





Immer der Nase nach

ORIGINALTEXT: EVA JUNKER
KURZFASSUNG: BEATRICE NUSSBERGER

Bei den meisten Säugetierarten ist die Nase das wichtigste Sinnesorgan: Die Nase informiert nicht nur darüber, ob etwas essbar oder giftig ist und welches der richtige Sexualpartner ist, sondern sie trägt auch entscheidend zur Orientierung, zur Warnung und zum Sozialverhalten bei.

Der Geruchssinn zählt zu den chemischen Sinnen. Denn die auslösenden Reize bestehen aus chemischen Stoffen, die in der Luft, beziehungsweise in der Nahrung enthalten sind. Dabei genügen oft erstaunlich geringe Konzentrationen eines Duftstoffs, um eine Geruchsempfindung auszulösen. So ist dieser Sinn hervorragend zur Wahrnehmung von Informationen auch auf grosse Distanz geeignet. Vor allem die Fähigkeit, Nahrung, Geschlechtspartner oder Feinde auf weite Entfernung zu riechen, ist für Wildtiere überlebenswichtig. Von Rehen zum Beispiel ist bekannt, dass sie menschlichen Geruch bereits auf eine Entfernung von 300 bis 400 Meter wahrnehmen können, Rothirsche sollen Menschen – abhängig von der Luftfeuchtigkeit – gar auf bis zu 1200 Meter wittern können. Ein weiterer Vorteil des Geruchssinns: Gerüche wirken im Dunkeln genauso wie im Hellen. Selbst blinde Tiere können sich dank ihrer Nase nahezu perfekt orientieren. Nicht nur Feinde, auch «unsichtbare» Nahrungsquellen, beispielsweise unter der Erdoberfläche, lassen sich durch die Nase erschliessen, wie Wildschweine beim Brechen des Bodens nach Insektenlarven, Trüffeln oder frisch eingesäten Maiskörnern eindrucksvoll beweisen.

Wie funktioniert das Riechen?

Erste Station der Geruchswahrnehmung ist die Riechschleimhaut der Nasenhöhlen. Hier sitzen bei den Wirbeltieren die sogenannten Geruchsrezeptoren. Geruchserlebnisse entstehen dadurch, dass Reizstoffpartikel (Ionen oder Moleküle) in der Atemluft von einem solchen Rezeptormolekül gebunden werden und damit in der Nervenzelle einen elektrischen Impuls auslösen. Die Erregung leiten die Riehzellen über lange Fortsätze direkt an das Gehirn weiter, wo sie im sogenannten Riechhirn (Bulbus olfactorius) verarbeitet werden. Einzelne Riehzellen reagieren nicht nur auf einen bestimmten Duftstoff, sondern auf ein breites Spektrum.

Nicht gut oder schlecht, sondern spezialisiert

Eine pauschale Einteilung in gute und schlechte Nasen ist nicht zulässig. Die einzelnen Arten reagieren sensibel auf ein spezifisches Spektrum für sie wichtiger Gerüche. Denn nicht alle Substanzen haben für alle Tierarten die gleiche biologische Bedeutung. Ob und ab welcher Konzentration ein Duft wahrgenommen werden kann, ist für die einzelnen Substanzen und bei den einzelnen Arten unterschiedlich. So hat ein Hund bereits ein Geruchserlebnis, wenn nur ein einzelner Rezeptor ein einziges Fettsäuremolekül bindet. Fettsäuren finden sich unter anderem in den Fährten von Huftieren und anderen Beutetieren und dienen räuberischen Arten wie Wolf und Fuchs als Spur zur Beute. Dagegen erweisen sich Räuber gegenüber Düften, die von Früchten ausgehen, als weitgehend unsensibel. Die Empfindlichkeit der menschlichen Nase wiederum ist gegenüber Fettsäuren um rund eine Million niedriger als die von Fleischfressern, dafür reagieren wir bereits auf geringste Mengen eines Stoffs, der beim Zerfall von Eiweiss frei wird. Damit schützten sich wahrscheinlich schon unsere frühen Vorfahren vor dem Verzehr verdorbener Nahrung. Das offensichtliche «Ausblenden» unwichtiger geruchlicher Information hilft wahrscheinlich, in der ungeheuren Fülle von Düften nicht den «Überblick» zu verlieren.



Bild: Naturfoto Schilling

Flüchtiger Duft

Die Beschaffenheit der Luft entscheidet ebenfalls darüber, wie gut Gerüche wahrgenommen werden können. So leitet feuchte Luft Düfte besser als trockene. Frost und über längere Zeit gleichbleibende Luftfeuchtigkeit setzen das Witterungsvermögen dagegen herab. Die Duftstoffe selbst gelangen mit jedem Atemzug in die Nasenhöhle, werden dort verwirbelt und auf der Riechschleimhaut verteilt. Dabei können sie sich anrei-

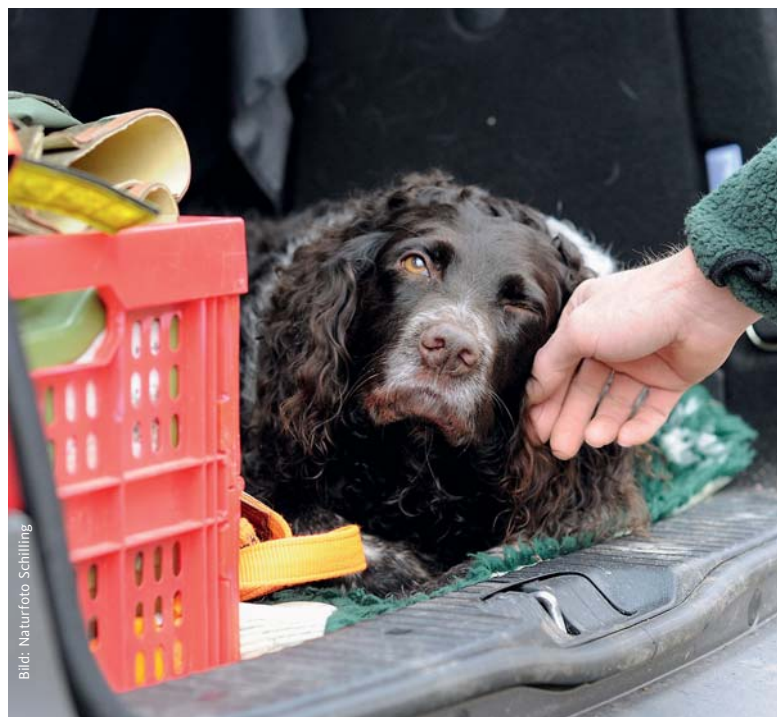


Bild: Naturfoto Schilling



Bild: Naturfoto Schilling

Bild oben

Über die Zwischenschalendrüsen oder die Fussballendrüsen werden eine Vielzahl von Düften abgegeben, die von «Freund» und «Feind» gleichermaßen als Informationsbasis genutzt werden.

Bild links

Rothirsche wittern Menschen bei entsprechenden Witterungsverhältnissen auf über einen Kilometer.

Bilder unten

Geruchserlebnisse werden durch das sogenannte Riechhirn verarbeitet, um so zum Beispiel auch «Familienangehörige» zu erkennen. Das häufig zu beobachtende Belecken der Nase bei Huftierarten dient dazu, die Nase feucht zu halten und dadurch eine potentielle Gefahr besser wittern zu können.

«Notfalls nehmen ziehende Tiere auch grosse Umwege in Kauf»

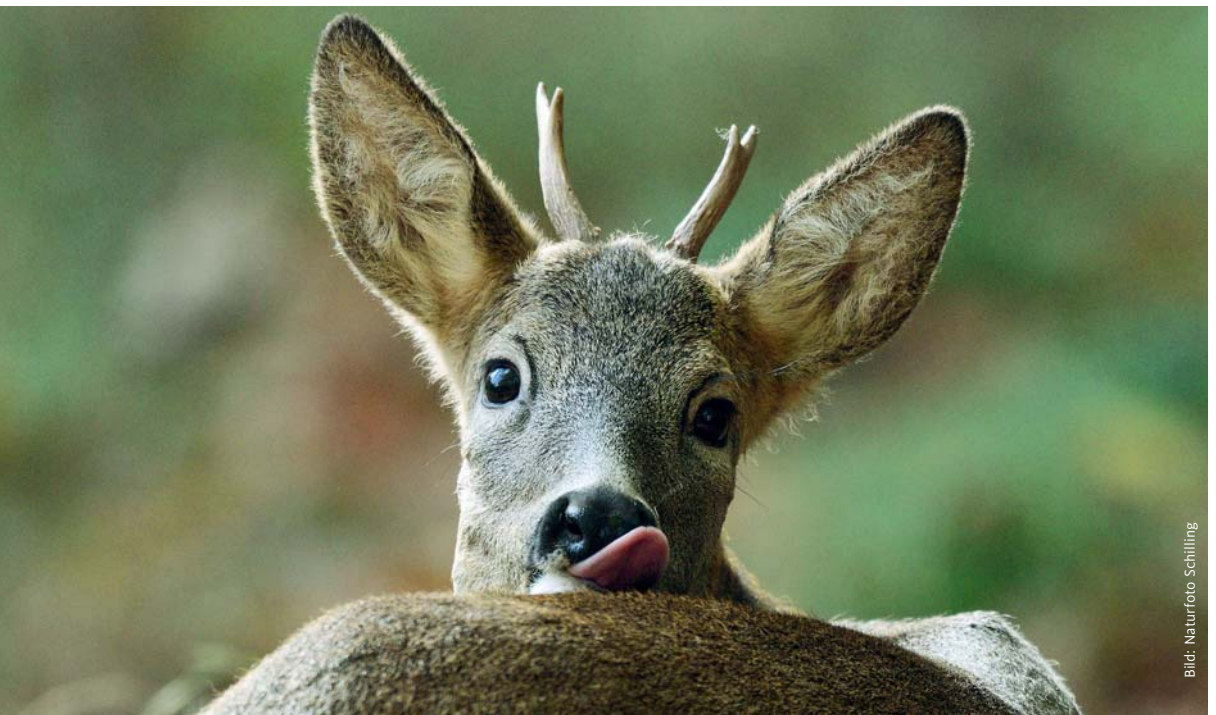


Bild: Naturfoto Schilling



Bild: Naturfoto Schilling

Der Geruchssinn ist auch für die innerartliche Kommunikation von grosser Bedeutung.

chern, so dass selbst geringste olfaktorische Reize wahrgenommen werden können. Je verzweigter die Riechschleimhaut ist, desto mehr Duftpartikel können pro Atemzug aufgenommen werden. Schnüffeln wiederum steigert die Menge der eingeatmeten Luft und damit die Zahl der eingeatmeten Duftmoleküle um zwanzig Prozent.

Andererseits führen Substanzen, die dauerhaft auf die Geruchsrezeptoren einwirken, zur Ermüdung des Geruchssinns. Deshalb ist es wenig sinnvoll, duftende Abschreckungsmittel dauernd anzuwenden.

Wind und Witterung

Genauso wichtig wie die Information, wer oder was den wahrgenommenen Duft verströmt, ist das Wissen, woher der Geruch stammt. Diesem Zweck dient der feuchte Nasenfleck der Wildtiere. Darauf beruht auch das häufige Belecken der Nase bei Huftierarten, vor allem dann, wenn sie alarmiert sind und durch Wittern versuchen, die Gefahr genauer zu analysieren. Doch auch ohne vorherige Beunruhigung nutzen Wildarten den Wind als Frühwarnsystem. So versuchen Rothirsche stets, gegen den Wind oder zumindest mit halbem Wind zu ziehen. Notfalls nehmen ziehende Tiere auch grosse Umwege in Kauf. Auch beim Wiederkäuen oder Ruhen wenden Rothirsche dem Wind stets den Rücken zu, damit sich ein möglicher Feind nicht unbemerkt von hinten anschleichen kann. Gerade dieses Verhalten und die Tatsache, dass bereits geringste Mengen von Duftmolekülen in der Luft als Informationsträger ausreichen, macht es dem pirschenden Jäger schwer, sich Wildtieren unbemerkt zu nähern. Denn er kann seinen Geruch nur begrenzt kontrollieren.

Sprache ohne Worte


Neben der Nahrungssuche und der Feindvermeidung dient der Geruchssinn im Tierreich vor allem der innerartlichen Kommunikation. Dazu zählt das olfaktorische Erkennen von «Familienangehörigen» ebenso wie das Markieren von Revieren. Darüber hinaus enthalten Duftmarken Informationen über das Alter,

den Gesundheitszustand und das Geschlecht des «Absenders» und sogar über seinen hierarchischen Status im Verband. Ein Beispiel dafür ist der Duft paarungsbereiter Weibchen, welcher Männchen in der Paarungszeit nicht mehr von ihrer Seite weichen und auch über Kilometer den kürzesten Weg zur Partnerin finden lässt. Erzeugt werden die Düfte zur innerartlichen Kommunikation meist in Duftdrüsen oder Duftdrüsenorganen. Beispiele hierfür sind die Zwischenschalendrüsen von Rehen oder die Fussballendrüsen des Rotfuchses. Beide Drüsenformen sind für die Markierung der Fährte verantwortlich.

Mit der Nase essen

Im Gegensatz zu Düften, die über grosse Distanzen wahrgenommen werden können, kann der Geschmack von Stoffen erst dann bestimmt werden, wenn sich diese im Mund befinden. Die Geschmackssinneszellen sind bei Wirbeltieren auf die Mundhöhle beschränkt. Sie identifizieren jedoch nur die Geschmacksrichtungen süss, sauer, salzig und bitter. Der eigentliche «Geschmack» der Nahrung mit allen darin enthaltenen Aromen entsteht erst im Zusammenspiel mit der Nase.

Eines ist sicher: Riechen und Schmecken sind für Wildtiere noch wichtiger als das Sehen. Schliesslich sind für das Überleben wichtige Verhaltensweisen seit jeher mit diesen Sinnen verbunden. ■



Originaltext: Eva Junker (2005):
«Immer der Nase nach», WILDBIOLOGIE 9/5,
8 Seiten

Kurzfassung: Beatrice Nussberger
im Auftrag von Wildtier Schweiz
Original mit weiteren Informationen
erhältlich auf www.wildtier.ch/shop