

## Medieninformation

### Neue Sonderausstellung im Haus der Natur: Das Gehirn – Intelligenz, Bewusstsein, Gefühl

*Einmal den grauen Zellen bei der Arbeit zuschauen. Erfahren, wie sich die Persönlichkeit formt, Gefühle entstehen oder Pläne geschmiedet werden. In der Sonderausstellung "Das Gehirn - Intelligenz, Bewusstsein, Gefühl" können Besucher\*innen ab 1. Juni 2020 das komplexeste und geheimnisvollste aller Organe erkunden. Die Ausstellung konzentriert sich aber nicht nur auf das menschliche Gehirn. Ob Anatomie oder Evolution, Lernen oder Wahrnehmung, Bewusstsein oder Schlaf: In jeder Facette sucht sie Entsprechungen zum Tierreich sowie zum Feld der Künstlichen Intelligenz.*

*Auf den rund 600 Quadratmetern der Ausstellung schaut man seinem Gehirn sozusagen selbst bei der Arbeit zu. Und erhält dabei erstaunliche Einblicke: Man erfährt, wie das Gedächtnis funktioniert, was das Ich-Bewusstsein ausmacht und wie man versucht, Intelligenz zu erfassen. Ein Ausstellungsbereich beschäftigt sich mit Schlaf und Traum, Drogen und Bewusstseinsveränderungen, ein weiterer mit Emotionen und Sinneswahrnehmungen.*

*Die Sonderausstellung lebt von einer Mischung an medialen und analogen Mitmach-Stationen. Besucher\*innen können zum Beispiel ihre Geschicklichkeit beim Lösen von Schlösserboxen testen, ein Kooperationsspiel ausprobieren oder ihr Kurzzeitgedächtnis überprüfen. Und sich von den vielen spannenden und erstaunlichen Geschichten über die herausragenden Leistungen unseres Gehirns in ihren Bann ziehen lassen.*

### Galerie der Gehirne: Präpariert und plastiniert

In Anpassung an den jeweiligen Lebensraum sind im Tierreich Gehirne mit vielfältigen Formen und Fähigkeiten entstanden. Der Bereich "Galerie der Gehirne" zeigt insgesamt 73 originale Feucht-Präparate von Wirbeltiergehirnen – von der Eisflunder zum Axolotl, von der Waldohreule zum Flughund, vom Makaken bis hin zum Menschen.

Das freipräparierte und plastinierte Nervensystem eines Berberaffen sowie der Längsschnitt durch einen menschlichen Körper – beide von Hagens Plastination – erlauben einen überraschenden Blick auf die Anatomie des zentralen Nervensystems.

An einem Touchscreen kann man sich in Funktion und Aufbau des menschlichen Gehirns vertiefen und erfährt Erstaunliches: So etwa, dass sich in unserem Gehirn rund 86 Milliarden Nervenzellen befinden. Das sind fast so viele, wie es Sterne in der Milchstraße gibt.

## **Künstliche Intelligenzen und ein neuer Museumsmitarbeiter**

Die besonderen Leistungen des menschlichen Gehirns zu kopieren, ist die Herausforderung auf dem Feld der künstlichen Intelligenz. Bisher gelang es Künstlicher Intelligenz nur, Teilaufgaben unseres Denkens zu übernehmen, doch die Entwicklungen werden immer komplexer. So greifen Softwares wie Sprachassistenten oder Algorithmen aus sozialen Netzwerken immer tiefer in unser Leben ein. Sie lernen uns kennen und beeinflussen - kaum merkbar - unser Entscheidungsverhalten. Die Ausstellung zeigt, welche Fähigkeiten lernfähige Maschinen bereits besitzen und an welchen Stellen man sie besser hinterfragen sollte.

Die Ausstellung ist auch das Zuhause des intelligenten Museumsroboters KIM: Mit einer 3D-Kamera im Kopf und einer ausgefeilten Sensorik für sicheres Navigieren führt er Besucher\*innen durch bestimmte Ausstellungsteile und erzählt Wissenswertes zu ausgewählten Objekten. Er kann aber auch Seite an Seite mit der Museumspädagogik arbeiten. Sobald es wieder möglich ist, wird er bei Führungen oder Schulprogrammen eingesetzt.

## **Die Entwicklung des menschlichen Gehirns**

Ein Teil der Ausstellung widmet sich der Evolution des Gehirns. Das erste diffuse Nervennetz im Tierreich taucht vor 750 Millionen Jahren auf, es findet sich noch heute bei Süßwasserpolyphen. Etwas später entwickelt sich das Ringnervensystem, wie man es bei Quallen findet, dann das Strickleiternnervensystem der Würmer und Insekten. Vor 500 Millionen Jahren entwickelt sich schließlich das Zentralnervensystem der Wirbeltiere, zu denen auch wir Menschen zählen.

Innerhalb der Evolution des Menschen nahm das Gehirn stetig an Leistungsfähigkeit zu. Vor allem das wechselnde Klima zwang die Menschen, sich immer wieder aufs Neue anzupassen. Dank ihres Gehirns konnten sie auf Veränderungen besonders flexibel reagieren. Und neu erworbene Fähigkeiten, wie zum Beispiel das Beherrschen von Feuer, sicherte nicht nur ihr Überleben, sondern förderte auch die Weiterentwicklung des Gehirns.

## **Was ist Intelligenz? Von Krähen bis Einstein**

Intelligent oder nicht? Diese Frage ist meist nicht einfach zu beantworten. So war man etwa im Mittelalter der Ansicht, dass Menschen, die Latein verstehen, intelligent sind. Heute sieht diese Definition natürlich ganz anders aus. Beim Menschen ist der IQ-Test ein anerkanntes Maß für Intelligenz. Doch auch viele Tiere zeigen durch ihre Fähigkeiten, dass sie intelligent sind. Verstehen, Lernen und Probleme lösen – Intelligenz ermöglicht die Anpassung an eine sich ständig ändernde Umgebung.

Ein außergewöhnliches Exponat der Ausstellung sind zwei Schnittpräparate von Albert Einsteins Gehirn, die aus dem Mutter Museum in Philadelphia (USA) eingeflogen wurden. Nach Einsteins Tod 1955 entnahm der Pathologe Thomas Harvey dessen Gehirn. Er war davon überzeugt, dass der Grund für Einsteins Intelligenz in der Anatomie seines Gehirns zu finden sei. Ob er Recht hatte, können Besucher\*innen mit eigenen Augen am Original überprüfen.

Ein Bereich der Ausstellung widmet sich sozialer Intelligenz und zeigt, warum Kooperation und Einfühlungsvermögen genauso Ausdruck von Intelligenz sind. Auch viele Tiere, darunter etwa Raben oder Wölfe, stellen sich auf ihre Partner ein, um gemeinsame Ziele zu erreichen. Laut- und Zeichensprachen zu erlernen zeugt ebenfalls von Intelligenz bei Mensch und Tier. Delfine besitzen zum Beispiel eine eigene Lautsprache, Schimpansen tauschen sich ebenso über Zeichensprache aus und können sogar neue Zeichen erlernen.

## **Über kurz oder lang: Das Gedächtnis**

Das Gedächtnis ist ein riesiger Wissensspeicher. Alle Eindrücke des Tages gelangen zunächst in das Kurzzeitgedächtnis. Über Nacht werden sie ins Langzeitgedächtnis übertragen, wo sie ein Leben lang gespeichert sein können. Auf tierisch gute Gedächtnisleistungen können große Tümmler, Tannenhäher oder Elefanten verweisen.

Bei einem Test können Besucher\*innen ihr Kurzzeitgedächtnis überprüfen. Dabei sollen Zahlen in der richtigen Reihenfolge und so schnell wie möglich angetippt werden. Gleich vorweg: Schimpansen schneiden bei diesem Test doppelt so gut ab wie ihre menschlichen Gegenspieler.

Stephen Wiltshire verfügt über eine beindruckende Inselbegabung: das perfekte Gedächtnis. Im Jahr 2001 absolvierte er einen 20-minütigen Helikopter-Rundflug über London. Anschließend zeichnete er nur aus seiner Erinnerung ein Panoramabild der Stadt, das in der Ausstellung auf Genauigkeit überprüft werden kann, so man ein profunder London-Kenner ist.

## **Meilensteine der Hirnforschung**

Die erste Beschreibung des Gehirns stammt von einem Papyrus der ägyptischen Hochkultur. In der Antike wurde bereits über die Aufgaben des Gehirns diskutiert während man im Mittelalter wieder an Dämonen im Kopf glaubte. Das ist die Kurzform eines spannenden Abrisses der Gehirnforschung, der für Erstaunen sorgt.

Erste Operationen am Kopf wurden übrigens bereits in der Mittelsteinzeit um 9 600 v. Chr. durchgeführt. Bei der sogenannten Trepanation wurden den Patienten Löcher in die Schädeldecke geschnitten oder gebohrt. Ein besonderes Exponat dazu ist ein Menschenschädel vom Dürrnberg. Er zeigt Spuren einer Schädeloperation, die vor 2.400 Jahren im Raum Salzburg durchgeführt wurde.

## **Mehr Schein als Sein: Wie Wahrnehmung entsteht**

Ich sehe was, was du nicht siehst. Die Wahrnehmung jedes Lebewesens hängt zum einen davon ab, wie sensibel die Sinnesorgane sind. Zum anderen filtert das Gehirn aus einer Flut an Reizen die wichtigsten Sinneseindrücke. Wie subjektiv die eigene Wahrnehmung ist, kann durch künstlich erzeugte Illusionen eindrucksvoll bewiesen werden. Einen Wow-Effekt erzeugt der nachgebaute Ames-Raum der Ausstellung, in dem Groß und Klein schon einmal durcheinander geraten kann. Unbedingt ausprobieren!

Gleich um die Ecke sitzt „Homunculine“, eine Menschenfigur mit auffallend vergrößerten Lippen, Ohren, Händen und Füßen auf einer Bank. Bei dieser Figur wurden die Körperteile entsprechend der Anzahl an Tastsensoren in der Haut vergrößert dargestellt. Auch in der Haut von Tieren sind Tastsensoren unterschiedlich dicht verteilt. Beim Maulwurf ist es die Nasenpartie, beim Kaninchen sind es die Tastaare.

## **Gefühle und das Ich-Bewusstsein**

Wut im Bauch, Angst im Nacken oder Liebe im Herzen – Gefühle breiten sich im ganzen Körper aus. Doch sie entstehen im Gehirn. Am Gesichtsausdruck und der Körperhaltung erkennen wir die Gefühle anderer, in der Ausstellung einfach zu überprüfen. Auch Tiere können freudig oder ängstlich aussehen, aber fühlen sie ähnlich wie wir?

Sich als Ich im Spiegel zu erkennen, ist die einfachste Form des Ich-Bewusstseins, das bei Mensch und Tier unterschiedlich stark entwickelt sein kann. Auch die Fähigkeit zu lügen gäbe es ohne Ich-Bewusstsein nicht. In kurzen Filmsequenzen entlarvt man tierische Lügner. Manche Vögel wie Krähen oder Drongos sind dafür bekannt, andere austricksen zu können.

## **Gehirn im Rausch – Belohnung als Motivation**

Rauschmittel gab es zu jeder Zeit und in jeder Gesellschaft. Ob zur Entspannung, zur Selbsterfahrung, als Teil von Ritualen oder zum reinen Spaß: Drogen haben einen festen Platz im Leben der Menschen. Sie wirken auf das Belohnungssystem im Gehirn. Von der Schokotorte bis zur Goldmedaille - alles was Glücksgefühle in uns auslöst, führt zur Freisetzung des Glücksbotsenstoffs Dopamin. Und natürlich finden sich in der Ausstellung auch Beispiele tierischer Rausche. Betrunkene Affen, ekstatische Katzen und Rentiere, die psychogene Pilze fressen – die Liste von Berichten über Tiere, die sich berauschen, ist lang.

## **Vom Schlafen und träumenden Krokodilen**

Unser Gehirn ist auch aktiv, wenn wir schlafen, schließlich steuert es lebensnotwendige Vorgänge wie etwa das Atmen. Im Schlaf werden die Erlebnisse des Tages wiederholt, sortiert und mit Inhalten aus dem Gedächtnis abgeglichen. Es erneuern sich Haut- und Blutzellen und Muskeln wachsen. Außerdem werden Hormone ausgeschüttet, die das Immunsystem stärken und die Wundheilung fördern.

Zudem erschafft das Gehirn während des Schlafens Träume. Ob Angstbewältigung, unterdrückte Wünsche oder Problemsimulation: Der Sinn des Träumens ist bis heute unklar.

Und wann kam der Traum in die Welt? Reptilien sind die älteste Tiergruppe, bei der die REM-Schlafphase nachgewiesen werden konnte. Somit waren Reptilien im Laufe der Evolution vermutlich die ersten Tiere, die Traumbilder gesehen haben.

## **Vortragsreihe zur Ausstellung**

Ab Herbst 2020 ergänzen hochkarätige Vorträge rund um unser Gehirn die Sonderausstellung im Haus der Natur. Gehirnforscherinnen und Experten vertiefen Themen wie Lernen und Bewegung, Drogen und Schlaf oder die Herausforderungen Künstlicher Intelligenz. Ob sie planmäßig stattfinden können, wird rechtzeitig bekannt gegeben.

## **Pressekontakt**

Mag. Charlotte Kraus | [charlotte.kraus@hausdernatur.at](mailto:charlotte.kraus@hausdernatur.at)

## Bildmaterial

Die Bilder dürfen für Berichte zur Ausstellung im Haus der Natur und unter Angabe des Copyrights honorarfrei verwendet werden.



*Direktor Dr. Norbert Winding, Ausstellungskuratorin Dr. Barbara Loidl und Kuratoriumsvorsitzender Dr. Josef Schöch (v.l.n.r.)*

© Haus der Natur/Kraus



*Blick auf den Themenkomplex „Gefühle“*

©Neumayr/Leo



*Der neue Museumsmitarbeiter: Roboter KIM*

©Neumayr/Leo



*Die Galerie der Gehirne umfasst 73 originale Feucht-Präparate tierischer Gehirne.  
©Neumayr/Leo*



*Roboter KIM führt durch die Ausstellung.  
©Neumayr/Leo*



*Optische Täuschung im Ames-Raum: Größenverhältnisse können hier schon mal durcheinander geraten.  
©Neumayr/Leo*





*Gehirnmodelle zum Zusammenbauen*

©Neumayr/Leo



*Spannend erzählt: Die Evolution des Gehirns bei Mensch und Tier*

©Neumayr/Leo



*Selfie mit Homunculine*

©Neumayr/Leo

## **Pressekontakt**

Mag. Charlotte Kraus | [charlotte.kraus@hausdernatur.at](mailto:charlotte.kraus@hausdernatur.at)