Fortbewegung der Ameise

Didaktischer Kommentar

In dieser Untereinheit werden die Lernenden an die Fortbewegungsmechanik des Ameisenroboters herangeführt. Es wird die Frage aufgeworfen, wie sich Ameisen im Detail betrachtet fortbewegen. Mittels Beobachtung und anhand eines technischen Experimentes wird die Bewegungsmechanik eingeführt.

01\_Fortbewegung.ppt / Kommentare in der ppt als Notiz

Anhand eines Slow-Motion Filmes sollen die Lernenden den Bewegungsablauf von Ameisen beobachten und zu beschreiben versuchen. Dies wird kurz besprochen- wie sieht die Beinbewegung im Detail aus. Ein kleiner Infotext von Lars Reinhardt von der Universität Jena gibt Aufschluss über die tatsächliche Schrittabfolge. Dies dient als Übergang zur Überlegung welche Vorteile die Fortbewegung mittels Beinen gegenüber von Rädern bei einem Roboter haben kann. Es folgt eine Experimentieranordnung in der die Lernenden mit vorgegebenen Material und Infos versuchen selber auf eine Lösung zu kommen. Dieser Arbeitsschritt ist zentral und muss zeitlich genügend Raum bekommen. Abschliessend werden die restlichen Beine fertiggestellt und eine weitere Knobelaufgabe mit nach Hause gegeben.

* Didaktische Hinweise: Trotz Verlangsamung des Filmes bleibt das Erfassen der Beinbewegung über den Film ziemlich schwierig. Trotzdem bilden die Vermutungen der Lernenden eine wichtige Auseinandersetzung und sollen diskutiert werden. Beim Experimentieren mit der definierten Versuchsanordnung sind die Lernenden zu ermuntern, dass sie Möglichkeiten diskutieren und dann ungehemmt mit dem Material zu experimentieren. Die Suche im trial und error Prinzip ist hierbei meist ergiebiger als die rein kognitive Auseinandersetzung.
* Vorbereitung: Kommentare in der PPT sichten, Modellbau vorgängig durchspielen, Material für das Technische Experiment vorbereiten
* Material: 01\_Fortbewegung.ppt und 02\_Arbeitsblatt\_Fortbewegung

Wellkartonstücke (40x20cm),

Rillenräder D= c.a 4cm,

Gewindeschrauben M3

Unterlagsscheiben M3

MutternM3

1 Holzplättchen 30 x 30 x 10mm

Schweisstäbe D=2mm,

4cm Silikonschlauch Ø 4/1mm  
12 Mundspatel 150 x 17 / Gruppe

* Arbeitsform: Plenum/Technisches Experiment/Übung in Gruppen à 2 Personen
* Zeitbedarf: 2 Lektion
* Arbeitsmaterial: 01\_Fortbewegung\_Überarbeitung, 02\_Arbeitsblatt\_Fortbewegung\_Überarbeitung

Kommentar: Ein Merkmal bionischer Errungenschaften, nämlich die die technischen Einschränkungen für die Umsetzung von biologischen Vorlagen, wird bei diesem Experiment deutlich gemacht. Welche Mittel stehen zur Verfügung für die Umsetzung und wie werden sie eingesetzt. Die Vorlagen aus dem Aufgabenblatt werden ausgeschnitten und auf die Mundspatel übertragen. Sicherheitsvorschriften beim Bohren beachten, d**as Bohren der Löcher wird von der LP angeleitet**. Das durchtrennen der Spatel geschieht mittels Cutter und knicken.

Unterlagen beim Bohren und Schneiden verwenden