

Geruchssinn

Wahrnehmung „Den kann ich gut riechen“, sagen wir, wenn wir einen Menschen sehr mögen. Und tatsächlich ist die Nase ein wichtiges Tor zu unserer Gefühlswelt

Eine geübte menschliche Nase kann bis zu 10000 Gerüche unterscheiden. Das sind viel mehr, als wir benennen können. Meist müssen zur Beschreibung Vergleiche herhalten wie „duftet so ähnlich wie Erde“ oder „stinkt wie ranzige Butter“. Einige Forscher haben versucht, wenigstens ein bisschen Ordnung zu schaffen. Das einfachste System unterscheidet sechs verschiedene Geruchstypen: würzig, blumig, fruchtig, harzig, brenzlig und faulig.

Sowenig es uns gelingt, Gerüche in all ihren Nuancen zu beschreiben: Ob etwas angenehm duftet oder zum Himmel stinkt, merken wir, ohne darüber nachzudenken. Gerüche sind nämlich eng an unsere Gefühlswelt gekoppelt. Duftsignale gelangen von der Nasenhöhle auf kürzestem Weg in Hirnregionen, die ihnen eine emotionale Färbung geben. Forscher sehen in dieser Direktverbindung ein bewährtes Erbe aus unserer Frühgeschichte: Der Ekel etwa, den wir empfinden, wenn wir vergammeltes Fleisch riechen, hat unsere Vorfahren davor bewahrt, sich zu vergiften.

Das Gehirn speichert Gerüche zusammen mit Situationen, in denen wir sie wahrgenommen haben. Wer einen Campingurlaub in der Provence verbracht hat, erinnert sich womöglich daran, sobald er an Lavendel schnuppert. Lebkuchenduft lässt bei vielen Weihnachtsgefühle aus der Kindheit aufleben. Ein Atemzug kann längst vergessen Gelaubtes wachrufen.

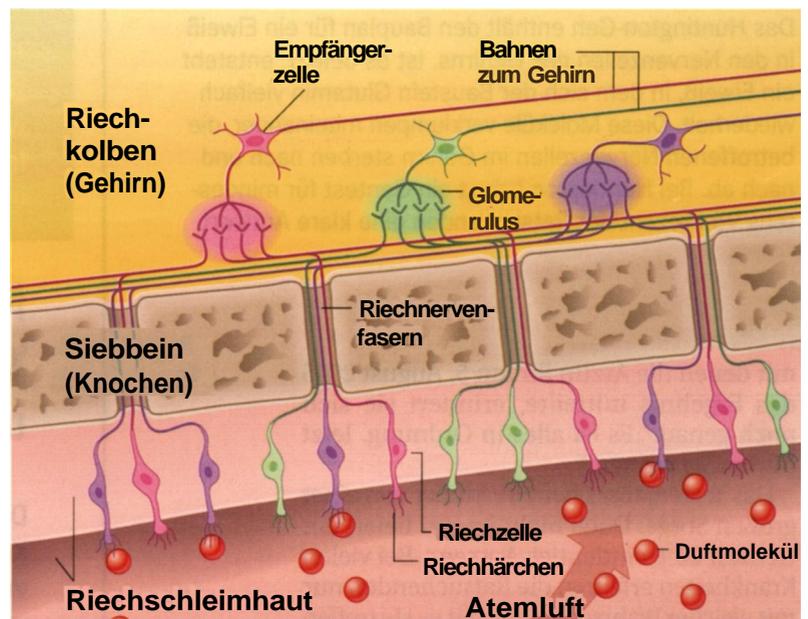
Auch beim Essen verlassen wir uns vor allem auf die Nase. Duftstoffe, die beim Kauen frei werden, gelangen über den Rachen in die Nasenhöhle. Dass wir Speisen nicht nur mit der Zunge schmecken, bemerken wir meist erst dann, wenn wir wegen eines Schnupfens nichts mehr riechen. Dann schmeckt auch alles ziemlich fad.

Dr. Achim G. Schneider

Riechen

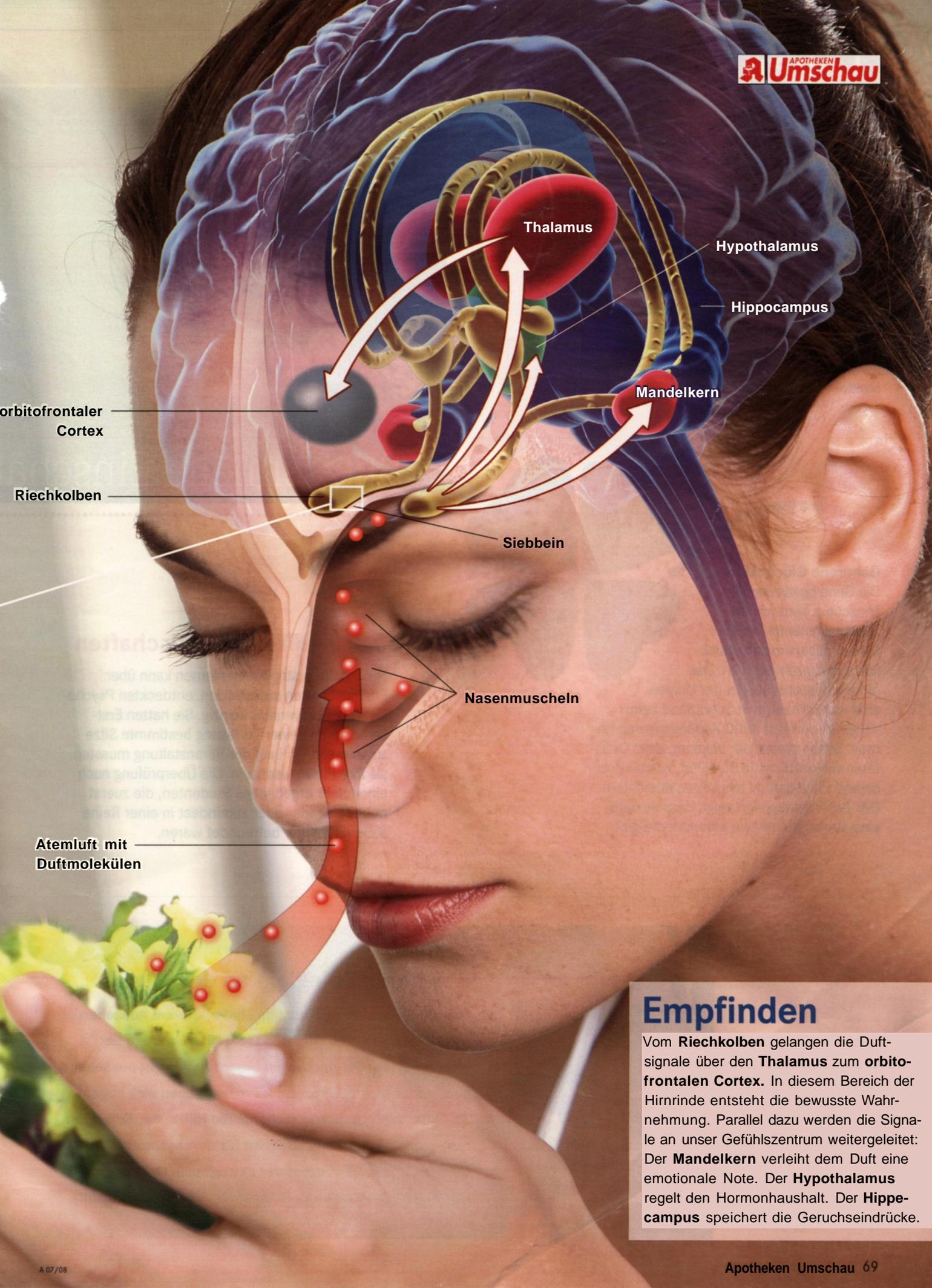
Die Sensoren

Etwa drei Millionen **Riechzellen** (Grafik unten) liegen eingebettet in der **Schleimhaut** der oberen und mittleren **Nasenmuschel**. Mit ihren **Riechhärchen** fangen sie **Duftmoleküle** in der Atemluft ein. Dieser Prozess löst in den Zellen ein elektrisches Signal aus, das über **Riechnervenfasern** durch kleine Löcher im **Siebbein** in das Gehirn weitergeleitet wird - als Erstes in den **Riechkolben**.



Die Schaltstation

In der **Riechschleimhaut** sitzen etwa 350 verschiedene Typen von Riechzellen. Jeder davon erkennt bestimmte **Duftmoleküle**. Der Ausschnitt oben zeigt beispielhaft drei Zelltypen (lila, rosa und grün). Die Frau im Bild rechts schnuppert an Primeln. Auf die Duftmoleküle dieser Blumen sprechen die lila dargestellten Riechzellen an. Die Signale von etwa 1000 Zellen werden im **Riechkolben** in einem Nervenknäuel, einem **Glomerulus**, gebündelt und an eine **Empfängerzelle** übertragen. Diese leitet die Information „Primelduft“ in zentrale Bereiche des Gehirns weiter.



orbitofrontaler
Cortex

Riechkolben

Siebbein

Nasenmuscheln

Atemluft mit
Duftmolekülen

Thalamus

Hypothalamus

Hippocampus

Mandelkern

Empfinden

Vom **Riechkolben** gelangen die Duftsignale über den **Thalamus** zum **orbitofrontalen Cortex**. In diesem Bereich der Hirnrinde entsteht die bewusste Wahrnehmung. Parallel dazu werden die Signale an unser Gefühlszentrum weitergeleitet: Der **Mandelkern** verleiht dem Duft eine emotionale Note. Der **Hypothalamus** regelt den Hormonhaushalt. Der **Hippocampus** speichert die Geruchseindrücke.