurden die Laufteilnehmer erneut mittels Online-Fragebogen zu psychosomatischen Beschwerden befragt.

Ergebnisse: Insgesamt nahmen 409 Mitarbeiter an der ersten Befragung teil (136 Laufteilnehmer, 273 Mitarbeiter als Vergleichsgruppe). Lauferfahrung, sportliche Aktivität und ein niedriger BMI waren statistisch signifikant mit einer Laufteilnahme assoziiert. Somit konnte das Bestreben der Firmenlauforganisatoren, auch weniger aktive Mitarbeiter zur Laufteilnahme zu bewegen, nicht erreicht werden. Die Laufteilnehmer wiesen – im Vergleich mit einem deutschen Normkollektiv – eine geringere psychosomatische Belastung auf. Die Ergebnisse dieser Studie sollen dazu beitragen, im Klinikum mehr Mitarbeiter zu sportlicher Aktivität zu motivieren und im nächsten Jahr am Firmenlauf teilzunehmen.

Atemwegsreaktionen bei Typ IV-Sensibilisierten nach klinisch-experimenteller Duftstoffexposition

Laufzeit: 2003 – 2006

Förderer: Förderprogramm für Forschung und Lehre (Medizinische Fakultät der LMU München), Duftstoffindustrie

Projektleitung: A. Schnuch (VDK, Hautklinik Göttingen), D. Nowak, T. Oppel

Mitarbeit: E. Riu, E. Scharrer, H. Römmelt, R. A. Jörres

Ziel: Vielerlei nahezu ubiquitär eingesetzte Duftstoffe haben ein relevantes Potential als dermatologisch relevante Typ IV-Allergene. Darüber hinaus wird aufgrund von Symptomen an den Atemwegen, die von Patienten in der klinischen Praxis geschildert und auch bei bronchialen Provokationstestungen beobachtet werden, immer wieder ein inhärentes Typ I-Potential diskutiert. Es soll geprüft werden, ob bei Patienten mit einer Duftstoffallergie die angegebenen Beschwerden der Atemwege und der Haut gegenüber häufig in der Umwelt eingesetzten Duftstoffen reproduziert werden können.

Methode: In verblindeten Expositionsstudien in einer Klimakammer wurden bei einstellbaren Temperatur- und Feuchtebedingungen Patienten mit und ohne Duftstoffallergie gegenüber Isoeugenol, Geraniol und Lylal unter standardisierten Konditionen exponiert. Vor und nach der Duftstoffexposition im Vergleich zu Kontroll-Expositionen ohne Duftstoff erfolgten die Erfassung des subjektiven Befindens, die Bestimmung des Blutspiegels der eingeatmeten Duftstoffe, NO-Bestimmungen in der Ausatemluft, Nasenlavagen, Lungenfunktionsuntersuchungen (Spirometrie, Bodyplethysmographie, Methacholinprovokation) und eine Prüfung des Hautzustandes.

Ergebnisse: Inhalationen von hochkonzentrierten Duftstoffallergenen zeigen ein Risiko zur Ausbildung einer Kontaktdermatitis, während kleine Änderungen der Lungenfunktion bei einigen Probanden ohne objektive Befindenseinschränkung zu finden waren.

Die Wirkung von Fein- und Ultrafeinstäuben auf vasoaktive Hormone und Endothelfunktion beim Menschen

Laufzeit: 2001 – 2003

Förderer: Friedrich Baur-Stiftung

Projektleitung: P. Angerer

Ziel: Bestimmung der Wirkung von hohen Feinstaubbelastungen auf vasoaktive Peptide, Entzündungsmediatoren und Adhäsionsmoleküle mit pathogenetischer Bedeutung für kardiale Erkrankungen.

Methode: Experimentelle Belastung von 14 gesunden männlichen Nichtraucherern mit Partikelkonzentrationen, 1 Stunde lang, inhalativ, experimentell erzeugt durch Lichtbogenhandschweißen von schwarzem Stahl mit Cellulose-ummantelten Elektroden. Mehrfach Blutentnahme vor und nach der Exposition zu gleichen Tageszeiten.

Ergebnisse: Die Partikelkonzentrationen für PM_{2.5} betragen im Mittel 6,2 mg/m³ (SD 3,7), die von PM₁₀ 6,2 (SD 3,4). Die Serumkonzentrationen von Adrenalin, Relaxin, CRP, IL-6; ICAM-1, VCAM-1, E-selectin, MCP-1 nach der Partikelexposition unterschieden sich nicht von denen vor der Partikelexposition. Dagegen stieg proANP 1, 6 und 11 h nach Expositionsbeginn deutlich und signifikant an und fiel bis 23 h nach Expositionsbeginn wieder auf den Ausgangswert ab; der höchste Wert wurde um 20.00 Uhr (d.h. 11 h nach Exposition) mit 870 fmol/ml (SD 364) gemessen im Vergleich zu 649 (SD 104) um 20.00 Uhr vor Exposition ($p=0,04$). Noradrenalin war nur um 8.00 Uhr (d.h. 23 h nach Exposition) signifikant höher als um 8.00 Uhr vor Exposition: 435 pg/ml (SD 240) versus 213 pg/ml (SD 143). ANP wird als Reaktion auf die Dehnung des rechten Herz-Vorhofes sezerniert und korreliert mit pulmonal-arteriellem Druck und Widerstand. Die erhöhten ANP-Konzentrationen nach Partikel-Belastung sind möglicherweise Ausdruck einer Rechtsherzbelastung durch Anstieg des pulmonal-arteriellen Widerstandes.

Psychische und physische Belastungen in der ambulanten Pflege

Laufzeit: 2000 – 2003

Förderer: Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin

Projektleitung: P. Angerer (für die Arbeitsmedizin)

Mitarbeiterin: R. Petru

Ziel: Ziel des Kooperationsprojektes zwischen dem Lehrstuhl für Psychologie der Technischen Universität München (federführend) und dem Institut und der Poliklinik für Arbeitsmedizin (beratend) war die Entwicklung und Erprobung eines Screening-Instrumentes zur Erfassung und Bewertung psychischer und physischer Belastung in der ambulanten Pflege.

Methode: Ein vorliegendes bedingungsbezogenes Screening-Verfahren für die stationäre Krankenpflege (TAA-KH-S) wurde für den Bereich der ambulanten Pflege angepasst, zwei neue Verfahrensmodule zu Maßnahmen zum Arbeits- und Gesundheitsschutz und zur Gewalt in der ambulanten Pflege wurden entwickelt. Diese Instrumente wurden zur Erfassung der Belastung bei 721 Pflegekräften aus 97 ambulanten Pflegediensten eingesetzt, zusammen mit eingeführten Verfahren zur Messung der psychophysischen Beanspruchung. An ausgewählten Einrichtungen wurden zusätzlich ganzschichtige Beobachtungsinterviews durchgeführt.

Ergebnisse: Die Interviews und Schichtbeobachtungen zeigten übereinstimmend, dass „Heben, Tragen, Lagern“ von Patienten und „Verrichten von Arbeiten in ungünstiger Körperhaltung“ Schwerpunkte der physischen Belastung sind. Entsprechend häufig klagten Beschäftigte über Verspannungen, körperliche Einschränkungen auch in der Freizeit, schlechtes Schlafen und behandlungsbedürftige Erkrankungen wie Bandscheibenvorfall. Ein weiterer Problembereich sind die Erkrankungen der Haut. Die Beantwortung der Fragebögen bestätigten, dass besondere Belastungen durch „Heben, Tragen, Lagern“, durch „Infektionsgefahr“ und durch „Umgang mit Gefahrstoffen“ bestehen,

besondere Beanspruchungen treten im Sinn von „Rücken-, Nacken-, Schulterschmerzen“ auf.

Feuerwehreinsätze: Beanspruchung von Feuerwehrleuten beim simulierten Innenangriff

Laufzeit: 2003

Förderer: –

Projektleitung: P. Angerer

Mitarbeiter: S. Kadlez, F. Gerhardinger

Ziel: In Brandsimulationsanlagen (BSA) können Feuerwehrleute den Innenangriff unter realistischen, kontrollierten Bedingungen üben. Ziel der Studie war die Messung der Beanspruchung von Berufsfeuerwehrleuten in Ausbildung während eines simulierten Innenangriffs.

Methode: 51 Männer und 1 Frau im Alter von 19 bis 32 Jahren (24 ± 3 Jahre, MW \pm SD) in fortgeschrittener Ausbildung bei der Berufsfeuerwehr wurden unmittelbar vor und nach ihrem

Übungseinsatz in der BSA untersucht. Die Übungszeit betrug 29 ± 5 ; 21-42 min (MW \pm SD; Min-Max). Die Belastung setzte sich zusammen aus schwerer körperlicher Arbeit durch Löschen und Retten, das Tragen der Schutzausrüstung (15-20kg), thermischer Belastung durch Hitzeschutzkleidung mit behinderter Schweißverdunstung und Hitze in den brennenden Räumen sowie emotionaler Belastung durch Gefahr und Zeitdruck.

Ergebnisse: Die Körperkern-Temperatur stieg während der Übung in der BSA signifikant um $0,7 \pm 0,6$; $0,8 - 1,9$ °C an und erreichte nach dem Einsatz $37,8 \pm 0,5$; $35,8 - 38,9$ °C. Bei 7 Personen betrug der Anstieg $1,4$ °C oder mehr. Das Gewicht nahm während der Übung signifikant ab: $-0,6 \pm 0,2$; $-1,2$ bis $-0,2$ kg. Die maximale bei der Übung erreichte Herzfrequenz betrug 178 ± 24 ; 109-220 S/min. 7 Probanden erreichten Herzfrequenzen größer als vorausgesagt ($220 - \text{Lebensalter}$), die Differenz „erreicht zu vorausgesagt“ betrug in diesen Fällen $+6 \pm 10$; 1-28 S/min. W170 und Herzfrequenzanstieg während des Einsatzes korrelierten negativ $r = - 0,3684$ ($p=0,054$). Bei der Routine-Übung auf der Atemschutzstrecke betrug die maximale HF dagegen nur 155 ± 13 ; 125-182 S/min. Konsequenzen könnten intensivierete arbeitsmedizinische Vorsorge, insbesondere Älterer, intensiviertes Training und verbesserter Atemschutz sein.

Dauernachtschicht im Vergleich zu Wechselschicht in der modernen Automobilindustrie: Auswirkung auf kognitive und psychomentele Fähigkeiten

Laufzeit: 2002 – 2003

Förderer: DAAD

Projektleitung: P. Angerer

Mitarbeiterin: R. Petru

Ziel: Es sollte geklärt werden, ob kognitive und psychomotorische Fähigkeiten, die für die Arbeits- und die Verkehrssicherheit relevant sind, durch die Arbeit in Dauernachtschicht stärker beeinträchtigt werden als durch die Arbeit in der Früh-Spät-Wechselschicht und ferner, ob chronobiologischer Typ und Alter die Beziehung zwischen Schicht und Leistung beeinflusst.

Methode: Untersucht wurden 44 männliche Arbeiter, 20 aus der Früh-Spät-Wechselschicht während der Frühschicht (WS) sowie 24 aus der Dauernachtschicht (NS), jeweils während einer Schicht: Der chronobiologische Typ wurde mittels D-MEQ ermittelt. Zu Beginn und zum Ende der Schicht wurden visuelle Analogskala zu Wachheit, Basler Befindlichkeitsskala, „d2“ Aufmerksamkeits- und Belastungstest sowie Reaktionstest, Linienverfolgungstest und Wiener Determinationstest aus dem computer-unterstützten Wiener Testsystem eingesetzt.

Ergebnisse: Bei den WS-Arbeitern waren die Morgentypen stärker vertreten, bei den NS-Arbeitern die Abendtypen. Bei den Leistungstests unterschieden sich WS-Arbeiter und NS-Arbeiter weder am Schichtanfang noch am Schichtende. Lerneffekte durch Wiederholung der Tests waren in beiden Gruppen gleich stark. Der chronobiologische Typ hatte weder für sich allein noch im Zusammenspiel mit der Schichtart einen Einfluss auf die Leistung. Im Zusammenspiel mit der Schichtart hatte auch das Alter keinen Einfluss. Unter der Voraussetzung freiwilliger Wahl scheint Arbeit in Dauernachtschicht im Vergleich zur Wechselschicht keinen negativen Einfluss auf die kognitive und psychomotorische Leistungsfähigkeit zu haben. Anhand der eingesetzten Messinstrumente gibt es somit keinen Hinweis, dass Dauernachtschicht im Vergleich zu Früh-Spät-Wechselschicht das Risiko eines Arbeits- oder Wegeunfalls erhöht.

Einfluss von normobarer Hypoxie auf kognitive und psychomotorische Leistungsfähigkeit, physiologische Anpassungsmechanismen, Befinden und Gesundheit – eine randomisierte doppelblinde Studie

Laufzeit: 2002 – 2004

Förderer: Industrie (partiell)

Projektleitung: P. Angerer

Mitarbeiter: A. Prechtel, C. Härle

Ziel: Als neue Brandschutztechnologie zur Brandvermeidung werden Anlagen eingesetzt, die durch Ersatz von Sauerstoff durch Stickstoff eine Brandentstehung verhindern. Der Luftdruck bleibt dabei gleich (normobare Hypoxie). In den Anlagen arbeiten zeitweise Personen. Die physiologischen und ggf. pathophysiologischen Auswirkungen eines Aufenthalts in normobarer Hypoxie sollten untersucht werden.

Methoden: In einem randomisierten, doppelblinden Expositionsversuch mit 89 freiwilligen Probanden von 18 bis 65 Jahren wurden die aus der Literatur abgeleiteten Annahmen über die Auswirkungen von Hypoxie u.a. auf Sauerstoffsättigung, Kreislaufregulation, Lungenfunktion, kardiozirkulatorische Leistungsfähigkeit, geistige und psychomotorische Leistungsfähigkeit sowie Befinden überprüft. Dabei wurden die Probanden jeweils 2 Stunden lang in einem Raum mit 20,9, 15,9 und 13,8 Vol% Sauerstoff getestet. Die Messungen unter den 3 Sauerstoffkonzentrationen wurden verglichen.

Ergebnisse: Während die kardiozirkulatorische Leistung erwartungsgemäß abnahm, beeinflusste der verminderte Sauerstoff die geistige und psychomotorische Leistungsfähigkeit nicht. Akute gesundheitliche Probleme traten nicht auf. Mit abnehmender Sauerstoffkonzentration in der Atemluft wurde, wie erwartet, über typische Symptome der akuten Höhenkrankheit und andere Hypoxie-assoziierte Symptome häufiger berichtet. Dabei stellte Müdigkeit das häufigste Symptom dar, gefolgt von dem Symptom Kopfschmerzen. Neu ist hierbei die Erkenntnis, dass die Symptome bereits innerhalb der ersten 2 Stunden unter Hypoxie auftreten können.

Arbeitsplätze in Brandvermeidungsanlagen in Deutschland: Exposition und Auswirkung von Hypoxie auf Beschäftigte

Laufzeit: 2004 – 2005

Förderer: –

Projektleitung: P. Angerer

Mitarbeiterin: K. Albers

Ziel: Welche sicherheitstechnischen und arbeitsmedizinischen Vorsorgemaßnahmen in Brandvermeidungs-Anlagen in Deutschland getroffen werden, ist nur vereinzelt bekannt. Anlagen werden typischerweise eingesetzt in Rechenzentren, Chemielagern, Tiefkühlhäusern und zum Schutz unersetzlicher Güter. Über die gesundheitlichen Auswirkungen auf die Beschäftigten gibt es wenig Informationen. Diese Wissenslücken sollten geschlossen werden.

Methoden: In einer epidemiologischen Querschnitts-Untersuchung wurden verschiedene Kenndaten aller in Deutschland installierten Anlagen erfasst (Zahl der exponierten Beschäftigten, Sauerstoffkonzentration, Regelungen von Arbeitssicherheit und Arbeitsmedizin etc). Bei allen kooperierenden Betrieben werden mittels Fragebogen alle Exponierten und entsprechende Kontrollpersonen nach Beschwerden und Erkrankungen befragt. Beschwerden und Erkrankungen von Exponierten wurden mit denen der Kontrollen verglichen.

Ergebnisse: Von 47 identifizierten Anlagen konnten über 35 in einem Interview Informationen eingeholt werden, in 26 waren Personen zwischen 13 und 17 Vol% exponiert, von diesen wurden in 15 Fragebögen von den Beschäftigten ausgefüllt. Akute Erkrankungen oder Neuauftreten chronischer Erkrankungen des Herz-Kreislaufsystems in den vergangenen 3 Jahren wurden von keiner Person berichtet, eine Überhäufigkeit bei den Exponierten hinsichtlich anderer Erkrankungen zeigte sich nicht. Beschwerden während oder nach der Arbeit in sauerstoffreduzierter Atmosphäre waren häufiger bei Exposition spürbarer Herzschlag („Herzklopfen“), Schwindel und das Gefühl, vermehrt oder erschwert zu atmen, nicht jedoch Kopfschmerzen und Müdigkeit.

Auswirkung sauerstoffreduzierter Atmosphäre im Brandschutz auf die Gesundheit der Beschäftigten

Laufzeit: 2005 – 2007, Verlängerung bis 2008 geplant

Förderer: Hauptverband der gewerblichen Berufsgenossenschaften (HVBG)

Projektleitung: P. Angerer

Mitarbeiter: S. Gaube, I. Englmann, G. Dietrich-Gümperlein, N.N.

Ziel und Methode: Um ein umfassendes Bild der gesundheitlichen Auswirkung von beruflichem Aufenthalt in normobarer Hypoxie auf die Beschäftigten und von den realen Arbeitsbedingungen zu bekommen und dabei Verzerrungen durch Selektion (insbes. „healthy worker effect“) zu minimieren, sollen in einer Kohortenstudie alle exponierten Beschäftigten repräsentativ ausgewählter Betriebe und eine entsprechende Anzahl nicht exponierter Vergleichspersonen derselben Betriebe über den Zeitraum von etwa 1 Jahr untersucht werden. Eine Totalerfassung aller im Untersuchungszeitraum neu in Betrieb gehenden Anlagen in Deutschland wird angestrebt. Die geplante Fallzahl bei Einschluss liegt bei 600 Exponierten und 600 Kontrollen. Während der ersten 2 Jahre werden nur Brandschutzanlagen mit Sauerstoffkonzentrationen zwischen 17 und 15 Vol% berücksichtigt, in Abhängigkeit von den Ergebnissen dann im dritten Jahr ggf. auch Anlagen mit Sauerstoffkonzentrationen bis 13 Vol%.

Zielgrößen sind die Veränderung des Gesundheitszustandes von der Eingangsuntersuchung bis zur Abschlussuntersuchung und die Inzidenz von Beschwerden (insbesondere akute Höhenkrankheit) sowie von Erkrankungen, insbesondere kardiovaskulären und zerebralen Ereignissen. Die Auswertung wird als Kohortenstudie (Vergleich der Inzidenzen zwischen Exponierten und Nicht-Exponierten) und als Case-Crossover Studie durchgeführt.

Eine Zwischenauswertung ist für Februar 2007 geplant.

Stress, Krankheitsrisiko und berufliche Belastungsfaktoren bei Krankenhausärzten in Weiterbildung

Laufzeit: 2003 – 2005

Förderer: DAAD, Marburger Bund

Projektleitung: P. Angerer

Mitarbeiterin: R. Petru

Ziel: Identifikation der beruflichen Faktoren, die Stress, körperliche und seelische Erkrankungen sowie Störungen im sozialen Leben bei Ärzten in den ersten Weiterbildungsjahren im Krankenhaus hervorrufen können und Entwicklung eines Interventionsprogramms.

Methode: Alle bei der Bayerischen Landesärztekammer gemeldeten Ärztinnen und Ärzte im 2. und 3. Jahr nach Erteilung der Approbation, die nach den Meldeunterlagen in Krankenhäusern in München und Umgebung arbeiteten, wurden angeschrieben. Unter der Voraussetzung, dass sie sich in einer klinischen Weiterbildung befänden und unmittelbar mit Patienten arbeiteten, wurden sie gebeten, eine Reihe von Fragebögen auszufüllen. Von 1.000 Befragten, die die Einschlusskriterien erfüllten, wurden 620 (62%) gültige Fragebogen zurückgesendet.

Die Fragebogen decken folgende Themen ab: Die beruflichen Rahmenbedingungen und die speziellen beruflichen Belastungen, Mobbing, Stress im Sinne des Gratifikationskrisenmodells (Effort-Reward-Imbalance), Depression, Angst, Lebensqualität, Alkoholproblematik, Konflikte zwischen Familie und Arbeit sowie Arbeit und Familie, Engagement (als Gegenpol von „burn out“), Kohärenzsinn, Konfliktverarbeitungsstrategien und soziale Unterstützung wurden erfasst. Die Ärztinnen und Ärzte, die teilgenommen haben, wurden 2005 nochmals zu denselben Themen befragt; über 90% der Kohorte beteiligten sich.

Ergebnisse: Die Auswertung findet derzeit statt.

#

Prävention stressbedingter Gesundheitsschäden in einem Industriebetrieb – eine randomisierte Interventionsstudie bei Männern mit erhöhtem Risiko

Laufzeit: 2004 – 2007

Förderer: Bundesministerium für Bildung und Forschung

Projektleitung: P. Angerer

Ziel der Studie, die in Kooperation zwischen Institut und Poliklinik für Psychosomatische Medizin, Psychotherapie und Medizinische Psychologie der TU München und Institut und Poliklinik für Arbeits- und Umweltmedizin der LMU durchgeführt wird, ist, den Effekt

eines Stressinterventionsprogramms auf Befinden, körperliche Stresskorrelate und kardiovaskuläres Risiko zu untersuchen. Als Studienhypothese wird geprüft, ob die multimodale präventive Intervention in der Lage ist, die individuelle Stressbelastung in der Interventionsgruppe im Vergleich zur Kontrollgruppe signifikant zu beeinflussen.

Methode: In der Studie sollen ca. 140 in Personal- und Organisationsverantwortung stehende mittlere Führungskräfte der Fertigung eines Automobilwerkes (Meister und Schichtvertreter) randomisiert entweder einer initial dreitägigen, gestuften und multimodalen Präventionsmaßnahme oder einer Warte-Kontrollgruppe (Beginn der Präventionsmaßnahme erst 11 Monate nach Studienbeginn) zugeteilt werden. Die initiale verhaltensmedizinische Intervention besteht aus einer 90-minütigen präventiven arbeitsmedizinischen Beratung sowie einem 9 Doppelstunden umfassenden, zielgruppenspezifisch modifizierten Stressbewältigungstraining auf der Ebene gruppenspezifischer Prozesse. Durch die Einbeziehung der Vorgesetzten in die Gruppenarbeit werden strukturelle, verhältnispräventiv-wirksame Veränderungen angestoßen. Der Effekt dieser Präventionsmaßnahme wird sowohl auf der subjektiven Ebene (Fragebogen Stress-Reaktivitäts-Skalen) als auch auf der biologischen Ebene (Cortisol, Alpha-Amylase, Herzfrequenzvariabilität) über insgesamt 22 Monate evaluiert.

Ergebnisse: werden 2008 vorliegen

Atemwegserkrankungen in der Landwirtschaft: Evaluation und Qualitätskontrolle von Präventionsmaßnahmen

Laufzeit: 2005 – 2006

Förderer: Landwirtschaftliche BGen (angefragt)

Projektleitung: H. Dressel, J. Sültz, D. Nowak

Mitarbeiterin: C. Gross

Ziel: Schulungen für Landwirte mit Asthma bronchiale gelten als wichtiger Baustein in der Betreuung dieses Personenkreises. Allerdings fehlt es bislang an Untersuchungen, die Schulungsmaßnahmen im Sinne der Effektivitätskontrolle und der Qualitätskontrolle mit Hilfe von objektiven Messgrößen evaluieren. Die Entzündungsmessung der Atemwege mit Hilfe des ausgeatmeten Stickstoffmonoxids (NO) ist eine neue, einfach durchführbare Messung. Sie bekommt aktuell eine zunehmende Bedeutung für die Diagnostik und Behandlung von Asthma bronchiale. Ziel der Studie ist zu untersuchen, ob sich durch Präventionsmaßnahmen in Form einer Schulung ein Rückgang der Atemwegsentzündung und somit eine Verbesserung des Asthmas erreichen lässt.

Methoden: Die Landwirte bekommen eine eintägige Schulung bezüglich ihrer Erkrankung und möglicher präventiver Maßnahmen. Am Tag der Schulung werden eine NO-Messung sowie eine Lungenfunktionsuntersuchung durchgeführt; die Teilnehmer füllen einen kurzen Fragebogen aus, um Informationen über Krankheit, Arbeitsplatz und Medikamente zu erhalten. 3–6 Wochen nach der Schulung werden die Teilnehmer erneut zu einer Kontrollmessung eingeladen. Erneut werden die NO-Messung und die Lungenfunktionsuntersuchung durchgeführt und ein kurzer Fragebogen ausgefüllt. Eine weitere Kontrolle nach ca. 6 Monaten zur Beurteilung der Langzeitwirkung der Schulung ist geplant. Es erfolgt eine Analyse der Veränderung der Symptome und der klinischen Untersuchungen im Verlauf.

Ergebnisse: Die Untersuchung wird aktuell durchgeführt und 2006 ausgewertet.

Multiple Chemikalien-Unverträglichkeit: Klinische Charakterisierung der Patienten unter Berücksichtigung des Beitrags von Umweltchemikalien

Laufzeit: 2002 – 2004

Förderer: Robert Koch-Institut, FöFoLe

Projektleitung: D. Eis

Mitarbeiter: E. Scharrer, G. Wiesner, M. Ellinger, F. Tretter, F. Pedrosa Gil, D. Nowak

Ziel: Die Multiple Chemikalien-Unverträglichkeit ist ein nur partiell verstandenes Phänomen. Der Verbundstudie unter Leitung des Robert Koch-Instituts lag ein klinisch-epidemiologischer Forschungsansatz zugrunde, an dem sich bundesweit sechs größere Umweltambulanzen beteiligten.

Methode: Die standardisierte Anamnese- und Befunderhebung schloss eine Expositionsabschätzung ebenso ein wie eine computergestützte Erfassung psychischer Störungen (CID-I). Die Diagnosestellung basierte auf den DSM IV-Kriterien.

Ergebnisse: Für 298 Patienten liegen Daten vor. Mehr als zwei Drittel klagten über unspezifische Allgemeinsymptome. Die Patienten mit MCS-Symptomatik stufen sich im

Hinblick auf die psychometrischen Profile oberhalb der Normstichproben ein, aber noch deutlich unterhalb der bei psychiatrisch/psychosomatisch erkrankten Patienten ermittelten Scores mit Ausnahme der Somatisierungsdimension, in der Umweltpatienten ebenfalls hohe Scores aufweisen. Eine größere ätiologische Bedeutung von Umweltchemikalien wurde nur im Einzelfall gefunden. Im Vergleich zur Normstichprobe des Bundesgesundheits surveys (1998) erhielten die Studienteilnehmer doppelt so häufig psychiatrisch/psychosomatische Diagnosen, wobei bei 81% der Beginn der psychischen Störungen den umweltbezogenen Gesundheitsbeschwerden zeitlich vorausging. 253 von 298 Patienten konnten nach drei Jahren nochmals kontaktiert werden. 44% ging es nach 3 Jahren besser, 56% unverändert oder schlechter. Im Mittel hatten die Patienten im Zeitraum von drei Jahren 48 (Streuung 1 bis 436) Arztkontakte gehabt, wovon im Mittel 25 (1 bis 200) auf die Umweltmedizin entfielen, 40 auf andere Fachrichtungen (1-376).

Raucherentwöhnung in der Allgemeinarztpraxis und im Betrieb

Laufzeit: 2002 – 2005

Förderer: Bundesministerium für Bildung und Forschung, GSK

Projektleitung: E. Hoch, H.-U. Wittchen

Mitarbeiter: A. von Schirnding de Almeida, K. Köhler, J. Möhring, S. Grassl, D. Nowak

Ziel: Erfassung der Faktoren, die eine flächendeckend erfolgreiche Raucherentwöhnung bislang verhindern.

Methode: SNICAS ist eine mehrstufige epidemiologische Punktprävalenzstudie. In Stufe I wurde die Charakterisierung einer repräsentativen bundesweiten Stichprobe von 889 Hausärzten vorgenommen. In Stufe II wurde eine Stichtagserhebung von 28.707 unselektierten konsekutiven Patienten durchgeführt.

Ergebnisse: Es besteht eine mangelnde Kenntnis darüber, dass Rauchen oftmals eine Sucht ist, die spezialisierter Beratung bedarf, und ein mangelndes Wissen über professionelle Raucherentwöhnung. 29% aller Hausarztpatienten sind aktuelle Raucher, 14% erfüllen die Kriterien der Nikotinabhängigkeit. Ein Viertel der Raucher wird vom Hausarzt nicht richtig erkannt, nur jeder zweite wurde bereits einmal auf das Rauchen angesprochen und nur jeder zehnte erhielt eine ärztliche Intervention. 81% der Ärzte kannten keine spezialisierte Einrichtung in der Region, an die sie Raucher zur Entwöhnung vermitteln können.

In Promotionsprojekten wird Einzelaspekten nachgegangen:

- Hausarztcharakteristika als Prädiktoren für Intervention bei rauchenden Hausarztpatienten (J. Möhring)
- Der Einfluss von Merkmalen des Patienten auf die ärztliche Erkennensrate von Rauchern (A. von Schirnding de Almeida)
- Das persönliche Rauchverhalten und die eigenen Aufhörstrategien deutscher Hausärzte (K. Köhler)
- Prädiktoren für die Art der durchgeführten Raucherentwöhnungen bei rauchenden Hausarztpatienten in Deutschland (S. Grassl)

Experimentelle Verifizierung von Modellen zur Quantifizierung der UV-Strahlung auf geneigte Flächen als Basis für Expositionsrechnungen für den Menschen (Teilprojekt von BayForUV)

Laufzeit: 1999 – 2002

Förderer: Bayerisches Staatsministerium für Wissenschaft, Forschung und Kunst und Forschungsstipendium der Umweltforschungsstation Schneefernerhaus

Projektleitung: P. Höpfe

Mitarbeiter: A. Oppenrieder, G. Praml

Ziel: Die natürliche UV-Strahlung ist eine bedeutsame Quelle nicht-anthropogener Kanzerogenese beim Menschen. Mit den bisherigen Standardmessungen der UV-Strahlung auf horizontale Flächen war es prinzipiell nicht möglich, die UV-Exposition einzelner Körperteile und Hautpartien zu quantifizieren, weil die Teilflächen entsprechend ihrer Orientierung im Raum reagieren. Ziel dieses Projektes war deshalb die Entwicklung eines geeigneten Messgerätes und die differenzierte Ermittlung der UV-Exposition des menschlichen Körpers in Abhängigkeit von Jahreszeit, Bewölkung, Bodenart, Aerosolgehalt und Ozongesamtschichtdicke sowie die Verifizierung von UV-Strahlungsmodellen.

Methode: Ein neues Messsystem (ASCARATIS, Angle Scanning Radiometer for the De-

termination of Radiation on Tilted Surfaces) wurde entwickelt und in dreifacher Ausfertigung gebaut. Es erfasst die UV-Strahlung aus 27 verschiedenen Richtungen innerhalb von zwei Minuten zusammen mit jener auf die horizontale Fläche und hält extremen Umgebungsbedingungen stand.

Ergebnisse: Das Messsystem wurde an mehr als 3.000 Messtagen an den Standorten Zugspitze, Hohenpeißenberg, München-Stadt, München-Land und Würzburg eingesetzt. Die Daten dienten als Basis zur Berechnung der typischen mittleren UVI-Werte für geneigte Flächen. Die Bestrahlungsstärken auf geneigte Flächen erreichten im Winter auf der Zugspitze um bis zu 60% höhere Werte als jene auf horizontale. Die Messwerte wurden mit einem virtuellen Oberflächenmodell des menschlichen Körpers kombiniert, um die reale UV-Bestrahlung für unterschiedlichste Szenarien visualisieren zu können.

Longitudinale Kohortenstudie zur Erfassung akuter pulmonaler, kardialer und hämatologischer/hämostaseologischer Wirkungen von Feinstaub unter realen Umweltbedingungen (CorPuScula)

Laufzeit: 1999 – 2002

Förderer: (ehem.) Bayerisches Staatsministerium für Landesentwicklung und Umweltfragen

Projektleitung: P. Höppe

Mitarbeiter: W. Guth, J. Schwartz, P. Angerer, I. Qorolli, R. Schierl

Ziel: Das Ziel von CorPuScula ist der Nachweis, ob die im Münchner Raum in der Umwelt auftretenden Partikelkonzentrationen zu akuten Wirkungen bei potentiellen Risikogruppen (Senioren und Kindern) führen.

Methode: Es wurden zwei Probandenkollektive, 52 Senioren und 50 Kinder (6-10 Jahre), jeweils über ein Jahr hinweg (Senioren 2000 – 2001; Kinder 2001 – 2002) prospektiv untersucht. Insgesamt konnten für die Senioren 2.067 (im Mittel 40 für jeden Probanden) und für die Kinder 1.354 Messtermine (im Mittel 27 für jeden Probanden) wahrgenommen werden. Die Untersuchungen vor Ort bestanden aus einer Befragung, Blutdruckmessung, Lungenfunktionsmessung (Ganzkörperplethysmographie), einem Ruhe-EKG und einer Blutabnahme (bei den Senioren). Die Partikelkonzentrationen PM₁₀, PM_{2.5} und die Gesamtpartikelzahlen wurden vor Ort gemessen.

Ergebnisse: Bei den Senioren zeigten sich Anstiege des C-reaktiven Proteins (Entzündungsmarker) um bis zu 28%, Anstiege der Fibrinogenkonzentration um bis zu 4% sowie Anstiege des systolischen und diastolischen Blutdrucks um bis zu 2%. Beim Kinderkollektiv stieg die Herzfrequenz im Mittel um 2%, die Herzfrequenzvariabilität nahm ab (SDANN -29% – PM_{7.5}lag₂; RMSSD -7% – PM_{2.5}lag₁), der sympathischen Tonus der HRV stieg (LF/HF: +13% – PM₁₀) wie auch der systolische Blutdrucks um bis zu 3% (PM₁₀ u. PM_{2.5} des Messtages). Die Ergebnisse legen nahe, dass die im Münchner Raum auftretenden Partikelkonzentrationen Effekte auf eine Reihe von medizinisch relevanten Kenngrößen haben.

Wetterfähigkeit: Zusammenhang zwischen Verkehrsunfällen sowie Rettungsdiensteinsätzen und niederfrequenten Luftdruckschwankungen

Laufzeit: 2002 – 2003

Förderer: –

Projektleitung: P. Höppe

Mitarbeiterin: E. Wanka

Ziel: In der Studie wurde untersucht, ob Anzahl und Art von Verkehrsunfällen und Rettungsdiensteinsätzen im Raum München mit dem Auftreten von niederfrequenten Luftdruckschwankungen (NFLDS) assoziiert sind.

Methode: Der Luftdruck wurde hochauflösend (Messfrequenz 1 Hz) mit einem digitalen Präzisionsbarometer über ein ganzes Jahr von uns gemessen. Diese Daten wurden mittels Fourier-Analyse hinsichtlich der Luftdruckschwankungen in den unterschiedlichen Frequenzbereichen ausgewertet. Weiterhin lagen die gesamten Rettungsdiensteinsatzdaten (86.805) und Verkehrsunfalldaten (47.706) eines Jahres (1.4.2002 bis 31.3.2003) für die Stadt München und angrenzende Landkreise vor. Nach einer deskriptiven Analyse wurden mit Hilfe von linearen Regressionsmodellen Korrelationen zwischen den vorliegenden Datensätzen und den meteorologischen Parametern, insbesondere den niederfrequenten Luftdruckschwankungen, berechnet.

Ergebnisse: Die größten wetterassoziierten Zunahmen der Gesamteinsatzzahlen beim Rettungsdienst zeigten sich in Korrelation mit der Temperatur (PET): Bei großer Hitze

nahmen die Einsatzzahlen um bis zu 17% zu. Die größten wetterassoziierten Zunahmen beim Rettungsdienst ergaben sich in der Kategorie Suizid/Psychiatrie mit bis zu 205% mit den Quotienten der maximalen Amplituden der NFLDS-Frequenzbereiche ULF und LF der gleichen Tageshälfte. Für die Gesamtzahlen der Verkehrsunfälle ergeben sich die größten Zunahmen vormittags bei der Korrelation zu den maximalen Amplituden des Frequenzbereiches VLF der aktuellen Tageshälfte. Hier nahmen die Einsätze um bis zu 59 % zu.

Wetterfähigkeit: Zusammenhang zwischen Wetterfähigkeitssymptomen und niederfrequenten Luftdruckschwankungen

Laufzeit: 2002 – 2003

Förderer: –

Projektleitung: P. Höppe

Mitarbeiterin: E. Wanka

Ziel: In der Studie wurde untersucht, ob Wetterfähigkeitssymptome wie Kopfschmerzen/Migräne, Narben- und Phantomschmerzen mit dem Auftreten von niederfrequenten Luftdruckschwankungen assoziiert sind.

Methode: Dazu führte ein Kollektiv von 33 subjektiv wetterfähigen Probanden sechs Monate lang ein Symptomtagebuch, in das einzutragen war, wann und mit welcher Stärke die Symptome auftraten. Parallel dazu wurden die niederfrequenten Luftdruckschwankungen mit einer hohen zeitlichen Auflösung am Institut gemessen. Diese Luftdruckdaten wurden mittels Fourier-Analyse hinsichtlich der Luftdruckschwankungen in den unterschiedlichen Frequenzbereichen ausgewertet. Von den subjektiv wetterfähigen Probanden lagen vollständige Symptomtagebücher vor (2.9.2002 bis 28.2.2003). Nach einer deskriptiven Analyse der drei Probandengruppen Kopfschmerzen, Migräne und Narben-/Phantomschmerzen wurden mit Hilfe von linearen Regressionsmodellen Korrelationen zwischen den vorliegenden Datensätzen und den meteorologischen Parametern, insbesondere den niederfrequenten Luftdruckschwankungen, berechnet.

Ergebnisse: Für die Probandengruppen ergaben sich mit den hier angewendeten Methoden keine positiv (Zunahme der Beschwerden) signifikanten Korrelationen zu den Luftdruckparametern. Es zeigte sich, dass Hitze mit einer Zunahme der Symptommhäufigkeit assoziiert war. Bei vielen einzelnen Probanden konnten Korrelationen zu den Luftdruckparametern nachgewiesen werden. Es wurde festgestellt, dass 70% der 33 subjektiv Wetterfähigen wirklich wetterfähig sind.

Kind und Umwelt – Umweltperzeption und reale Risiken

Laufzeit: 2002 – 2004

Förderer: Bayerisches Staatsministerium für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz

Projektleitung: P. Höppe, R. von Kries

Mitarbeiter: E. Wanka, M. Schmid, M. Toschke, D. Nowak

Ziel: Die Wahrnehmung von Umweltrisiken als gesundheitliche Gefährdung wurde in den vergangenen Jahren durch reale und nicht reale Umweltskandale geprägt. Das Forschungsvorhaben sollte einen Überblick über die in der Bevölkerung wahrgenommenen Umweltrisiken für Kinder geben und diesen mit Meinungen von Experten und Politikern vergleichen.

Methode: Zunächst wurden wurden 8.500 Eltern der Einschulungskinder des Jahres 2003 in Bayern befragt (R. von Kries). Die internationalen Experten (etwa 50) kamen aus den Bereichen Pädiatrie, Umweltmedizin, Epidemiologie, Toxikologie, Risikomanagement und Umweltphysik. Die etwa 180 Politiker waren Abgeordnete des Bayerischen Landtags. Für die drei Gruppen wurden über eine fünfstufige Antwortmöglichkeit Risikoeinschätzungen zu 40 vorgegebenen Umweltrisiken erfragt.

Ergebnisse: Die Auswertung der Befragungen von Eltern, Experten sowie Politikern hat gezeigt, dass die Risiken „Verletzungen bei Verkehrsunfällen“ und „Kopfverletzungen beim Radfahren ohne Helm“ von allen drei Gruppen ähnlich prioritär eingeschätzt werden (zwischen Rang 1 und Rang 6). Ähnlich gute Übereinstimmungen mit wesentlich geringerem Risikopotential fanden sich bei allen Gruppen für „Impfungen“, „Kriminalität“ und „Unwetter“. Auffallend ist die gute Übereinstimmung der „Top Ten“ von Experten und Politikern, die teilweise doch erheblich von den Einschätzungen der Eltern abweichen. Von Experten und Politikern werden beispielsweise die Risiken „Bewegungsmangel“ und „Allergene“ auf den Hochrisikoplätzen gesehen, bei den Eltern werden diese Risiken als wesentlich un-gefährlicher eingeschätzt (Rang 33 und 34).

Risiken wie „Kosteneinsparungen im Gesundheitswesen“ werden von den Eltern im Vergleich zu Experten und Politikern als wesentlich höher eingeschätzt (Eltern Rang 5, Experten Rang 25, Politiker Rang 37).

Beziehung zwischen klinischem Zustand von Patienten mit COPD und meteorologischen Parametern

Laufzeit: seit 2004

Förderer: AstraZeneca

Projektleitung: R. A. Jörres, D. Nowak, B. Werner, M. Pfeifer

Mitarbeiterin: E. Wanka

Ziel: Auf der Basis klinischer Erfahrungen wird häufig eine Beziehung zwischen dem klinischen Zustand von Patienten mit mittel- bis schwergradiger chronisch-obstruktiver Lungenerkrankung (COPD) und dem Wetter berichtet; allerdings fehlen solide, konsistente Daten, die einen derartigen Effekt belegen, und die Angaben über die Art der relevanten Wetterlagen sind widersprüchlich. Im vorliegenden Projekt wird bei einer großen Gruppe von Patienten auf individueller Basis untersucht, ob und inwieweit es eine Beziehung zwischen der Lungenfunktion bzw. dem klinischen Zustand und einer Reihe von meteorologischen und Umweltparametern gibt.

Methode: Hierzu werden Lungenfunktionsdaten von Patienten analysiert, die über bis zu 4 Jahre bis zu viermal täglich eine Messung durchführten. In die Auswertung gehen die meteorologischen Parameter und Umweltschadstoffkonzentrationen der nahen Umgebung der Patienten ein. Neuartig gegenüber bisherigen Studien ist, dass die Analyse auf individueller Grundlage vorgenommen wird. Das Projekt erfolgt in Zusammenarbeit mit dem telemedizinischen Projekt der Klinik Donaustauf.

Ergebnisse: Die bislang gewonnenen Ergebnisse zeigen, dass die Annahme eines für alle Patienten mehr oder weniger gleichsinnigen Verhaltens der Lungenfunktion relativ zu den Umweltkenngößen nicht gerechtfertigt ist. Im Gegenteil findet sich eine überraschend große, statistisch belegbare Heterogenität sowohl im individuellen Verlauf als auch der Art der Schwankungen über die Zeit als auch der Beziehung zu den Umweltvariablen. Diese Daten erscheinen nicht nur für die Analyse der Umwelteinflüsse von Belang, sondern auch für die Abschätzung der Zeitskalen, auf denen klinisch relevante Änderungen bei Patienten mit COPD erfolgen bzw. zwecks therapeutischer Interventionen vorhersagbar sind.

Mechanismen der Genese des Lungenemphysems in Antwort auf exogene Noxen

Laufzeit: seit 2004

Förderer: Friedrich Baur-Stiftung, GSK, AstraZeneca

Projektleitung: R. A. Jörres, H. Deichsel, A. Imhof, D. Nowak

Mitarbeiter: A. Kronseder, S. Uhlmann, C. Schulze, B. Machata, A. Vogelhuber, E. Canard, S. Karrasch

Ziel: Gegenstand des Projektes ist die Untersuchung der chronisch-irreversiblen Erkrankung „Lungenemphysem“ als Antwort auf inhalative Noxen. Als grundlegenden Mechanismus prüfen wir die mögliche dauerhafte Umprogrammierung von Strukturzellen der Lunge im Sinne einer vorzeitigen, induzierten Alterung.

Methode: Zur Beantwortung dieser Frage werden primäre humane Lungenfibroblasten in Zellkultur gegenüber Zigarettenrauchkondensat temporär, wiederholt oder dauerhaft exponiert und auf bleibende Veränderungen des zellulären Verhaltens sowie zugrundeliegende Mechanismen analysiert. Hierbei liegt das Hauptaugenmerk auf kovalenten Änderungen der das Chromatin aufbauenden Histone als Komponente epigenetischer Zellprogrammierung. Ähnliche Untersuchungen erfolgen an konfluenten, stationären Kulturen. Darüber hinaus werden Präadipozyten auf den Einfluss von Zigarettenrauch hin untersucht. Eine umfassende Literaturanalyse soll eine Abwägung der Wahrscheinlichkeit der Beteiligung verschiedener molekularer Mechanismen an der zigarettenrauchinduzierten zellulären Seneszenz leisten. Die Untersuchungen erfolgen in Zusammenarbeit mit dem Adolf Butenandt-Institut der LMU.

Ergebnisse: Beim gegenwärtigen Stand der Untersuchungen liegen folgende vorläufigen Ergebnisse vor. Die temporäre oder dauerhafte Exposition gegenüber Zigarettenrauchextrakt ist in der Lage, eine bleibende Reduktion der Zellteilungsrate sowie Alterszeichen in Lungenfibroblasten hervorzurufen, ohne direkt toxisch zu wirken. Diese Effekte gehen mit einer vermehrten Acetylierung von Histonen einher, der vermutlich regulatorische Bedeutung zukommt. Darüber hinaus übt Zigarettenrauch einen negati-

ven Einfluss auf die Genese und Funktion von Adipozyten aus.

Bewertung der Güte von Fluss-Volumen-Kurven mittels eines automatisierbaren Algorithmus

Laufzeit: seit 2005

Förderer: –

Projektleitung: R. A. Jörres, D. Nowak

Mitarbeiter: D. de la Motte, M. Pfüller

Ziel: Das Projekt hat zum Ziel, Verfahren zu entwickeln, um Mitarbeit und Auswertbarkeit spirometrischer Fluss-Volumen-Kurven zu bewerten. Diese Frage ist von Interesse, da in der Arbeitsmedizin sowie in epidemiologisch-longitudinalen Analysen erhebliche Mengen unkontrollierter spirometrischer Daten anfallen können, deren manuelle Bewertung nicht praktikabel ist.

Methode: Die Algorithmen werden aufgrund theoretischer Vorüberlegungen an kontrolliert erhobenen Datensätzen überprüft und die Erkennungsparameter optimiert. Sodann werden Praktikabilität und Nutzen an großen, unter Aufsicht gewonnenen, qualitätskontrollierten sowie ohne Aufsicht gewonnenen, nicht qualitätskontrollierten Datensätzen eruiert.

Ergebnisse: Die vorläufigen Ergebnisse zeigen, dass durch eine Kombination optimierter Kriterien selbst bei limitierter Information ein erheblicher Teil falscher Kurven erkannt werden kann, ohne allzuvielen korrekten Kurven zu verwerfen.

Analyse des Atemkondensats mittels summarischer Kenngrößen

Laufzeit: seit 2005

Förderer: –

Projektleitung: R. A. Jörres, D. Nowak, R.M. Huber

Mitarbeiter: A. Kronseder, H. Dressel, A. S. Theis, F. Müller

Ziel: Die Analyse des Atemkondensats ist für arbeitsmedizinische und pneumologische Fragestellungen attraktiv. Allerdings ist der praktische Einsatz durch komplizierte oder langwierige, teils anzweifelbare Nachweisverfahren und den noch ausstehenden Beweis des klinischen Zusatznutzens limitiert. Das vorliegende Projekt soll anhand vergleichsweise leicht und rasch messbarer summarischer Kenngrößen die klinische Wertigkeit des Atemkondensats unter realistischen Bedingungen prüfen. Die Untersuchung erfolgt in Zusammenarbeit mit der Pneumologie der Medizinischen Klinik Innenstadt des Klinikums der LMU.

Methode: Patienten mit verschiedenen Atemwegserkrankungen werden im Querschnitt und Längsschnitt auf summarische Kenngrößen des Atemkondensats hin untersucht. Die wichtigsten dieser Größen sind die elektrische Leitfähigkeit und der pH-Wert unter standardisierten Bedingungen. Diese Daten werden zu anderen Kenngrößen des Exhalats bzw. der Ausatemluft sowie klinischen Daten in Beziehung gesetzt.

Ergebnisse: Vorläufige Analysen zeigen bei Patienten mit Asthma oder Mukoviszidose gegenüber anderen Gruppen veränderte Werte; diese korrespondieren teilweise dem unabhängig quantifizierten klinischen Zustand des Patienten, teilweise ist keine direkte Beziehung erkennbar.

Organische Stäube: Entzündungsreaktion der oberen Atemwege nach beruflicher Exposition

Laufzeit: 2001 – 2003

Förderer: Deutsche Forschungsgemeinschaft

Projektleitung: D. Nowak

Mitarbeiter: T. Müller, D. Ruzicka, E. Scharrer, H. Hessel, K. Radon

Ziel: Die Kompostierung von Bioabfällen hat in großem Umfang Einzug in die Wirtschaft gehalten. Eine ganze Reihe von Krankheitsbildern (Organic Dust Toxic Syndrome als toxische Alveolitis, exogen-allergische Alveolitis, Asthma bronchiale) kann durch beruflichen Umgang mit Biomüll ausgelöst werden. Es galt zu prüfen, ob eine einmalige kurzzeitige Exposition gegenüber Kompostbestandteilen bei zuvor beruflich nicht exponierten Personen zu systemischen Reaktionen führt.

Methode: 17 gesunde Nichtraucher wurden arbeitsplatzsimulierend einer Kompost-Exposition unterzogen. Im Vergleich dazu erfolgte eine Kontroll-Exposition ohne Kompost. Zur Expositionsabschätzung erfolgten Endotoxinbestimmungen. Biologische Effekte wurden an Symptomen, spirometrischen Kenngrößen und Blutanalysen auf Interleu-

kin-1beta, IL-6, TNF-alpha bestimmt.

Ergebnisse: Spirometrisch führte die Kompostexposition zu keinen messbaren Lungenfunktionseffekten. Nach Kompostexposition kam es jedoch zu einer Neutrophilie. Im Zytokinprofil zeigte sich keine signifikante Änderung. Das Fehlen spirometrischer Veränderungen nach Arbeitsstoffexposition schließt somit biologische Effekte nicht aus.

Chronisch-obstruktive Atemwegserkrankungen (COPD): Gesundheitsökonomie

Laufzeit: 2003 – 2005

Förderer: Pharmazeutische Unternehmen, Medical Economics Research Group, Kendle International u.a.

Projektleitung: D. Nowak

Ziel: Die COPD ist weltweit die vierthäufigste Todesursache mit weiter zunehmender Bedeutung. Es gilt, aufgrund von Literaturdaten und der Ermittlung des Ressourcenverbrauchs von COPD-Patienten in Europa und Deutschland die Krankheitskosten abzuschätzen und Ansätze zur Verminderung der Krankheitskosten zu erarbeiten.

Methode:

a) Systematische Literaturanalysen zu den Themen Prävalenz und Krankheitskosten der COPD.

b) Datenerhebung bei mehr als 800 zufällig ausgewählten COPD-Patienten zur Ermittlung des Ressourcenverbrauchs.

Ergebnisse:

a) Eine systematische Literaturlanalyse ergab jährliche Krankheitskosten pro COPD-Patient zwischen 1000 € (Niederlande) und 3500 € (Spanien). Die Krankheitskosten in Deutschland wurden mit 5,5 Mrd. € abgeschätzt.

b) Bei mehr als 800 zufällig ausgewählten Patienten wurden Daten zu Krankheitskosten erhoben. Aus volkswirtschaftlicher Sicht belaufen sich die durchschnittlichen jährlichen Kosten im Zusammenhang mit COPD auf etwa 3.000 € pro Patient. Krankenhausaufenthalte (26%), Medikamente (23%) und Frührente (17%) verursachten den Hauptteil dieser Kosten. Extrapolationen belegen, dass medikamentöse Interventionen mittels einer Reduktion der Exazerbationsrate einen günstigen Einfluss auf Gesundheitszustand und gesundheitsökonomische Zielgrößen haben. Die gesamte Prävalenz der COPD einschließlich Dunkelziffer wird dabei immer noch massiv unterschätzt.

Schweißrauchpartikel: Effekte auf respiratorische und kardiozirkulatorische Parameter

Laufzeit: 2003 – 2005

Förderer: Deutsche Forschungsgemeinschaft

Projektleitung: D. Nowak

Mitarbeiter: H. Hessel, E. Scharrer

Ziel: Eine Reihe von epidemiologischen Studien konnte eine Assoziation zwischen umweltbedingter Partikelbelastung und einem erhöhten Risiko für kardiovaskuläre Erkrankungen bei älteren Menschen zeigen. Das Ziel der Studie bestand darin festzustellen, ob die Exposition gesunder Personen gegenüber Schweißrauchen, die überwiegend aus feinen und ultrafeinen Partikeln bestehen, zu akuten kardialen und hämostaseologischen Reaktionen führt.

Methode: 20 gesunde Nichtraucher unterzogen sich als Bystander einer 60-minütigen Schweißrauchexposition unter standardisierten Bedingungen (MAG-Schweißen, 82% Argon, 18% CO₂, unlegierter Stahl als Werkstoff). Am Kontrolltag erfolgte jeweils eine Leer-Exposition ohne Schweißrauche. Zur Untersuchung verzögert auftretender Partikelwirkungen auf autonome kardiale Regulationsmechanismen wurde die Herzfrequenzvariabilität als nichtinvasive Methode gewählt. Im Blut wurden Gerinnungsparameter und Entzündungsmarker sowie das Adhäsionsmolekül sICAM-1 als potentielle Risikofaktoren für kardiovaskuläre Erkrankungen bestimmt.

Ergebnisse: Die Feinstaubexposition lag im Median bei 3,45 mg/m³ und somit über dem allgemeinen Staubgrenzwert. Es konnten keine Effekte auf die Herzfrequenzvariabilität festgestellt werden. Bei der Bestimmung der Gerinnungsparameter fielen jedoch überwiegend tendenziell höhere Werte postexpositionell auf. Die Entzündungsparameter sowie sICAM-1 blieben unverändert.

Die Veränderung der Gerinnungsparameter als möglicher Risikofaktor für kardiovaskuläre Ereignisse sollte an einem größeren Kollektiv älterer (Risiko-)Personen überprüft werden.

Allergen- und Endotoxinexposition (ALEX): Untersuchungen zur Prävention allergischer und asthmatischer Erkrankungen

Laufzeit: 2001 – 2005

Förderer: (ehem.) Bayerisches Staatsministerium für Landesentwicklung und Umweltfragen, DFG, Schweizerischer Nationalfonds u.a.

Projektleitung: E. von Mutius, J. Riedler, Ch. Braun-Fahrlander, D. Nowak, A. Bufe, O. Holst, W. Eder

Mitarbeiter: M. Peters, R. Schierl, R. van Strien

Ziel: Kinder, die auf landwirtschaftlichen Betrieben mit Tierhaltung aufwachsen, haben deutlich verminderte Raten atopischer Sensibilisierung und asthmatischer Erkrankungen. Eine im ersten Lebensjahr hohe Exposition gegenüber Faktoren wie Endotoxinen entfaltet vermutlich eine protektive Wirkung durch Modulation der angeborenen Immunität. Mit epidemiologischen, genetischen und tierexperimentellen Ansätzen sollen die zugrundeliegenden Mechanismen abgeklärt werden.

Methode:

a) Bestimmung von Polymorphismen von Genen, die für Toll Like Rezeptoren (TLR) 2 und 4 kodieren

b) Bestimmung von Polymorphismen in der Promotor-Region von CD 14 (CD 14/-260 C->T) in Bezug auf die Beziehung zwischen Faktoren der Umweltexposition und IgE-Bildung

c) Einsatz eines Stallstaubextrakts in einem Mausmodell des allergischen Asthma

Ergebnisse:

a) Genetische Variationen des TLR 2 sind eine wesentliche Determinante der Suszeptibilität für Asthma und Allergien bei Kindern von Landwirten.

b) Die Art der mikrobiellen Exposition determiniert die Beziehung zwischen CD 14/-260 und atopischen Manifestationen.

c) Die Inhalation eines Stallstaubextrakts während der Ovalbumin-Sensibilisierungsphase blockiert die Ausprägung einer Atemwegsüberempfindlichkeit und einer Atemwegs-Eosinophilie nach Ovalbumin-Exposition.

Betriebliches Gesundheitsmanagement: Mitarbeiterbefragung über Arbeitsbedingungen als Führungselement

Laufzeit: 2004 – 2006

Förderer: Bayerisches Staatsministerium für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz

Projektleitung: D. Nowak, C. Mollenkopf

Mitarbeiter: N. Meyer, H. Spiegel

Ziel: Ein ganzheitliches betriebliches Gesundheitsmanagement hat vier Zielrichtungen: a) Menschengerechte Arbeitsbedingungen, b) Entwicklung der persönlichen Ressourcen der Mitarbeiter, c) hohes Leistungspotential durch Lebensqualität am Arbeitsplatz und d) Unternehmenserfolg durch eine gesunde Organisation. Ein Handlungsfeld des Betrieblichen Gesundheitsmanagements ist die Mitarbeiterbeteiligung. Eine Mitarbeiterbefragung über Arbeitsbedingungen als Führungsinstrument (MAF) deckt Belastungen auf, die schädlich für die Gesundheit oder das Betriebsklima sind.

Methoden: Ein von Bayerischen Staatsministerium für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz federführend erarbeitetes Befragungskonzept wurde weiterentwickelt und in Klein-, Mittel- und Großbetrieben eingesetzt.

Ergebnisse: Die Akzeptanz der Mitarbeiterbefragung in den beteiligten Betrieben verschiedener Branchen ist gut (Rücklaufquoten 41 bis 96%). Von mehr als 2.000 befragten Mitarbeitern liegen Ergebnisse vor. Das Befragungsinstrument gestattet es, psychomentele Belastungen und Beanspruchungen, Zufriedenheit mit den Arbeitsbedingungen und Verbesserungswünsche zu dokumentieren. Symptomprävalenzen und Zufriedenheit weisen innerhalb und zwischen den befragten Betrieben breite Streuungen auf, die mit den Führungskräften und Mitarbeitern erörtert werden. Nach Abteilungsbesprechungen und Arbeitsplatzbegehungen werden konkrete Maßnahmen umgesetzt. Eine systematische Erfolgskontrolle findet nach etwa 12 Monaten statt.

Staub-Exposition im modernen Tunnelbau

Laufzeit: 1986 – 2003

Förderer: –

Projektleitung: G. Praml

Ziel: Spritzbetonbauweise und Vortrieb mit Vollschnitt-Tunnelbohrmaschinen sind die

hauptsächlichlichen Arbeitsmethoden beim Auffahren von Tunneln in bergmännischer Bauweise. Dabei führt die Spritzbetonbauweise im Vergleich zum Schildvortrieb zu erheblich höherer Staubexposition der Mineure. Untersucht wird u.a. der Einfluss von Betonrezepturen (trockene bzw. flüssige Erstarrungsbeschleuniger etc.), Art des Spritzbetons

(Trocken- bzw. Nassspritzbeton), Art der Baustellen (Normaldruck- bzw. Überdruckbaustellen) und Lüftungsverhältnissen (am Vortrieb bzw. im Tunnel) auf die Staubkonzentrationen.

Methode: Eingesetzt werden – personenbezogen oder ortsfest – Streulichtmessgeräte, um den Zeitverlauf der Exposition zu erfassen, und Probenahmegeräte für die Ermittlung der mittleren Staubbelastung (Gravimetrie).

Ergebnisse: Unterschiedliche Rezepturen zeigen nur marginalen Einfluss. Der seit etwa 1995 zunehmende Einsatz von Nassspritzbeton und mechanischen Manipulatoren führte im Vergleich zum traditionellen Trockenspritzbeton zu einer erheblichen Abnahme der Staubbelastung. Neuerdings gewinnt die Trockenspritzmethode – aufgrund neuer Zementrezepturen, die im Labor deutlich weniger Staub entwickeln und sogar ohne die früher notwendigen chemischen Zusatzmittel auskommen – wieder an Bedeutung, mit gravierenden Folgen: In einem Überdruck-Vortrieb (2003) lagen die Staubkonzentrationen nahezu in Höhe der Werte von 1987. Grundsätzlich treten während der Spritzphasen Konzentrationsspitzen auf, die bis zu 6fach über dem Schichtmittelwert liegen können. Direkt am Vortrieb ("Ortsbrust"), wo gespritzt wird und deshalb die beste Belüftung nötig wäre, sind zudem die Lüftungsverhältnisse am ungünstigsten.

Manifestation allergischer Krankheiten bei Jugendlichen in Zusammenhang mit dem Eintritt in das Berufsleben (SOLAR – Study on Occupational Allergy Risks)

Laufzeit: 2002 – 2004

Förderer: Bundesministerium für Wirtschaft und Arbeit

Projektleitung: K. Radon, E. v. Mutius, C. Vogelberg, S. K. Weiland

Mitarbeiter: D. Windstetter, H. Dressel, E. Riu, S. Huemmer

Ziel: Abschätzung des Einflusses von Beruf und Umweltfaktoren auf Inzidenz, Prävalenz und Prognose von Asthma und Allergien im Jugendalter.

Methode: Teilnehmer der ISAAC II-Studie (International Study on Asthma and Allergies in Childhood) in München und Dresden wurden 2002/2003 im Alter von 16-18 Jahren erneut mit einem Fragebogen kontaktiert. 3.785 Jugendliche (Rücklauf=77%) nahmen teil.

Ergebnisse:

a) Jugendliche mit Allergien und Asthma scheinen diese Erkrankungen bei ihrer Berufswahl nicht zu berücksichtigen.

b) Insgesamt 59% der Teilnehmer waren bereits mindestens einer beruflichen Tätigkeit nachgegangen. Ein Viertel dieser Jugendlichen war dabei in Tätigkeiten mit bekannt hohem Asthmarisiko beschäftigt. Im multiplen logistischen Regressionsmodell zeigte sich für diese Probanden eine statistisch signifikante Assoziation mit der Inzidenz von Rhinitiden.

c) Noch enger war die Assoziation zwischen beruflicher Exposition und atopischer Dermatitis.

d) Bezogen auf die Latenzzeit bis zum Auftreten rhinitischer und dermalen Beschwerden zeigte sich, dass insbesondere die 9 Monate nach Tätigkeitsbeginn entscheidend sind. Asthmatische Beschwerden scheinen hingegen erst nach einer längeren Expositionsdauer aufzutreten.

Expositions- und Gefährdungsabschätzung in der Bevölkerung von Bad Münden nach dem Eisenbahnunfall vom 9.9.2002 (EUGEN)

Laufzeit: 2002 – 2004

Förderer: Niedersächsisches Ministerium für Soziales, Frauen, Familie und Gesundheit

Projektleitung: K. Radon

Mitarbeiter: V. Ehrenstein, H. Dressel, J. Reichert, I. Basting, A. Rosenberger, M. Schmid

Ziel: Am 9.9.2002 stießen auf der Eisenbahnstrecke Hannover-Hameln im Deisterbahnhof der Stadt Bad Münden zwei Güterzüge zusammen, wobei u.a. ein Kesselwagen mit Epichlorhydrin in Brand geriet. Ziel dieser Studie war es, die räumliche Verteilung der im Zusammenhang mit dem Unfall aufgetretenen akuten gesundheitlichen Beschwerden in der Bevölkerung von Bad Münden zu untersuchen.

Methode: Die Studienpopulation umfasste drei verschiedene Gruppen. Die erste Gruppe, eine repräsentative Stichprobe der Gemeinde Bad Münders, bestand aus 1.400 zufällig ausgewählten Personen. Die zweite Gruppe war die Population der Einsatzkräfte. Die dritte Gruppe waren so genannte Selbstmelder, die sich in den Tagen nach dem Unfall bei den Behörden meldeten.

Ergebnisse: Die Prävalenz Brandgas-assoziiierter Beschwerden reichte von 7% für die Kinder der Stichprobe bis zu 36% für die erwachsenen Selbstmelder. Statistisch signifikante Unterschiede in der räumlichen Verteilung der Brandgas-assoziierten Symptome zeigten sich für die Stichprobe sowie die Einsatzkräfte. Hierbei ergaben sich erhöhte Symptomprävalenzen für die Bereiche unmittelbar angrenzend an die Unfallstelle. Für die Einsatzkräfte stieg das relative Risiko Brandgas-assoziiierter Beschwerden darüber hinaus mit der Einsatzdauer am Unfallort. Weitere Prädiktoren für das Auftreten von Symptomen waren die Lebensqualität sowie asthmatische Vorerkrankungen.

Diese Ergebnisse sprechen für eine potenziell erhöhte Belastung durch Brandgase in den unmittelbar an die Unfallstelle angrenzenden Gebieten von Bad Münders.

Niedersächsische Lungenstudie (NILS)

Laufzeit: 2001 – 2004

Förderer: Land Niedersachsen, EU

Projektleitung: K. Radon, G. Praml, D. Nowak

Mitarbeiter: A. Schulze, V. Ehrenstein, R. van Strien, A. Kühnlein, C. Janssen, J. Eckart, H. Entorf, A. Peters

Ziel: Ziel der Niedersächsischen Lungenstudie – NILS – war es, die Häufigkeit von Atemwegserkrankungen sowie die Lebensqualität junger erwachsener Bewohner einer vorwiegend landwirtschaftlich geprägten Region in Niedersachsen unter Berücksichtigung der Umweltexposition gegenüber Emissionen aus Tierställen im Querschnittsdesign zu untersuchen.

Methode: Insgesamt beantworteten 6.937 Personen im Alter zwischen 18 und 44 Jahren einen Fragebogen, von den zur klinischen Untersuchung eingeladenen Probanden nahmen 2.812 (60%) an dieser teil. Das standardisierte Fragebogeninstrument erfasste Atemwegssymptome und -erkrankungen sowie die gesundheitsbezogene Lebensqualität. In den klinischen Untersuchungen wurde ein Sammelallergietest auf ubiquitäre sowie landwirtschaftliche Allergene durchgeführt, die Lungenfunktion gemessen sowie die bronchiale Überempfindlichkeit gegen Methacholin überprüft.

Ergebnisse: Die Prävalenz allergischer Erkrankungen lag für das Gesamtkollektiv unter der Prävalenz in einer städtischen Bevölkerung. Für Teilnehmer ohne beruflichen oder privaten Kontakt zur Landwirtschaft, in deren Wohnumgebung sich mehr als 12 Ställe im Umkreis von 500 m befanden, zeigte sich eine erhöhte Prävalenz nicht erkältungsbedingter giemender Atemgeräusche. Für diese Gruppe ergaben sich auch eine verringerte Einsekundenkapazität sowie eine tendenzielle Einschränkung des Tiffeneau-Index. Bei der Verwendung alternativer Einteilungen der Expositionsgruppen (z.B. Quartile der Exposition) ergaben sich hingegen keine statistisch signifikanten Zusammenhänge. Unabhängig vom Kontakt zur Landwirtschaft zeigte sich eine verminderte Lebensqualität mit der selbstberichteten Geruchsbelästigung in der Wohnumgebung.

Berufsasthma im Rahmen des European Community Respiratory Health Surveys II (ECRHS-II)

Laufzeit: 2002 – 2005

Förderer: NIH, EU

Projektleitung: K. Radon

Mitarbeiterin: U. Gerhardinger

Ziel: Der ECRHS beschäftigt sich mit der Häufigkeit, den Risikofaktoren und den Therapieoptionen für Asthma, Allergien und chronisch-obstruktive Lungenerkrankungen (COPD) im Rahmen einer weltweiten prospektiven Kohortenstudie an Erwachsenen. Die Arbeitsgruppe „Berufsasthma“ beschäftigt sich insbesondere mit den beruflichen Risikofaktoren für die untersuchten Atemwegserkrankungen.

Methode: Insgesamt beteiligten sich 27 Zentren aus 12 Ländern an mindestens einer der Untersuchungen, hierbei konnten mehr als 8.000 Teilnehmer in beide Erhebungen eingeschlossen werden (www.ecrhs.org). Die Arbeitsgruppe von Frau Radon übernahm in dieser Studie die Analyse der potenziellen Risikofaktoren für chronische Rhinitiden.

Ergebnisse: Durch die Arbeit dieser Gruppe konnte gezeigt werden, dass das Populationsattributable Risiko des Berufs für die Entstehung bzw. Verschlechterung von Asthma ca. 10% beträgt. Des Weiteren wurde durch diese Studie erstmals gezeigt, dass Reinigungspersonal ein besonders hohes Risiko für Atemwegserkrankungen aufweist. Gleichzeitig wurde belegt, dass auch Hausfrauen möglicherweise ein erhöhtes Risiko für Asthma haben. Besonders die regelmäßige Anwendung von Reinigungssprays war mit einem erhöhten Asthmarisiko assoziiert. Weiterhin wurden verschiedene Job Exposure Matrices für Asthma und COPD entwickelt. Durch Anwendung dieser Job Exposure Matrices konnte die Expositionseinteilung für internationale epidemiologische Studie entscheidend verbessert werden. Hierbei ergab sich, dass auch unter den heutigen Expositionsbedingungen Berufe mit potenzieller Exposition gegenüber mineralischen Stäuben sowie Rauchen und Gasen ein signifikant erhöhtes Risiko für chronische Bronchitiden aufweisen.

Global Asthma and Allergy Network (GA²LEN)

Laufzeit: 2001 – 2005

Förderer: Europäische Union

Projektleitung: K. Radon

Mitarbeiter: R. Schierl

Ziel: Allergische Erkrankungen sind eines der wichtigsten Public Health-Probleme in Industrieländern. Ziel des Netzwerkes ist es, gemeinsam den Europäischen Forschungsraum auf dem Gebiet der Asthma und Allergieforschung zu fördern. Hierbei geht es in erster Linie um Integration von Forschungsaktivitäten. Dies soll die Anwendung von Forschungsergebnissen in der klinischen Praxis beschleunigen und so den Bedürfnissen der Patienten schneller gerecht werden. Außerdem soll der grenzübergreifende Austausch von Nachwuchswissenschaftlern gefördert und so die Kooperation gestärkt werden.

Methode: Das GA²LEN Netzwerk für Exzellenz besteht aus den 26 führenden Forschungsgruppen in Europa, einer wissenschaftlichen Fachgesellschaft (EAACI) sowie einer Patientenorganisation (EFA). Es wird durch das 6. Rahmenprogramm der Europäischen Union gefördert (<http://www.ga2len.net>).

Ergebnisse: Bei diesem Netzwerk beteiligen wir uns an der Arbeitsgruppe Environment, Indoor and Outdoor Air Pollution (WP 2.3) sowie der Arbeitsgruppe Beruf (WP 2.4). In letzterer werden insbesondere die möglichen Wirkungen von Reinigungsmitteln auf die Atemwege untersucht. Gleichzeitig sind wir mitverantwortlich für den Aufbau einer internationalen Kohorte von Jugendlichen, die von der Kindheit bis ins Erwachsenenalter begleitet werden sollen. Hierdurch sollen die individuellen Risikofaktoren für Berufsasthma und -allergien genauer untersucht werden. Dies erscheint besonders wichtig, da allergische Probleme am Arbeitsplatz aufgrund der steigenden Prävalenz von Asthma und Allergien bei Kindern und Jugendlichen in Zukunft zunehmen werden.

Erfassung der täglichen Lärmexposition und die Korrelation zum individuellen Gesundheitsstatus

Laufzeit: 2004 – 2006

Förderer: Bayerisches Ministerium für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz

Projektleitung: K. Radon

Mitarbeiter: H. Spegel, N. Meyer, S. Heinrich, G. Praml, I. Kreuzmeier

Ziel: Beschreibung der Gesamtlärmbelastung in Bayern sowie die Überprüfung eines möglichen Zusammenhangs zwischen Exposition gegenüber Lärm unter Berücksichtigung anderer Stressoren und dem Befinden der Teilnehmer.

Methode: Bevölkerungsbezogene Querschnittsuntersuchung mit Befragung und Expositionsabschätzung an 600 Kindern zwischen 8 und 12 Jahren, 600 Jugendlichen zwischen 13 und 17 Jahren sowie 600 Erwachsenen zwischen 18 und 65 Jahren. Kernstück der Untersuchung sind personenbezogene Messungen über 24 Stunden. Parallel dazu werden die Befindlichkeit sowie die akuten und allgemeinen Beschwerden der Teilnehmer und mögliche Confounder im Zusammenhang zwischen Lärm und Befindlichkeit erfasst. Die Untersuchungen werden in bayerischen Gemeinden mit unterschiedlicher Einwohnerzahl und Nähe zum Flughafen durchgeführt, um deren Einfluss auf die Lärmbelastung berücksichtigen zu können.

Ergebnisse: Die Erhebung in München wird im November 2005 abgeschlossen, parallel begannen die Feldphasen in Ebersberg und Freising. Die erste Zwischenauswertung für

die Erhebungen in München ergeben einen höheren Lärmpegel insbesondere für die Gruppe der Kinder in den Vormittagsstunden. Dieser ist abhängig von der Schul- bzw. Ferienzeit: Während der Schulzeit finden sich vormittags signifikant höhere Lärmpegel als in den Ferien. Derzeit wird in Zusammenarbeit mit dem Institut für Statistik der LMU ein Verfahren entwickelt, um die Expositionsvariation im Tagesverlauf und ihren Einfluss auf das Befinden genauer zu analysieren. Erste Ergebnisse werden voraussichtlich im Sommer 2006 vorliegen.

Epidemiologische Untersuchung zu den möglichen akuten gesundheitlichen Effekten durch Mobilfunk (MobilEe)

Laufzeit: 2003 – 2006

Förderer: Bayerisches Ministerium für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz

Projektleitung: K. Radon

Mitarbeiter: S. Heinrich, N. Meyer, H. Spegel, A. Schulze, G. Praml

Ziel: Pilotstudie zu einer epidemiologischen Untersuchung zu den möglichen akuten gesundheitlichen Effekten durch Mobilfunk. Sie diene der Überprüfung eines für den Mobilfunk entwickelten Personendosimeters im Feldeinsatz sowie der Entwicklung der Fragebogeninstrumente.

Methode: Personenbezogene 24-Stunden-Messungen der Exposition gegenüber hochfrequenten Mobilfunkfeldern wurden durchgeführt. Parallel dazu wurden die Befindlichkeit sowie die akuten und allgemeinen Beschwerden der Teilnehmer und mögliche Confounder im Zusammenhang mit hochfrequenten elektromagnetischen Feldern und Befindlichkeit erfasst.

Ergebnisse: Die ersten Messungen wurden an 42 Kindern, 57 Jugendlichen und 64 Erwachsenen in München durchgeführt. Es zeigte sich, dass der Einsatz der Personendosimetrie im Feld für Kinder, Jugendliche und Erwachsene grundsätzlich möglich ist. Die Messergebnisse erwiesen sich als plausibel und reproduzierbar, der Einsatz zweier unterschiedlicher Gerätetypen zeigte moderat vergleichbare Ergebnisse. 71% der eingeladenen Personen beantworteten den Kurzfragebogen, für 56% der Probanden konnten Tagesprofile der Exposition gegenüber Mobilfunk erstellt werden. Es zeigte sich, dass das von uns eingesetzte Studiendesign ebenso wie die Fragebogeninstrumente sehr gut für eine epidemiologische Untersuchung zum Zusammenhang zwischen Exposition gegenüber hochfrequenten elektromagnetischen Feldern und Befinden geeignet sind. Die Dosimeter wurden zwischenzeitlich entsprechend der Anforderungen einer epidemiologischen Studie noch weiter optimiert und werden nun in der aktuellen Hauptstudie an Erwachsenen eingesetzt.

Chronische Autoimmunerkrankungen und Kontakt zu Tieren (CAT)

Laufzeit: 2004 – 2006

Förderer: Stiftung „Zuckerkrankes Kind“

Projektleitung: K. Radon

Mitarbeiter: D. Windstetter, S. Solfrank, B. Müller

Ziel: Es wird vermutet, dass durch eine Stimulation regulatorischer Zytokine durch Mikroorganismen nicht nur das Risiko für atopische Erkrankungen reduziert wird, sondern auch das Auftreten von Autoimmunerkrankungen sinkt. Während für Allergien vielfach gezeigt wurde, dass Stalltierkontakt vor diesen Erkrankungen schützt, liegen bislang keine Studien dieser Art für chronische Autoimmunerkrankungen vor. Ziel dieser Untersuchung ist es, dem Zusammenhang zwischen Stalltierkontakt und verschiedenen chronischen Autoimmunerkrankungen nachzugehen.

Methoden: Zunächst wurde in Zusammenarbeit mit dem Diabetes-Qualitätszirkel Südbayern eine Fall-Kontroll-Studie in den Diabeteszentren sowie den Chirurgischen Abteilungen fünf südbayerischer Kinderkliniken durchgeführt. Regelmäßiger Stalltierkontakt und mögliche Störgrößen wurden mittels postalischem Elternfragebogen erfasst. Angeschrieben wurden alle Kinder mit Diabetes mellitus Typ 1 (Dm 1) sowie Kontrollen aus den gleichen Kliniken (Teilnahmebereitschaft: 91%). In die Auswertungen eingeschlossen wurden Kinder im Alter zwischen 6 und 16 Jahren, die in ländlichen Gebieten wohnten (n=466).

Ergebnisse: Regelmäßiger Stallkontakt war nicht mit Dm 1 assoziiert. Ebenso fand sich kein Zusammenhang zwischen regelmäßigem Kontakt zu verschiedenen Stalltieren und der Erkrankung. Tendenziell waren allergische Rhinitis und Dm 1 invers assoziiert. Es ergab sich somit kein Hinweis darauf, dass Stalltierkontakt vor Dm 1 schützt. Die Studie

wird derzeit in Zusammenarbeit mit der Gastroenterologischen Abteilung des Dr. von Haunerschen Kinderspitals um Kinder mit chronisch-entzündlichen Darmerkrankungen erweitert.

Lehr- und Lernprogramm am Computer: Netzbasiertes Training für Arbeits- und Umweltmedizin (NetWoRM)

Laufzeit: 2002 – 2007

Förderer: Klaus Tschira Stiftung gGmbH, Europäische Union, vhb, DAAD, BayHost, INQA

Projektleitung: K. Radon

Mitarbeiter: S. Kolb, J. Reichert, G. Praml, M. Bellido, R. Fuchs, E. Riu, L. Wengenroth

Ziel: Ziel des NetWoRM-Projektes ist die Weiterentwicklung, Evaluierung sowie die nationale und internationale Implementierung des ersten fallbasierten, computergestützten Multimedialernprogramms für die Fächer Arbeits- und neuerdings auch Umweltmedizin.

Methode: Insgesamt liegen derzeit 17 arbeitsmedizinische Lernfälle sowie 1 umweltmedizinischer Lernfall in deutscher Sprache vor. Darüber hinaus existieren Lernfälle auf Englisch, Spanisch, Französisch, Polnisch und Rumänisch. Die Lernfälle werden mit dem Webautorensystem CASUS (INSTRUCT AG, www.casus.net) durch Assistenzärzte und Studenten erstellt. Die Validierung erfolgt durch mindestens zwei Experten; an diese schließt sich die Evaluation durch Nutzer an.

Ergebnisse: Die Computerlernfälle werden in Deutschland aktuell an 10 Instituten für Arbeitsmedizin im Studentenunterricht eingesetzt. Darüber hinaus begannen im Rahmen unseres EU-Projektes die ersten Kurse in Spanien, Kolumbien, Belgien und Frankreich. Die Evaluationsergebnisse zeigen, dass den Studierenden unabhängig von der Universität die Fallbearbeitung Spaß macht. Technische Probleme traten kaum auf. Es zeigte sich, dass die Studierenden den Erkenntnisgewinn durch Lernfälle mit primär arbeitsmedizinischem Hintergrund als größer einschätzten als Lernfälle mit internistischem Hintergrund. Die Lernfälle werden aktuell für den Einsatz in der Facharztausbildung sowie für den Unterricht für „Occupational Health Nurses“ und „Industrial Hygienists“ adaptiert. Darüber hinaus entsteht derzeit der erste Lernfall zum Berufssthma für Allgemeinbildende Schulen und Berufsschulen.

Nadelstichverletzungen im Laufe des Medizinstudiums

Laufzeit: 2001 – 2005

Förderer: –

Projektleitung: J. Reichert, K. Radon

Mitarbeiter: R. Fuchs, S. Deisenhammer

Ziel: Beschäftigte im Gesundheitsdienst sind einem erhöhten Risiko hinsichtlich Infektionskrankheiten ausgesetzt. Eine Ansteckung bedeutet für die betroffenen Personen ein großes persönliches Unglück, aber auch eine hohe finanzielle Belastung für die Träger der Unfallversicherung. Ziel dieser Arbeit ist zu überprüfen, ob Medizinstudierende während des Studiums einem erhöhten Infektionsrisiko ausgesetzt sind und mögliche Präventionsmaßnahmen abzuleiten.

Methoden: Es wurden Medizinstudierende an verschiedenen deutschen Universitäten sowie in verschiedenen Studiensemestern zu Lebzeitprävalenz von Nadelstichverletzungen, Hepatitis B-Impfstatus und Kenntnisstand bezüglich Präventionsmaßnahmen und postexponentiellen Handelns befragt.

Ergebnisse: Die Lebzeitprävalenz von Nadelstichverletzungen lag bei Studierenden des 2. Semesters bei 12% und stieg bis zum 7. Semester signifikant auf 41%. Der höchste Anstieg der Prävalenz zeigte sich zwischen dem 5. und 7. Semester. Die Verletzungen ereigneten sich primär während der Blutentnahme im Rahmen von Famulaturen. Auf der anderen Seite waren zwischen 21% (2. Semester) und 7% (7. Semester) der Studierenden nicht gegen Hepatitis B geimpft. Gleichzeitig überschätzten die Studierenden in allen Semestern das Infektionsrisiko durch eine Nadelstichverletzung. Das Wissen über postexponentielles Handeln war in allen Semestern unzureichend. Als eine Interventionsmaßnahme wurden zwei computerbasierte Lernfälle erstellt, die sich mit Infektionsrisiken im Medizinstudium beschäftigen. Diese wurden von den Studierenden sehr gut akzeptiert.

DDT- und DDE-Konzentrationen im Serum durch Pestizid-belastete Wohnräume

Laufzeit: 2002

Förderer: Bundesvermögensverwaltung

Projektleitung: E. Scharrer

Mitarbeiter: H. Römmelt, J. Angerer

Ziel: Die Organochlorverbindung DDT wurde als kostengünstiges Kontaktinsektizid weltweit seit 1939 eingesetzt. Da jedoch eine zunehmende Kontamination der Umwelt festzustellen war, wurde die Verwendung von DDT in Deutschland seit 1972 verboten. Vorangegangene Untersuchungen hatten eine immer noch relevante Biozidbelastung des Hausstaubs in Wohnungen ehemaliger US-Armeeangehöriger belegt. Es war das Ziel unseres Vorhabens zu überprüfen, ob die DDT-Belastungen im Hausstaub zur Abschätzung der inneren DDT/DDE-Belastung herangezogen werden können.

Methode: Im Serum von 26 Personen, die in früheren US-Wohnungen mit teilweise erhöhten DDT-Belastungen leben, führten wir ein Human-Biomonitoring durch. Wir bestimmten im Serum der Betroffenen den DDT-Metaboliten 4,4'DDE.

Ergebnisse: Es wurden keine über den Referenzwerten liegenden Serumkonzentrationen festgestellt (Median 1,2 µg/l, unteres–oberes Quartil 0,8-2,2 µg/l). Ein Zusammenhang zwischen den DDT-Serumkonzentrationen und Ernährungsfaktoren oder Wohndauer konnte anhand der Fragebögen nicht dokumentiert werden. Die Höhe der Exposition gegenüber DDT im Hausstaub erlaubte keine Abschätzung der inneren DDT/DDE-Belastung.

Problematik der Rinderhaarallergien in landwirtschaftlichen Betrieben

Laufzeit: 2001 – 2003

Förderer: Landwirtschaftliche Berufsgenossenschaft Schwaben

Projektleitung: R. Schierl, E. Scharrer, D. Nowak

Mitarbeiter: I. Berger, U. Ochmann

Ziel: Seit Jahren gibt es eine Reihe von anerkannten Berufskrankheiten durch Rinderhaarallergie, die zum Teil auch nach Aufgabe der Rinderhaltung persistieren. Deshalb sollen durch wissenschaftlich fundierte Untersuchungen die Ursachen aufgeklärt und praxisrelevante Vermeidungsstrategien für gefährdete Personen gefunden werden.

Methode: Allergene (Bos d2, Der p1, Der p2, Der f1, Fel d1), Staubbelastung und Endotoxinkonzentrationen werden in Ställen, Wohnräumen und Matratzen von ca. 50 Rinderhaar-Allergikern bestimmt. Zusätzlich wird der Gesundheitszustand der Rinderhalter über Fragebögen erhoben.

Ergebnisse: Unsere Untersuchungen belegen den Transport der Rinderhaarallergene vom Stall über den Wohnbereich bis in die Matratze. Auch wenn der Betroffene nicht mehr selbst in den Stall geht, können durch Angehörige Allergenmengen eingetragen werden, die weit über der Auslöseschwelle von 25-50 µg/g liegen. Eine nachhaltige Allergenvermeidung ist somit nur möglich, wenn auch Familienmitglieder in Präventionsmaßnahmen mit eingebunden werden.

Platin: Umwelt- und Arbeitsmedizinische Untersuchungen

Laufzeit: seit 1994, aktualisiert 2004

Förderer: Friedrich Baur-Stiftung, Edel- und Unedelmetall BG, Heraeus Holding

Projektleitung: R. Schierl

Mitarbeiter: S. Gröbmair, I. Qorolli

Ziel: Erfassung der inneren Belastung von Personen mit unterschiedlicher Exposition gegenüber Platin (Umwelt, Arbeitsplatz, Krebstherapie).

Methode: Bestimmung der Platinkonzentration in Urinproben von Personen ohne und mit beruflicher Exposition gegenüber Platin und seinen Verbindungen. Als analytische Methode setzen wir die Voltammetrie ein, die bei Platin eine exzellente Nachweisstärke (pg/l bzw. 10^{-15} mol/l) hat.

Ergebnisse: Da das Edelmetall Platin ubiquitär vorhanden ist, sind auch im menschlichen Körper entsprechende Spuren vorhanden. Platin kann vor allem durch platinhaltige Goldlegierungen (Zahngold) in den Körper gelangen. Eine Aufnahme über die Atmung durch platinhaltige Autoabgase (Abrieb aus Dreiwegekatalysatoren) tritt zwar auf, ist aber aufgrund der niedrigen Luftkonzentrationen ($5 - 50$ pg/m³) sehr gering.

In der Arbeitsmedizin gibt es schon seit 70 Jahren Berichte über Sensibilisierungen gegenüber Platinsalzen. Um diese Gefährdung erkennen zu können, eignet sich die Bestimmung der Platinkonzentration im Urin besser als umfangreiche und schwierige Luftmessungen.

In der Chemotherapie werden die Verbindungen Cisplatin, Carboplatin und Oxaliplatin eingesetzt. Diese werden bei Patienten über viele Jahre im Körper gespeichert, weshalb die Urinausscheidung von Platin – auch 8 Jahre nach der letzten Therapie – noch 500-fach über dem Median (4 ng/l) der Normalbevölkerung liegt.

Erfassung und Charakterisierung von Partikelkonzentrationen (PM₁₀, PM_{2.5}) innerhalb und außerhalb von Wohnungen mit unterschiedlicher Immissionsbelastung unter realen Umweltbedingungen (PIA)

Laufzeit: 2003 – 2005

Förderer: Bayerisches Staatsministerium für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz
Projektleitung: R. Schierl, H. Deichsel

Mitarbeiter: I. Qorolli, C. Renner, M. Dittschak

Ziel: Bisherige Mortalitäts- und Morbiditätsuntersuchungen zeigen eindeutige Zusammenhänge mit Partikelkonzentrationen (PM₁₀ und PM_{2.5}) in der Außenluft. Da aber die meisten Personen die überwiegende Zeit in Innenräumen verbringen, ist es das Ziel dieser Studie, die Partikelkonzentrationen innen und außen unter realistischen Wohnbedingungen zu vergleichen.

Methode: In dieser Studie werden ca. 10 bis 15 Messorte mit unterschiedlichen Faktoren für die Innenraumbelastung (Heizsystem, Raucher, Küchendunst, etc.) und die Außenluftbelastung (Stadt verkehrsreich, Stadt verkehrsarm, Land verkehrsarm) verglichen. Dazu werden – jeweils für eine Woche – zeitgleiche Messungen innen und außen im Partikelbereich 0,3 bis 20 µm durchgeführt.

Ergebnisse: Die Auswertungen werden im Frühjahr 2005 vorliegen. Erste Ergebnisse zeigen, dass vor allem Partikelgrößen über 2 µm innen meist höhere Konzentrationen aufweisen als außen. In Raucherwohnungen sind hingegen die Konzentrationen der kleineren Fraktionen (0,3 – 1,0 µm) deutlich höher als außen.

Untersuchung und Bewertung von Staub, Endotoxin, Schadgasen und Keimen in ausgewählten Stallsystemen mit freier Lüftung

Laufzeit: 2004 – 2005

Förderer: Bayerisches Staatsministerium für Landwirtschaft und Forsten

Projektleitung: R. Schierl

Mitarbeiterin: G. Dietrich-Gümperlein

Ziel: In Kooperation mit der Bayerischen Landesanstalt für Landwirtschaft (Dr. Schneider, Dr. Nesper) werden die Emissionen von 13 modernen Rinder-, Schweine- und Geflügelstallungen in Bayern unter den Aspekten Arbeitsmedizin, Tiergesundheit und Umweltwirkung untersucht. Bei hoher Endotoxinbelastung kann es zu akuten Symptomen (Fieber) und langfristig zur chronischen Bronchitis kommen. Deshalb ist in Holland ein Grenzwert von 50 EU/m³ geplant. In dieser Studie untersuchen wir die Verhältnisse in Ställen mit freier Lüftung.

Methode: Die ganztägigen Messkampagnen erfolgen von Sommer 2004 bis Frühjahr 2005. Die Endotoxine (einatembare und alveolengängige Fraktion) werden sowohl während der Fütterung als auch während der Nachtruhe ermittelt. Quantifiziert werden die Endotoxine mit einem chromogenen LAL-Test nach validiertem Verfahren.

Ergebnisse: Erste Auswertungen zeigen, dass die höchsten Endotoxinkonzentrationen in den Geflügelställen auftreten, gefolgt von Schweineställen und der Milchviehhaltung. Der diskutierte Luft-Grenzwert von 50 EU/m³ kann nur in Ställen mit Milchvieh dauerhaft eingehalten werden. In Geflügelställen hingegen gibt es – vor allem während der Fütterung – Werte von weit über 1000 EU/m³.

Zytostatika: Beurteilung der Exposition mittels standardisierter Wischproben

Laufzeit: 1999 – 2005

Förderer: Berufsgenossenschaft für Gesundheitsdienst und Wohlfahrtspflege

Projektleitung: R. Schierl

Mitarbeiter: S. Gröbmair, A. Pfaller, A. Maydl, S. Funck, G. Schmaus

Ziel: Zytostatika gehören zu den CMR-Stoffen (kanzerogen, mutagen, reproduktionstoxisch). Im Umgang mit diesen gilt daher ein Minimierungsgebot. Ziel unserer Untersuchungen ist es, eventuelle Kontaminationspfade von der Anlieferung der Medikamente über die Zubereitung in den Apotheken bis zur Applikation am Patienten aufzuzeigen. Es sollen daraus effektive Maßnahmen des Arbeitsschutzes und der Arbeitsweisen abgeleitet werden.

Methode: Nach Optimierung des von uns entwickelten Wischproben-Verfahrens werden Cyclophosphamid, Ifosfamid, Platin (als Marker für Cis-, Carbo-, Oxaliplatin) und 5-Fluorouracil in Wischproben aus Apotheken und Kliniken bestimmt.

Ergebnisse: Wir finden eine sehr große Bandbreite von Kontaminationen. Während die niedrigsten Werte unter 0,1 ng/Probe liegen, finden sich auch Kontaminationen über 1.000 ng pro Wischprobe. Als wichtiges Resultat stellte sich heraus, dass die von den Herstellern angelieferten Zytostatika-Flaschen bereits hohe Außenkontaminationen aufweisen können. Darüberhinaus zeigen auffällige Wischprobenergebnisse Mängel bei der Arbeitsweise auf, die entsprechend verbessert werden können. Der Erfolg dieser Maßnahmen lässt sich durch erneute Wischproben überprüfen. Daher können Wischproben zu einem optimalen Umgang mit diesen CMR-Stoffen beitragen. Deshalb führen wir dreimal im Jahr derartige Untersuchungen durch, an denen bisher schon über 80 Apotheken und 30 Stationen teilgenommen haben.

Mief ade – Frische Luft an bayerischen Schulen

Laufzeit: 2004 – 2005

Förderer: Bayerisches Staatsministerium für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz
Projektleitung: R. Schierl

Mitarbeiter: A. Pfaller, G. Dietrich-Gümperlein

Ziel: Schulkinder, Jugendliche und Auszubildende verbringen ungefähr 30-50% ihrer Tageszeit in Schulen bzw. Ausbildungsstätten. Daher sind ein gesundes und angenehmes Raumklima und eine gute Luftqualität für die Gesundheit wichtig. Um die derzeitige Belastungssituation in bayerischen Schulen zu erfassen, werden in Kooperation mit dem Bayerischen Landesamt für Gesundheit und Lebensmittelsicherheit (PD Dr. Fromme) einige Messgrößen untersucht.

Methode: Während eines Schulvormittags messen wir in ca. 40 Klassenzimmern die Konzentration von Aldehyden in der Luft sowie von Katzenallergenen (Fel d1) und Endotoxin im Bodestaub. Die Untersuchungen werden jeweils im Winter und im Sommer durchgeführt.

Ergebnisse: Die bisherigen Auswertungen zeigen erfreulich niedrige Resultate. Die Formaldehyd-Konzentrationen liegen alle unter dem Richtwert für Innenräume von 0,1 ppm. Auch die Ergebnisse für das Katzenallergen Fel d1 (Median 0,23 µg/g) und die Endotoxine (Median 28 EU/mg) sind unauffällig. Zwischen der Sommer- und Wintermessung gibt es nur geringe Unterschiede.

Atemwegsreaktionen bei Typ IV-Sensibilisierten nach klinisch-experimenteller Duftstoffexposition

Laufzeit: 2003 – 2006

Förderer: FöFoLe, Duftstoffindustrie

Projektleitung: A. Schnuch, D. Nowak, T. Oppel

Mitarbeiter: E. Riu, H. Römmelt, E. Scharrer, R. A. Jörres

Ziel: Vielerlei nahezu ubiquitär eingesetzte Duftstoffe haben ein relevantes Potential als dermatologisch relevante Typ IV-Allergene. Darüber hinaus wird aufgrund von Symptomen an den Atemwegen, die von Patienten in der klinischen Praxis geschildert und auch bei bronchialen Provokationstestungen beobachtet werden, immer wieder ein inhärentes Typ I-Potential diskutiert. Es soll geprüft werden, ob bei Patienten mit einer Duftstoffallergie die angegebenen Beschwerden der Atemwege und der Haut gegenüber häufig in der Umwelt eingesetzten Duftstoffen reproduziert werden können.

Methode: In verblindeten Expositionsstudien in einer Klimakammer werden bei einstellbaren Temperatur- und Feuchtebedingungen Patienten mit und ohne Duftstoffallergie gegenüber Isoeugenol, Geraniol und Lyral unter standardisierten Konditionen exponiert. Vor und nach der Duftstoffexposition im Vergleich zu Kontroll-Expositionen ohne Duftstoff erfolgen die Erfassung des subjektiven Befindens, die Bestimmung des Blutspiegels der eingeatmeten Duftstoffe, NO-Bestimmungen in der Ausatemluft, Nasenlavagen, Lungenfunktionsuntersuchungen (Spirometrie, Bodyplethysmographie, Methacholinprovokation) und eine Prüfung des Hautzustandes.

Ergebnisse: Die Studie wird Anfang 2006 abgeschlossen und ausgewertet.

MCS-Syndrom – eine Doppelblindstudie zur Objektivierbarkeit der Beschwerdesymptomatik

Laufzeit: 2002 – 2004

Förderer: (ehem.) Bayerisches Staatsministerium für Landesentwicklung und Umweltfragen

Projektleitung: T. Zilker, H. Förstl

Mitarbeiter: S. Bornschein, C. Hausteiner, H. Römmelt, D. Nowak

Ziel: Es soll untersucht werden, wieweit sich die Beschwerden von Patienten mit MCS-Symptomatik in einem Doppelblindversuch durch Kontakt mit Umweltchemikalien zuverlässig provozieren lassen und ob die Patienten in der Lage sind, sicher zwischen Verum- und Placebo-Exposition zu unterscheiden.

Methode: 20 Patienten mit einer Symptomatik im Sinne eines MCS-Syndroms und 17 beschwerdefreie Kontrollpersonen wurden in die Studie eingeschlossen. Jeder Proband unterzog sich 6 15minütigen Expositionssitzungen in randomisierter Reihenfolge (dreimal Lösemittelgemisch, dreimal Reिनluft). Das Lösemittelgemisch bestand aus einer Mischung von sechs gängigen Lösemitteln (Toluol, Xylol, Ethylacetat, Heptan, Dekan, Undekan). Die Gesamt-Konzentration lag mit 800 µg/m³ unterhalb der Geruchsschwelle. Zielgröße waren a) die Erkennbarkeit der Exposition (Lösemittelgemisch vs. Reिनluft) und b) die Befunde kognitiver Tests.

Ergebnisse: a) Die richtige Erkennung der Exposition unterschied sich zwischen Patienten (40%) und Kontrollen (35%) nicht signifikant. b) Die Befunde kognitiver Tests unterschieden sich nicht in Abhängigkeit von der Lösemittlexposition – dies galt sowohl für die Gruppe der Patienten mit einer MCS-Symptomatik als auch für die Kontrollpersonen. Letztlich ergeben dieserart Studien mit realisierbarer Fallzahl durchweg keine Hinweise auf eine Objektivierbarkeit der MCS-Symptomatik.