

Roboterhand

Dr. Katharina Geldreich
Prof. Dr. Uta Hauck-Thum



Minti-Club

Modul 2: Mechanik – Kräfte entdecken und anwenden

Ziel

Die Mintis erforschen, wie Kräfte Dinge in Bewegung setzen und wie technische Mechanismen diese Bewegungen steuern und verändern können. Sie entwickeln kreative Lösungen, setzen eigene Ideen um und entdecken dabei spielerisch die Grundprinzipien der Mechanik.



Inspiration: FabLab Kids

Die Idee für diesen Baustein stammt aus dem Angebot „Roboterhand“ des FabLab Kids, einem Bildungsprogramm des FabLab München e. V.



Einstieg – narrativ

Die Mintis sind im Minti-Labor in ihre Arbeit vertieft, als plötzlich ein Notruf eingeht:

Ein Astronaut auf der Internationalen Raumstation hat ein Problem..

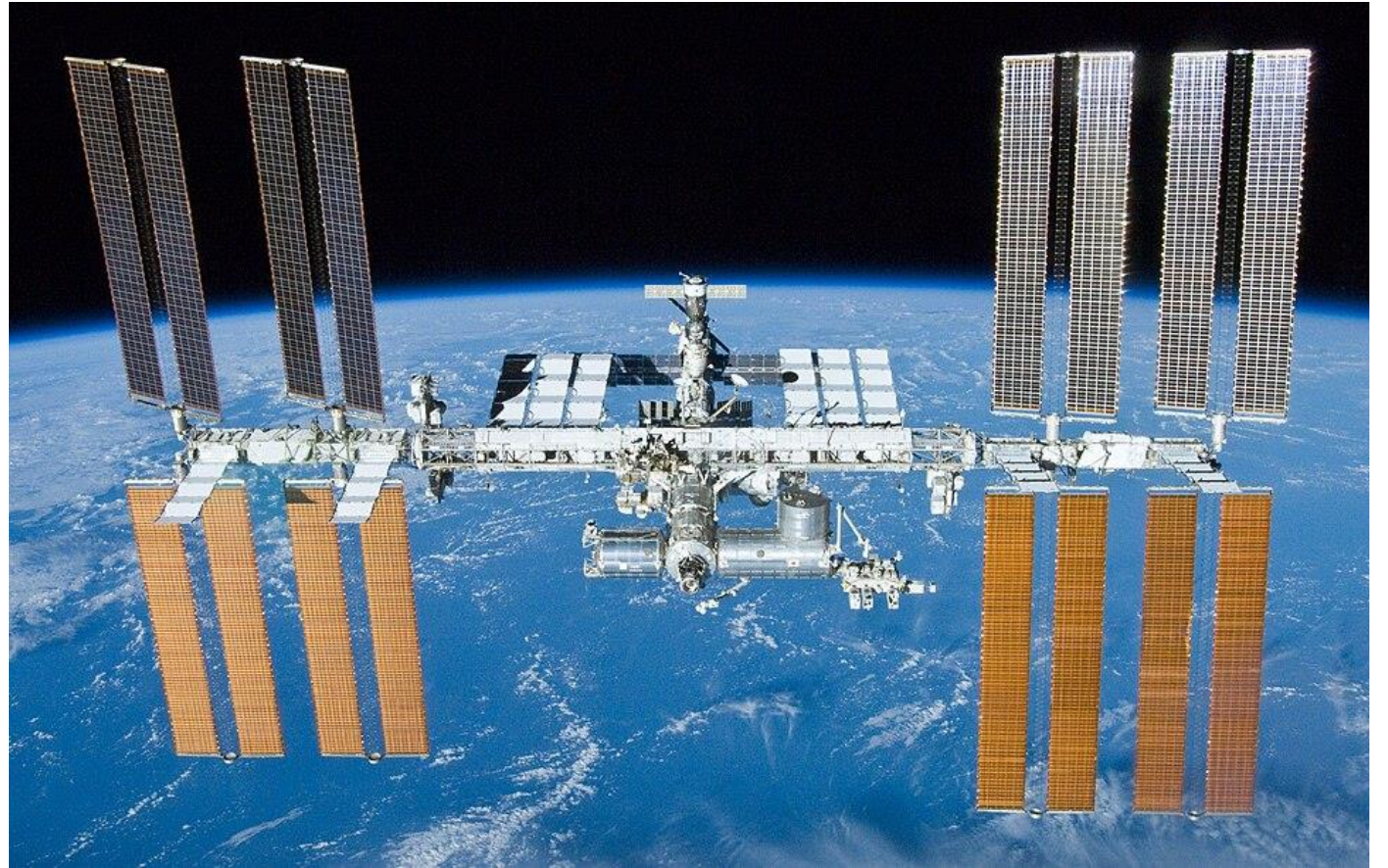


Abbildung: gemeinfrei

Einstieg – narrativ

*... seine
Steuerungshandschuhe
funktionieren nicht mehr,
und er kann ein wichtiges
Reparaturwerkzeug nicht
greifen.*

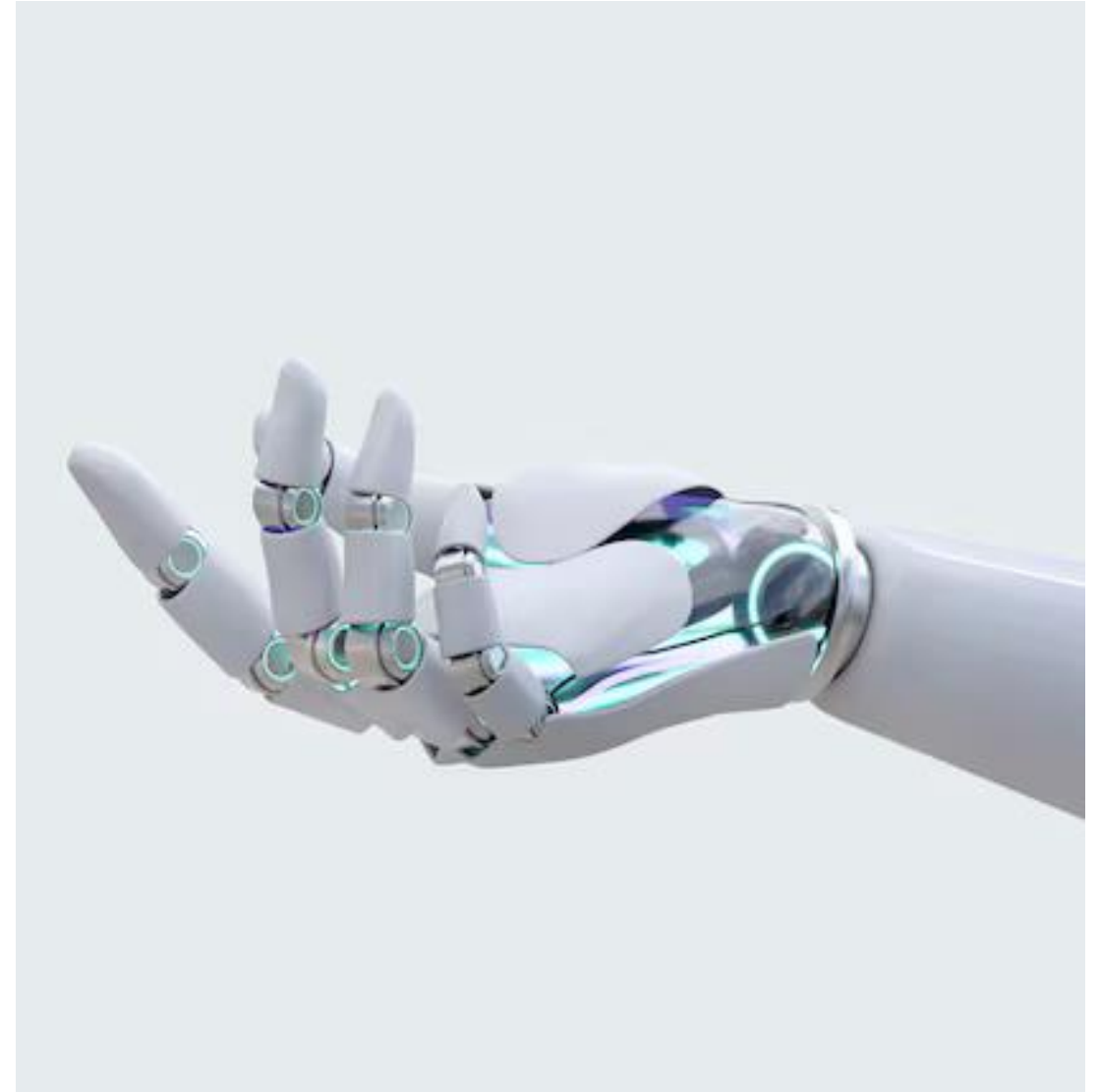


Abbildung: © NASA Johnson

Einstieg – narrativ

Ohne eine funktionierende Hand droht eine große Weltraummission zu scheitern!

Kann das Minti-Team helfen? Können wir gemeinsam eine funktionierende Roboterhand bauen, um die Mission zu retten?

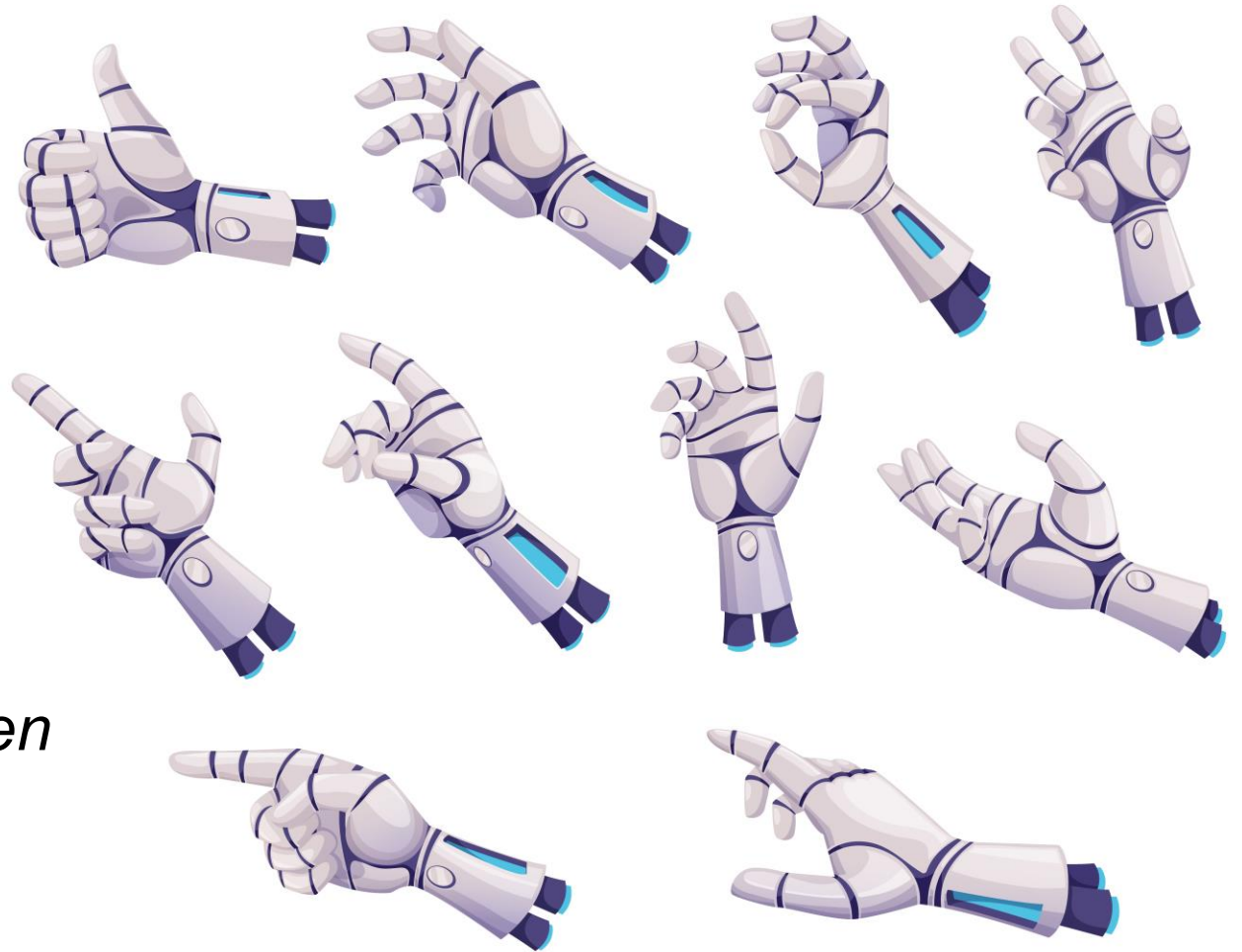


Herausforderung

Wie funktioniert eine Roboterhand?

Wie kann man eine Roboterhand mit einfachen Mitteln nachbilden?

Kann eure Roboterhand einen bestimmten Gegenstand greifen und halten?



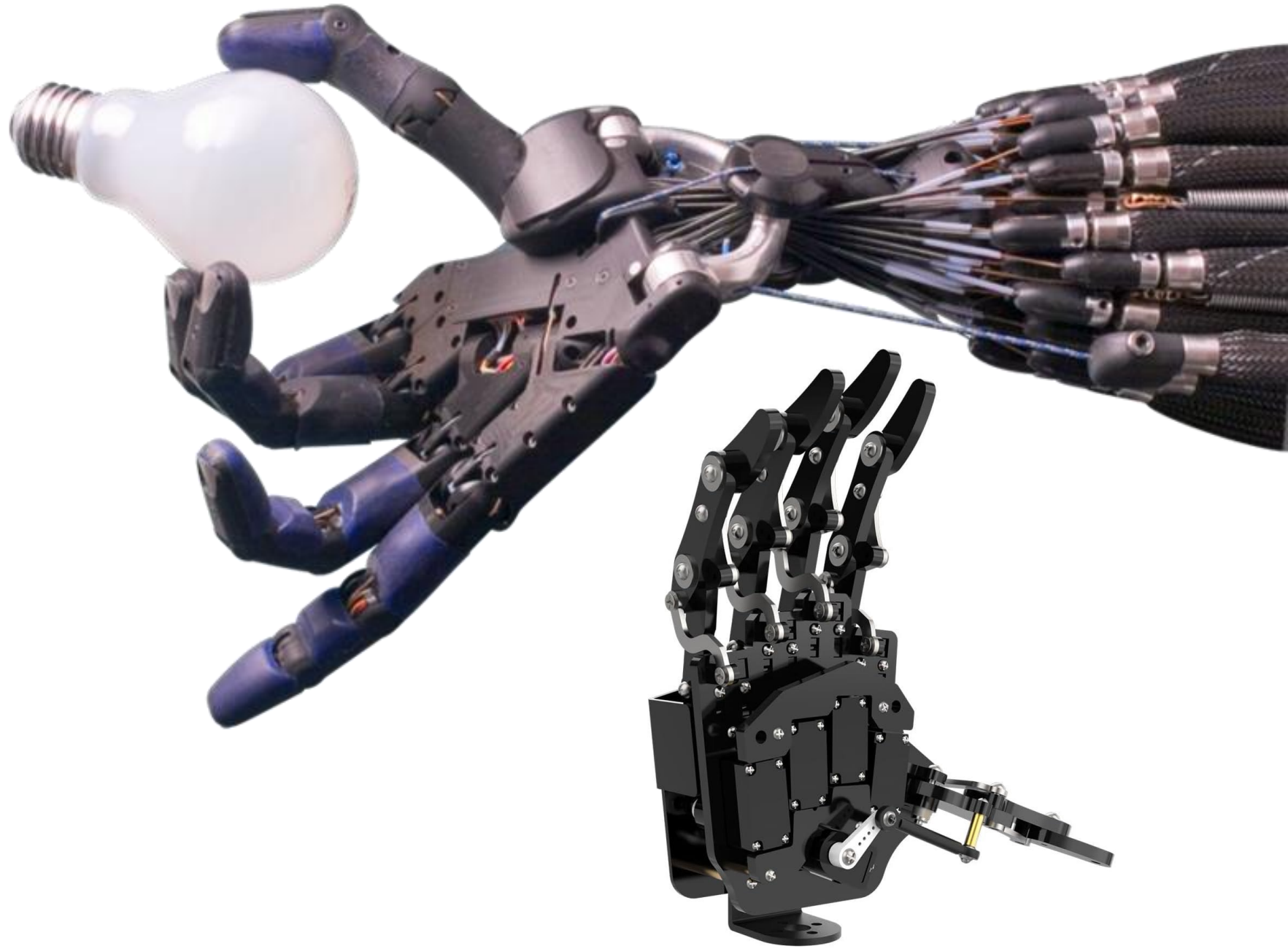
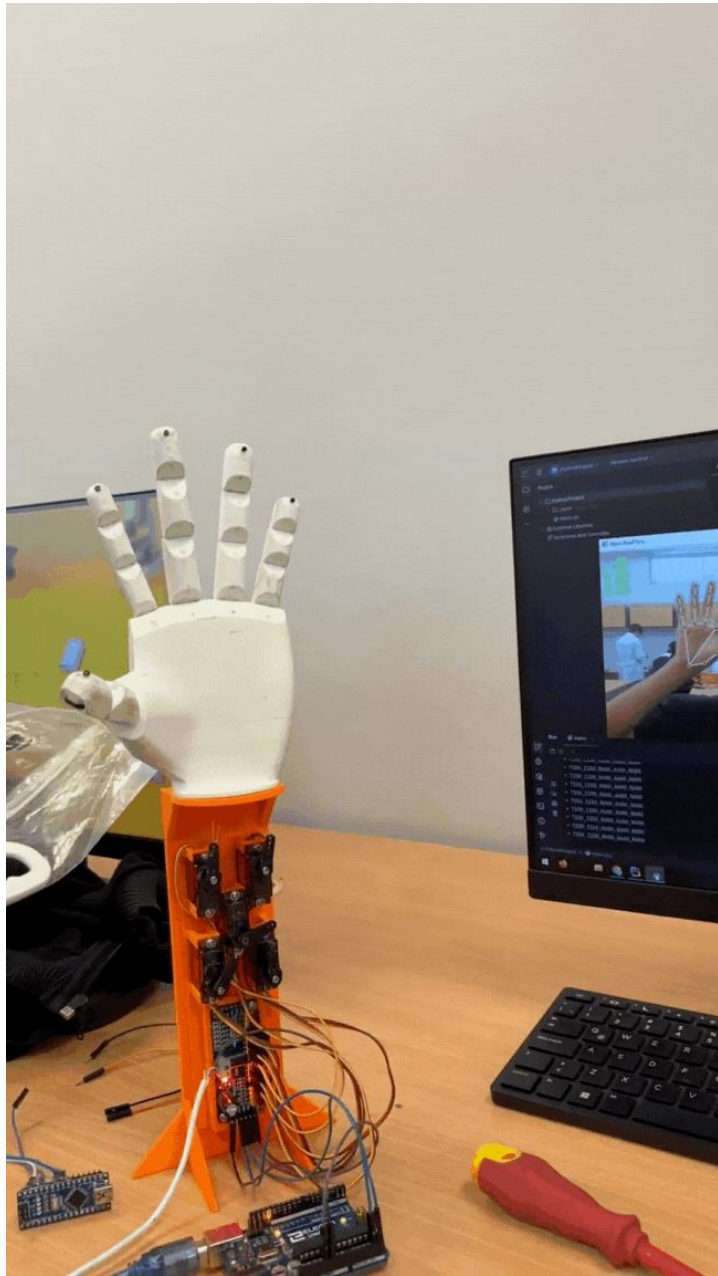
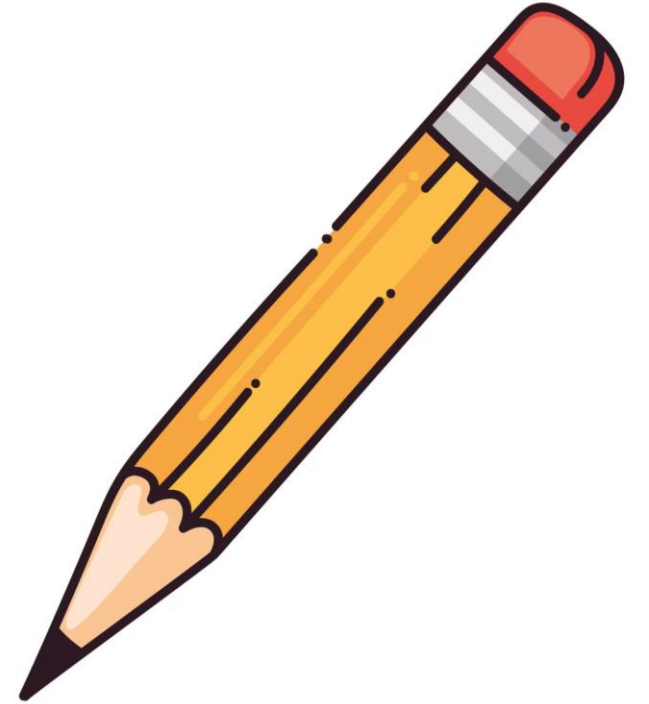
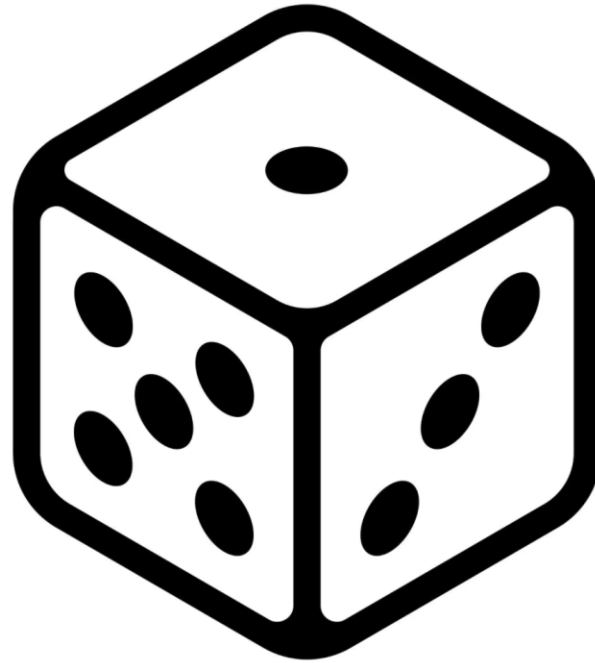


Abbildung links: © TASKA Prosthetics; Abbildung rechts unten: © LewanSoul; Abbildung rechts oben: Bautsch, [CC-BY-SA](#)



Unsere Alltagserfahrung "Greifen"



Für was sind „Hände“ da?



Wie funktioniert eine Hand?



Minti-Roboterhand



Minti-ROBOTERHAND

1 Fotokarton DinA4, 5 Strohhalme, 5 Schnüre je ca. 50cm, Klebeband, Schere, Stift



1. Umriss übertragen



Lege die Schablone auf
dickes Papier oder dünnen
Karton und zeichne den
Umriss mit einem Stift nach.



2. Ausschneiden

Schneide jetzt die Hand mit
einer Schere aus.



*Wie heißt meine
Roboterhand?
Wofür ist sie da?*

*Wie ist das Design meiner
Roboterhand?*

Minti-ROBOTERHAND

1 Fotokarton DinA4, 5 Strohhalme, 5 Schnüre je ca. 50cm, Klebeband, Schere, Stift



3. Finger und Gelenke

Sieh dir nun deine eigene Hand ganz genau an, bewege deine Finger und **beobachte** wo die **Gelenke** in den Fingern sind.

Übertrage die Lage der Gelenke mit Bleistift auf deine Papierhand.

Wenn die Gelenke an der richtigen Stelle markiert sind, kannst du das Material dort **leicht knicken**.



4. Strohalm kürzen

Die Strohhalme mit der Schere in **kurze Stücke schneiden** - etwas kürzer als das jeweilige Fingerglied.

Achtung: fliegende Teile 😊

Wie viel Gelenke braucht ein Finger um zu greifen?

Minti-ROBOTERHAND

1 Fotokarton DinA4, 5 Strohhalme, 5 Schnüre je ca. 50cm, Klebeband, Schere, Stift



5. Aufkleben

Klebe nun die kurzen Strohalmstücke mit **Klebeband** (z.B. Tesa) auf die Fingerglieder.

Lass genug Abstand zwischen den Stücken.



6. Schnur einfädeln

Nimm pro Finger ein ca. 50cm langes Stück Schnur, **knote** an einem Ende eine **Schleufe** und **fädle die Schnur** vom Handgelenk durch die jeweiligen Halmstücke.

Klebe das andere Ende der Schnur mit Klebeband an die Stelle des **Fingernagels**.

FERTIG



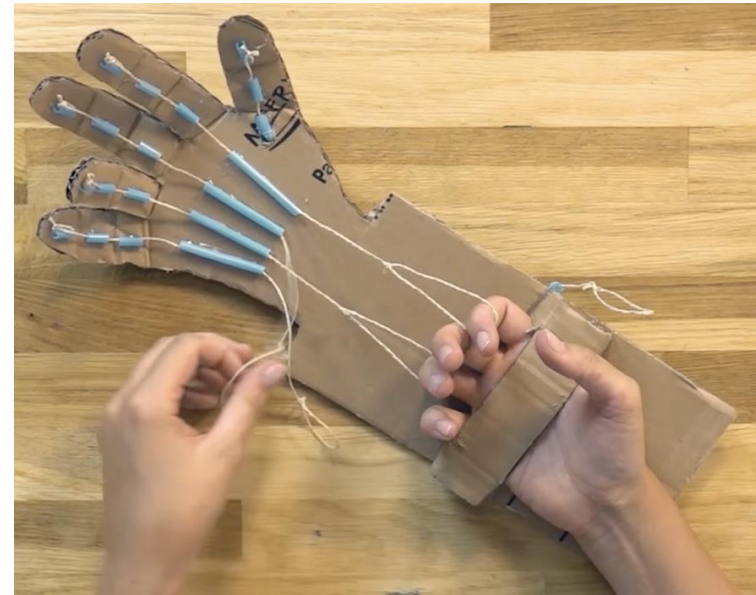
Was passiert, wenn die Schnur kürzer/länger ist?

Minti-ROBOTERHAND

1 Fotokarton DinA4, 5 Strohhalme, 5 Schnüre je ca. 50cm, Klebeband, Schere, Stift



*Was fehlt noch, damit wir
die Hand benutzen
können?*



Roboterhand-Teststation

1. Greifkraft-Test

*Wie schwer darf ein
Gegenstand sein, damit
meine Hand ihn noch
halten kann?*

2. Präzisions-Test

*Kann meine Hand gezielt
etwas aufnehmen oder
aufstellen?*

3. Bewegungs-Test

*Wie weit kann sich ein
Finger beugen?*