

Allergien durch Duftstoffe

Johannes Huss-Marp

ZAUM-Zentrum Allergie und Umwelt
Helmholzzentrum München/TU München
Klinik und Poliklinik für Dermatologie und Allergologie am Biederstein
Technische Universität München

Berlin, 24.06.09

- Duftstoffe als Kontaktallergene

Kontaktallergen	Frequenz positiver Testreaktionen [%]
Nickelsulfat	15,5
Duftstoff-Mix	11,7
p-Phenylendiamin	4,6
Kaliumdichromat	4,2
Wollwachsalkohol	3,8

Daten IVDK 1992-2000; n=78.067

Brasch J, et al. Kontaktekzem Leitlinie der DDG. Allergo J 2007; 16:176-85

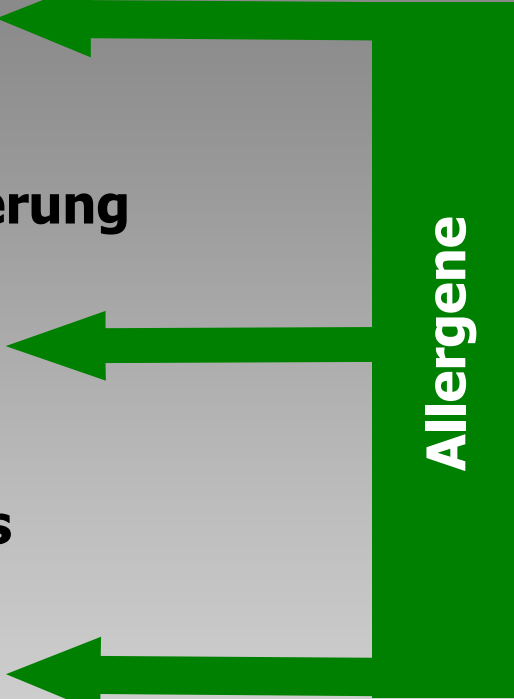
- Duftstoffe als Adjuvanzien bei allergischen Erkrankungen

Allergien sind Umwelterkrankungen

adjuvant

Genetische Prädisposition

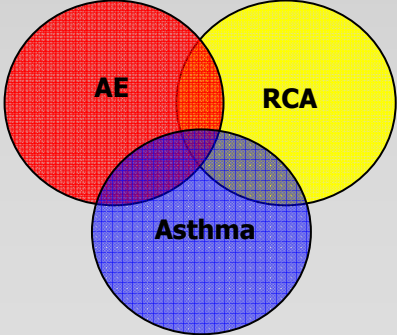
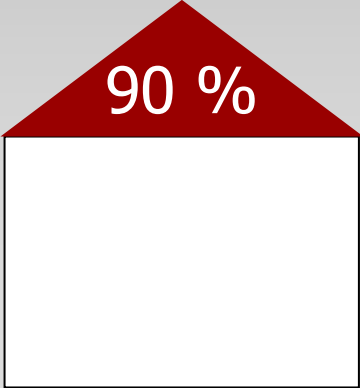
kausal



Allergische Sensibilisierung

Hyperreaktivität
des Erfolgsorgans

Allergische Erkrankung



Hintergrund

Duftstoffe kommen ubiquitär in Innenräumen vor

- in Raumlufverbesserern, Wasch- und Reinigungsmitteln, Duftkerzen, Parfüm
- gehören zu flüchtigen organischen Verbindungen (VOCs)

Effekte von VOCs:

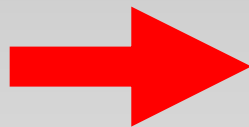
- narkotisch (Depression des zentralen Nervensystems)
- schleimhautirritierend
- karzinogen (Benzol, Naphthalin)
- sensibilisierend (Limonen)
- Adjuvanswirkung bei allergischen Reaktionen

Substanz	Median	95. Perzentile
Aromaten	135	369
Toluol	62	190
o-Xylol	5.0	18
n-Alkane	49	193
n-Nonane	5.0	31
n-Decane	8.3	52
n-Hexane	7.4	22
n-Undecan	6.0	28
n-Dodecan	4.0	17
Terpene	27	133
α -Pinene	6.8	27
Limonene	13.2	103
Alkohole	4.7	14
n-Butanol	0.7	4.1
2-Ethylheanol	0.7	4.0
Gesamt VOC (TVOC)	329	928
	[$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	

Fromme H 2003

„Mølhavemixtur“ (M22) 5 mg/m³

- | | | | |
|----------------------|-------------------------|--------------------------|-------------------------|
| • 3-Xylene | 1.613 mg/m ³ | • 1,2-Dichlorethane | 0.161 mg/m ³ |
| • n-Butylacetate | 1.613 mg/m ³ | • n-Undecane | 0.016 mg/m ³ |
| • n-Hexane | 0.161 mg/m ³ | • 1-Octene | 0.016 mg/m ³ |
| • n-Nonane | 0.161 mg/m ³ | • Cyclohexane | 0.016 mg/m ³ |
| • n-Decane | 0.161 mg/m ³ | • 1,3,5-Trimethylbenzene | 0.016 mg/m ³ |
| • 1-Decene | 0.161 mg/m ³ | • n-Propylbenzene | 0.016 mg/m ³ |
| • Ethylbenzene | 0.161 mg/m ³ | • n-Pentanal | 0.016 mg/m ³ |
| • α-Pinene | 0.161 mg/m ³ | • Isopropanol | 0.016 mg/m ³ |
| • n-Hexane | 0.161 mg/m ³ | • 2-Butanon | 0.016 mg/m ³ |
| • n-Butanol | 0.161 mg/m ³ | • 3-Methyl-3-butanone | 0.016 mg/m ³ |
| • Ethoxyethylacetate | 0.161 mg/m ³ | • 4-Methyl-2-butanone | 0.016 mg/m ³ |



TVOC-Konz.	Beurteilung
>25	Irritierender und neurotoxischer Effekt
10-25	Tolerable für kurzzeitigen Aufenthalt
1-3	Tolerable für langzeitigen Aufenthalt
0,2-0,3 [mg/m ³]	Empfohlen für Innenräume

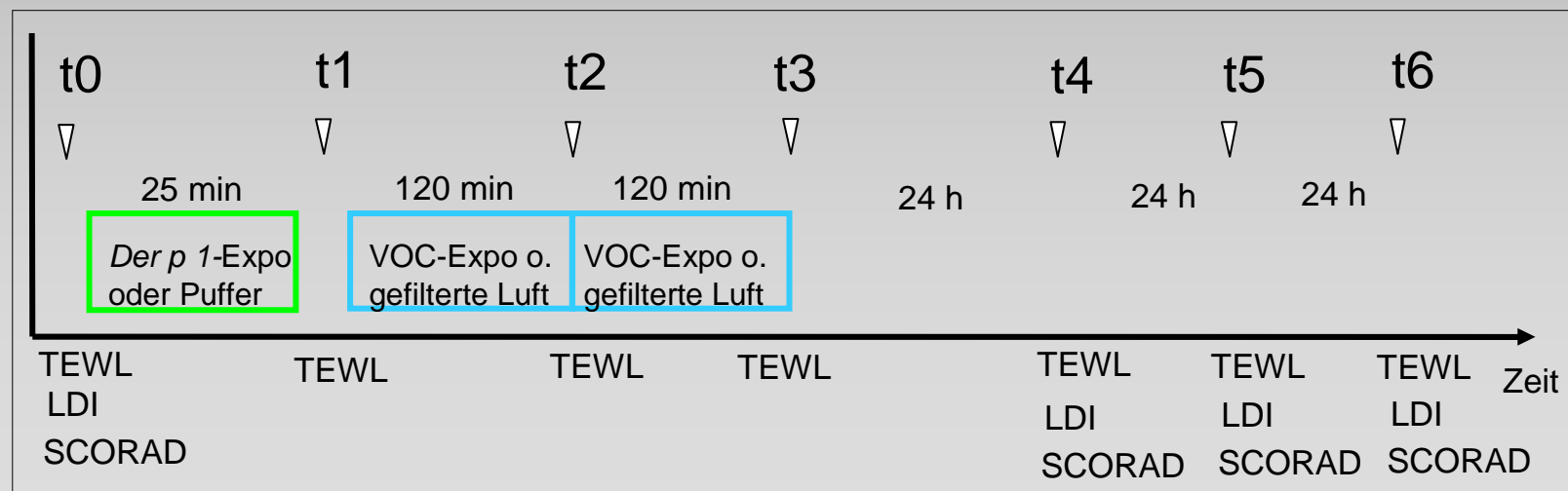
*Hudnell HK, Otto DA, Mølhavemixtur L.
Arch Environ Health 1992; 47: 31-38*

Versuchsdesign I

Untersuchung des Effekts von Exposition mit VOCs und *Der p 1* auf die Haut von Patienten mit atopischem Ekzem und gesunden Probanden

12 Patienten mit atopischem Ekzem und positivem Atopie Patch Test gegen *Der p 1* (6 ♂, 6 ♀, 35.6±11.1a)

12 zugeordnete hautgesunde Probanden (35.5±10.7a)

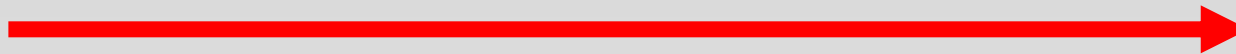
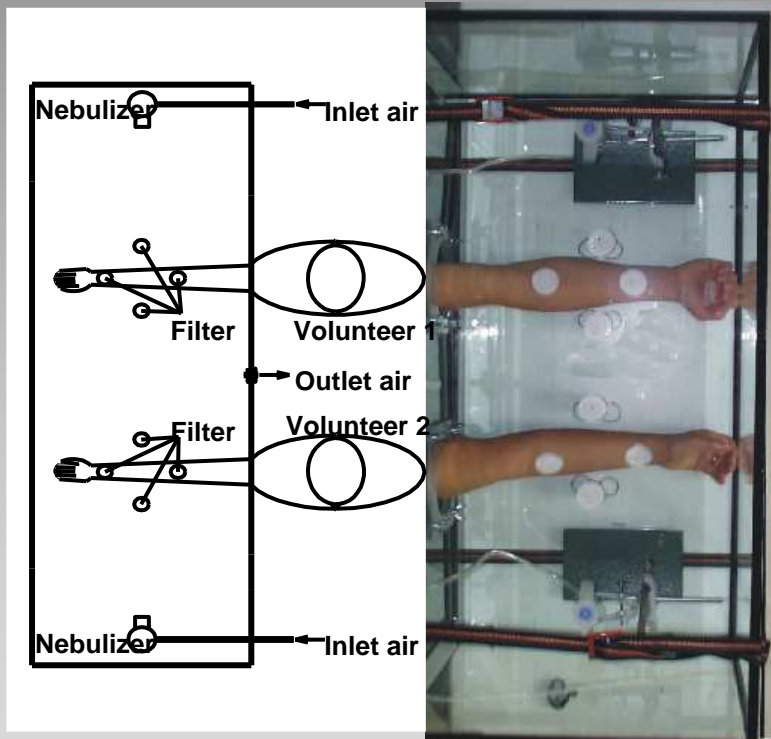


Humanes Expositionslabor

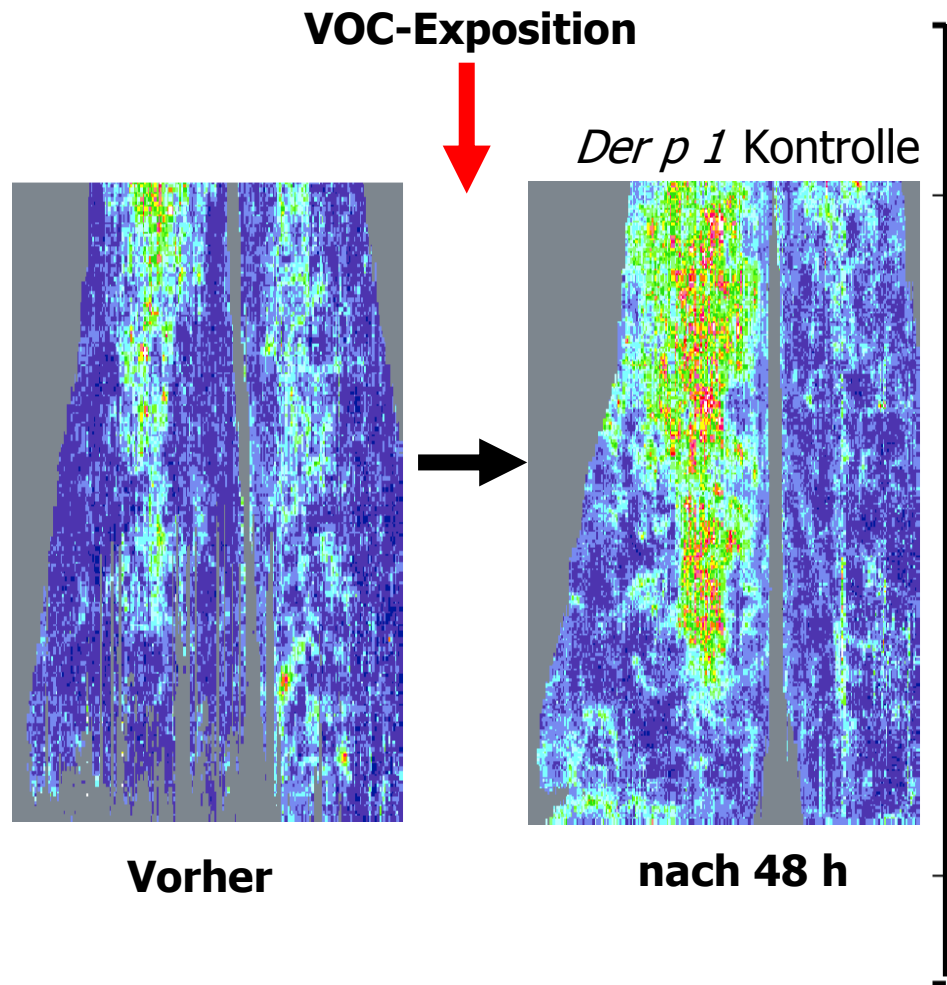
(Fraunhofer Institut für Bauphysik, Holzkirchen)

25 min

4 h



Ergebnisse

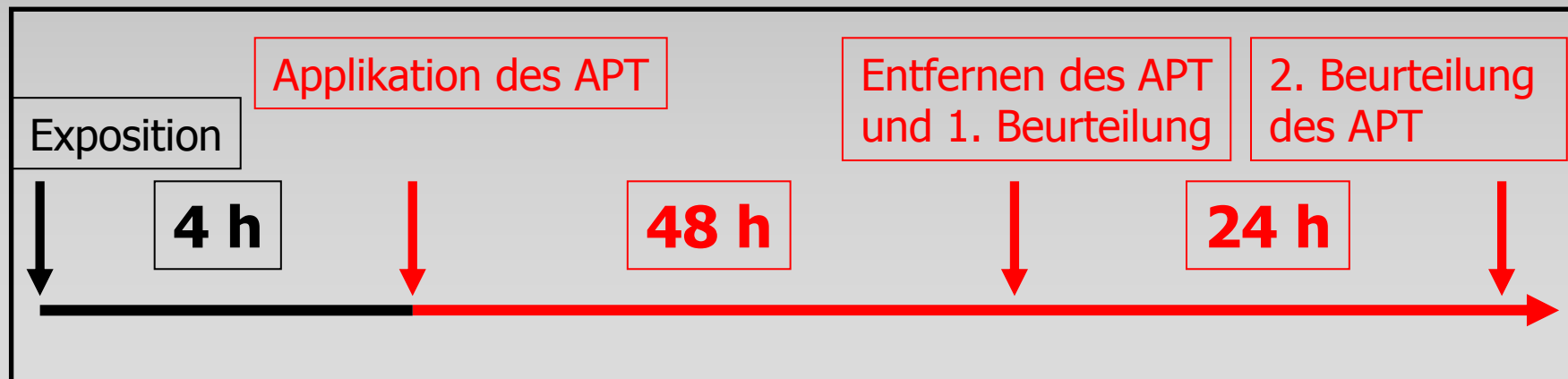


Besteht nach VOC-Exposition erhöhte Suszeptibilität atopischer Haut gegenüber Allergenprovokation?

Studiendesign

Patient:

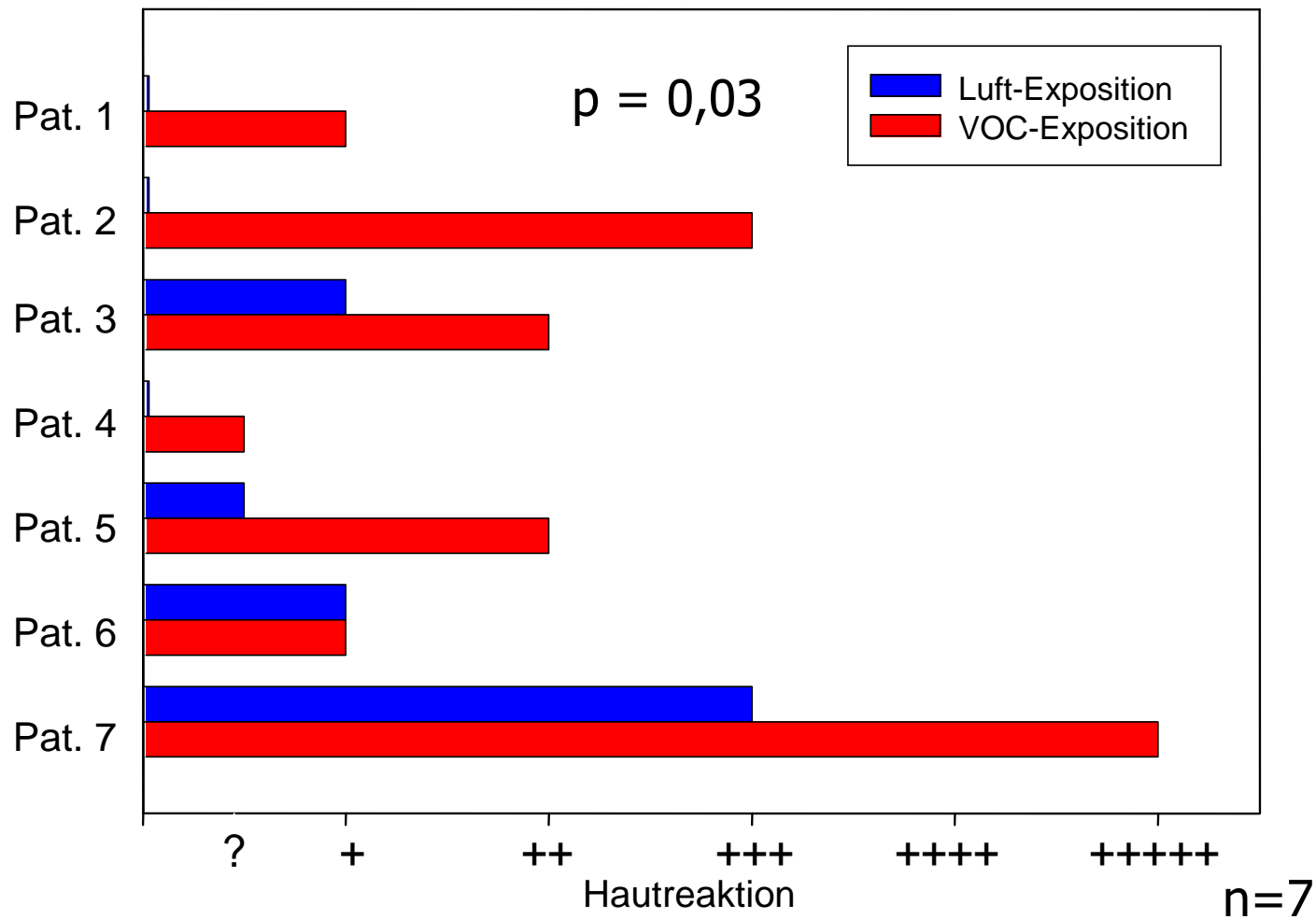
7 Patienten mit atopischem Ekzem und positivem APT gegen *Der p 1*
(3 Männer, 4 Frauen, Alter 36.7 ± 11.1 Jahre, Mittlerer SCORAD: 44)



Atopie Patch-Test



Ergebnis des Atopie Patch-Test



Ergebnisse

- VOCs (M22) in einer Konzentration von 5 mg/m³ führen zu einer Schädigung der epidermalen Barriere beim Menschen (unabhängig von Atopie)
- Kombinierte Exposition gegenüber Der p 1 und VOCs führt zu signifikanten Anstieg der Hautdurchblutung nach 48 h bei Patienten mit atopischem Ekzem & Hausstaubmilbenallergie
- 6 von 7 Patienten zeigten eine signifikant verstärkte Hautreaktion im Atopie Patch Test nach VOC-Exposition

Innenraumbelastung und allergische Hautreaktionen

- VOCs sind wichtige Schadstoffe der Innenraumluft können allergische Reaktionen verstärken und sollten daher minimiert werden
- Bestehende Richtwerte orientieren sich nur an Daten zur Toxizität und Irritation
- Weitere Studien sind erforderlich, um Dosis-Wirkungsbeziehungen zu untersuchen und detaillierte Empfehlungen zu erlauben.