



CYBATHLON @school
Modul 2

CYBATHLON @school

Dinge in der Welt greifen



Greifen

Menschen, Tiere und Pflanzen haben verschiedenste Möglichkeiten entwickelt, um Dinge greifen zu können.

Am häufigsten wird Greifen dazu benutzt, um sich festzuhalten oder Nahrung zu sich zu nehmen.

Die Fähigkeit zu Greifen verschafft den Tieren einen grossen Vorteil beim Fressen, Klettern, Graben und zur Verteidigung.



Greifen mit den Händen und Füßen

- *Die Hände von Primaten können alle greifen. Viele können auch Werkzeuge benutzen.*
- *Kleinere Säugetiere können auch mit den Vorderpfoten nach Nahrung greifen.*
- *Selbst die Füße können wie bei Vögeln zum Greifen benutzt werden.*



Greifen mit Schwanz und Tentakeln

- *Affen sind in der Lage, sich nicht nur mit den Händen, sondern auch mit dem Schwanz festzuhalten.*
- *Seepferdchen halten sich mit dem Schwanz am Seegras fest.*
- *Oktopusse können mit ihren 8 Armen komplexe Manipulationen durchführen.*



Greifen mit Nase, Lippe und Zunge

- *Tiere wie Giraffen oder Okapis benutzen ihre Zunge, um Nahrung von Bäumen zu holen.*
- *Elefanten haben sehr ausgeprägte Fähigkeiten mit ihrem Rüssel, der ihre Nase ist.*
- *Tiere wie Nashörner, Pferde oder Orang-Utans haben Lippen, mit denen sie nach Nahrung greifen können.*



*Die menschliche Hand:
gemacht fürs Grobe
und Feine*



Experiment I: Sinneseindrücke über die Hand entdecken

Versuche Oberflächenstrukturen, Temperatur, Feuchtigkeit und Formen von Gegenständen mit Handschuhen zu erkennen:

- Schliesse die Augen und erkenne, welche Gegenstände sich in deiner Hand befinden.
- Probiere verschiedene Handschuhe an.
- Was spürt man trotz Handschuh gut?



Experiment II: Feinmotorik erkunden

Zieh verschiedene Handschuhe an und versuche Bausteine aus einem Behälter zu nehmen, um daraus ein Modell zu bauen.

- Mit welchen Handschuhen geht es gut?*
- Was stört am meisten?*
- Warum?*



Experiment III: Die Lage des Daumens

Binde deinen Daumen mit einem Gummiband oder einer Schnur so an deine Hand, dass du ihn nicht mehr benutzen kannst. Versuche, alltägliche Dinge zu tun, z. B. mit einer Schere schneiden, schreiben, die Schuhe zubinden oder eine Flasche öffnen.

- *Diskutiert, warum die Position des Daumens an der Hand so wichtig ist.*
- *Haben andere Tiere auch einen Daumen zum Greifen?*



Wenn eine Hand fehlt

Viele Menschen leben mit nur einer Hand. Sie meistern ihren Alltag meist ohne Probleme. Handprothesen werden sehr unterschiedlich und oft gar nicht benutzt.

- Diskutiert, ob und wie die Menschen im Film ihre Handprothese benutzen.*
- Wie könnte eine Handprothese aussehen, die den Menschen hilft?*



Bionik: Inspirationen aus der Natur für die Technik

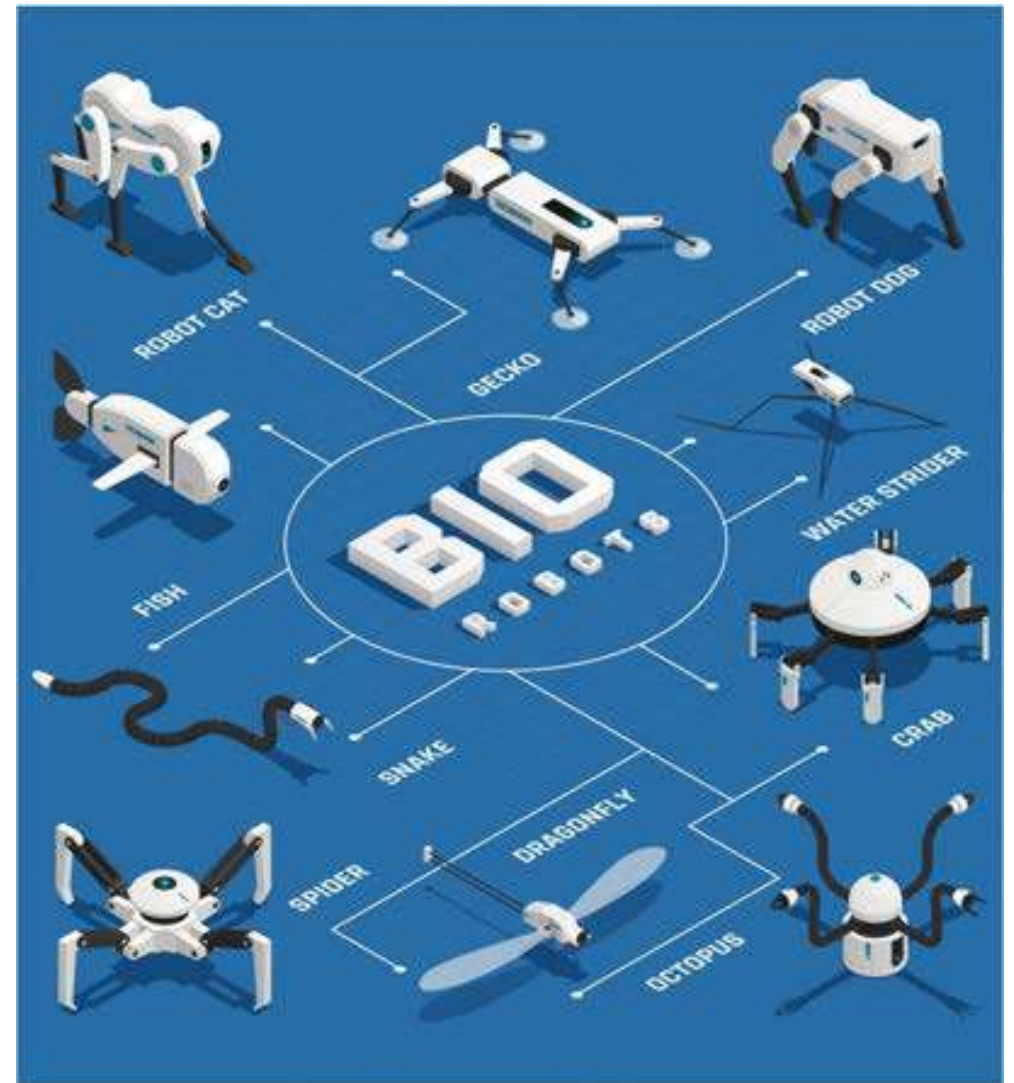
In der Bionik versucht man, die Biologie «nachzubauen». Einerseits um die Biologie besser zu verstehen, andererseits um etwas technisch Nützliches zu entwickeln.



Bionik in der Robotik

In der Robotik werden häufig Roboter nach biologischem Vorbild gebaut.

Sie können laufen, rennen, fliegen, kriechen, schwimmen und sich wie eine Schlange bewegen.



Experiment IV: Greifen in der Robotik

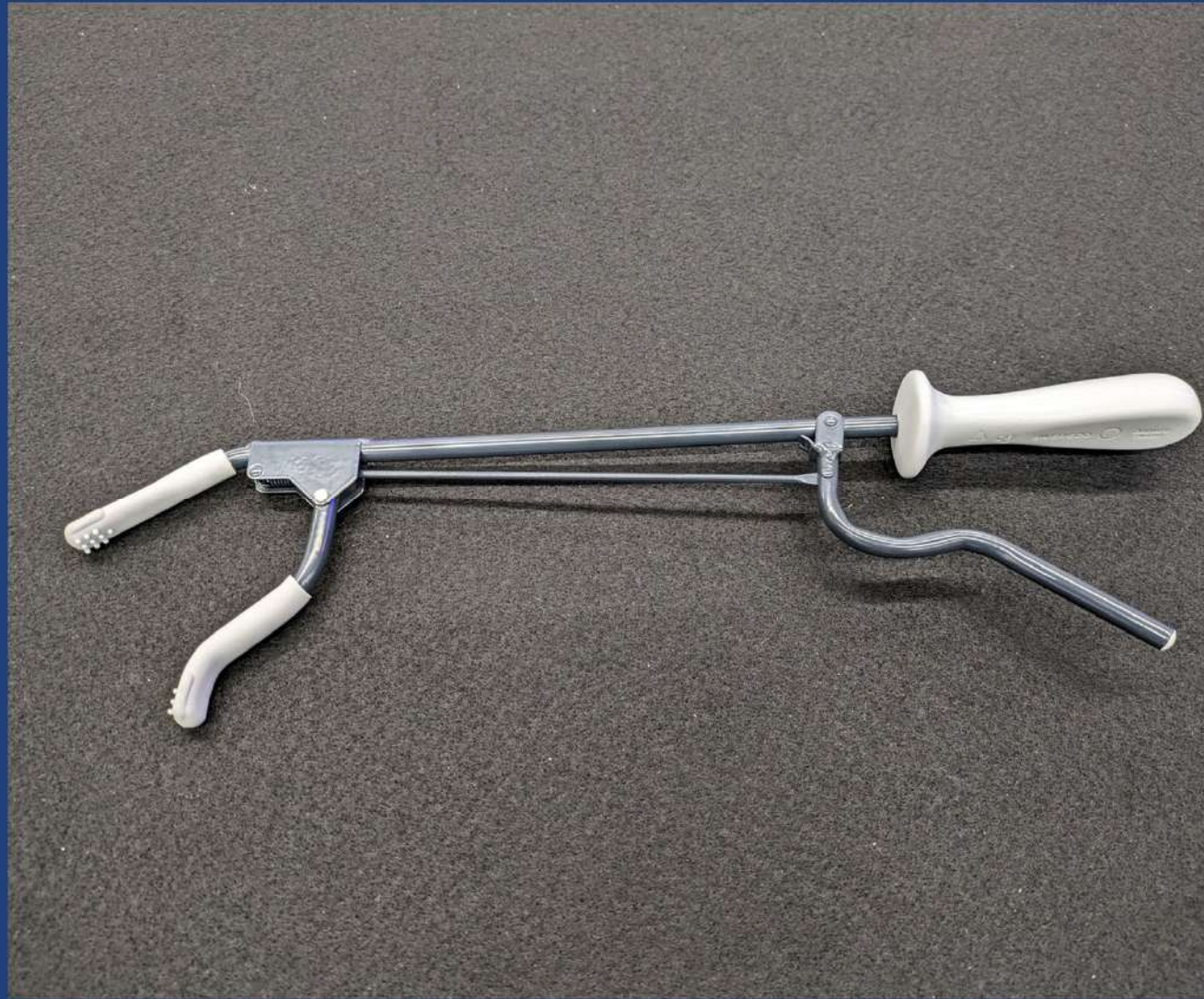
Die Natur hat im Laufe der Evolution die unterschiedlichsten Greiftechniken hervorgebracht. Auch in der Robotik gibt es verschiedene Möglichkeiten, Greifer zu konstruieren. Sie können von sehr einfach bis sehr kompliziert und sogar biologisch inspiriert sein.

- *Probiert die verschiedenen Greifer aus und versucht, verschiedene Gegenstände zu greifen.*



Pinzetenstab

Dies ist ein sehr einfaches und alltägliches Design. Mit der Pinzette kann durch Öffnen und Schliessen gegriffen werden.



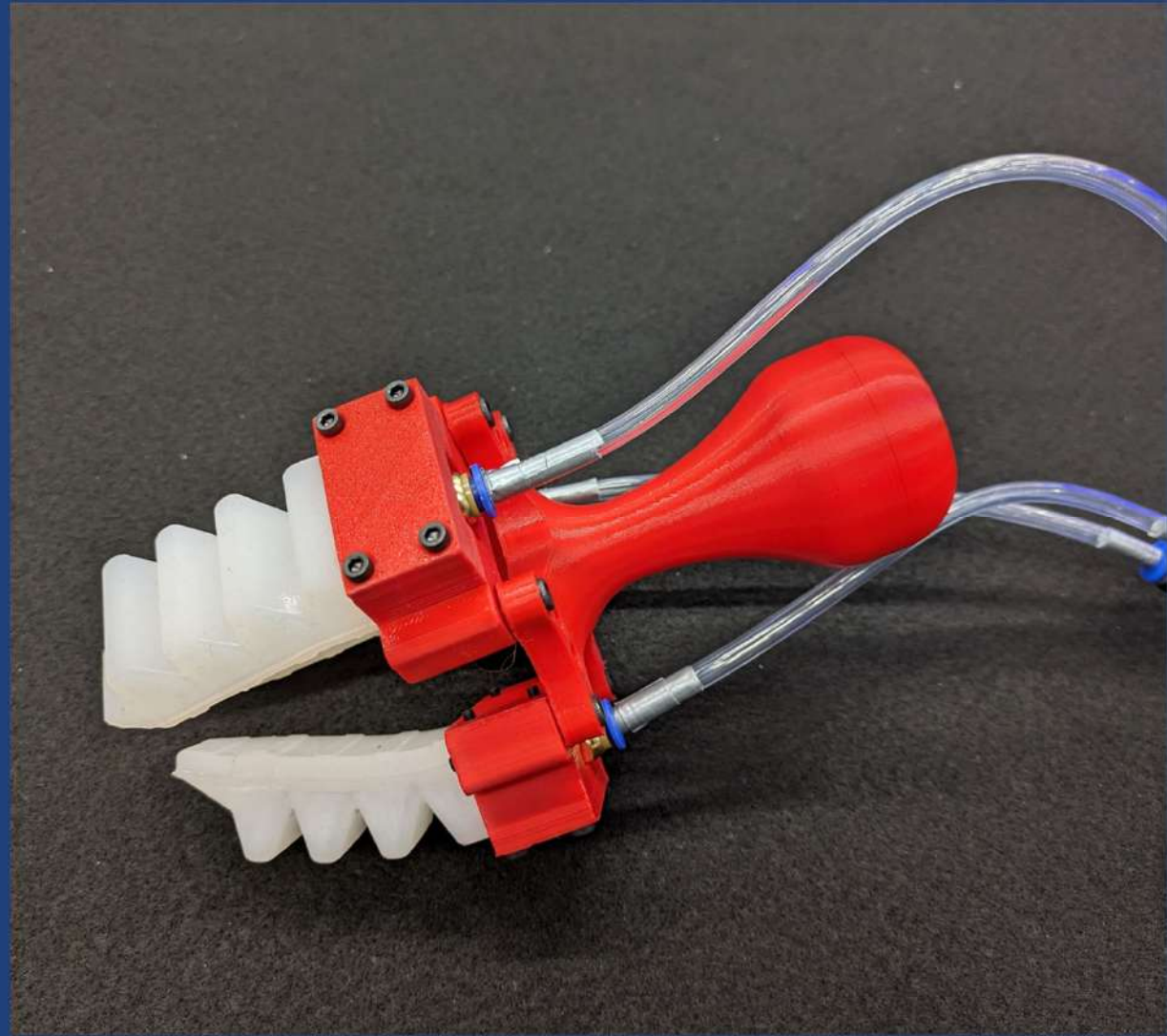
Finray Gripper

Die Konstruktion dieses Greifers ist der Struktur von Fischflossen nachempfunden. Diese sind sehr leicht gebaut und biegen sich der Druckkraft entgegen. Dadurch sind die Flossen ideal für die Wasserströmung.



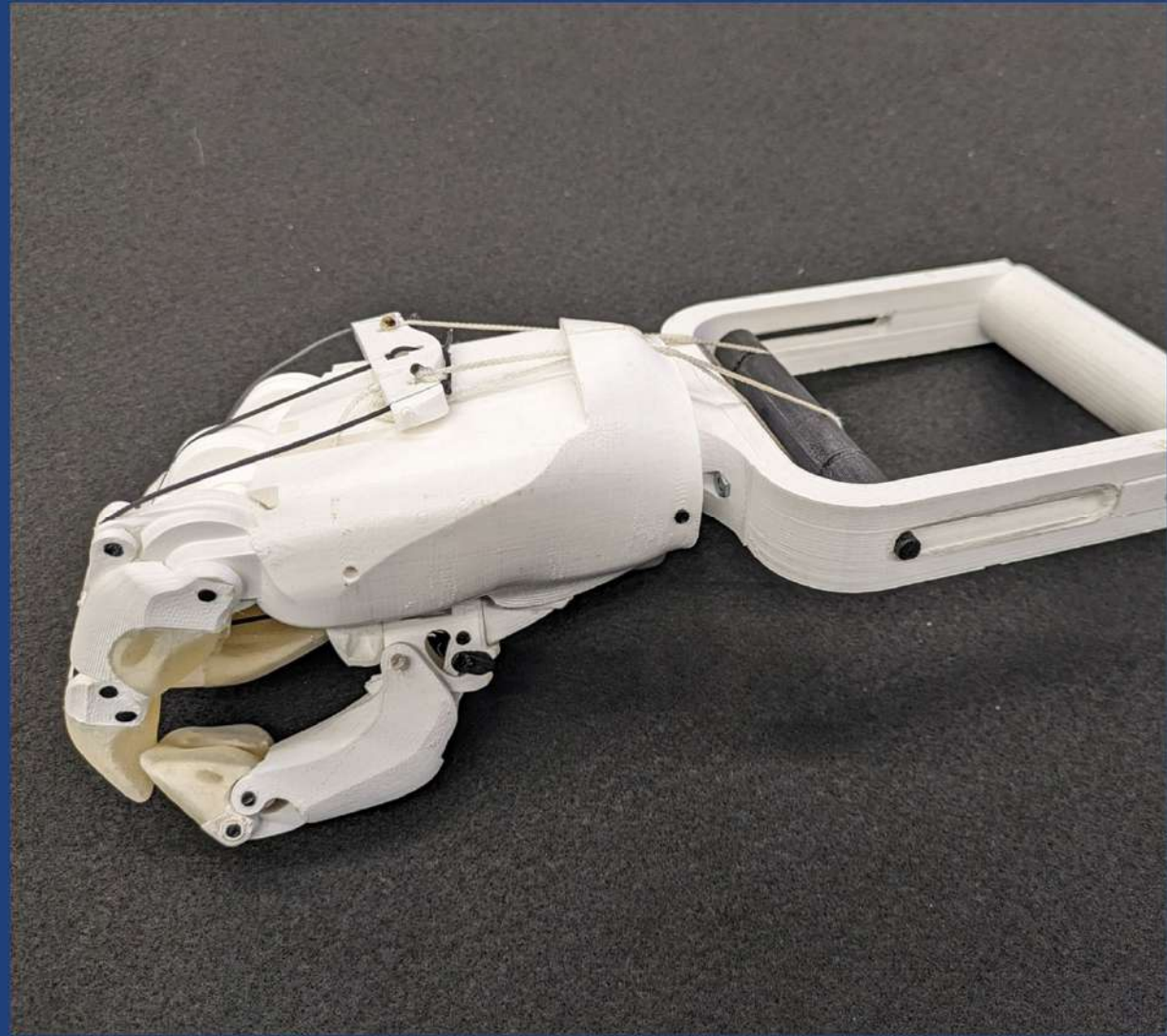
Gecko Gripper

Das Design dieses Greifers ist von der Oberflächenstruktur der Füße eines Geckos nachempfunden.



Handprothese

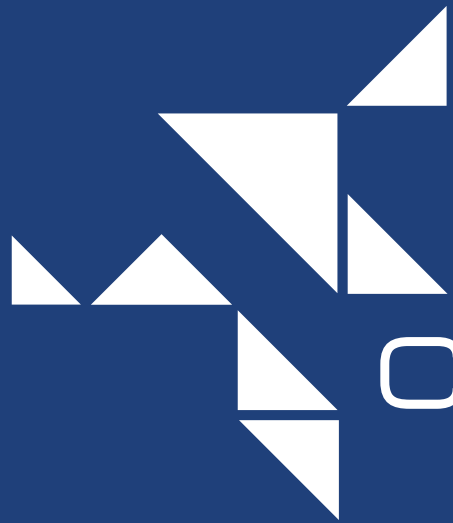
Das Design dieser Handprothese orientiert sich an der menschlichen Hand.



Cybateam

Bei der Entwicklung von technischen Prothesen sind verschiedene Berufe aus den Bereichen Design, Biologie, Technik und Informatik gefragt. Das Wichtigste ist, Dinge zu entwickeln, die den Menschen helfen. Dafür braucht man ein Team mit vielen verschiedenen Fähigkeiten, das gut zusammenarbeitet.





CYBATHLON

ETH zürich

Gold Partner
maxon

Silver Partner



Schweizer
Paraplegiker
Stiftung



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Eidgenössisches Büro für die Gleichstellung
von Menschen mit Behinderungen EBGS

