



Wir sind Hirnforscher!

Herr Tie und seine Experimente

Herausgeber

Gemeinnützige Hertie-Stiftung
Grüneburgweg 105
60323 Frankfurt
www.ghst.de/herr-tie

Idee & Projektleitung

Dr. Alexander Lehmann
Laura Pittroff

Didaktisches Konzept

Greta Wonneberger

Text

Greta Wonneberger
Dr. Alexander Lehmann
Laura Pittroff

Wissenschaftliche Betreuung

Dr. Alexander Lehmann

Grafikdesign

Ina Keckeis und Mathias Krupna
www.CREATECREATE.de

3. Auflage, Mai 2017



Gehirn

Ballspiel: Was ist die Aufgabe deines Gehirns?

1

Stellt euch in einem Kreis auf und werft euch eine Minute lang den Ball zu. Es gibt dabei nur eine Regel, an die ihr euch halten sollt: Während des Spiels dürft ihr nicht sprechen.

**Was habt ihr alles gemacht, während ihr gespielt habt?
Sammelt gemeinsam und schreibt Tunwörter auf:**



2

Spielt eine zweite Runde. Ihr dürft immer noch nicht sprechen. Dazu kommt eine neue Regel: Alle hüpfen während des Spiels auf dem rechten Bein.

**Was habt ihr während des Spiels alles gemacht?
Sammelt gemeinsam Tunwörter:**



Antwort-Streifen: Was ist die Aufgabe deines Gehirns?



Gehirn

Kopf-Modelle: Warum hat dein Gehirn Falten?



1

Probiert aus:

Nehmt eines der Tücher. Ihr dürft es nicht knüllen, falten oder rollen. Welches Tuch passt so wie es ist in einen der Köpfe? Verbindet das Tuch mit dem passenden Kopf durch eine Linie.

Tuch	_____	Kopf
klein		Maus
mittel		Katze
groß		Mensch

2

Probiert aus:

Welches Tuch passt in welchen Kopf? Diesmal dürft ihr die Tücher auch knüllen. Verbindet die Tücher mit den passenden Köpfen durch Linien.

Tuch	_____	Kopf
klein		Maus
mittel		Katze
groß		Mensch

Wenn ihr das größte Tuch nicht stopft, knüllt, rollt oder faltet:
Passt es in den Kopf des Menschen?

Kreuzt an:

Ja

Nein

3

Seht euch die Tücher genauer an. Es sind verschiedene Punkte darauf eingezeichnet. Was glaubt ihr – welcher Punkt ist am ehesten so groß wie eine Nervenzelle?

Antwort-Streifen: Warum hat dein Gehirn Falten?



Gehirn

Dosentelefon: Wie schicken sich Nervenzellen Nachrichten?



1

Ihr seid Nervenzellen und schickt euch gegenseitig Nachrichten. Teilt euch zu zweit ein Dosentelefon. Einer von euch schickt eine Nachricht durch das Dosentelefon. Wichtig: Redet leise!



2

Schickt eine verschlüsselte Nachricht durch das Dosentelefon. Benutzt eines dieser Klopf-Zeichen, indem ihr auf das Ende der Dose klopft.

Hallo: lang lang lang
Tschüss: lang lang kurz kurz
Gehirn: kurz kurz kurz

3

Bildet mit einem anderen Zweier-Team eine Kette aus drei Dosentelefonen. Schickt eine verschlüsselte Nachricht vom einen Ende der Kette zum anderen Ende. Kommt die richtige Nachricht an?



123

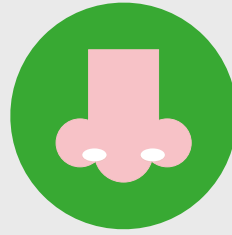
Vergleicht eure Dosentelefon-Kette von Schritt 3 mit dem Bild der Nervenzellen oben. Was sind die Gemeinsamkeiten?

Antwort-Streifen: Wie schicken sich Nervenzellen Nachrichten?



Gehirn und Sinne

Kartenspiel: Wie verarbeitet dein Gehirn Informationen?



Experiment: Wir sind die Sinne!

Vier von euch übernehmen die Rolle der Sinne. Einer ist das Sehen, einer das Hören, einer das Riechen und einer das Tasten. Alle anderen sind zusammen das Gehirn.

1

Ihr spielt nacheinander mit den Kartenstapeln 1, 2 und 3.
Die weiße Karte bleibt verdeckt. Die Sinne lesen ihre Karte vor.

Beratet: Welche Situation beschreiben die Sinne?

Deckt die weiße Gehirn-Karte auf. Darauf steht eine mögliche Lösung.

Beratet: Was würdet ihr in dieser Situation tun?

2

In dieser Runde spielt ihr mit dem Kartenstapel 4. Die weiße Karte bleibt verdeckt.
Diesmal zieht nur einer der Sinne seine farbige Karte aus dem Stapel und liest sie vor.

Welche Situation beschreibt der Sinn?

3

Wann war es schwieriger, die Situationen zu erraten?

Kreuzt an:

1



2



Antwort-Streifen: Wie verarbeitet dein Gehirn Informationen?



Gehirn und Sinne

Herr Tie und seine Sinne: Welche Gehirnbereiche machen was?



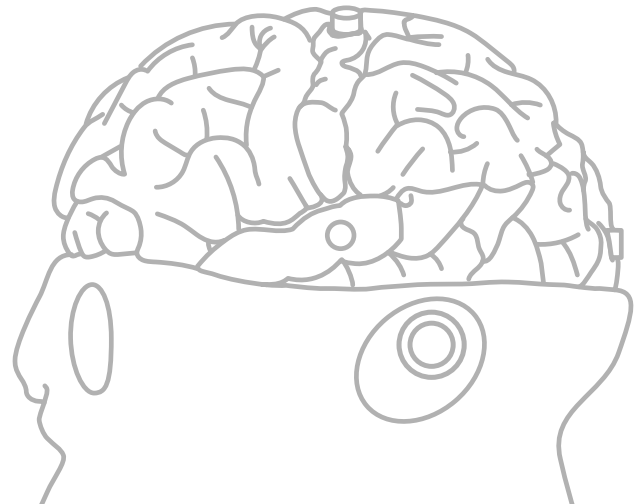
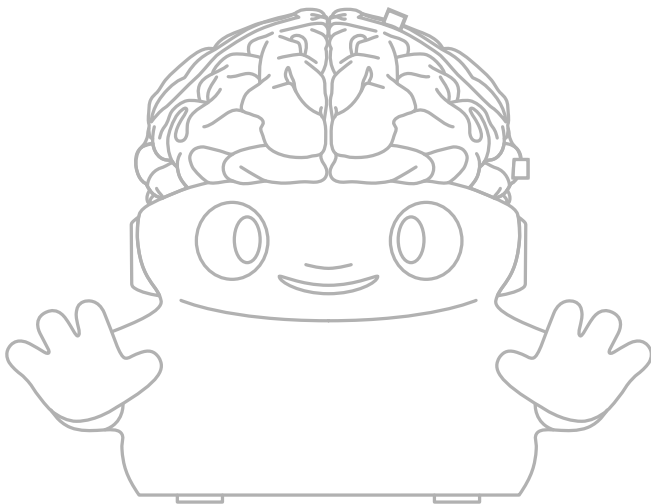
Experiment mit Herrn Tie

Du kannst Herrn Tie direkt ins Gehirn sehen. Sein Gehirn ist genauso aufgebaut wie unseres.

An Herrn Tie können wir erforschen, wofür einzelne Gehirnbereiche zuständig sind.

Male am Ende des Experiments die Sinne und Gehirnbereiche mit den richtigen Farben aus.

Sehen in gelb, Hören in blau, Tasten in rot.



Antwort-Streifen: Welche Gehirnbereiche machen was?



Ausprobieren & Beobachten

Beobachtet die einzelnen Schritte des Experiments und kreuzt an.

1

Welche Knöpfe von Herrn Tie sind eingeschaltet? Kreise ein:

Beobachtet: Was kann Herr Tie?



Hört Herr Tie auf Befehle?

Ja

Nein

Sieht Herr Tie Gegenstände? Weicht er aus?

Ja

Nein

Kann er Hindernisse fühlen und tasten?

Ja

Nein

2

Welche Knöpfe von Herrn Tie sind eingeschaltet? Kreise ein:



Kann Herr Tie hören?

Ja

Nein

Kann er sehen?

Ja

Nein

Kann er tasten?

Ja

Nein

3

Welche Knöpfe von Herrn Tie sind eingeschaltet? Kreise ein:



Kann Herr Tie hören?

Ja

Nein

Kann er sehen?

Ja

Nein

Kann er tasten?

Ja

Nein

4

Welche Knöpfe von Herrn Tie sind eingeschaltet? Kreise ein:



Kann Herr Tie hören?

Ja

Nein

Kann er sehen?

Ja

Nein

Kann er tasten?

Ja

Nein



Antworten

Macht Kreuze in den grauen Bereichen.

Wir haben mit Herrn Tie ein Experiment durchgeführt.
Wir wollten herausfinden, wofür die farbigen Gehirnbereiche zuständig sind.

Unser erstes Ergebnis:

Herr Tie verhält sich anders, wenn man den blauen Knopf ausschaltet.
Wir kommen zu dem Schluss, dass er dann nicht

hören sehen tasten kann.

Unser zweites Ergebnis:

Herr Tie verhält sich anders, wenn man den gelben Knopf ausschaltet.
Wir kommen zu dem Schluss, dass er dann nicht

hören sehen tasten kann.

Unser drittes Ergebnis:

Herr Tie verhält sich anders, wenn man den roten Knopf ausschaltet.
Wir kommen zu dem Schluss, dass er dann nicht

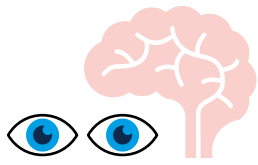
hören sehen tasten kann.

Für das Hören, Sehen und Tasten braucht Herr Tie bestimmte Bereiche im Gehirn.
Der blaue Bereich an der Seite verarbeitet alles, was Herr Tie hört.
Der gelbe Bereich am Hinterkopf verarbeitet alles, was Herr Tie sieht.
Und der rote Bereich oben verarbeitet das, was Herr Tie tastet.
Wir sind mit unserer Forschung sehr zufrieden.



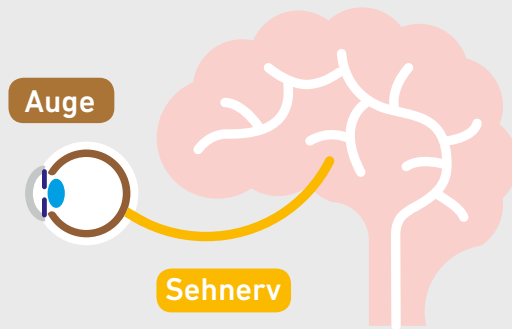
„APPLAUS!“





Gehirn und Sinne

Stroop-Effekt: Wie schnell verarbeitet dein Gehirn Informationen?



Das Auge hat einen Sehnerv, der zum Gehirn führt.

Experiment zu zweit

1

Ihr forscht zu zweit. Einer von euch schaut die folgenden Wörter an und sagt laut, welche Farbe sie haben. Der andere stoppt mit der Stoppuhr, wie lang er für alle neun Wörter braucht.

Notiere deine Zeit.

Zeit: _____ Sekunden

blau

grün

gelb

rot

orange

pink

lila

grau

schwarz

2

Einer von euch schaut sich die folgenden Wörter an und sagt laut, welche Farbe sie haben. Der andere stoppt die Zeit, die er für alle neun Wörter braucht.

Notiere deine Zeit.

Zeit: _____ Sekunden

blau

grün

gelb

rot

orange

pink

lila

grau

schwarz



Tauscht jetzt die Rollen und führt das Experiment noch einmal durch.

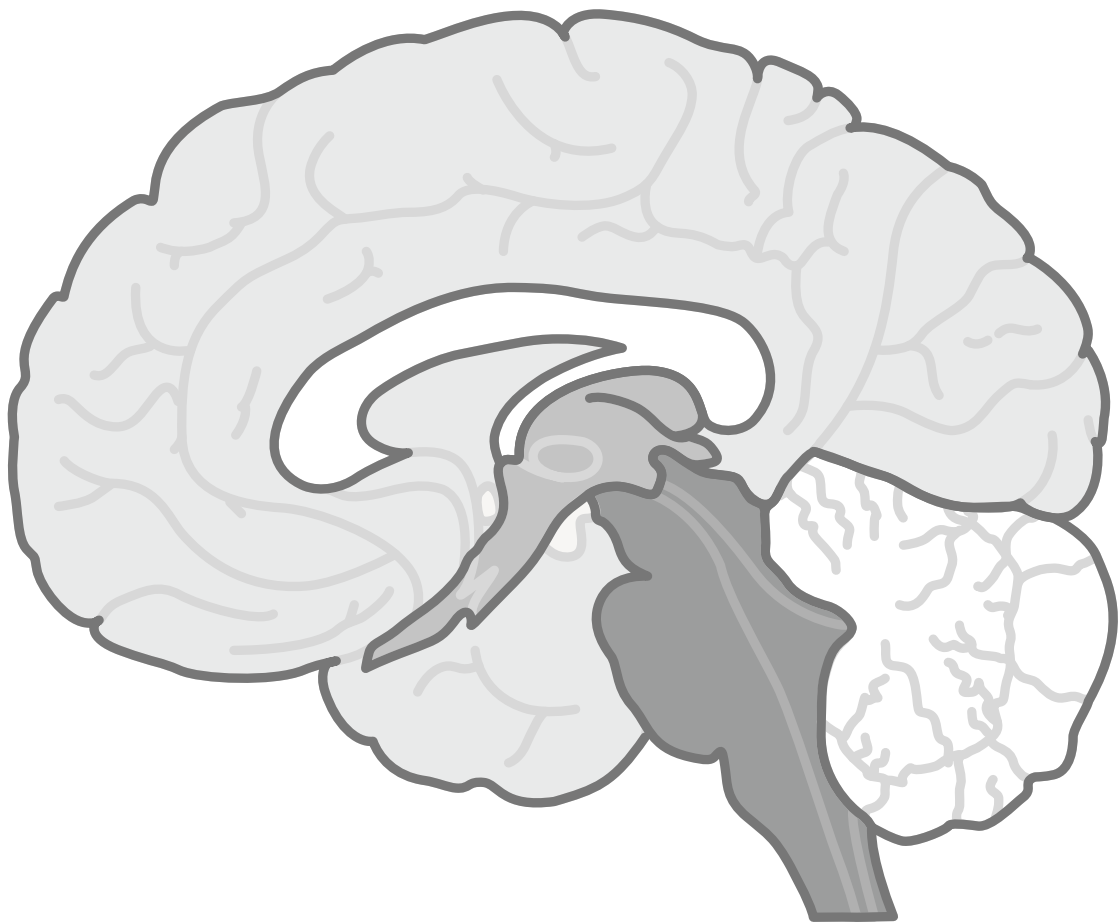
Antwort-Streifen: Wie schnell verarbeitet dein Gehirn Informationen?



Das Gehirn

Die Teile deines Gehirns

Wie heißen die Teile des Gehirns?
Verbinde die Wörter mit den passenden Gehirnteilen.



Großhirn

Hirnstamm

Kleinhirn

Zwischenhirn



Gehirn und Sinne

Antwort-Streifen



Was ist die Aufgabe deines Gehirns?

Das Gehirn steuert alles, was du tust. Vieles tust du gleichzeitig. Manches, was du tust, ist dir ganz klar. Du tust es bewusst. Anderes steuert dein Gehirn automatisch. Du tust es unbewusst.



Warum hat dein Gehirn Falten?

Das Gehirn liegt gut verpackt in deinem Kopf. Es besteht aus vielen kleinen Nervenzellen. Der Teil außen mit den starken Falten heißt Hirnrinde. Die Hirnrinde spart Platz, weil sie gefaltet ist. Würde man sie auseinanderfalten wie ein Tuch, würde sie nicht in deinen Schädel passen. Die Hirnrinde eines Menschen ist viel größer als die einer Maus oder einer Katze.



Wie schicken sich Nervenzellen Nachrichten?

Die Nervenzellen in deinem Gehirn schicken sich Nachrichten. Dafür sind sie miteinander verbunden. Die Verbindung ist wie die lange Schnur zwischen den Dosentelefonen. Aber die Nervenzellen sprechen nicht einfach miteinander. Stattdessen senden sie sich Signale, ähnlich wie Klopf-Zeichen. Die Verbindungen der Nervenzellen in deinem Gehirn sind ein kompliziertes Netz.



Wie verarbeitet dein Gehirn Informationen?

Du siehst, hörst, riechst, tastest und schmeckst etwas. Das sind Informationen, die deine Sinne sammeln. Sie geben diese Informationen an dein Gehirn weiter. Es verbindet sie miteinander und vergleicht sie mit Erinnerungen. Dein Gehirn versucht so, zu verstehen, was sie bedeuten. Es kann dann entscheiden, was du als Nächstes tun sollst. Je mehr Informationen die Sinne liefern, desto besser kann dein Gehirn entscheiden.



Welche Gehirnbereiche machen was?

Für das Sehen, Hören, Riechen, Tasten und Schmecken braucht man nicht nur Augen, Ohren, Nase, Haut und Zunge. Man braucht auch ganz bestimmte Bereiche im Gehirn dafür. Diese Bereiche sind in jedem Gehirn an der gleichen Stelle – auch in deinem Gehirn.



Wie schnell verarbeitet dein Gehirn Informationen?

Das Gehirn verarbeitet Informationen so schnell es kann. Es braucht länger, wenn die Informationen nicht zusammenpassen. So wie hier, wenn das Wort und seine Farbe nicht zusammenpassen.

