Einführung Bionik

Didaktischer Kommentar

Allgemeine Einführung zum Thema und Begriff Bionik

Als Einstieg in die Lehreinheit Bionik steht das Kennenlernen und die Auseinandersetzung mit dem Begriff der Bionik. Mit allgemeinen Beispielen wie dem Klettverschluss oder dem Lotus-Effekt wird der Begriff erläutert und in das Thema eingeführt. Die zwei bestimmenden Vorgehensweisen in der Bionikforschung, die Analog- und Abstraktionsbionik, werden eingeführt und an Beispielen illustriert. An die Lernenden gerichtete Fragen beziehen das Vorwissen mit ein und sollen sie für die Thematik aktivieren. Eine kleine praktische Übung zu Miura-Faltung lockert die Theorie auf.

Didaktische Hinweise:

* Vorbereitung:
* Kommentare in der PPT sichten
* 1.3\_Skript\_Bionik für die Lernenden ausdrucken
* 1.5\_Arbeitsblatt für die Lernenden ausdrucken
* Arbeitsform: Plenum/Frontalunterricht/Übung in Einzelarbeit
* Zeitbedarf: 1 Lektion
* Arbeitsmaterial: 01\_Präsentation1\_Einführung\_Bionik, 02\_Skript\_Bionik, 05\_Arbeitsblatt\_Präsentation Bionik
* Kommentar: In dieser Einführung werden bekannte Beispiele wie der Klettverschluss oder der Lotusblüteneffekt aufgegriffen, die als Anknüpfpunkte zum Vorwissen der Lernenden bilden. Mit der Miurafaltung und einem darauf aufbauenden Beispiel einer technischen Anwendung wird die Entwicklungslogik der Abstraktionsbionik aufgezeigt.

Anstatt des vorgeschlagenen Vorgehens ist eine Aktivierung der Lernenden mittels dem zusammentragen von Vorwissen in der Gruppe und dem voranstellen der praktischen Übung möglich.

Ameisenalgorithmen

Eine erste Brücke zum Organismus der Ameise wird über mögliche Anwendungsfelder der Informatik geschlagen, die sich am Organismus Ameise orientieren.

Das “Problem des Handlungsreisenden“ aus der Informatik (Mathematik) und der Nachvollzug einer erstaunlichen Orientierungsleistung einer Wüstenameise stellen den mathematischen Fragestellungen anschauliche evolutionäre Lösungen aus der Welt der Ameisen entgegen.

Didaktische Hinweise:

* Vorbereitung: Präsentation mit Film und Kommentaren sichten
* Arbeitsform: Plenum/Frontalunterricht
* Zeitbedarf: 1 Lektion
* Arbeitsmaterial:
* 02\_Präsentation\_Ameisen\_Bionik\_Überarbeitung.ppt
* 04\_Mindmap\_Bionik\_Ameisen\_Sammlung.doc
* Kommentar:

In der Präsentation wird das «Problem des Handlungsreisenden» oder «die egozentrischen Navigation» der Wüstenameise in Video oder Text erläutert.

Die Mindmaps im Dokument 04Mindmap\_Bionik\_Ameisen\_Sammlung.pdf zeigen viele mögliche Bereiche auf, in denen die Menschen den Ameisen etwas abschauen könnten. Sie sollen als Grundlage dienen, um das Wissen der Lernenden abzurufen und eine Diskussion unter ihnen zum Thema Ameisenvorbilder in der Bonik auszulösen. Wird Neugier und Interesse geweckt bieten sich die Stichworte für weitere Recherchen an und in der Folge weitere erstaunliche Phänomene der Ameisenwelt zu entdecken.