

SCHIMMEL

als Gesundheitsgefahr

Konsequenzen für Klinik und Praxis

Univ.-Prof. Dr. O. Herbarth

Das Scriptum ist einschließlich aller seiner Teile urheberrechtlich geschützt.
Jede Verwertung ist ohne Zustimmung des Autors unzulässig. Dies gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Übersetzungen,
Übernahme auf sonstige Datenträger und die Einspeicherung u. Verarbeitung in elektronischen Systemen.
Druckfehler mögen bitte entschuldigt werden.

April 2013



EINFÜHRUNG
PROBLEM

EINFÜHRUNG - PROBLEM

METHODEN

METHODEN

Expositionsnachweis - Studien

ERGEBNISSE

ERGEBNISSE

Epidemiologie - Klinik - Pathomechanismen

AUSBLICK

AUSBLICK

Diagnostik – Prävention

PRAXIS
KLINIK

KONSEQUENZEN für KLINIK und PRAXIS

SCHLUSS-
FOLGERUNGEN

SCHLUSSFOLGERUNGEN / ZUSAMMENFASSUNG



Zeit in Innenräumen: > 90 %
DOSIS Innenraum: bis zu 99%

Problem:
„dichte“ Räume

Folge:

→ Anreicherung von chemischen und mikrobiologisch-assoziierten Noxen
besonders: VOC, MVOC, Rn
(Mikro)-Organismen

Schimmelpilze, Bakterien, Milben

→ mikroklimatisch ungünstige Bedingungen (insbes. Feuchte u. T)



grundsätzlich
gesundheitliche EFFEKTe
nach
Schimmelpilzexposition:

- allergene Wirkung der Sporen
- infektiös, Mykosen
- irritative und geruchliche Beeinträchtigung durch MVOC
- toxische Wirkung durch Mykotoxine



EINFÜHRUNG
PROBLEM

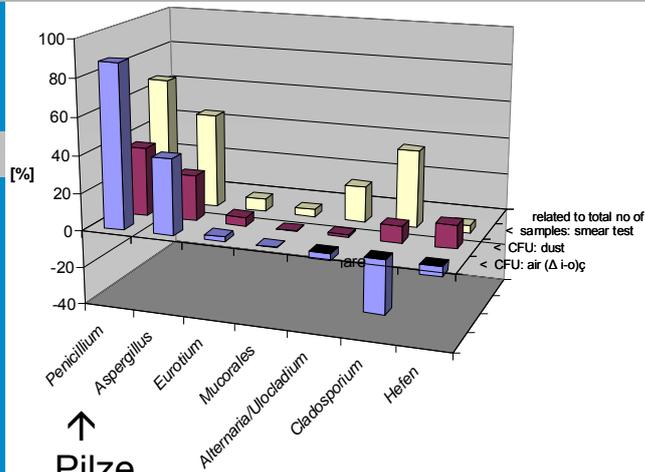
METHODEN

ERGEBNISSE

AUSBLICK

PRAXIS
KLINIK

SCHLUSS-
FOLGERUNGEN



↑
Pilze

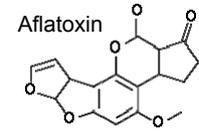
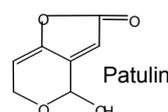
Mykotoxine

↓

MVOC →

- Aflatoxine, Ochratoxine, Patulin → karzinogen
- Aflatoxine, Sterigmatocystin → mutagen
- Ochratoxine → teratogen
- Zearalenone → östrogen
- Trichothecene → hämorrhagisch
- Gliotoxine, Aflatoxine, Ochratoxine → immunotoxisch
- Ochratoxine → nephrotoxisch
- Aflatoxine, Phomopsine → hepatotoxisch
- Trichothecene → dermatotoxisch
- Ergotoxine, Penitrem, Paxilline → neurotoxisch

MVOC	Penicillium	Aspergillus	Belastung ja
2-Methylfuran	-	-	-
3-Methylfuran	-	(X)	X
Dimethyldisulfid	X	X	X
2-Hexanon	(X)	X	X
2-Heptanon	X		X
2-Methyl-1-Propanol	X	X	X
1-Pentanol	-	-	-
2-Pentanol	-	X	X
2-Octanon	-	X	X
1-Octen	-	-	-
3-Octanon	-	-	-
2-Nonanon	-	X	X
α-Terpineol	X	X	X
Fenchon	-	X	X
Geosmin	-	X	X
Thujopsen	-	-	-
3-Methyl-1-Butanol	X	-	X
1-Octen-3-ol	-	-	-



EINFÜHRUNG
PROBLEM

METHODEN

ERGEBNISSE

AUSBLICK

PRAXIS
KLINIK

SCHLUSS-
FOLGERUNGEN

(M)VOC Probenahme
passiv (3M Monitor)
aktiv (Tenax)



Analysenprinzip

Schimmelpilze
Probenahme
MAS 100
(Merck, Darmstadt)

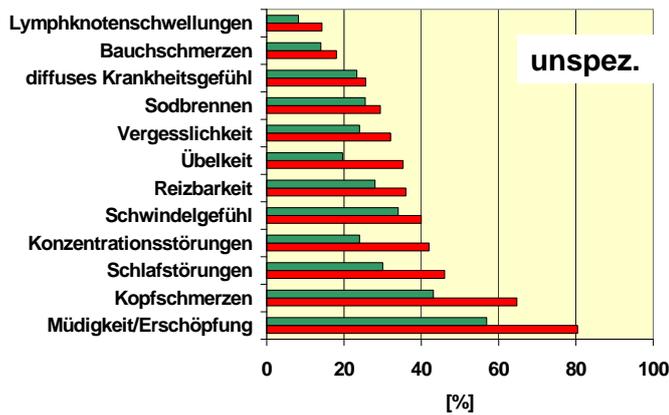


Auswertung



EPID / KLINIK Querschnitts-Studien
wiederholte Querschnitts-Studien
Kohorten-Studien
Interventions-Studien

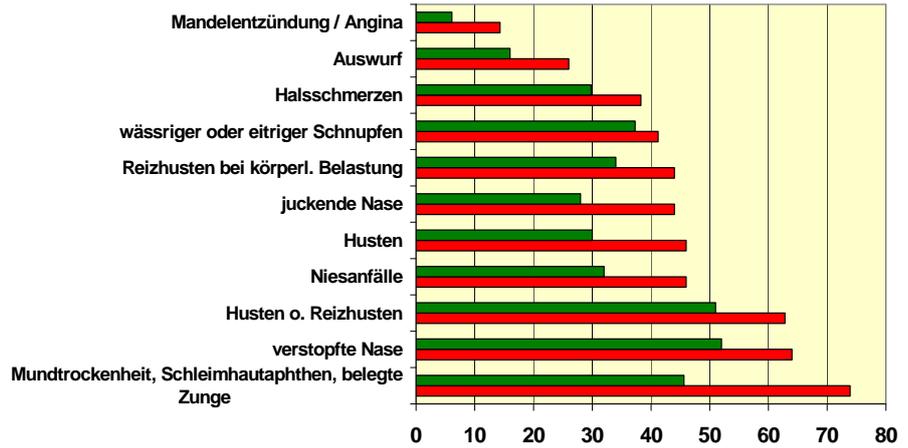
KIGA, AKUT
LISS
LARS, LISA
LEIPI



**Beispiele:
SYMPTOME
bei
SCHIMMELPILZEXPOSITION**

■ NU
■ EU

Herbarth O, Müller A. Allergologie 34/1 (2011) 3-9
Diss. Med. Fakultät, Uni Leipzig:
Greiff, Marie-Luise 2009
Freyer, Lynn 2008
Hinkelmann, Anja 2007
Weißborn, Tina 2004



Prognose
des **individuellen expositionsassoziierten
Erkrankungsrisikos**



Wann SchiPi in Diagnose einbeziehen? ...

wenn Patient **unspezifische** Beschwerden äußert,
in **Kombination und Reihenfolge**:

- Müdigkeit, Kopfschmerz
- „trockener Hals“ → trockene Schleimhäute (Nase, Rachen),
- Niesattacken, Augenreizung
- Kurzatmigkeit
- Verschlechterung von Asthma oder allergischer Rhinitis
- Juckreiz, Hautausschlag

Was geben Patienten als Belastungsursache an? ...

- feuchte Wohnung
- modriger Geruch (selten bis nie: sichtbarer Schimmelpilzbefall)



Welche SchiPi stehen in besonderem Zusammenhang? ...

- | | | |
|---------------|---|---|
| • Aspergillus | → | Niesanfälle |
| • Penicillium | → | Juckreiz, Hautausschlag |
| • beide | → | Müdigkeit, Kopfschmerzen,
Schlafstörung, Atemnot |

Welche Fragen sollten zusätzlich gestellt werden? ...

- Familienanamnese
- zeitliches Auftreten der Beschwerden (Cave: → Teststrategie):

saisonal: outdoor	perennial: indoor
z.B.: <u>Alternaria</u> , <u>Cladosporium</u> , <u>Fusarium</u>	Aspergillus , Penicillium
- Indoor: Haustiere, textile Auslegware, Renovierung
- Lebensstil: Duftkerzen etc.
Rauchverhalten

Was hilft momentan nicht weiter? ...

Was kann an Zusatzdiagnostik in Betracht gezogen werden? ...



Schimmelpilze im Krankenhaus? ...

Sensible „Bereiche“ im Krankenhaus? ...

Risikogruppen? ...

Schimmelpilz nachweisen? ...

Wie Befunde interpretieren? ...



Schimmelpilzbelastungen erhöhen allgemein das Risiko

- allergischer Erkrankungen
- spezifischer und unspezifischer Symptome

... und im Krankenhaus

- schwer therapierbarer Mykosen
- für Risikopatienten

mit Schimmelpilzexposition assoziierte

- Mykotoxine (Bsp. Gliotoxin, Patulin) und (M)VOC
 - wirken immunmodulatorisch:
 - triggern in Richtung Th2
 - co-stimulieren die IgE-Produktion
- (M)VOC
 - vermindern LuFu-Parameter u. erhöhen Resistance
 - fördern SBS-Symptome

S3-Leitlinie Allergie- prävention

EINFÜHRUNG
PROBLEM

METHODEN

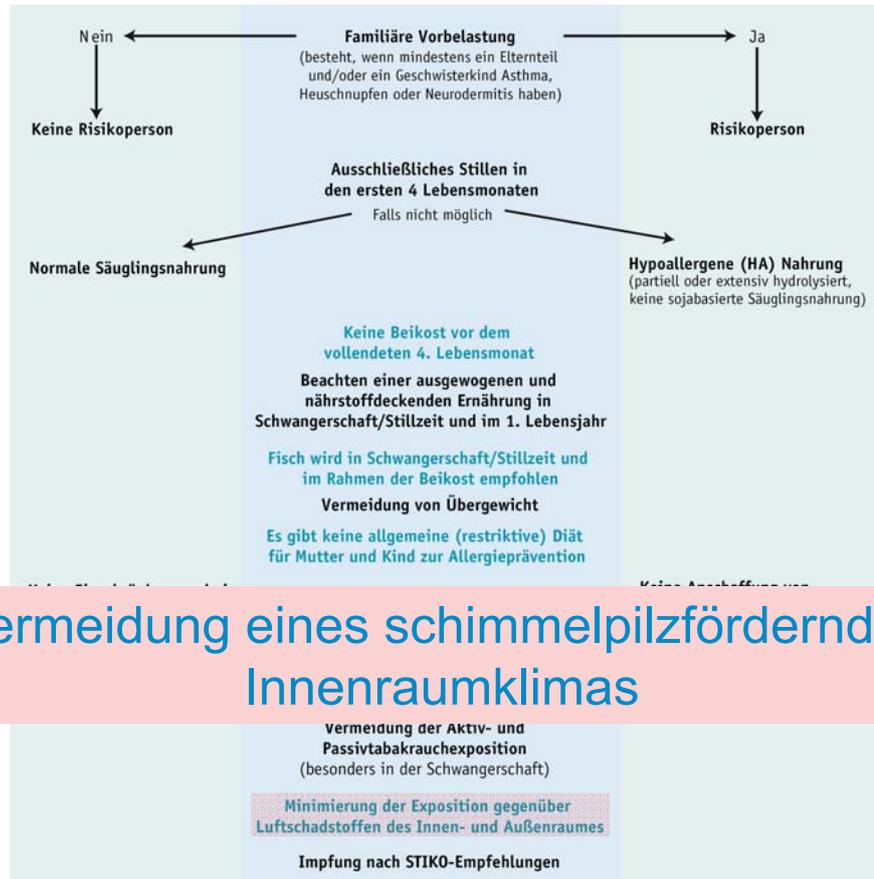
ERGEBNISSE

AUSBLICK

PRAXIS
KLINIK

SCHLUSS-
FOLGERUNGEN

AWMF
Muche-Borowsky et al. Allergo J
2009;18:332-41



Vermeidung eines schimmelpilzfördernden Innenraumklimas

