

Warum kann man den Arm nur in eine Richtung beugen?

Ein Scharnier im Arm

Dein Ellenbogen ist ein Scharniergelenk. Wie eine Tür bewegt er sich nur in einer Ebene: Der Arm kann sich beugen und strecken, sonst nichts. Beim Strecken stoßen die Knochen aneinander, und feste Bänder halten das Gelenk an den Seiten. Deshalb knickt der Arm weder nach hinten noch zur Seite.

Gelenke im Vergleich

- Scharniergelenk: nur beugen und strecken – Ellenbogen, die Gelenke in den Fingern.
- Kugelgelenk: in alle Richtungen – Schulter, Hüfte.
- Sattelgelenk: in zwei Richtungen – an der Daumenwurzel.
- Drehgelenk: drehen – zwischen den beiden obersten Halswirbeln, wenn du den Kopf drehst.

Was noch dazugehört

- Sehnen verbinden die Muskeln mit den Knochen.
- Bänder halten die Knochen am Gelenk zusammen.
- Knorpel und Gelenkschmiere lassen die Knochenenden glatt aneinander gleiten.

TIPP

Bizeps beugt – beide fangen mit B an. Der Trizeps sitzt hinten am Oberarm und streckt.

Beuger und Strecker

- 1 **Der Bizeps vorn am Oberarm zieht sich zusammen: Der Arm beugt sich.**
- 2 **Dabei wird der Trizeps hinten am Oberarm gedehnt.**
- 3 **Der Trizeps zieht sich zusammen: Der Arm streckt sich.**
- 4 **Jetzt wird der Bizeps gedehnt.**

Muskeln können nur ziehen – darum arbeiten sie als Gegenspieler.

Typische Falle

- Falsch: Ein Muskel kann ziehen und drücken.
- Richtig: Ein Muskel kann sich nur zusammenziehen. Über eine Sehne zieht er am Knochen.
- Wieder lang wird er nur, wenn sein Gegenspieler zieht. Für Beugen und Strecken braucht es darum zwei Muskeln.

Warum kann man den Arm nur in eine Richtung beugen?

Name: _____ Datum: _____

- 1** Welcher Muskel arbeitet: Bizeps oder Trizeps? Probier die ersten beiden mit angewinkeltem Arm am Tisch aus und fühl am Oberarm.

Hand drückt von unten gegen den Tisch:

Hand drückt von oben auf den Tisch:

Arm beugt sich mit schwerer Tasche:

Liegestütz, du drückst dich hoch:

Klimmzug, du ziehst dich hoch:

- 2** Setz das Fachwort ein: Sehne, Band, Knorpel, Gelenkschmiere.

Verbindet den Muskel mit dem Knochen:

Hält zwei Knochen am Gelenk zusammen:

Glatte Überzug auf den Knochenenden:

Flüssigkeit im Gelenk, damit es leicht gleitet:

Warum kann man den Arm nur in eine Richtung beugen?

3 Welches Gelenk macht die Bewegung möglich? Kugelgelenk, Scharniergelenk, Sattelgelenk oder Drehgelenk?

Du schüttelst den Kopf, als würdest du „nein“ sagen:

Du kreist den ganzen Arm wie eine Windmühle:

Du krümmst den Zeigefinger:

Du schwingst das Bein nach vorn, nach hinten und zur Seite:

Du führst den Daumen quer über die Handfläche und wieder zurück:

Warum kann man den Arm nur in eine Richtung beugen?

4 Kreuze die richtige Antwort an.

Warum knickt dein Ellenbogen nicht nach hinten durch?

- ☐ Beim Strecken stoßen die Knochen aneinander, und Bänder halten das Gelenk seitlich.
- ☐ Der Bizeps drückt den Arm die ganze Zeit nach vorn.
- ☐ Im Ellenbogen sitzt ein Kugelgelenk.
- ☐ Am Ellenbogen gibt es keine Muskeln.

Warum braucht der Arm zwei Muskeln, um sich zu beugen und zu strecken?

- ☐ Ein Muskel allein wäre zu schwach.
- ☐ Ein Muskel kann nur ziehen – für die Gegenrichtung braucht es einen Gegenspieler.
- ☐ Der zweite Muskel ist Ersatz, falls der erste müde wird.
- ☐ Weil der Unterarm zwei Knochen hat.

Ben sagt: „Beim Strecken drückt der Bizeps den Unterarm weg.“ Was ist sein Fehler?

- ☐ Es gibt keinen Fehler.
- ☐ Beim Strecken arbeitet gar kein Muskel.
- ☐ Muskeln können nicht drücken – der Trizeps zieht, der Bizeps wird gedehnt.
- ☐ Der Bizeps sitzt hinten am Oberarm.

Warum kann die Schulter den Arm kreisen lassen, der Ellenbogen aber nicht?

- ☐ Die Schulter hat stärkere Muskeln.
- ☐ Der Ellenbogen ist noch nicht ausgewachsen.
- ☐ Im Ellenbogen fehlen die Sehnen.
- ☐ Die Schulter ist ein Kugelgelenk, der Ellenbogen ein Scharniergelenk.

Warum kann man den Arm nur in eine Richtung beugen?

ZUM KONTROLLIEREN

Erst alles selbst lösen, dann vergleichen. Frag dich bei jeder Bewegung: Welcher Muskel wird kürzer und zieht? Der andere wird nur gedehnt.

- 1** Welcher Muskel arbeitet: Bizeps oder Trizeps? Probier die ersten beiden mit angewinkeltem Arm am Tisch aus und fühl am Oberarm.

Hand drückt von unten gegen den Tisch: **Bizeps**

Hand drückt von oben auf den Tisch: **Trizeps**

Arm beugt sich mit schwerer Tasche: **Bizeps**

Liegestütz, du drückst dich hoch: **Trizeps**

Klimmzug, du ziehst dich hoch: **Bizeps**

- 2** Setz das Fachwort ein: Sehne, Band, Knorpel, Gelenkschmiere.

Verbindet den Muskel mit dem Knochen: **Sehne**

Hält zwei Knochen am Gelenk zusammen: **Band**

Glatte Überzug auf den Knochenenden: **Knorpel**

Flüssigkeit im Gelenk, damit es leicht gleitet:

Gelenkschmiere

Warum kann man den Arm nur in eine Richtung beugen?

3 Welches Gelenk macht die Bewegung möglich? Kugelgelenk, Scharniergelenk, Sattelgelenk oder Drehgelenk?

Du schüttelst den Kopf, als würdest du „nein“ sagen:

Drehgelenk

Du kreist den ganzen Arm wie eine Windmühle:

Kugelgelenk

Du krümmst den Zeigefinger: **Scharniergelenk**

Du schwingst das Bein nach vorn, nach hinten und zur Seite:

Kugelgelenk

Du führst den Daumen quer über die Handfläche und wieder zurück: **Sattelgelenk**

Warum kann man den Arm nur in eine Richtung beugen?

4 Kreuze die richtige Antwort an.

Warum knickt dein Ellenbogen nicht nach hinten durch?

☒ **Beim Strecken stoßen die Knochen aneinander, und Bänder halten das Gelenk seitlich.**

Das Scharniergelenk lässt nur Beugen und Strecken zu, Knochenanschlag und Bänder verhindern alles andere.

Warum braucht der Arm zwei Muskeln, um sich zu beugen und zu strecken?

☒ **Ein Muskel kann nur ziehen – für die Gegenrichtung braucht es einen Gegenspieler.**

Der Bizeps zieht den Arm krumm, gerade ziehen kann ihn nur der Trizeps.

Ben sagt: „Beim Strecken drückt der Bizeps den Unterarm weg.“ Was ist sein Fehler?

☒ **Muskeln können nicht drücken – der Trizeps zieht, der Bizeps wird gedehnt.**

Ein Muskel wird nur wieder lang, wenn sein Gegenspieler zieht.

Warum kann die Schulter den Arm kreisen lassen, der Ellenbogen aber nicht?

☒ **Die Schulter ist ein Kugelgelenk, der Ellenbogen ein Scharniergelenk.**

Die Form des Gelenks bestimmt, in welche Richtungen es sich bewegen lässt.