

## Der Geruchssinn des Menschen

Die **Riechschleimhaut** ist aus **Basal- und Stützzellen** gebildet, aus denen die **Riechzellen** hervorgehen. Jede dieser **über zehn Millionen Zellen** mündet in einen **Riechknopf**, der von etwa fünf **winzigen Riechhärchen** besetzt ist. Diese sind in der Lage, **gelöste Duftmoleküle** aufzufangen. Wenn das geschieht, wird die Sinneszelle veranlasst, einen **Nervenimpuls** zu erzeugen. Die Riechnervenfasern leiten den Impuls durch die Siebbeinplatte in den **Riechkolben**. Von dort werden die Geruchsreize den verschiedenen **Gehirnzentren** übermittelt, in denen die Gerüche bewusst wahrgenommen werden.

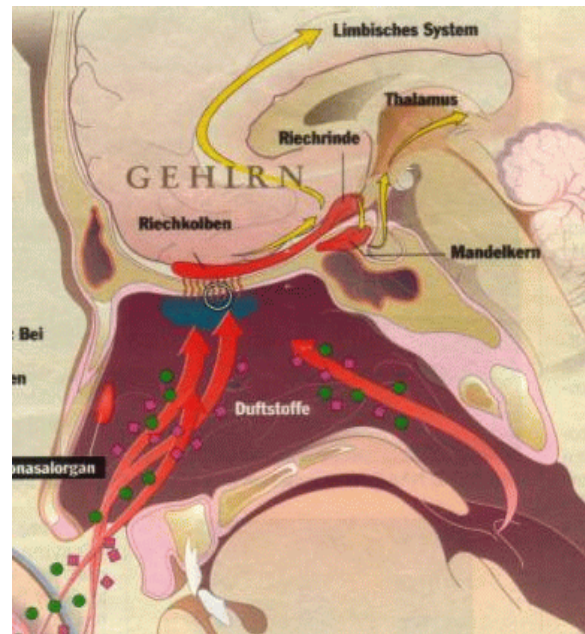
Der Riechkolben ist ein vorgeschobener Teil des Endhirns. Er hat etwa die Größe eines **Streichholzkopfes** und liegt beim Siebbein. Das Siebbein, das die zentrale Schädelbasis bildet, beinhaltet winzige Öffnungen für die Fasern der Riechzellen.

**Quelle:**

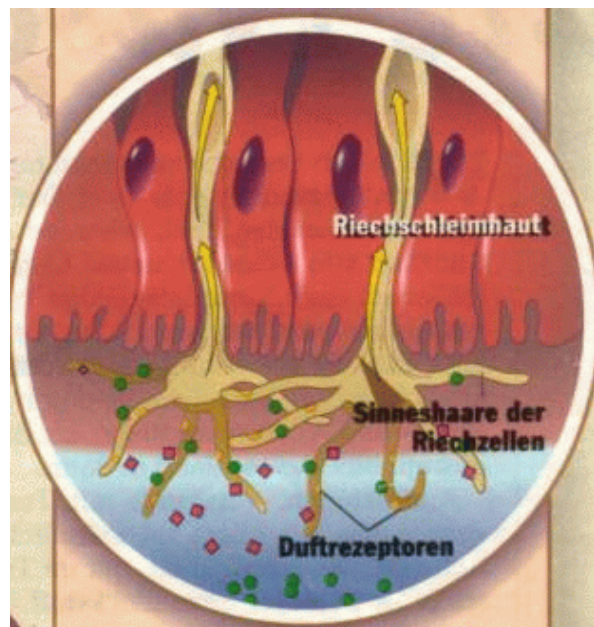
[http://www.g-netz.de/Der\\_Mensch/sinnesorgane/geruchssinn.shtml](http://www.g-netz.de/Der_Mensch/sinnesorgane/geruchssinn.shtml)

Zunächst gelangen die Duftmoleküle in unsere Nase. Hier müssen sie dann die **Schleimhaut** durchdringen (deshalb besitzen die Riechstoffe einen **polaren Molekülanteil**), um zu den **Riechhaaren** der Riechsinneszellen mit ihren Rezeptormolekülen zu gelangen.

Wie bereits erwähnt sind diese **Rezeptoren sehr spezifisch**, da bereits geringste Strukturveränderungen im Riechstoffmolekül zu einer Geruchsänderung führen. Der Mensch besitzt eine große



**Abb. 1:** Weg eines Duftstoffes von seiner Aufnahme bis zu seiner Wahrnehmung



**Abb. 2:** Riechsinneszelle



**Abb. 3:** Sinneshaare unter dem Elektronenmikroskop

Zahl verschiedener Rezeptormoleküle, da wir **ca. 10.000 verschiedene Düfte unterscheiden** und wahrnehmen können.

Am anderen Ende der Riechsinneszellen besteht über dünne **Riechnervenfasern (Axone)** ein direkter Zugang zum Gehirn. Zu Tausenden gebündelt laufen diese Axone durch die **Siebbeinplatte** des Nasenbeins bis in den **Riechkolben** des Vorderhirns. Hier kommt es nun zu einer Verschaltung und damit einer Reduzierung der Duftinformationskanäle: mehr als 1000 Axone von Riechzellen laufen in einer **Mitralzelle** zusammen.

Die etwa **30.000 Axone der Mitralzellen** bilden den einzigen Ausgang aus dem Riechkolben. Sie bilden den **Riechstrang**. Über den Riechstrang gelangt die Information weiter zum einen zum **Neokortex** und zum andern direkt zum **Limbischen System** mit **Mandelkern** und **Hippocampus**.

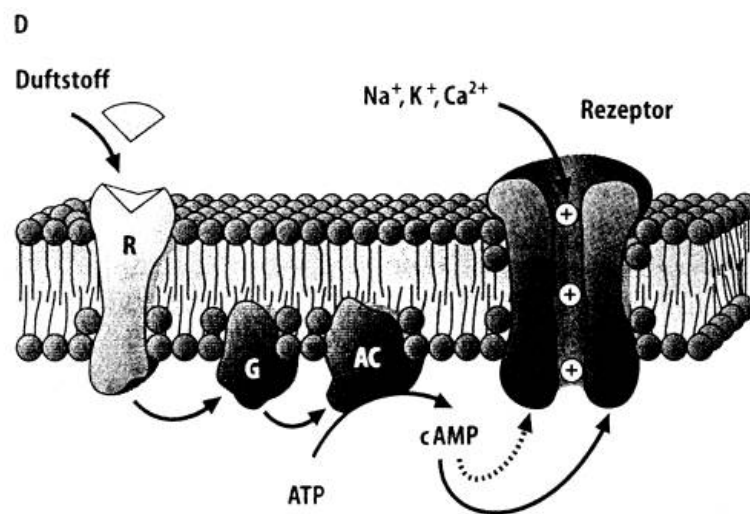


Abb. 4: Riechmembran mit Ablauf der Signalübertragung

**Quelle:** <http://daten.didaktikchemie.uni-bayreuth.de/umat/duefte/duefte5-6.htm>

**Arbeitsauftrag:**

1. Vergleiche Abbildung 1 und 5. Welche Unterschiede bestehen zwischen den Darstellungen?
2. Beschrifte Abb. 5 entsprechend der Abb. 1 und weiterer Informationen.

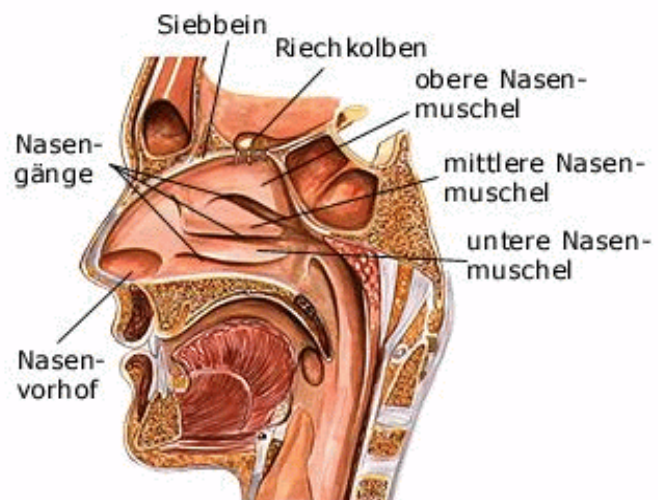


Abb. 5: Der Weg des Duftstoffes von der Aufnahme bis zur Wahrnehmung