



## **ARGUK-Mitteilungen, Archiv 2005-2009**

Die Nachrichten sind nach Datum sortiert, die neueste Nachricht steht oben.

- 12.12.2009 **TRIS-Phosphate: Verursacher von Hautreizungen?**
- 05.11.2006 **Nach Brand in der Wohnung: Wenn es noch riecht, dann ist es ungesund**
- 07.10.2005 **Mineralöl-haltiger Staub in Büroräumen**
- 06.08.2005 **Mottenschutz-Wirkstoff Chlorpyrifos: Sanierung schwierig**
- 03.05.2005 **Schimmelpilzsporen im Hausstaub**
- 05.03.2005 **Häufiger Gebrauch von Haushaltschemikalien fördert bei Vorschul-Kindern anhaltend-keuchendes Atmen**
- 09.02.2005 **ARGUK-Teilnahme am Laborvergleich der AGÖF "Flüchtige organische Verbindungen im Innenraum" Juni 2004**
- 26.01.2005 **Erhöhte Pilzsporenbelastung in Hausstaub und Raumluft fördert Atemwegserkrankungen im ersten Lebensjahr**
- 19.01.2005 **Internationales Krebsforschungsinstitut der WHO stuft Formaldehyd als krebserregend ein**

### **12.12.2009**

#### **TRIS-Phosphate: Verursacher von Hautreizungen?**

Verbindungen aus der Gruppe der TRIS-Phosphate stellen weit verbreitete Substanzen in unserer Umwelt dar. Neben einer technischen Funktion als Flammschutzmittel kommen auch Verwendungen als Weichmacher, Anti-Rutschmittel, Verlaufhilfsmittel für Farben und Lacke vor. Für die toxikologisch am besten untersuchte Verbindung TCEP (Tris-2-chlorethyl-phosphat) wurde bereits ein Richtwert von 5 µg/m<sup>3</sup> für die Innenraumluft aus Schädigungen der Niere abgeleitet. Hingegen sind für weitere Vertreter wie TBEP (Tris-butoxyethylphosphat) nur unzureichende toxikologische Befunde verfügbar. Im Zusammenhang mit erhöhtem Vorkommen an TBEP im Hausstaub wird eine auffällige Häufung von Hautreizungen bei den Nutzern der betreffenden Räume beobachtet. Nach unserer Einschätzung bedarf es hier einer gezielten Klärung dieses möglichen Zusammenhanges.

### **05.11.2008**

#### **Nach Brand in der Wohnung: wenn es noch riecht, dann ist es ungesund**

Brandereignisse in Innenräumen, seien es Wohnungen oder Büro, hinterlassen sichtbar große Mengen an Ruß und anderen festen Brandprodukten. Dies erfordert eine umfangreiche Reinigung aller Oberflächen oder bedingt den Austausch betroffener Materialien. Die Anwesenheit flüchtiger Verbindungen zeigt sich hingegen durch den charakteristischen "Brand-Geruch". Chemisch beinhaltet dies eine Vielzahl organischer Substanzen. Als Leitkomponenten können Naphthalin- und Phenol-Abkömmlinge dienen. Oftmals wird nach der Reinigung der Oberflächen der betreffende Raum zur Nutzung frei gegeben, obwohl noch ein deutlicher Geruch wahrzunehmen ist. Als wichtiger Vertreter dieser Brandgeruchsstoffe ist Naphthalin anzusehen. Diese Substanz ist als im Tierversuch krebserzeugend eingestuft und kann Leber, Niere und Blut schädigen. Für die Innenraumluft existiert ein Richtwert von 2 µg/m<sup>3</sup> und ein Einschreitewert von 20 µg/m<sup>3</sup>. Die Geruchsschwelle für Naphthalin wird mit 79 µg/m<sup>3</sup> angegeben. Naphthalin bestimmt jedoch nicht allein und auch nicht vorrangig den "Brandgeruch". Es muss jedoch vorsorglich davon ausgegangen werden, dass eine erhöhte Schadstoff-Konzentration in der Raumluft besteht, wenn es in einem Raum noch nach Brand riecht. Ob der Naphthalin-Richtwert eingehalten ist, kann nur über eine Raumluftmessung ermittelt werden. Vorher sollte ein Wohn- oder Büroraum nicht zur Nutzung freigegeben werden.

**07.10.2008**

### **Mineralöl-haltiger Staub in Büroräumen**

Auffallend gehäuft treten z.T. hohe Konzentrationen an Mineralölkohlenwasserstoffen (MKW) in Bodenstäuben aus Büroräumen auf. Meistens werden diese Räume durch Klima- oder Umluftanlagen versorgt, bei denen die Gebläsemotoren als mögliche Quellen für MKW in Frage kommen. Das MKW-Muster lässt sich in die Gruppe der Mineralöle vom Diesel/Heizöl-Typus und in den der Schmieröle unterteilen. Daraus kann bereits ein erster Hinweis auf den Ursprung der MKW abgeleitet werden.

Gesundheitlich werden in Räumen mit hohem MKW-Anteil im Bodenstaub Reizungen der Atemwege, aber auch der Haut beobachtet. Oft wird auch über "schlechte Luft" geklagt, bei der Begehung fällt ein eher dumpfer, nicht-frischer Geruchseindruck auf.

Für eine Innenraum-Hygiene sollte daher bei einem hohen Vorkommen an Mineralölkohlenwasserstoffen im Boden- oder im Sedimentstaub die Ursache erforscht (**siehe unsere Initiative "Gesundes Büro"**) und möglichst für Abhilfe gesorgt werden.

**06.08.2007**

### **Mottenschutz-Wirkstoff Chlorpyrifos: Sanierung schwierig**

In Mottenschutzmitteln kann Chlorpyrifos als Wirkstoff enthalten sein. Diese Substanz aus der Gruppe der Phosphorsäureester (zu der auch das Mittel E 605 gehört) greift in das Nervensystem ein, indem nach einem Nervenimpuls keine Ruhephase mehr eintritt. Dadurch kommt es zu einer ständigen und unkontrollierten Erregung des Nervensystems. Dies wird dann für das Insekt nach Fraßkontakt mit Chlorpyrifos tödlich enden. Die Anwendung von Chlorpyrifos in Kleiderschränken in Form von Papierstreifen führt durch Ausgasung dieser Substanz zuerst zu einer Verunreinigung der Textilien, wodurch es dann zu einer Aufnahme in den Körper durch Hautkontakt mit diesen Materialien kommt. Ein typisches Beschwerdebild zeigt vor allem Kribbeln und Taubheitsempfindungen in Armen und Beinen. Bei einem jahrelangen Gebrauch von Mottenschutzmitteln tritt eine hohe Belastung des betreffenden Raumes ein, so dass dann auch die Aufnahme über die Atmung oder durch Hautkontakt mit anderen Materialien erfolgt. Ein wichtiger Belastungsindikator ist der Chlorpyrifos-Gehalt im Hausstaub.

Bei einer jüngst vorgenommenen Wohnungssanierung auf Grund gesundheitlicher Beschwerden nach einem jahrzehntlang Einsatz von Chlorpyrifos und Lindan konnte trotz Entfernen von Teppichboden, Tapeten und Polstermöbel nur eine unvollständige Beseitigung dieser insektiziden Wirkstoffe erreicht werden. Eine weitere Reduzierung der Belastung hätte einen hohen Aufwand erfordert.

**03.05.2007**

### **Schimmelpilzsporen im Hausstaub**

Für die Untersuchung auf Schimmelpilze in Innenräumen können die aktuelle Belastung der Raumluft, des Hausstaubes sowie befallener Flächen durch Sporen bzw. Konidien (der Fortpflanzung dienende Keime) oder durch Schimmelpilze freigesetzte flüchtige organische Verbindungen (MVOC) erfasst werden. Die Sporen bestimmter pathogener Schimmelpilze bedeuten ein gesundheitliches Risiko aufgrund eines allergischen Potenzials oder eines möglichen Befalls insbesondere der Lunge (Aspergillose).

Bei der Beurteilung eines möglichen Schimmelpilzbefalls in Innenräumen wird sehr häufig nur nach sichtbaren oder zumindest geruchlichen Hinweisen gesucht. Übersehen wird dabei, dass auch der Hausstaub als eigenständige Quelle für Schimmelpilzsporen in Frage kommen kann. Vor allem in Räumen, die sich über einem ungeheizten Raum z.B. einem Keller oder einer Garage befinden, kann es auch zur Kondensation der Luftfeuchte und damit zu einer (nicht erkennbaren) Durchfeuchtung des Hausstaubes kommen. Im Zusammenwirken von Feuchtigkeit und organischem Material entwickelt sich dann eine mikrobielle Aktivität, die zu einem u.U. hohen Sporengehalt im Hausstaub führen kann. Durch Aufwirbelung des Bodenstaubes insbesondere über glatten Bodenbelägen kommt es bei der Raumnutzung dann auch zu einem Eintrag der Sporen in die Raumluft.

Umgekehrt kann es bei einem bestehenden Schimmelpilzbefall von Wandflächen auch zu einer Ablagerung von Sporen über die Raumluft in den Hausstaub kommen.

Neben der Belastung der Raumluft durch Schimmelpilzsporen stellt ein erhöhtes Vorkommen an Sporen bzw. von Mykotoxinen (Pilzgifte) im Hausstaub insbesondere für Klein- und Krabbelkinder durch Verschlucken von Bodenstaub eine zusätzliche Aufnahme dar.

**05.03.2006**

### **Häufiger Gebrauch von Haushaltschemikalien fördert bei Vorschul-Kindern anhaltend-keuchendes Atmen**

Eine Arbeitsgruppe aus der Abteilung Kinderheilkunde der Universität Bristol in Großbritannien hat in einer epidemiologischen Studie nachgewiesen, daß es einen Zusammenhang zwischen dem häufigen Anwenden von Haushaltschemikalien verschiedenster Art und dem Auftreten von anhaltend keuchendem Atmen bei Kindern bis dreieinhalb Jahre gibt (Sheriff et al, 2005).

Die Studie im einzelnen:

#### **A: Typen von keuchendem Atmen und Häufigkeit ihres Auftretens**

Betrachtet wurden 7019 Kinder während ihrer ersten dreieinhalb Lebensjahre unter folgenden Gesichtspunkten:

Auftreten von keuchendem Atmen während:

- der ersten 6 Monate
- im 7. bis zum 18. Monat
- im 19. bis zum 30. Monat
- im 31. bis zum 42. Monat

Die daraus erhaltenen Informationen wurden folgendermaßen geordnet:

- kein Auftreten von keuchendem Atmen während der ganzen 42 Monate
- vorübergehendes keuchendes Atmen während der ersten 6 Monate, das in den späteren Perioden nicht mehr auftrat
- anhaltendes keuchendes Atmen in allen vier Perioden
- spätes anfallartiges keuchendes Atmen in der letzten Periode

Das Ergebnis:

- Bei 71,2 % der Kinder trat zwischen Geburt und dem Alter von dreieinhalb Jahren niemals keuchendes Atmen auf.
- Bei 19,1 % der Kinder trat vorübergehendes keuchendes Atmen während der ersten 6 Monate auf.
- Bei 6,2 % der Kinder trat anhaltendes keuchendes Atmen während allen 42 Monaten auf
- Bei 3,5 % der Kinder trat spätes auffälliges keuchendes Atmen während der letzten Untersuchungsperiode auf

#### **B: Typ von Haushaltschemikalien und Häufigkeit ihrer Anwendung**

Diesen Informationen gegenübergestellt werden eine während der Schwangerschaft durchgeführte Befragung der Mütter zu ihrer Gesundheit, zu ihrer Umwelt und zu ihrer Lebensweise. Unter anderem wurden die Frauen dabei folgendes gefragt:

"Wie häufig haben Sie während dieser Schwangerschaft folgende Artikel angewandt?"

Es folgt eine Liste von 15 Haushaltschemikalien, in der jeder Artikel mit Antwort-Möglichkeiten versehen war, denen Bewertungspunkte zugeordnet wurden:

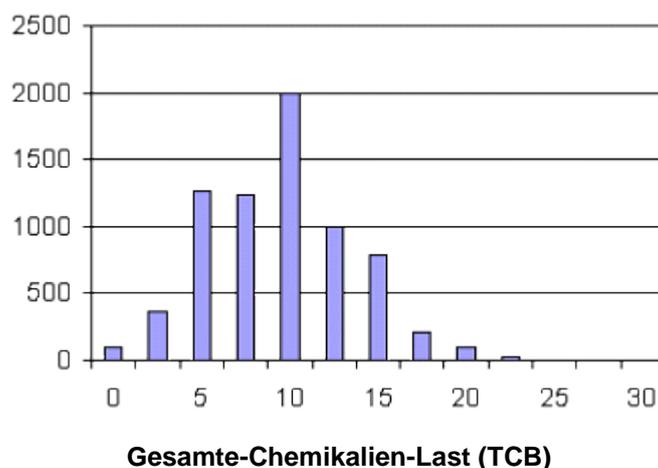
Antwort	Punktzahl
Niemals	0
Weniger als einmal die Woche	1
Ungefähr einmal die Woche	2
An den meisten Tagen	3
Täglich	4

Folgende 11 Artikel wurden von der jeweils aufgeführten Prozentzahl von Frauen angewandt

Artikel	Angewandt von [%]
Desinfektionsmittel	87,4
Bleichmittel	84,8
Sprays	71,7
Luft-Erfrischer	68
Fenster-Reiniger	60,5
Teppich-Reiniger	35,8
Farbe oder Politur	32,9
Terpentin/Spiritus	22,6
Insektenvernichter	21,2
Farbablöser	5,5
Trockenreiniger	5,4

Zur Quantifizierung der individuellen Anwendungshäufigkeit eines Produkts wurde der entsprechende Artikel mit der Punktzahl versehen, die der abgefragten Antwort zuzuordnen war. Die individuelle Summe der Punkte über alle Produkte ergab das, was die Arbeitsgruppe als Anzeiger für die individuelle "Gesamte Chemikalien-Last" (**engl: total chemical burden / TCB**) bezeichnet. Dieser TCB-Wert reicht von 0 ("keine Anwendung") bis 55 ("tägliche Anwendung aller 11 Produkte"). Es ergab sich dabei im Untersuchungskollektiv folgende Verteilung des TCB-Wertes:

#### Anzahl Haushalte (n = 7019)



Die Punktzahlen variierten zwischen 0 und 30 und sind etwa normalverteilt. Der Mittelwert betrug 9,4 Punkte.

### C: Über den Zusammenhang der Anwendung von Haushaltschemikalien und keuchendem Atmen

Folgende Störgrößen, die ebenfalls zu keuchendem Atmen bei Kindern beitragen können, wurden herausgerechnet:

- Passivrauch
- Rauchen der Mutter während der Schwangerschaft
- Auftreten von Asthma bei der Mutter
- Geschlecht des Kindes
- Kontakt mit Haustieren
- Feuchte in der Wohnung
- Stilldauer

Danach ergab sich folgendes Bild:

- Anhaltendes keuchendes Atmen bei Kleinkindern ist statistisch signifikant verbunden mit häufigem Anwenden von Haushaltschemikalien.
- Zwischen dem Auftreten von späterem auffällig keuchendem Atmen und der häufigen Anwendung von Haushaltschemikalien zeigt sich zwar kein sicherer statistischer Zusammenhang. Allerdings tritt es in Haushalten mit sehr hoher Anwendungshäufigkeit von Haushaltschemikalien deutlich gehäuft auf.
- Kein statistisch signifikanter Zusammenhang ist zwischen vorübergehend keuchendem Atmen und der häufigen Anwendung von Haushaltschemikalien erkennbar.

### Das Ergebnis der Studie, dargestellt als Abhängigkeit des Erkrankungsrisikos von der Häufigkeit der Anwendung von Haushaltschemikalien:

Typus des keuchenden Atmens	Relatives Risiko bei häufiger Anwendung von Haushaltschemikalien *)
Frühes , vorübergehendes keuchende Atmen	0,94
Anhaltendes keuchendes Atmen	2,30
Spätes, auffällig keuchendes Atmen	2,02

\*) Häufige Anwendung ist hier definiert als Überschreitung des 90. Perzentils der gesamten Chemikalienlast (Total Chemical Burden TCB)

Angabe "<1" bedeutet: kein negativer Einfluss

Die Arbeitsgruppe legt Wert auf die Feststellung, dass es weder Ziel der Studie war, die Bedeutung einzelner Haushaltschemikalien für die nachteiligen Gesundheitseinflüsse zu ermitteln, noch dass sie sich in der Lage sieht, einen ursächlichen Mechanismus für die Erklärung der beobachteten Phänomene zu benennen.

Die Bedeutung ihrer Studie fassen sie wie folgt zusammen:

**"Diese Ergebnisse legen nahe, dass Kinder, deren Mutter häufiger Gebrauch von Haushaltschemikalien während der Schwangerschaft machen, während der frühen Kindheit häufiger unter anhaltend keuchendem Atmen leiden. Dies gilt unabhängig von vielen anderen Innenraumluft-Belastungen und sonstigen Einflussgrößen" (Sheriff et al, 2005).**

Inwieweit die beobachteten Zusammenhänge pränatal oder postnatal verursacht sind, lässt sich aus dem Studiendesign nicht entscheiden, denn die Überprüfung der während der Schwangerschaft festgestellten Anwendungsgewohnheiten von Haushaltschemikalien acht Monate nach der Geburt zeigten dass diese weitgehend unverändert blieben.

### Literaturangabe

Sheriff A., Farrow A., Golding J., the ALSPAC Study Team, Henderson J. 2005 Frequent use of chemical household products is associated with persistent wheezing in pre-school age children, Thorax (50) 45-49



**09.02.2005**

**ARGUK-Teilnahme am Laborvergleich der AGÖF "Flüchtige organische Verbindungen im Innenraum" Juni 2004**

Im Rahmen ihres Qualitätssicherungssystems führte die AGÖF (ArbeitsGemeinschaft Ökologischer Forschungsinstitute) mit ihren Mitgliedsinstituten im Juni 2004 einen Laborvergleich "Flüchtige organische Verbindungen" - Volatile Organic Compounds (VOC) - im Innenraum durch.

Zum Laborvergleich zugelassen waren alle Mitglieder der AGÖF, die sich mit der Untersuchung und Bewertung von chemischen Substanzen in Innenräumen beschäftigen.

Es wurde bewusst eine praxisnahe Situation vorgegeben. Ein Tagungsraum, von dem eine erhöhte VOC-Belastung durch Voruntersuchungen bekannt war, wurde gleichzeitig von mehreren Teilnehmern beprobt. Dieser Tagungsraum stellt den größten Bereich eines Passivhauses dar (zuzüglich eines Vorräumes und kleinerer Nebenräume). Die Belüftung wird in der Regel durch eine Lüftungsanlage, (mit Wärmetauschung) gesichert, jedoch ist zusätzlich eine Lüftung durch Fenster bzw. Türen möglich.

Die Durchführung der Beprobung orientierte sich an den Vorgaben der VDI-Richtlinien 4300 Blatt 1 und 6. Für die Durchführung des Laborvergleichs wurde die Lüftungsanlage beginnend etwa 12 Stunden vor dem Untersuchungszeitraum bis zum Ende der Probenahme abgeschaltet. Türen und Fenster des Raumes wurden für den gleichen Zeitraum soweit als möglich geschlossen gehalten, das Betreten des Raumes erfolgte zum Zweck der Beprobung in geschlossenen Gruppen. Durch die Teilnehmer wurden jeweils die klimatischen Parameter Temperatur und relative Luftfeuchtigkeit erfasst.

Den Teilnehmern wurden keine Vorgaben bezüglich der Verwendung analytischer Verfahren oder des Umfangs zu analysierender Substanzen gemacht. Es wurden jedoch ausschließlich Kurzzeitprobenahmen entweder in Anlehnung an die ISO DIN 16000-6 (Entwurf) oder auf Aktivkohle- bzw. Anasorb-Adsorption basierende Verfahren verwendet.

Von 11 Teilnehmern wurden Ergebnisse erhalten und in die Auswertung einbezogen. Ausgewertet wurden insgesamt 41 Stoffe aus folgenden 7 Stoffgruppen:

- Alkane (12)
- Aromaten (13)
- Alkohole (2)
- Terpenoide Verbindungen (4)
- Ester (3)
- Siloxane (3)
- Glykole und Glykolether (4)

**Das Ergebnis für ARGUK**

Unsere Teilnahme beschränkte sich auf die ersten fünf der aufgeführten Stoffgruppen da

- a. unser im Vergleich eingesetztes Anasorb (Aktivkohle) für Glykole und Glykolether nicht geeignet ist und
- b. Siloxane noch nicht zu unserem Untersuchungsumfang gehören. Glykole und Glykolether beproben wir im Alltag mit Florisil.

Stoffgruppe	ARGUK [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]	Mittelwert [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]	ARGUK/Mittelwert
Alkane	51,9	48,0	1,08
Aromaten*	45,9	47,2	0,97
Alkohole **	9,9	21,5	
Terpenoide	212	206	1,03
Ester***	< 2	16,5	
TVOC			
Summe Mittelwerte Gruppe 1-5	320	339	1,06
Summe Mittelwerte Gruppe 1-7		515	

Erläuterungen zu

\*) : Durch den Laborvergleich wurden wir darauf aufmerksam, dass die verwendete Charge unseres Desorptionsmittels (CS2) einen Blindwert für Ethylbenzol und m/p-Xylol aufweist. Die Werte für diese Stoffe wurden als Ausreißer erkannt und bei der Stoffgruppe Aromaten deshalb nicht berücksichtigt. Würde man sie berücksichtigen, kämen wir für die Aromaten auf  $81 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Wir haben dieses Problem mittlerweile behoben.

\*\*): Es wurden lediglich zwei Alkohole (n-Butanol und Ethyl-Hexanol) in die Untersuchung einbezogen. Zu n-Butanol gaben wir keinen Analysenwert ab, da wir diesen Stoff über Florisil beproben. Für das verbleibende 2-Ethyl-Hexanol betrug unser Analysenwert  $9,9 \mu\text{g}/\text{m}^3$  gegenüber einem Mittelwert von  $8,7 \mu\text{g}/\text{m}^3$ .

\*\*\*): Hier ist uns für Ethylacetat ein Auswertefehler unterlaufen. Wir haben es mit einem Analysewert von  $< 1 \mu\text{g}/\text{m}^3$  bedacht. Eine Nachauswertung ergab  $15,1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Im Laborvergleich beträgt der Mittelwert für diese Substanz  $12,2 \mu\text{g}/\text{m}^3$ .

#### Fazit:

Bei einem Vergleich der Stoffgruppen-Konzentrationen sowie des TVOC-Wertes zeigen sich nur unerhebliche Unterschiede zwischen den Mittelwerten des Laborvergleiches und den Ergebnissen von ARGUK wie auch von denen der anderen Teilnehmer.

Das ist insoweit sehr zufriedenstellend, als dass für die Bewertung der Qualität von Innenraumlufte die TVOC-Konzentration ein maßgeblicher Parameter ist.

Bei einem Vergleich der Einzelsubstanz-Konzentrationen schwanken die Ergebnisse naturgemäß und insbesondere im niedrigen Konzentrationsbereich viel mehr. Die relativen Standardabweichungen betragen im Konzentrationsbereich unter  $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$  bis zu 50%, wogegen sie im Konzentrationsbereich über  $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$  deutlich zurückgehen und weniger als 30% betragen. Das ist für einen Laborvergleich, in dem die Bestimmungsgrenzen der Teilnehmer zwischen 1 und  $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$  pro Einzelsubstanz liegen und in welchem die Probenahme eingeschlossen ist, ein recht passables Ergebnis.

Zum Vergleich: In einem 2003 durchgeführten Ringversuch des Berufsgenossenschaftlichen Instituts für Arbeitsschutz (BIA) ohne Einschluss der Probenahme, in welchem die Teilnehmer dotierte, gleichartige Adsorber zur Analyse erhielten, wurden relative Standardabweichungen kleiner 21 % erreicht. Die Dotierung der Einzelsubstanzen entsprach angenommenen Luftkonzentrationen zwischen 20 und  $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$  und lag damit in einem analytisch leichter zu beherrschendem Bereich als im AGÖF-Laborvergleich.

Die AGÖF bilanziert ihren Laborvergleich deshalb so:

"Unter Beachtung des komplexen Versuchsaufbaus des hier vorliegenden Laborabgleichs sind die Schwankungen erwartungsgemäß".

#### 26.01.2005

#### Erhöhte Pilzsporenbelastung in Hausstaub und Raumlufte fördert Atemwegserkrankungen im ersten Lebensjahr

Eine amerikanische Forschergruppe aus den Arbeitsbereichen "Öffentliches Gesundheitswesen" und "Umweltmedizin" hat eine Studie veröffentlicht, nach der es einen Zusammenhang zwischen der Häufigkeit von Erkrankungen der unteren Atemwege bei Kindern im ersten Lebensjahr und der Konzentration bestimmter Schimmelpilzsporen in Hausstaub und Raumlufte gibt (Stark et al, 2003).

Untersucht wurden 499 Kinder unter einem Jahr aus Familien, in denen mindestens ein Elternteil Erfahrungen mit allergischen und/oder asthmatischen Beschwerden aufweist. Erfasst wurde bei der Untersuchung der Kinder das Auftreten von

- Pseudo-Krupp
- Bronchitis
- Bronchiolitis und
- Lungenentzündung

Die Beprobung von Hausstaub und Raumluft erfolgte im Kinderzimmer in der Nähe des Bettes. Die Hausstaub- und Raumluftproben wurden auf folgende Pilzarten geprüft:

- Alternaria
- Aspergillus
- Aureobasidium
- Cladosporium
- Coelomyces
- Fusarium
- Penicillium
- Ulocladium
- Wallemia
- Hefen
- Zygomyceten

Neben dem Vorkommen von Schimmelpilzsporen wurden weitere Faktoren, die möglicherweise mit dem Auftreten von Erkrankungen der unteren Atemwege in Verbindung gebracht werden können, geprüft und korrigierend in die Studie einbezogen. Betrachtet wurden im Einzelnen:

- Geschlecht
- Hautfarbe
- Rauchverhalten der Mütter während der Schwangerschaft
- Häufigkeit asthmatischer Beschwerden bei den Eltern
- Stillstatus
- Jahreszeit der Geburt
- Geburtsgewicht
- Feuchteschäden in der Wohnung und
- Häufigkeit des Kontakts zu anderen Kindern

Zusammenfassend sagt die Studie über die Bedeutung dieser Faktoren für das Auftreten von Erkrankungen der unteren Atemwege im ersten Lebensjahr:

- Jungen haben ein höheres Erkrankungsrisiko als Mädchen
  - Kinder, die im Winter geboren werden, haben ein geringeres Erkrankungsrisiko als zu anderen Jahreszeiten geborene Kinder
  - Stillen senkt das Erkrankungsrisiko
  - Erhöhter Kontakt zu anderen Kindern erhöht das Erkrankungsrisiko
  - Feuchtigkeit in der Wohnung und sichtbarer Schimmelbefall erhöhen das Erkrankungsrisiko
- Alle anderen aufgeführten Faktoren zeigen keinen wesentlichen Einfluss auf das Erkrankungsrisiko.

### **Die Bedeutung der Exposition gegenüber Schimmelpilzsporen für Erkrankungen der unteren Atemwege bei unter Einjährigen**

Werden die erhobenen Daten um die vorgenannten Einflussgrößen korrigiert, so ergibt die Studie bei einer erhöhten Belastung von Hausstaub und Raumluft mit Schimmelpilzen - wobei damit eine Belastung oberhalb des 90. Perzentils gemeint ist - folgende relative Risiken:

<b>Schimmelpilz</b>	<b>Raumluftbelastung (KBE/m<sup>3</sup>)</b>	<b>Relatives Risiko (bis 1="Ohne Einfluss")</b>
Aspergillus	> 100	0,99
Cladosporium	> 411	1,17
Penicillium	> 189	1,73
Hefen	> 33	0,80

Schimmelpilz	Hausstaubbelastung (KBE/g)	Relatives Risiko (bis 1="Ohne Einfluss")
Alternaria	> 8 333	1,51
Aspergillus	> 33 195	0,94
Aureobasidium	> 24 000	1,21
Cladosporium	> 31 579	1,52
Coelomyces	> 2 632	1,09
Fusarium	> 400	1,28
Penicillium	> 26 087	1,07
Ulocladium	> 435	1,24
Wallemia	> 1 053	0,92
Hefen	> 58 000	0,93
Zygomyceten	> 870	1,96

Die Autoren der Studie fassen das Ergebnis ihrer Arbeit wie folgt zusammen:

"Wir haben eine starke Abhängigkeit zwischen hohen Schimmelpilzbelastungen im Innenraum und erhöhtem Auftreten von ärztlich diagnostizierten Erkrankungen der unteren Atemwege aufgezeigt. Diese Abhängigkeit besteht auch nach Kontrolle der weiter oben genannten signifikanten unabhängigen Einflussgrößen... Penicillium, Cladosporium, Zygomyceten und Alternaria erweisen sich dabei als am engsten mit dem Auftreten dieser Erkrankungen verbunden....

Der Mechanismus für diesen Zusammenhang scheint uns im Großen und Ganzen nichtallergischer Natur zu sein" (Stark et al, 2003).

#### Literaturnachweis:

Stark P.C., Burge H. A., Ryan L. M., Milton D. K., Gold D. R. (2003) Fungal Levels in the Home and Lower Respiratory Tract Illnesses in the First Year of Life - American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine Vol 168: 232-237

**19.01.2005**

#### Internationales Krebsforschungsinstitut der WHO stuft Formaldehyd als krebserregend ein

Das der WHO zugehörige Internationale Krebsforschungsinstitut (IARC) stuft Formaldehyd als krebserregend für den Menschen ein. Bisher galt der Stoff als "wahrscheinlich krebserregend".

Nach neueren Studien gibt es ausreichend Beweise dafür, dass Formaldehyd den relativ selten auftretenden Krebs des Nasen-Rachenraumes beim Menschen auslösen kann. Weiteren Forschungsbedarf konstatierte die Forschergruppe hinsichtlich dem Verdacht auf das Auslösen von Krebs im Nasenraum, der Nasennebenhöhlen, sowie einem vagen Hinweis auf Leukämie.

Formaldehyd findet nach wie vor große Anwendung in Produkten, die für den Innenraum bestimmt sind. Es wird z.B. als Bindemittel für Holzwerkstoffe (Pressspan, Möbel, Paneelen) verwendet. In Textilien wird es zur Knitterfestigkeit angewendet, ferner als Fungizid oder als Konservierungsmittel in Kosmetika.

Allein in der BRD wurden Mitte der 80er Jahre noch 500 000 to Formaldehyd im Jahr produziert. In der EG waren es zu dieser Zeit 1,7 Mio. to. Die Produktionsmengen an Formaldehyd nehmen weiterhin zu. Während 1995 ca. 750 000 to produziert wurden, waren es 1998 bereits 850 000 to.

Aufgrund der hohen Produktionsmenge und der weiten Verbreitung in seiner Anwendung stellt Formaldehyd nach wie vor einen typischen Innenraumschadstoff dar. Das ARGUK-Umweltlabor hat seit Laboröffnung 1986 Erfahrung mit der Untersuchung und Bewertung von Formaldehyd im Innenraum. Wir beraten Sie gerne!

Weitere Informationen zu Formaldehyd finden Sie auf unserer Homepage [www.arguk.de](http://www.arguk.de) unter der Rubrik: Leistungen – Innenraum – Schadstoffinfos Chemie