

## Die Sinne des Menschen im Schlaf

- **Schlaf**
- **Geruchssinn**
- **Alarmfunktion**

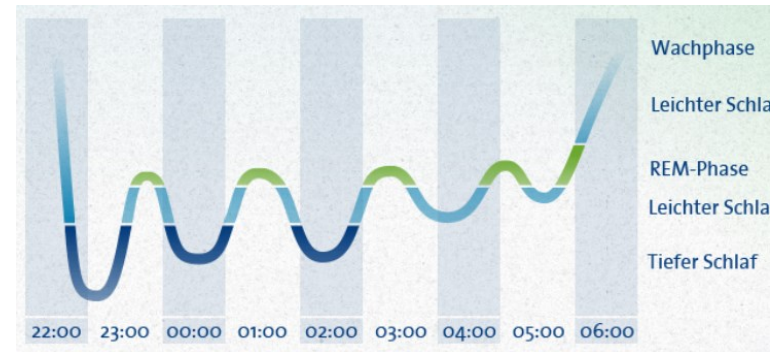
**Dipl. Biol. Pamela Jentner**

## Pamela Jentner

- Diplom Biologin, Technische Universität München TUM
- Verhaltensforschung und Ökologie
- Freie Sachverständige und Fachplanerin für  
Baubiologie, Umweltanalytik & Innenraumhygiene
- Baubiologische Messtechnikerin IBN
- Baubiologische Beratungsstelle IBN, Freising
- Mitglied Verband Baubiologie e.V. (VB)
- Fachberaterin am Bauzentrum München,  
Referat für Gesundheit und Umwelt, Stadt München

- Was ist Schlaf ?
- Das Gehirn schläft nie
- Veränderter Aktivitäts- und Bewusstseinszustand des Gehirns, der sich auf verschiedene Körperfunktionen auswirkt
- Verringerung: Muskeltonus, Reflexe, Herzfrequenz, Blutdruck, Atmung, Verdauung
- Entspannung, Regeneration, Immunsystem
- „Reinigung“ des Gehirns, Abtransport von Schadstoffen
- Einschränkung des Bewusstseins
- Neuronale Aktivität des Gehirns ist im Schlaf ähnlich komplex wie im Wachzustand
- Sinnesorgane funktionieren auch im Schlaf
- Warnung vor Gefahren: Geräusche, Berührungen, Licht, begrenzt auch Geruch

- Verschiedene Schlafphasen
- Wach
- Leichtschlaf
- REM Rapid Eye Movement Phase
- Leichter Schlaf
- Tiefschlaf
- Wiederholungen der Phasen



## EEG Elektroencephalogramm

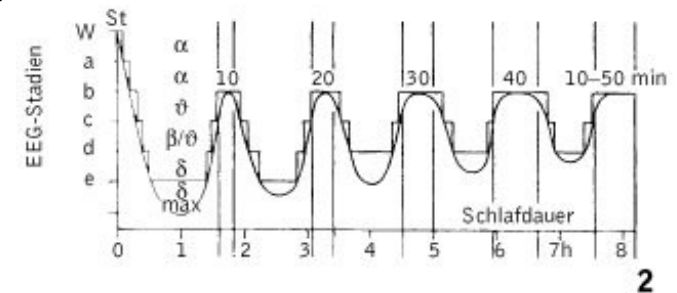
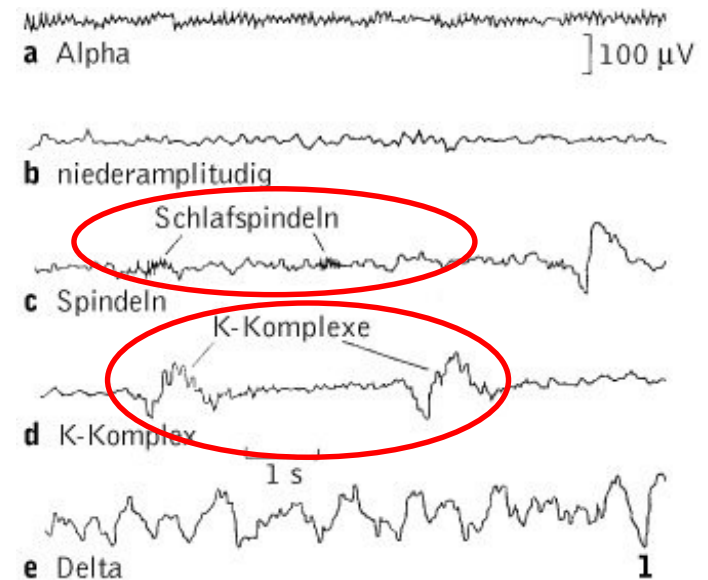
a: Alphawellen, wach, ruhig entspannt

b: Einschlafphase, flache Wellen,  
verringertes Bewusstsein

c: Leichtschlaf mit Schlafspindeln  
Schlafspindeln schirmen Außenreize vom  
Gehirn ab

d: Mitteltiefer Schlaf mit K-Komplexen, treten  
auf, wenn schlafendes Gehirn auf  
Außenreize reagiert

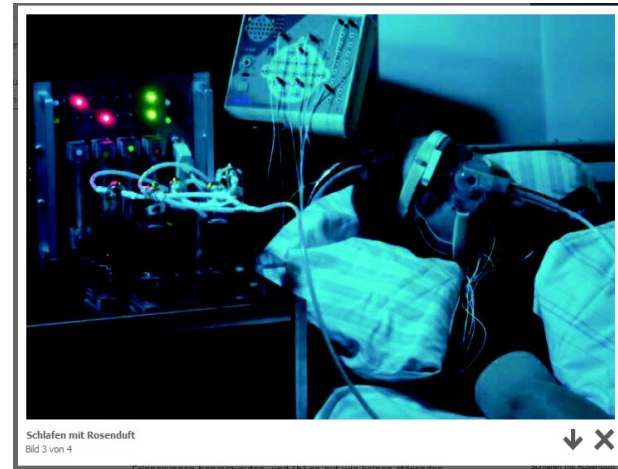
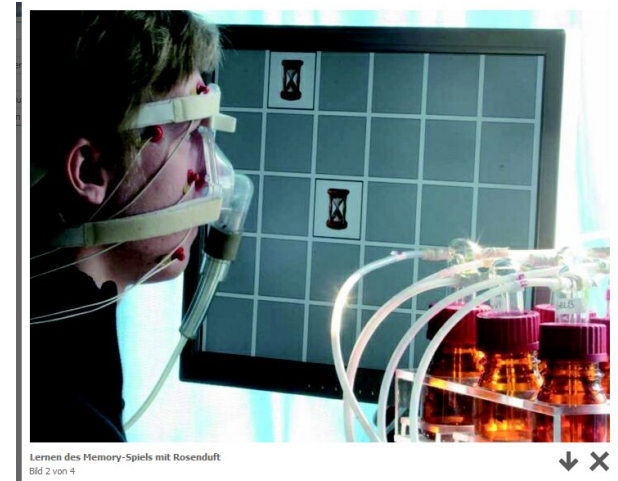
e: Tiefschlaf



## Experiment, Uni Lübeck 2007

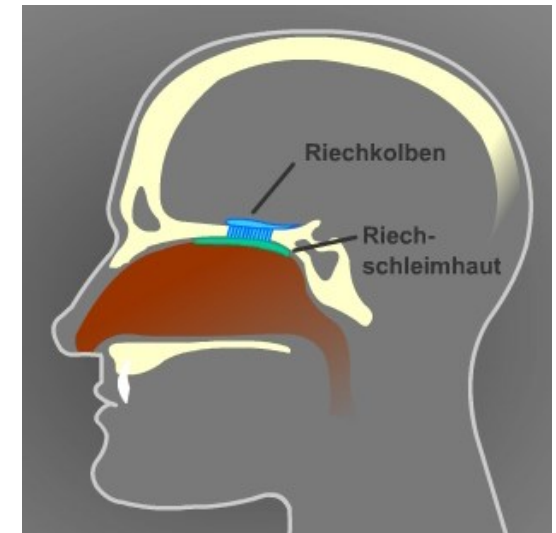
- Schlafforschung
- Aufgabe Memory Spiel
- Lernphase mit Rosenduft
- Duft verknüpft mit Lernen
- Schlafphase mit Rosenduft
- Kontrollgruppe ohne Duft
- Schlaf fördert Gedächtnisbildung
- Verknüpfter Duft unterstützt

→ Geruchssinn ist nachts aktiv



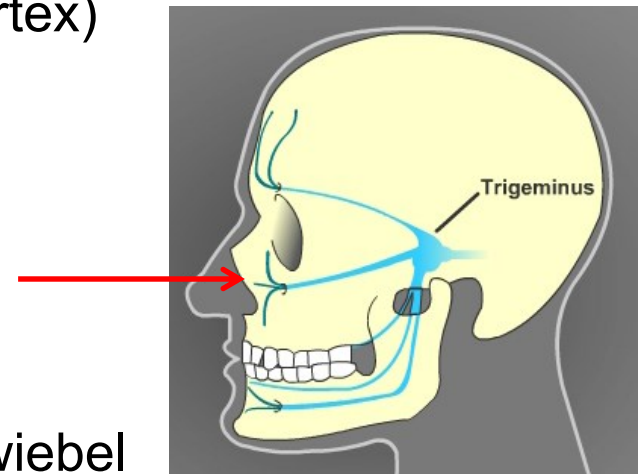
## Olfaktorisches System

- Ca. 10 - 30 Millionen Riehzellen (Nervenzellen) in nur 2 x 5 cm<sup>2</sup> Fläche Nasenschleimhaut
- Ca. 400 Riehzelltypen
- Ca. 400 verschiedene Rezeptoren
- Umwandlung von chemischen Informationen in elektrische Reize
- Verarbeitung im Riechhirn (olfaktorischer Cortex)



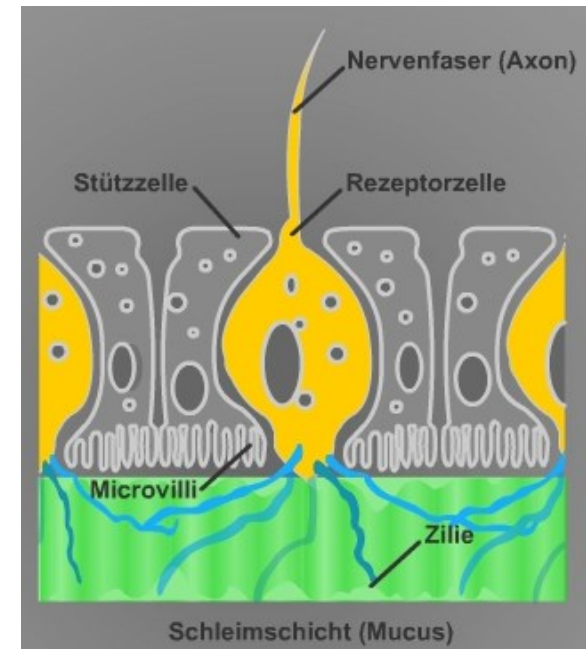
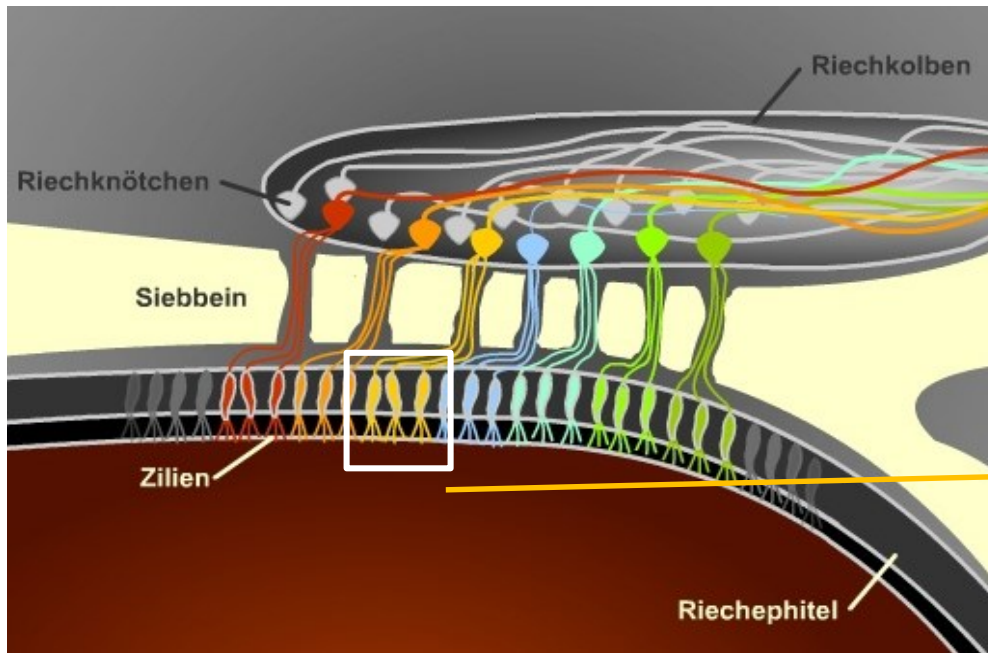
## Alarmsystem: Trigeminal-Nasales System

- Trigeminus Nerv (Drillingsnerv)
- Ein Nervenast durchzieht Nasenschleimhaut
- Nur grobe Geruchsreize wahrnehmbar
- Hohe Konzentrationen erforderlich
- Rauch, Chlor, Menthol, Ammoniak, Säure, Zwiebel



Quelle Abbildungen: Planet Schule

<https://www.planet-schule.de/wissenspool/total-phaenomenal-sinne/inhalt/hintergrund/der-geruchssinn/mensch.html>



Geruchsrezeptor

Die verschiedenen Geruchsrezeptoren sind miteinander verknüpft

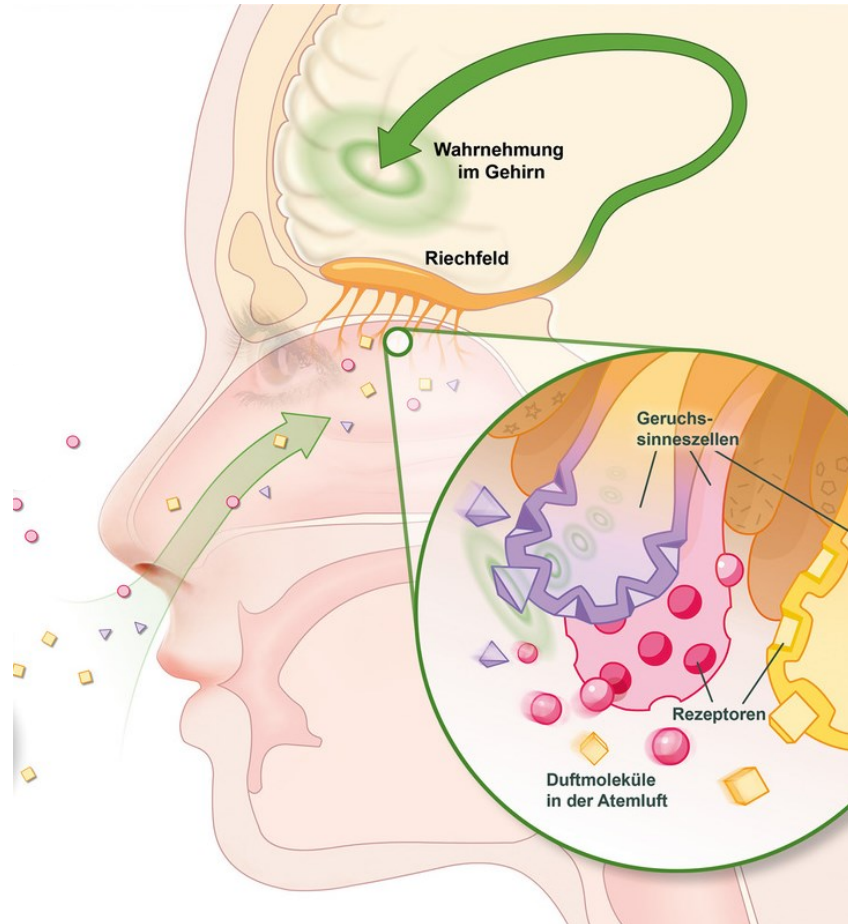
- Beispiel Rosenduft, ca. 500 chemische Bestandteile
- Wahrnehmung komplexer Düfte durch Verknüpfung sehr vieler Rezeptoren
- Geübte Nase kann ca. 10.000 verschieden Duftnoten erkennen
- Alltag: ca. 2500 Duftnoten

Quelle Abbildungen: Planet Schule

<https://www.planet-schule.de/wissenspool/total-phaenomenal-sinne/inhalt/hintergrund/der-geruchssinn/mensch.html>



## Geruchsrezeptoren: Schlüssel – Schloss Prinzip



### Geruchssinn:

- schon bei Geburt voll ausgebildet
- Geruchssinn ist trainierbar
- Zuordnung der Gerüche zu Stoffen wird sukzessive erlernt.
- Wirkung auf Psyche und Emotionen
- **Verknüpfung mit emotionalen Erlebnissen**
- **Erkennung von Gefahren?**

**Fazit:**

**Der Mensch riecht im Schlaf.**

**Aber er wacht bei Brandgeruch nicht zuverlässig auf.**



## Rauchmelder

- Pflicht: Bayerische Bauordnung BayBo Art. 46
- Auswahl mit Funk oder ohne?

Bayerische Staatskanzlei



BayBO

in Kraft ab: 01.01.2016

Fassung: 14.08.2007

Gesamtansicht     

### Art. 46 Wohnungen

(1) <sup>1</sup>Jede Wohnung muss eine Küche oder Kochnische haben. <sup>2</sup>Fensterlose Küchen oder Kochnischen sind zulässig, wenn eine wirksame Lüftung gewährleistet ist.

(2) Für Gebäude der Gebäudeklassen 3 bis 5 sind für jede Wohnung ein ausreichend großer Abstellraum und, soweit die Wohnungen nicht nur zu ebener Erde liegen, leicht erreichbare und gut zugängliche Abstellräume für Kinderwagen, Fahrräder und Mobilitätshilfen erforderlich.

(3) Jede Wohnung muss ein Bad mit Badewanne oder Dusche und eine Toilette haben.

(4) <sup>1</sup>In Wohnungen müssen Schlafräume und Kinderzimmer sowie Flure, die zu Aufenthaltsräumen führen, jeweils mindestens einen Rauchwarnmelder haben. <sup>2</sup>Die Rauchwarnmelder müssen so eingebaut oder angebracht und betrieben werden, dass Brandrauch frühzeitig erkannt und gemeldet wird. <sup>3</sup>Die Eigentümer vorhandener Wohnungen sind verpflichtet, jede Wohnung bis zum 31. Dezember 2017 entsprechend auszustatten. <sup>4</sup>Die Sicherstellung der Betriebsbereitschaft obliegt den unmittelbaren Besitzern, es sei denn, der Eigentümer übernimmt diese Verpflichtung selbst.



**Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit**

**Dipl. Biol. Pamela Jentner  
OrangePep GmbH&Co.KG  
D-85354 Freising  
[www.orangepep.de](http://www.orangepep.de)**