



Liebe Leserin, lieber Leser,

Geruch und Geschmack – früher „Niedrige Sinne“ genannt – haben lange Zeit ein Schattendasein in der Sinnesphysiologie geführt. Dagegen standen Sehen und Hören – die „Höheren Sinne“ – im Mittelpunkt des Forschungsinteresses. Erst die Molekularbiologie hat die „Chemischen Sinne“, wie Geruch und Geschmack heute heißen, aus ihrem Dornröschenschlaf geweckt. Vor allem die Entdeckung der Duftrezeptoren durch die Nobelpreisträger Linda Buck und Richard Axel im Jahr 1991 hat den Geruchssinn zu einem der spannendsten Gebiete der Neurobiologie gemacht.

Im Prinzip läuft bei den chemischen Sinnen immer dieselbe Signalkette ab: Ein Molekül des Reizes bindet an einen spezifischen Rezeptor, der in die Zellhülle der Sinneszelle eingebaut ist. Diese Bindung löst eine Verstärkerkaskade aus und erzeugt ein neuronales Signal, das wiederum durch nachfolgende Nervenzellen verarbeitet und ins Gehirn weitergeleitet wird. Dort entstehen dann Wahrnehmung, Erkennen, Verhalten und Emotionen.

Wir empfinden den Duft von Blumen und Früchten als angenehm, ranzigen Geruch als abstoßend. Die enge Verbindung von Geruch und Geschmack weist darauf hin, dass im Lauf der Evolution Gerüche als Signale benutzt wurden, um schädliche Stoffe von uns fernzuhalten. Man schätzt, dass 70 Prozent unseres Geschmacks eigentlich auf Geruchsempfindungen beruhen – was man leidvoll bei Schnupfen bemerkt, wenn Speisen eigentlich nach gar nichts mehr schmecken.

Gerüche spielen aber auch als Signale für die Partnerwahl eine wichtige Rolle. Das zeigen eindrucksvoll die klassischen Versuche mit Schmetterlingen von Dietrich Schneider und Karl-Ernst Kaißling am Max-Planck-Institut für Verhaltensphysiologie sowie die Synthese des Lockstoffs durch Adolf Butenandt.

Das Thema „Riechen“ beschäftigt unter anderem drei neue Abteilungen der Max-Planck-Gesellschaft, die wir im Fokus dieser Ausgabe der MAXPLANCKFORSCHUNG vorstellen: Die Gruppe um Bill Hansson untersucht mit eleganten genetischen und optischen Methoden die Verarbeitung von Gerüchen im Insektengehirn. Peter Mombaerts und seine Mitarbeiter spüren dem Geruchssinn der Maus nach: Wie sind die etwa tausend unterschiedlichen Geruchsrezeptoren in der Nasenschleimhaut verteilt und wie werden die davon ausgehenden Nervenbahnen im Gehirn verschaltet? Benjamin Kaupp und seine Abteilung am Forschungszentrum caesar haben sich die Rolle des Riechens bei der Partnerwahl in der ursprünglichsten Form vorgenommen, nämlich beim „Erriechen“ der Eizelle durch die Spermien.

Die Olfaktorik ist ein neuer Schwerpunkt der biomedizinischen Forschung in der Max-Planck-Gesellschaft geworden. Durch die Berufung von Gilles Laurent an das Max-Planck-Institut für Hirnforschung wird diese Richtung noch verstärkt; Laurent möchte den Code der Geruchswahrnehmung im Gehirn von Insekten entschlüsseln.

So hoffe ich, dass Sie beim „Hineinschnupfern“ ins Reich des Riechens etwas von der Faszination dieser Forschungen spüren.

Heinz Wäßle,
Emeritierter Direktor am Max-Planck-Institut
für Hirnforschung