

Der nervt ganz schön mit seinem königlichen Getue, finden Sie nicht? (lacht)

Können Sie unseren Lesern ein bisschen mehr erzählen, während Rudi und Louis_14 weg sind? Was tun die Kinder im *teutolab-robotik*? Sie gehen zum Beispiel Fragen nach wie „Warum sollen Roboter lernen können?“ oder „Wie kann ich einen Roboter dazu bringen, dass er mir hilft?“ Unsere Roboter sollen bei uns das Lernen lernen. Denn sie sollen uns ja künftig im Alltag unterstützen. Dazu müssen sie sich an uns anpassen und nicht umgekehrt.

Ist Ihr Institut so etwas wie ein Kindergarten für Roboter, also ein Robotergarten? Ja, so in etwa. In unserer Forschung beobachten wir, wie ein Kind von seiner Mutter etwas beigebracht bekommt. Das übertragen wir und so können wir auch den Robotern etwas beibringen. Oder der Roboter lernt in Interaktion mit uns von unserem Verhalten, er schaut sich etwas von uns ab. Dann ist der Mensch tatsächlich ein Lehrer für den Roboter. Im *teutolab-robotik* können Mädchen und Jungen für einen Nachmittag in die Rolle der Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler schlüpfen und Lehrer für die Roboter sein – sie bringen ihnen dann das Lernen bei und lernen dabei gleichzeitig mit den Robotern umzugehen, zum Beispiel sie zu steuern. ▶▶

☛ FORSCHUNGSFRÜHSTÜCK MIT ROBOTER *Barthoc*, BILDQUELLE: *Frank Hegel*, UNIVERSITÄT BIELEFELD



BÜRSTENFUZZI



Ich habe mir etwas ausgedacht, wie du einen ganz einfachen Roboter bauen kannst. Der Roboter hat nur einen Motor, damit er gehen kann, und eine Art Tastsensor. Es ist trotzdem nicht ganz so leicht und am besten hilft dir ein Erwachsener dabei. Aber wenn die kleine Maschine fertig ist, hast du einen kleinen Helfer, der dir den Tisch fegt.

DU BRAUCHST: einen Vibrationsmotor mit zwei Kabelanschlüssen. Bekommst du im Internet (Stichwort „Vibrationsmotor“ eingeben) oder du baust mit einem Erwachsenen ein altes Handy auseinander und nimmst den Motor, der da drin steckt.



FÜR DEN BÜRSTENFUZZI BRAUCHST DU WEITER: eine Zahnbürste mit schräg gestellten, gleich langen Borsten | eine kleine Säge | 1,5-Volt- oder 3-Volt-Knopfzellenbatterie | eine Büroklammer | Doppelklebeband | Isolierband

- 1 Säge den Kopf von der Zahnbürste ab.
- 2 Klebe auf die Plastikseite des Bürstenkopfs einen Streifen Doppelklebeband.
- 3 Biege die Büroklammer auf, sodass sie etwa diese Form hat, und klebe die Büroklammer so auf das Klebeband, dass das abgeboogene Drahtende nach vorne absteht.



- 4 Klebe einen zweiten Streifen Doppelklebeband auf die Büroklammer.
- 5 Fixiere auf diesem Doppelklebeband den Vibrationsmotor und biege einen der Kabelanschlüsse so nach unten, dass er ebenfalls auf dem Klebeband klebt.



- 6 Nun montiere die Knopfzellenbatterie so auf die Klebefläche, dass sie auf dem nach unten gebogenen Kabel aufliegt.



- 7 Jetzt musst du nur noch das andere Kabel des Motors mit der Oberseite der Batterie verbinden. Mit etwas Isolierband kannst du das Kabel an der Batterie befestigen – und los geht's.



Fühlt der Büroklammersensor einen Widerstand, ändert der Bürstenfuzzi die Richtung. Wenn dein Roboter aber an die Tischkante kommt, fällt er herunter. Weil er an den Füßen keine Sensoren hat. So kann er nicht wissen, dass der Boden aufhört. Selbst wenn er Tastsensoren hätte, ist er zu dumm, um die Info „Achtung, kein Boden mehr unter den Füßen!“ zu verstehen und dann zu befehlen, dass der Motor stoppen oder die Borsten woanders hinlaufen sollen. So oder so stürzt der Bürstenfuzzi vom Tisch. *Dazu auf der nächsten Seite ...*

Warum bauen Sie die Roboter so, dass sie aussehen wie Menschen? Man könnte doch auch intelligente Tiere oder Phantasiegeschöpfe bauen. Gibt es. Zum Beispiel Roboter, die auf sechs Beinen gehen, und welche, die wie Grillen hüpfen. Es gibt sogar fliegende Roboter.

Das kann Louis_14 auch, wenn er will. Humanoide, also menschenähnliche Roboter wie Louis_14 werden eher dann eingesetzt, wenn wir Menschen mit ihnen sprechen und interagieren sollen. Wenn die Roboter nämlich sehr ansprechend aussehen, vielleicht sogar kind-ähnlich, akzeptieren Menschen kleine Fehler eher und unterhalten sich lieber mit ihnen. Stell dir vor, Louis_14 wäre eine hässliche, schwarze Kiste. Würdest du dich gerne mit ihm unterhalten?

Wenn er netter wäre als er jetzt ist, schon ... Da kommt Rudi zurück. Die Forscherinnen und Forscher sind total geflashed von dem, was Louis_14 so drauf hat. Sie checken ihn gerade durch. Für unsere Forschung brauchen wir so ausgefeilte Roboter wie Louis_14 eigentlich nicht, uns reichen manchmal auch nur Körperteile, etwa nur ein Gesicht, wenn es um Mimik geht, oder ein Oberkörper mit Armen, wenn wir die Gestik verbessern wollen. Für fast jede Aufgabe gibt es die passende „Plattform“. Wir haben eine Roboterhand, die im Prinzip aussieht und funktioniert wie eine menschliche Hand, der versuchen wir „manuelle Intelligenz“ beizubringen. ▶▶

☛ *Shadowhände* BEIM TRAINING UND ROBOTER *Barthoc*, BILDQUELLE: *CITEC*, UNIVERSITÄT BIELEFELD

