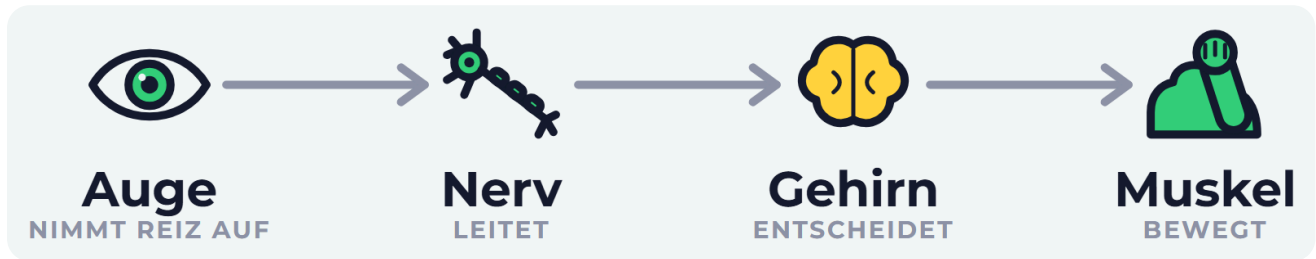


Wie schnell reagiert der Mensch?

Die Reiz-Reaktions-Kette

Zwischen Reiz und Reaktion liegt ein Weg durch den Körper: Ein Sinnesorgan nimmt den Reiz auf, Nerven leiten das Signal zum Gehirn, das Gehirn entscheidet, und über Nerven geht ein Befehl an die Muskeln. Das dauert – auch wenn schnelle Nerven Signale mit bis zu etwa 120 Metern pro Sekunde leiten. Wer aufpasst, braucht vom Reiz bis zur Bewegung etwa 0,2 Sekunden. Diese Zeit heißt Reaktionszeit.

Der Weg vom Reiz zur Reaktion



Zwischen Gehirn und Muskel leitet wieder ein Nerv den Befehl.

Lineal-Test: Fallstrecke und Reaktionszeit

FALLSTRECKE	REAKTIONSZEIT
5 CM	0,10 s
10 CM	0,14 s
15 CM	0,17 s
20 CM	0,20 s
30 CM	0,25 s

So geht der Lineal-Test

- 1 Jemand hält ein Lineal senkrecht, die 0 unten zwischen deinen Fingern.
- 2 Ohne Vorwarnung lässt er los.
- 3 Du fängst es so schnell wie möglich.
- 4 Lies ab, wie viele Zentimeter es gefallen ist – je weniger, desto schneller.

Typische Falle

- Falsch: Man reagiert sofort, der Weg durch den Körper kostet keine Zeit.
- Richtig: Aufnehmen, Leiten, Entscheiden und Bewegen brauchen zusammen etwa 0,2 Sekunden.
- Müdigkeit und Ablenkung, etwa durch das Handy, machen die Reaktionszeit länger.

TIPP

Im Straßenverkehr rechnet man mit etwa 1 Sekunde, weil man erst erkennen muss, was los ist. Mit dem Rad bei 5 Metern pro Sekunde fährst du in dieser Zeit 5 Meter weiter.

Wie schnell reagiert der Mensch?

Name: _____

Datum: _____

1 Nummeriere die Reiz-Reaktions-Kette.

Ein Ball fliegt auf dich zu

☐

Ein Nerv leitet den Befehl zu den Armen

☐

Die Augen sehen den Ball

☐

Die Muskeln bewegen die Hände zum Ball

☐

Das Gehirn entscheidet: fangen!

☐

Ein Nerv leitet das Signal zum Gehirn

2 Was tut die Station? Verbinde.

Sinnesorgan



verarbeitet und entscheidet

Nerv



nimmt den Reiz auf

Gehirn



führt die Bewegung aus

Muskel



leitet das Signal

Wie schnell reagiert der Mensch?

3 Lineal-Test: Nutze die Tabelle auf der Lernseite.

Das Lineal fällt 20 cm. Reaktionszeit: s

Das Lineal fällt 30 cm. Reaktionszeit: s

Ali fängt nach 12 cm, Ben nach 18 cm. Schneller war .

Mia ist müde und fängt nach 25 cm, ausgeschlafen nach 15 cm.
Ausgeschlafen ist sie cm schneller.

4 Wie weit fährst du, bevor du reagierst? Rechne mit 1 Sekunde Reaktionszeit.

Fahrrad, 5 m pro Sekunde, 1 s: m

Fahrrad, 5 m pro Sekunde, abgelenkt 2 s: m

Auto, 14 m pro Sekunde, 1 s: m

Auto, 14 m pro Sekunde, abgelenkt 3 s: m

Wie schnell reagiert der Mensch?

5 Kreuze die richtige Antwort an.

Lara sagt: „Wenn ich aufpasse, reagiere ich sofort.“ Was stimmt?

- ☐ Das stimmt, Nerven leiten ohne Zeitverlust.
- ☐ Auch aufmerksam braucht sie etwa 0,2 Sekunden, weil Aufnehmen, Leiten, Entscheiden und Bewegen Zeit kosten.
- ☐ Nur Erwachsene reagieren sofort.
- ☐ Sie reagiert sogar vor dem Reiz.

Warum ist es gefährlich, beim Radfahren aufs Handy zu schauen?

- ☐ Weil das Handy den Lenker blockiert.
- ☐ Weil man dann schneller fährt.
- ☐ Weil Handys die Nerven langsamer machen.
- ☐ Weil die Augen den Reiz auf der Straße später aufnehmen und man viele Meter ohne Reaktion weiterfährt.

Tim übt jeden Tag Torwartspiel. Was ist zu erwarten?

- ☐ Seine Reaktion auf Bälle wird schneller, weil sein Gehirn schneller entscheidet.
- ☐ Seine Nerven werden länger.
- ☐ Er braucht bald gar keine Zeit mehr.
- ☐ Übung ändert nichts.

Wie schnell reagiert der Mensch?

ZUM KONTROLLIEREN

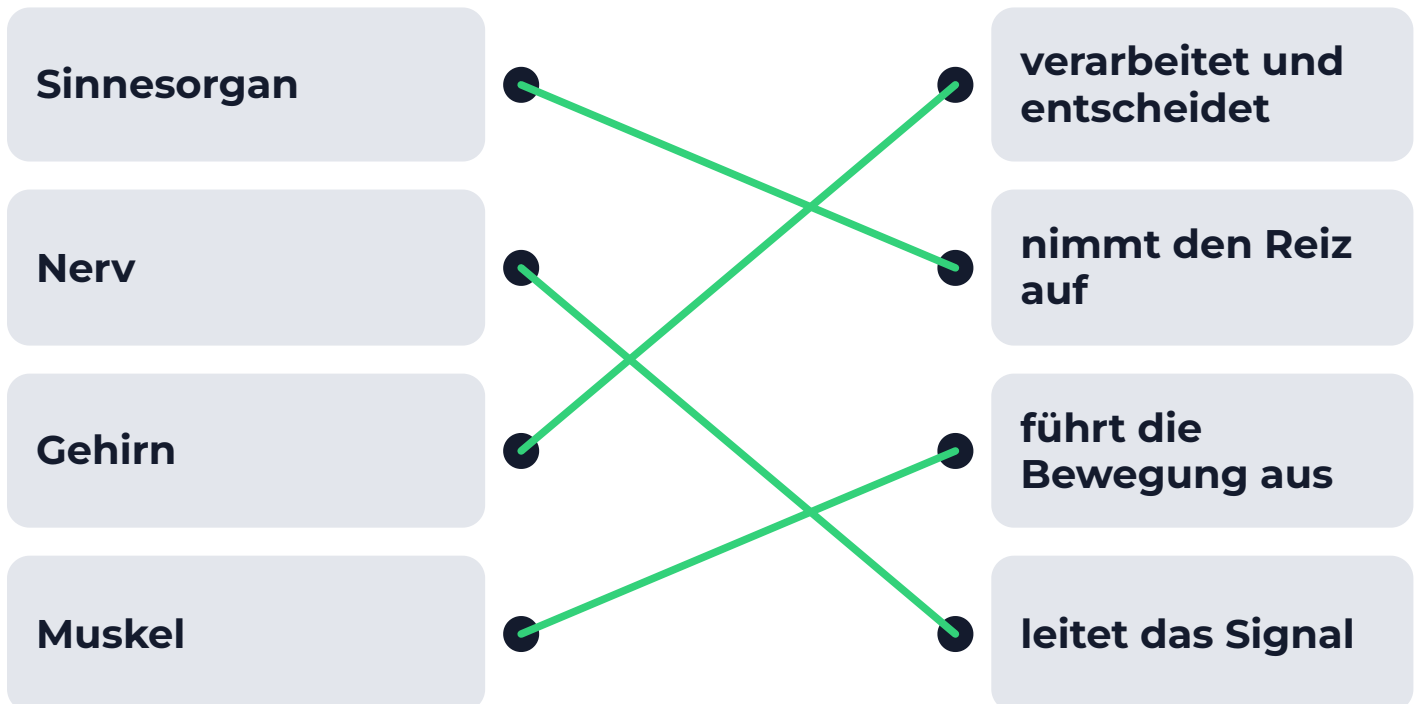
Kurze Fallstrecke heißt schnelle Reaktion. Reaktionsweg = Meter pro Sekunde mal Sekunden.

1 Nummeriere die Reiz-Reaktions-Kette.

Ein Ball fliegt auf dich zu

- 4 Ein Nerv leitet den Befehl zu den Armen
- 1 Die Augen sehen den Ball
- 5 Die Muskeln bewegen die Hände zum Ball
- 3 Das Gehirn entscheidet: fangen!
- 2 Ein Nerv leitet das Signal zum Gehirn

2 Was tut die Station? Verbinde.



Wie schnell reagiert der Mensch?

3 Lineal-Test: Nutze die Tabelle auf der Lernseite.

Das Lineal fällt 20 cm. Reaktionszeit: **0,20** s

Das Lineal fällt 30 cm. Reaktionszeit: **0,25** s

Ali fängt nach 12 cm, Ben nach 18 cm. Schneller war **Ali**.

Mia ist müde und fängt nach 25 cm, ausgeschlafen nach 15 cm.

Ausgeschlafen ist sie **10** cm schneller.

4 Wie weit fährst du, bevor du reagierst? Rechne mit 1 Sekunde Reaktionszeit.

Fahrrad, 5 m pro Sekunde, 1 s: **5** m

Fahrrad, 5 m pro Sekunde, abgelenkt 2 s: **10** m

Auto, 14 m pro Sekunde, 1 s: **14** m

Auto, 14 m pro Sekunde, abgelenkt 3 s: **42** m

Wie schnell reagiert der Mensch?

5 Kreuze die richtige Antwort an.

Lara sagt: „Wenn ich aufpasse, reagiere ich sofort.“ Was stimmt?

- ☒ Auch aufmerksam braucht sie etwa 0,2 Sekunden, weil Aufnehmen, Leiten, Entscheiden und Bewegen Zeit kosten.

Jede Station der Kette braucht einen Moment.

Warum ist es gefährlich, beim Radfahren aufs Handy zu schauen?

- ☒ Weil die Augen den Reiz auf der Straße später aufnehmen und man viele Meter ohne Reaktion weiterfährt.

Die Kette beginnt erst, wenn der Reiz bemerkt wird.

Tim übt jeden Tag Torwartspiel. Was ist zu erwarten?

- ☒ Seine Reaktion auf Bälle wird schneller, weil sein Gehirn schneller entscheidet.

Übung verkürzt vor allem die Zeit für das Entscheiden.