

Svævestøv i indeklimaet

ege[®]

we create more than carpets

Første resultater af undersøgelsen "Svævestøvbelastning i indeklimaet"

Støv, og først og fremmest svævestøv og mikroskopisk støv, har siden begyndelsen af året været i centrum for den offentlige og politiske interesse i Tyskland. At støv kan have en skadelig virkning på helbredet, men er en del af livet her på jorden, har været kendt i mange hundrede år.

Med udgangspunkt i minedriften har støv-måleteknikken, den medicinske vurdering af støveksposering og beskyttelsesmuligheder eksisteret i 200 år og de udvikles hele tiden. Den tiltagende industrialisering betød, at støvbelastningen i udeluften blev øget betragteligt, indtil der i midten af det 20. århundrede takket være videnskabelige undersøgelser blev udviklet stadig flere strategier til at imødegå problemet.

Siden 1973 har man arbejdet med grænseværdier for, hvor meget støv man må indånde i alt, og hvor meget svævestøv, som kan aflejres i alveolerne, i MAK-værdilisten (maks. arbejdspladskoncentration).

Svævestøv er især et stort problem for allergikere. Uanset hvilken form for støv, man indånder, har partiklerne som sådan med deres mekaniske virkning, når de trænger ned i luftvejene, en irriterende virkning. Hvis bronkierne i forvejen er beskadiget, forstærkes denne virkning.

Desuden er der bundet andre skadelige stoffer til disse partikler, som f.eks. allergener, som på denne måde kan trænge dybt ned i lungerne og kan fremkalde tilsvarende reaktioner.

Katteallergenet, som pga. kattens slikkeadfærd først og fremmest findes på pelsen og den dertil hæftende støv, findes f.eks. i luften i svævende tilstand. Også husstøvmidens afføring nedbrydes med sit allergen til støvlignende bestanddele og ender således i den luft, som vi indånder.

Desuden er forskellige former for støv ansvarlige for en række af sygdomme. Kulstøv f.eks. angriber lungernes bindevæv og ødelægger derved alveolerne. Rene luftbårne partikler aktiverer blodplader, gør således blodet mere tyktflydende og forhøjer risikoen for en hjerteinfarkt. Nogle former for støv så som asbest og bøgtræsstøv er kræftfremkaldende. En EU-undersøgelse har vist, at svævestøv forkorter menneskets forventede levetid med 9 måneder. WHO er nået frem til lignende resultater.

Kvaliteten af udeluften bliver hele tiden bedre. Dette er resultatet af videnskabelige undersøgelser og deraf afledte love og forordninger til beskyttelse af mennesket. Dette er også målet med den aktuelle debat om svævestøv.

Men set fra det tyske allergi- og astmaforbund (Deutscher Allergie- und Asthmabund e.V. (DAAB)) og det tyske selskab for miljø- og indeklimaanalyse (Gesellschaft für Umwelt- und Innenraumanalytik (GUI)), glemmer man i den forbindelse det indeklima, som vi faktisk tilbringer over 90% af vort liv i.

I bygninger med naturlig udluftning trænger der med sikkerhed potentiel støvbelastning udefra ind i indeluften, når udluftning foregår ved åbning af vinduer.

Men hvad sker der med luften der? Indåndes den direkte af beboerne? Binder luftens indholdsstoffer sig til boligens indretningsgenstande? Hvornår frigøres disse? Hvordan er svævestøvkoncentrationen inden døre, når der findes faktorer som rygning, åbne kaminer, husdyr osv.? Hvordan indretter jeg min bolig bedst ud fra et hygiejnemæssigt og helbredsmæssigt synspunkt?

Dette er kun en lille del af de åbne spørgsmål, som stilles igen og igen og som vi gerne vil hjælpe med at besvare.

Derfor har vi i samarbejde med DAAB gennemført en undersøgelse, som beskæftiger sig med svævestøvbelastningen inden døre under hensyntagen til indretning og anvendelse, med hovedvægten lagt på gulvbelægningen.

De over 100 husholdninger, som ligger til grund for undersøgelsen, ligger alle i den tyske delstat Nordrheinwestfalen og er blevet omhyggelig udvalgt. I disse husholdninger har man undersøgt soveværelse, dagligstue og børneværelser (hvis sådanne fandtes). Efterfølgende beskrives en første, men tydelig tendens, som først og fremmest redegør for de eksisterende gulvbelægninger i sammenhæng med svævestøvbelastningen inden døre.

Støvmålingerne blev gennemført med internationalt videnskabeligt godkendte måleapparater. Der blev anvendt 16-kanals laser partikeltællere, som alle kan registrere og tælle svævestøvsfraktioner på mindre end 10 µm partikeldiameter i luften. I detaljer undersøgte vi for hvert målested antallet af partikler for fraktionerne 0,3 µm, 0,5 µm, 0,7 µm, 1,0 µm, 1,5 µm, 2,0 µm, 2,5 µm, 3,0 µm, 3,5 µm, 4,0 µm, 5,0 µm, 6,0 µm, 7,0 µm, 8,0 µm, 9,0 µm og 10,0 µm. (1 µm varer til en tusindedel millimeter).

Desuden blev støvet undersøgt gravimetrisk. Det betyder, at indeluften suges ind vha. en pumpe og ledes videre gennem et filtermedium. Takket være en monteret separator forbliver kun de støvpartikler på filteret, som er mindre end 10 µm. Ved at veje filteret før og efter målingen finder man frem til støvmængden, og sætter denne i forhold til det luftvolumen, som blev suget ind. Således kan man efterfølgende oplyse en koncentration svævestøv < 10 µm pr. m³ luft. Denne metode bruges regelmæssigt ved arbejdspladsmålinger, men også ved undersøgelsen af svævestøvkonzentrationen i udeluften, som jo offentliggøres og diskuteres jævnligt.

De efterfølgende grafikker viser svævestøvkonzentrationen for fraktionerne mindre end 10 µm i luften i de undersøgte rum.

64% af rummene havde et glat gulv, 36% af rummene var udstyret med gulvtæppe. Denne procentvise fordeling svarer ca. til forholdene i hele Tyskland. Denne undersøgelse når således op på en fordeling som er repræsentativ.

Som det fremgår af diagrammerne ligger den aritmetiske gennemsnitsværdi for svævestøvkonzentrationen i rum med glatte gulve med 62,9 µm/m³ tydeligt over grænseværdien på 50 µm/m³.

I husholdninger med gulvtæpper ligger gennemsnitsværdien på 30,4 µm/m³, hvilket er klart under grænseværdien. Hvis man ser på de enkelte rum, er der delvis overskridelser af grænseværdien. Dette skyldes så andre parametre så som rygning, husdyr, rengøringsmåde og rengøringsfrekvens, aktiviteter i rummene osv.

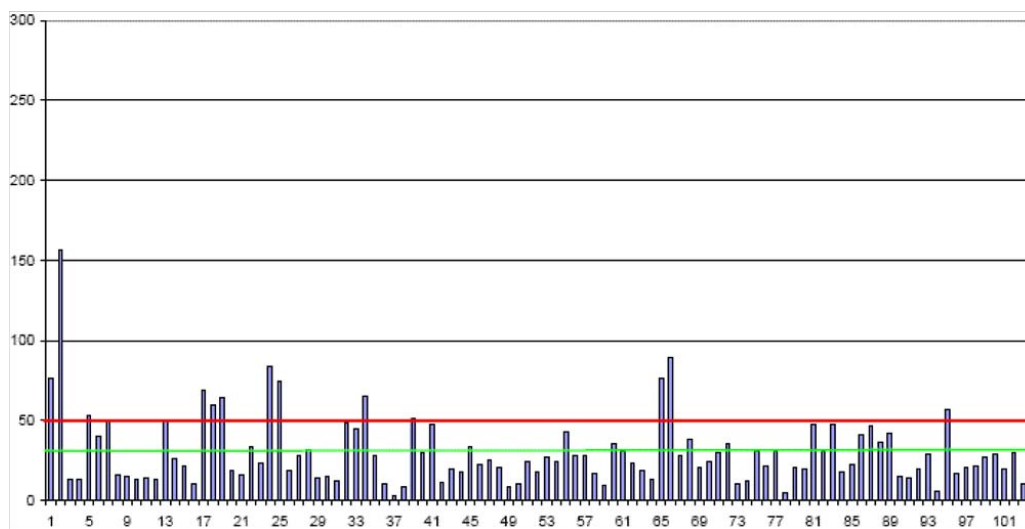
Men hovedbudskabet i den aktuelle undersøgelse er tydeligt:

En glat gulvbelægning øger klart risikoen for en forhøjet svævestøvbelastning inden døre, mens gulvtæpper minimerer denne risiko.

Den gennemsnitlige koncentration af svævestøv i boliger med glat gulv er dobbelt så stor som i boliger med gulvtæpper og ligger over grænseværdien.

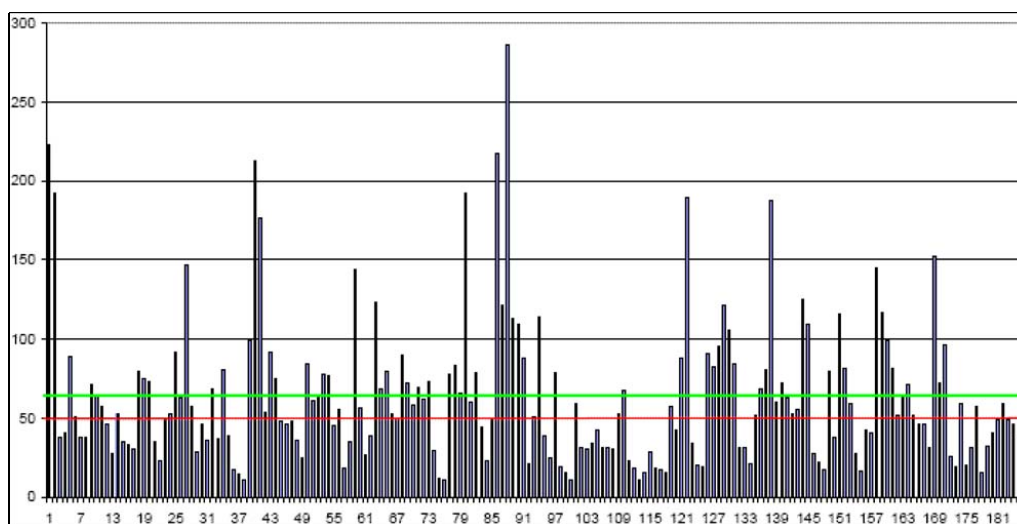
Således er valget af en gulvbelægning, som binder støv frem for at afgive den til den luft, som indåndes, et væsentligt præventionsaspekt specielt for særlig følsomme mennesker, hvis luftveje er beskadiget i forvejen.

Gulvtæppe (n = 104)



Svævestøvkonzentration <math>< 10 \mu\text{m}</math> [$\mu\text{m}/\text{m}^3$] Målested

Glat gulv (n = 186)



Svævestøvkonzentration <math>< 10 \mu\text{m}</math> [$\mu\text{m}/\text{m}^3$] Målested

Den røde streg i diagrammerne markerer den tyske grænseværdi for svævestøv på $50 \mu\text{m}/\text{m}^3$ i udeluften, som stammer fra konverteringen pr. 1. januar 2005 af EU-direktivet 1999/30/EF fra 1999. Alle husholdninger, som ligger over denne røde streg, overskred grænseværdien på tidspunktet for målingen.

Den grønne streg markerer den aritmetiske gennemsnitsværdi for svævestøvkonzentrationen i alle målte rum, fremstillet separat for hhv. glatte gulve og gulvtæpper. Denne gennemsnitsværdi bør ideelt set ligge under den røde grænseværdi.

Dr. Dipl.-Ing. Andreas Winkens VDI
Gesellschaft für Umwelt- und Innenraumanalytik – GUI, Mönchengladbach, Tyskland

ege[®]

we create more than carpets

Head Office

egetæpper a/s • Industrivej Nord 25 • DK-7400 Herning • Tel. +45 97 11 88 11 • Fax: +45 97 11 95 80 • E-mail: ege@ege.dk • www.egecarpet.com