

# Es liegt was in der Luft -

über Duftstoffe im öffentlichen und  
privaten Bereich

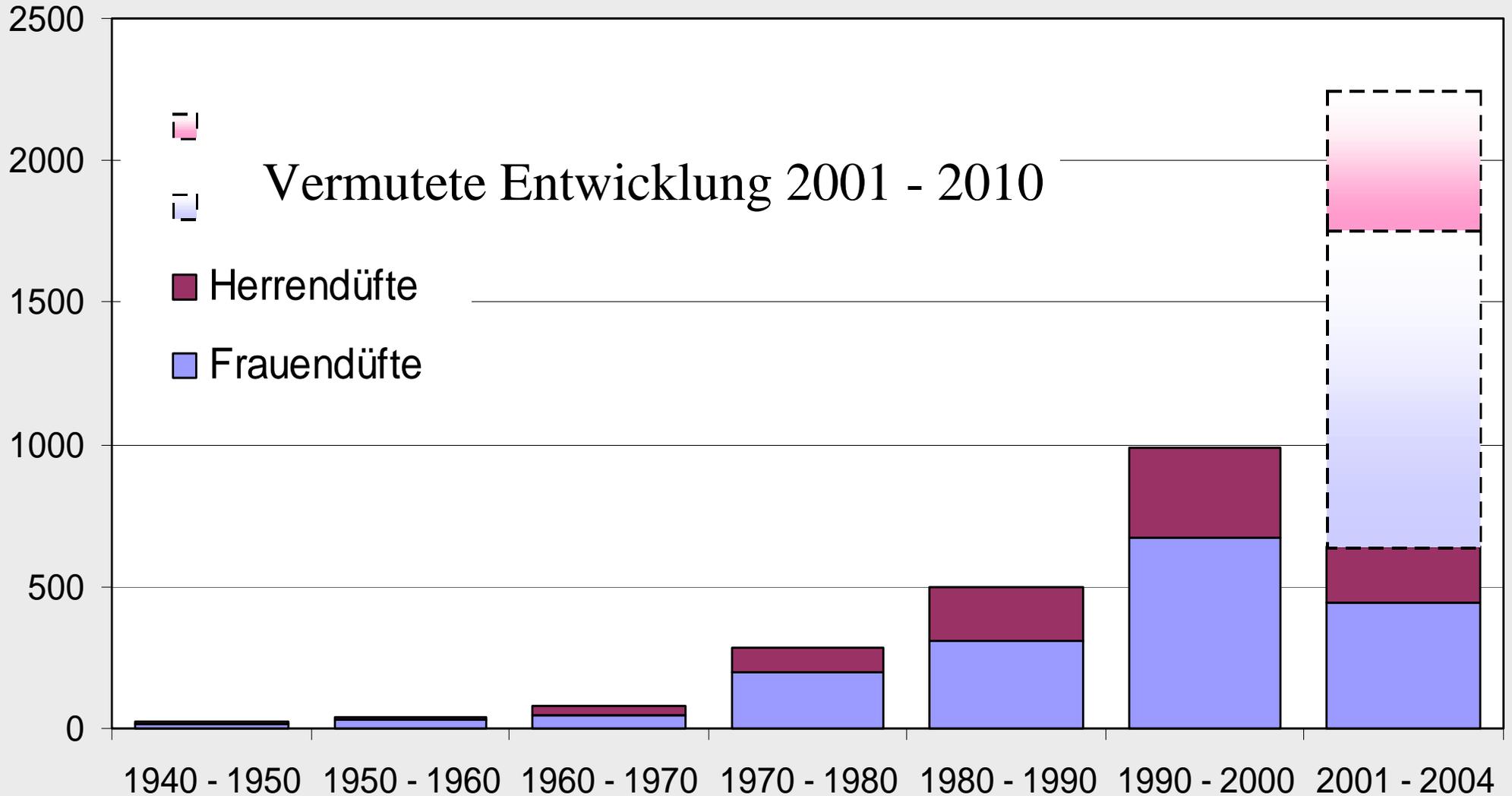
Wolfgang Straff, II 1.1  
Umweltbundesamt, Berlin

# Gliederung

- Die Verbreitung von Duftstoffen – vom Duftwässerchen zum Air Design
- Wirkung von Duftstoffen
- Gesundheitliche Bedenken
- Testung, Regelung, Deklaration, Aufklärung

# Entwicklung

# Markteinführung neuer Düfte \*



\* The fragrance Foundation (<http://www.fragrance.org/>)

# Marktforschung: Studie von Prof. Dr. Anja Stöhr

Kundenverweildauer + 15,9% ↑

Kaufbereitschaft + 14,8 % ↑

Umsatz + 6% ↑

Duftstoff-Jahresproduktion einer großen  
Riechstoff-Firma: 14.000 t/Jahr



geschätztes Marktvolumen der Top 10 Duftstoff-  
und Aromenhersteller in 2002:

ca. 10 Milliarden US \$

„Total Market“: 15,1 Milliarden US \$

(2000: 8,2 bzw. 12,9 Milliarden US \$ )

# Produktion von Duftstoffen

2500 – 3000 verschiedene Substanzen

mengenmäßige Hauptrolle spielen ca. 30 Substanzen  
mit einem Produktionsvolumen von > 1000 T/Jahr  
(Beispiele: Geraniol, Limonen, Citronellol, Zimtaldehyd)

Zusammensetzung der Mischungen von Duftstoffen in  
Parfümölen: **GEHEIM!**

# Wie wirken Duftstoffe?

## Gesundheitliche Bedenken

**Nobelpreis für Medizin  
2004**

1000 Gene die  
1000 Geruchsrezeptoren  
codieren (ca. 1% aller Gene)

Beim Menschen nur 350  
Rezeptoren (=akt. Gene)

Jede Riechsinneszelle  
exprimiert nur 1 Rezeptor

Zahl der Glomeruli = Zahl  
der Rezeptoren

Richard Axel

Linda Buck

# Wie wirken Duftstoffe?

## Gesundheitliche Bedenken

Wirkung auf....

das ZNS

Herz-Kreislauf

das Immunsystem

die Atmung

die Haut

# Wie wirken Duftstoffe?

## Gesundheitliche Bedenken

Wirkung auf....

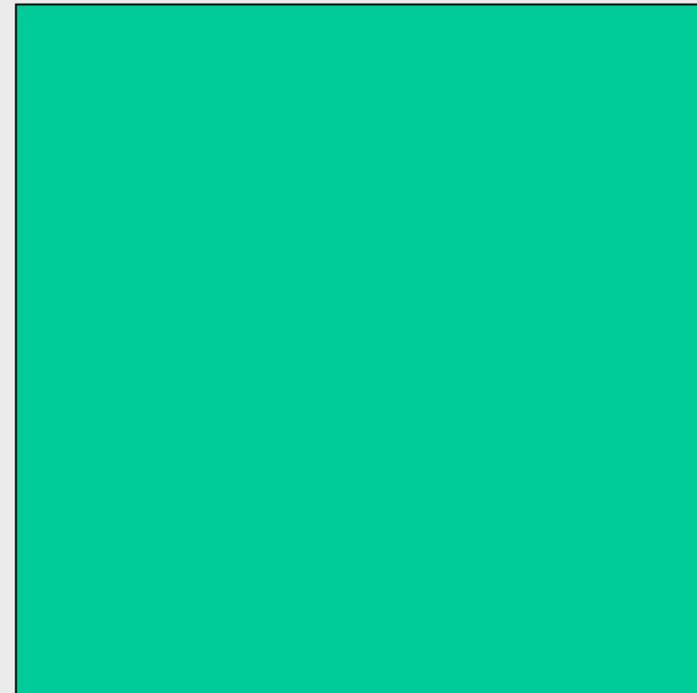
**das ZNS** →

Herz-Kreislauf

das Immunsystem

die Atmung

die Haut



# Wie wirken Duftstoffe?

## Gesundheitliche Bedenken

Wirkung auf....

**das ZNS**



→ **Hormone**

Herz-Kreislauf

das Immunsystem

die Atmung

die Haut



**Emotionen**



**pos./z.B. Frische**

**Neg./ z.B. Angst  
vor „Chemie“**

# Wie wirken Duftstoffe?

## Gesundheitliche Bedenken

Wirkung auf....

das ZNS

**Herz-Kreislauf** →

das Immunsystem

die Atmung

die Haut



Sympathikus



Adrenalin \*



RR syst. \*



\* Haze et. al, 2002

# Wie wirken Duftstoffe?

## Gesundheitliche Bedenken

Wirkung auf....

das ZNS

Herz-Kreislauf

**das Immunsystem** →

die Atmung

die Haut

**Allergien**  
**(2. Vortrag)**

# Wie wirken Duftstoffe?

## Gesundheitliche Bedenken

Wirkung auf....

das ZNS

Herz-Kreislauf

das Immunsystem

**die Atmung**

die Haut



**Reizwirkung**

**Asthma-**

**Exazerbation\***

\* Kumar et al. 1995

# Wie wirken Duftstoffe?

## Gesundheitliche Bedenken

Wirkung auf....

das ZNS

Herz-Kreislauf

das Immunsystem

die Atmung

**die Haut**



**Reizwirkung/  
bei Sens. Ekzem**

# Wie wirken Duftstoffe?

## Gesundheitliche Bedenken

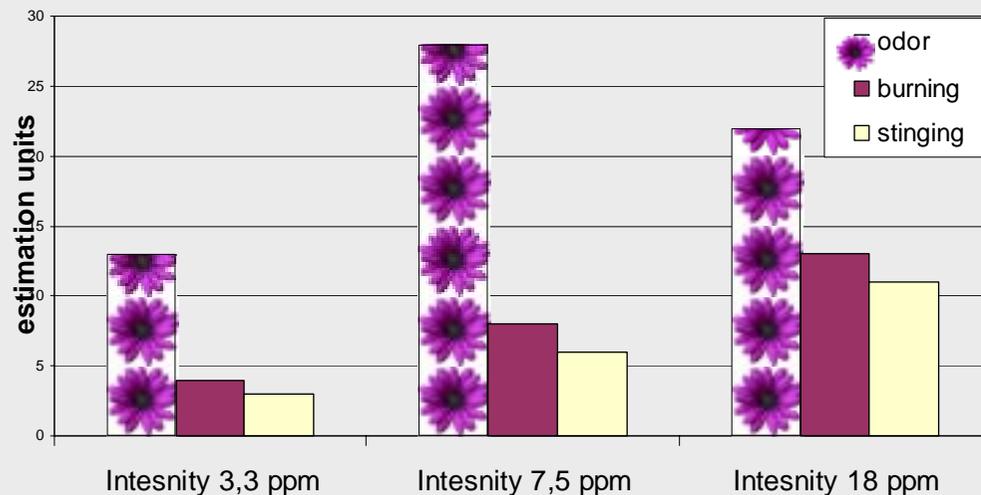
Wirkung auch auf **andere Rezeptoren**

N. trigeminus (freie  
Nervenendigungen)

Temperaturrezeptoren in  
Haut (20 verschiedene)

**Menthol**

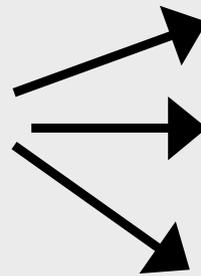
**Capsicain**



# Wie wirken Duftstoffe?

## Gesundheitliche Bedenken

Riechrezeptoren  
auch auf **anderen Zellen**



Hautzellen

Nierenzellen

Samenzellen

# Wie wirken Duftstoffe?

## Gesundheitliche Bedenken

Einfluss auf Chemotaxis auf Spermatozoen  
(exprimieren Riechrezeptor hOR17-4)

Bourgeonal  
starker Agonist

Undecanal  
starker Antagonist

## Wirkung auch auf Fortpflanzung?

\* Spehr et al.: Identification of a testicular odorant receptor mediating human sperm chemotaxis. Science 28 (2003) 2054-8.

# **Wie wirken Duftstoffe?**

## **Gesundheitliche Bedenken**

**1.) Überempfindlichkeiten, Belästigungen und Ängste**

**2.) Resorption, Toxikologie, Akkumulation**

# Wie wirken Duftstoffe?

## Gesundheitliche Bedenken

Überempfindlichkeiten, Belästigungen und Ängste



bekannte Ursache

Allergien,  
Reizungen,  
Unverträglichkeiten



unbekannte Ursache

umweltbezogene  
Gesundheitsstörungen,  
z.B. MCS

# Wie wirken Duftstoffe?

## Gesundheitliche Bedenken

Überempfindlichkeiten, **Belästigungen** und **Ängste**



Gefühl der Hilflosigkeit, Ausgesetztsein gegenüber der  
„Chemie“,  
Besorgnis über Gesundheitsgefahr, Zorn über Situation



psychische Belastung

# Wie wirken Duftstoffe?

## Gesundheitliche Bedenken

**ja:**

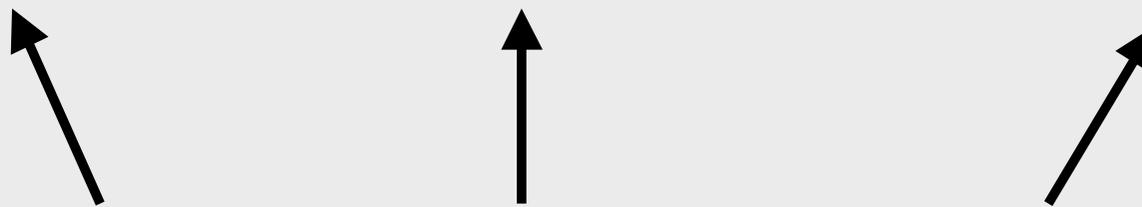
Haut, Lunge,  
Zellmembran,  
Aufnahme des  
Duftstoff-Rezeptor-  
komplexes in die  
Zelle (Zellkern?)

**unbekannt**

Informationen meist  
nur über Reizwirkung  
und allergenes Potential

**ja:** Anreicherung in  
Klärschlamm, Nah-  
rungsmitteln, Tieren,  
Nahrungskette,  
Muttermilch

**Resorption, Toxikologie, Akkumulation**

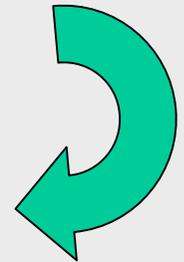


# Testung, Regelung, Deklaration, Aufklärung



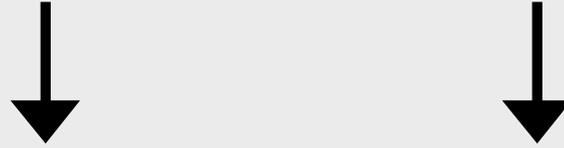
- Kontaktallergie ist der am meisten diskutierte Endpunkt
- Stoffbewertungen durch RIFM (unabhängiges Expertengremium)
- weltweiter „Code of Practice“ durch IFRA

Von der Industrie finanziert



Probleme: Testdaten liegen nicht öffentlich vor  
Inhaltsstoffe und Konzentrationen unklar  
Andere Endpunkte kaum untersucht  
Kumulationswirkungen außer Acht

# Testung, Regelung, Deklaration, Aufklärung



- Viele der ca. 2500 verw. Duftstoffe: Altstoffe
- Verfahren nach REACH: Registrierung ab 1t/Jahr Produktionsmenge
- ab 10 t/Jahr zusätzliche Daten
- Neue Kosmetikrichtlinie: 26 Duftstoffe müssen ab best.
- Neue Detergenzienverordnung: Konzentrationen deklariert werden

Probleme: Kaum Kenntnisse bei den meisten Altstoffen  
Produktionsmengen zu klein für REACH  
Deklarationspflicht wird vermieden:  
(Ersatzstoffproblematik)



# Testung, Regelung, Deklaration, **Aufklärung**



- Meist kritiklose Anwendung durch Verbraucher
- Einstellung: Was im Handel ist, ist auch getestet und unbedenklich
- Eine Duftanwendung wird nur selten angekündigt
- Duftmarketing: „beste Wirkung im Schwellenbereich“
- Kaum Produkte ohne Duft

Problem: Ständige Exposition oft ohne die Möglichkeit sich zu entziehen

## **Zusammenfassung:**

- **Duftstoffe: seit Jahren Wachstumsbranche**
- **Wirkungen: spezifisch und sehr unspezifisch**
- **Gesundheitliche Gefahren: Allergien  
Ansonsten viel Unklarheit**
- **Testung, Regelung, Deklaration, Aufklärung:  
eher unzureichend!**

Vielen Dank für Ihre  
Aufmerksamkeit