

Wild unter der Lupe⁸

Sehen Vögel Farben? Warum brechen sich Gams- und Steinwild nicht die Beine, wenn sie über Felswände abwärts springen? Welchen Vorteil hat es, über drei oder vier Mägen zu verfügen? Über den Bau und die Funktion von Wildkörpern. – 8. Teil: die Nase.

DR. BEATRIX
NEUMAYER

Über die Autorin:
Dr. Beatrix Neumayer ist Tierärztin, Nationalpark-Rangerin und Jägerin. Sie lebt und arbeitet in Neukirchen am Großvenediger, Sbg., und Mallnitz, Kärnten.

Der Größenunterschied zwischen der Riechschleimhaut eines Menschen und der eines lang-schnäuzigen Tieres ist so, als würde man eine Briefmarke mit einem A4-Blatt vergleichen!



Weitere Artikel dieser Serie finden Sie auf unserer Website: www.weidwerk.at



Diesen Artikel finden Sie als Hörbuch in der aktuellen WEIDWERK-App!

Haben Sie schon „die Nase voll“ von all den Bauplänen und Funktionen des Körpers? – Nichts da, wir sind noch lange nicht durch! Zugegeben, es „riecht“ nach Anstrengung, aber lassen Sie uns gemeinsam weiterlernen!

Mit der Leber haben wir schon die größte Drüse des Körpers und die wichtigste für die Verdauung kennengelernt. Nun wollen wir den Weg der Nahrung vom Auffinden über die Aufnahme bis hin zur Verwertung systematisch verfolgen. – Von A bis Z oder besser: von N bis A. Denn was sitzt am vordersten Punkt des Körpers in prominenter Position, sozusagen als Empfangsstation? Was nimmt neben Augen und Ohren auch noch Fressbares wahr? Es ist die Nase, der Windfang, der Wurf! Auch wenn die Nase anatomisch gesehen zum Atmungsstrakt zählt, funktional ist sie für die Nahrungsaufnahme von großer Bedeutung. Dies trifft vor allem da zu, wo aufgrund des wenig übersichtlichen Lebensraums (Rehwild), der geringen optischen Unterschiede der Nahrung (Pflanzenfresser) oder der Lage der Nahrung, zum Beispiel im Boden (Schwarzwild), Augen und Ohren wenig nützen.

Aber die Nase ist auch ein Multi-Tasking-Bauteil – genial, wie alles in der Natur! Feucht und immer wieder bewusst neu benetzt, dient der Nasenspiegel etwa als „Wetterstation“, er misst die Windrichtung. Weiters wird die Atemluft in der Nase angewärmt, angefeuchtet und gereinigt. Zuletzt kommt die Riechfunktion zum Tragen.

Es kann nach Nahrung riechen, aber auch nach Verdorbenem, Giftigem, nach Artgenossen, Beutetieren und

Fressfeinden, nach Familienmitgliedern, Paarungspartnern und Konkurrenten, nach dem Weg zum Wasser und der Herde sowie nach dem Weg zu den Fortpflanzungsgründen (zum Beispiel bei Lachsen) und Winterquartieren. Der erste Sinn, der bei neugeborenen Säugern arbeitet – lange bevor sich andere entfalten – ist der Geruchssinn, er führt sie zur Milch. Dies ist auch beim Menschen so.

Nase und Geruchssinn dienen also der Nahrungs- und Wegfindung, dem Schutz vor Gefahren, der Kommunikation, der Familien- und der Raumplanung (Territorien).

Wie macht die Nase das?

Bei den Tieren, mit denen wir es hauptsächlich zu tun haben, beginnt das Organ mit zwei Eingängen, den Nasenlöchern. Weiter geht es durch Vorhöfe in die Nasenhöhlen, zwischen denen die Nasenscheidewand steht. Vom Präparieren wissen wir, dass die Grundsubstanz der Nase von der im vorderen Teil knorpeligen Struktur nach hinten und oben in eine knöcherne übergeht. Schließlich soll sich jemand, der sich die Nase stößt, nicht sofort einen Knochenbruch zuziehen. Der Innenraum der Nasenhöhlen ist mehr oder weniger verzweigt und verwinkelt, um eine große Oberfläche zu schaffen. Nach hinten münden sie in den Rachenraum, der wiederum den „Verkehrsknotenpunkt“ – inklusive Verkehrsregelung – zwischen Mund, Nase, Speise- und Luftröhre darstellt.

Die Nasenhöhlen sind mit einer Schleimhaut ausgekleidet. Unzählige feine Zellfortsätze, die sogenannten „Flimmerhärchen“, fangen Staubpartikel,

Fremdkörper, aber auch Krankheitserreger auf, verpacken sie in Schleim und schicken sie in Richtung Rachen, wo sie entweder ausgehustet oder geschluckt und von der Magensäure unschädlich gemacht werden. Durch eine Vielzahl von kleinen Gefäßen, durchströmt vom körperwarmen Blut, wird die eingeatmete Luft auf Betriebstemperatur erwärmt. Hunde, die in trockener, kalter Luft arbeiten, brauchen für ihre Schnüffelanstrengung nicht nur sehr viel Energie, sondern auch Flüssigkeit. Gutes Futter und reichlich Wasser machen zwar aus einem Mops noch keinen Schweißhund, aber immerhin ...

Bleiben wir beim Mops mit seinem eingedrückt erscheinenden Gesichtschädel: Je kürzer die Nase, desto schlechter der Geruchssinn? Nicht unbedingt, aber in der Regel stimmt das. Innerhalb der Nasenhöhlen muss nämlich auch Platz für die Riechschleimhaut sein, die aus Riechzellen besteht. – Je mehr Zellen, desto besser. Makrosmatiker, das sind Tiere mit ausgeprägtem Geruchssinn, haben in der Regel lange Nasen mit viel Platz für die Geruchsaufnahmestation. Diese funktioniert so: Gerüche sind nichts anderes als chemische Teilchen, sogenannte „Moleküle“. Wobei sich jeder Geruch aus Hunderten verschiedenen Teilchen zusammensetzt. Soll ein solches Duftmolekül wahrgenommen werden, braucht es eine genau auf dieses Molekül abgestimmte Empfangszelle, die zu ihm passt wie ein Schlüssel zu seinem Schloss. Und schon wird klar: Je mehr verschiedene Riechzellen in der Schleimhaut sitzen, desto differenzierter ist das Riechvermögen. Dockt nun so ein Teilchen an „seiner“ Zelle an, entsteht ein elektrischer Impuls, der auf einer Nervenbahn Richtung „Hauptcomputer“, dem sogenannten „Riechkolben“, geschickt wird. Von dort erhält das Gehirn seine datenmäßig aufbereitete Information, die es mit vorhandenen Datensätzen abzugleichen und zu bewerten hat. Ein Beispiel: Menschenschweiß + Lederhose + Waffenöl = Jäger. Hirn an Läufe: „Gebt Gas!“

Stellen wir ein kurzes Rechenmodell auf: Der Duft einer Rose



ZUM SCHNÜFFELN GEBOREN.
Ein Hund kann bis über 250 Mio. Riechzellen verfügen – der Mensch über max. 10 Mio.!

FOTO DIETER HOPF

besteht aus über 500 verschiedenen Duftmolekülen. Jedes davon muss auf eine ausreichend große Anzahl passender Empfängerstationen treffen, damit Impulse entstehen, die – im Riechkolben gemixt – im Gehirn die Meldung „Mmmhhh, Rose!“ ermöglichen. Der Mensch verfügt über etwa 350 Empfängerzelltypen. Fazit: Er kann den Duft einer Rose gar nicht in seiner Fülle erfassen; ein Grund, warum wir Hunde brauchen! Der Schäferhund verfügt beispielsweise über etwa 1.200 verschiedene Rezeptoren. Welch eine Geruchsvielfalt muss da auf die Wahrnehmung der Hunde einströmen!

Das Geruchsvermögen hängt insgesamt von mehreren Details ab:

- ⊙ von der Fläche der Riechschleimhaut in der Nase (Mensch: 5 cm², Hund 25 bis über 200 cm²),
- ⊙ von der Anzahl der Riechzellen (Mensch: 5–10 Mio., Hund: 125 bis über 250 Mio.),

- ⊙ von der Anzahl der zu unterschiedlichen Duftteilchen passenden Rezeptoren,
- ⊙ von der Anzahl der sogenannten Riech-Gene (Schweine besitzen etwa 1.300 Gene, die das Riechvermögen ausdrücken, und damit mehr als die meisten übrigen Säugetiere; als Suchhunde wären sie nur zu wenig ausdauernd),
- ⊙ von der Luftqualität (feuchte Luft leitet Gerüche besser) und
- ⊙ von der Gehirnleistung (beim Menschen steht 1 % des Gehirns im Dienst der Geruchswahrnehmung, beim Hund sind es 10 %).

Beispiele aus der Tierwelt

- ⊙ **Rotwild:** Als ursprüngliches Steppentier war die optische Wahrnehmung der wahrscheinlich wichtigste Überlebensfaktor. Dennoch gibt es mehrere wichtige Kommunikationswege, die auf Duftbotschaften

ROTWILD.

Duftbotschaften innerhalb der Art dienen als wichtiger Kommunikationsweg.

FOTO ADOLF SCHILLING



ROTWILD.

Rotwild benötigt zum selektierten Äsen einen ausgeprägten Windfang.

FOTO MICHAEL BREUER

beruhen; sei es im Zuge des Paarungsgeschehens, als Alarm (Wedeldrüse) oder für den „Mutter-Kind-Dialog“. Es ist vorstellbar, dass der Geruchssinn des Rotwildes durch die weitgehende Verdrängung in deckungsreiche Lebensräume an Bedeutung gewinnen muss und wird.

- **Rehwild:** Rehe verfügen als Bewohner unübersichtlicher Lebensräume notwendigerweise über eine große Riechschleimhaut von etwa 90 cm² mit weit über 300 Mio. Riechzellen. Neben anderen Aufgaben wird die fein selektierte Äsung über Duftreize durch das Riechorgan gefunden.
- **Nagetiere** haben ein besonders gut ausgeprägtes Riechorgan. Mäuse nutzen die feinen Unterschiede der Düfte zur Familienplanung. Nahverwandte werden nach Möglichkeit gemieden, und somit wird der Grad der Inzucht klein gehalten. Ratten riechen stereo – je nachdem, welches Nasenloch zuerst von einem Geruch getroffen wird, ist eine räumliche Zuordnung möglich.
- **Fische** haben ein ausgezeichnetes Riechvermögen, wobei man unter Wasser kaum zwischen Riechen und Schmecken unterscheiden kann. Die Wegfindung der Lachse haben wir bereits erwähnt. Der „Riech-Champion“ ist allerdings der Aal. Er findet seinen 6.000 km weiten Weg zu den Laichgründen über Duftnoten. Haie riechen Blut in einer Verdünnung von 1:10 Mrd. Liter. Dafür sind aber auch zwei Drittel ihres Gehirns auf das Riechen ausgerichtet.
- **Insekten** riechen mithilfe von Antennen. Darauf sitzen die gleichen Empfängerzellen wie in der Säugetiernase, allerdings besonders spezialisiert auf die jeweilige Lieblingsspeise. Sie richten sogar ihre Eiablage nach dem Geruch der geeigneten Futterpflanze für die Nachkommen. Schmetterlinge erschnuppeln über viele Kilometer hinweg die Anwesenheit eines paarungsbereiten Weibchens. Und im Millionenstaat der Ameisen funktioniert die gesamte Logistik

auf Geruchsbasis; sozusagen Post, Telefon und Internet in einem.

Zu guter Letzt ...

Als ich kürzlich dem Mann, den ich liebevoll bekoche, eine frische Gartenfrucht vor die Nase hielt und fragte, was er riechen würde, sagte er: „Paprika!“ Ich erklärte ihm, dass er die Hunderten verschiedenen Duftmoleküle der grünen Köstlichkeit aufgrund seiner eingeschränkten Riechschleimhaut gar nicht wahrnehmen könne. Auf seine Frage, warum aber doch, antwortete ich, dass den Rest sein hoch entwickeltes Gehirn erledigen würde. Da strahlte er.

Und als ich im Zuge eines Forschungsprojekts zum Thema „Aasverwerter im Hochalmgebiet“ aufgrund der vom Nebel sehr eingeschränkten Sichtverhältnisse einen Kuhkadaver nur mittels seines Geruchs fand, während mein vierbeiniger Begleiter kläglich versagte, dachte ich: „Ich bin der bessere Hund!“ Gehirn habe ich dazu keines gebraucht.

Wussten Sie, ...

- ... dass der Bloodhound in seinem Riechvermögen sogar seinen „Urvater“, den Wolf, übertrifft?
- ... dass der Größenunterschied zwischen der Riechschleimhaut des Menschen und der eines lang-schnäuzigen Tieres mit dem zwischen einer Briefmarke und einem A4-Blatt vergleichbar ist?
- ... dass, entgegen der früher verbreiteten Meinung, Vögel könnten kaum riechen, Stare für den Nestbau jene Pflanzen „erschnüffeln“, die am effizientesten lästige Plagegeister vertreiben?
- ... dass Elefanten auf enorme Entfernungen Wasser riechen können?
- ... warum Hunde – um auf den wichtigsten Begleiter des Jägers zurückzukommen – schnuppern, das heißt die Luft bei der Nasenarbeit sehr frequent aus- und einziehen? Die Duftmoleküle konzentrieren sich dadurch auf der Riechschleimhaut. Zudem wird die Ausatemluft an der Einatemluft seitlich vorbeigeleitet, um diese nicht zu verfälschen.