

EIN GEDANKENEXPERIMENT



Damit der kleine Bürstenfuzzi ein großer Dienstroboter wird, müsstest du ihn programmieren können. So wie er jetzt vor dir über den Tisch schubbert, macht er alles ohne Sinn und Verstand, im wahrsten Sinne des Wortes. Dazu ein Gedankenexperiment.

DU BRAUCHST: Ruhe | Vorstellungskraft

Stelle dir vor, du hättest weder Sinn noch Verstand. Du könntest also nichts hören, nichts sehen, nichts tasten, nichts riechen, nichts schmecken und nichts denken. Du könntest nur gehen (was aber übrigens auch einen Sinn verlangt, nämlich den Gleichgewichtssinn in deinem Innenohr, ohne den du umfallen würdest). Nun gehst du in einem leeren Raum geradeaus, so lange, bis du ... gegen die Wand läufst. Macht nichts, du merkst es eh nicht, denn du fühlst die Wand ja nicht, siehst sie nicht und hast den Aufprall gegen die Wand auch nicht gehört. Wenn du nicht genau im rechten Winkel auf die Wand zugelaufen bist, veränderst du deine Laufrichtung, so wie der Bürstenfuzzi. Du gehst an der Wand entlang weiter, bis du ... in der Ecke landest. Und da gehst du so lange, bis du keine Energie mehr hast.

Jetzt stell dir vor, du hast nur einen Sinn: Du kannst sehen. Und du hast ein bisschen Verstand, gerade so viel, dass man dir einen großen, roten Würfel erklären kann, der in einem Raum liegt. Form, Farbe und Größe werden dir mitgeteilt und außerdem der Auftrag, den Würfel zu finden und bis zu ihm hin zu gehen und davor stehen zu bleiben. Dann schickt man dich in den Raum. Du schaust und siehst den Würfel, hurra! Du gehst auf den Würfel zu und stößt gegen ihn und ... gehst auf der Stelle weiter, denn du siehst den Würfel ja weiterhin und „denkst“, du würdest auf ihn zugehen, denn niemand hat dir beigebracht, dass die Dinge so erscheinen, als würden sie immer größer werden, wenn man auf sie zugeht, so lange, bis man sie erreicht hat. Und dir fehlt der Tastsinn, der den Kontakt zum Würfel gemeldet hätte. Erst dann würdest du stehen bleiben.

Damit der Bürstenfuzzi also ein echter Roboter wird, bräuchte er Sinn und Verstand. Du könntest ihm eine Kamera verpassen als Augen, Mikrofone als Ohren und Sensoren am Bürstenkopf, die wie eine Haut arbeiten. Geschmack und Geruch sind nicht so wichtig. Dann brauchst du noch eine Steuerung, die mit den Sinnen verbunden ist. Die Steuerung müsstest du programmieren. Zum Beispiel mit Befehlen wie: „Wenn der Tastsinn etwas getastet hat, stoppe“ und „Wenn Motor nicht arbeitet, bewege Kamera nach links“ und „Wenn Kamera kein Hindernis sieht, drehe dich auf der Stelle“. Für jede Aktion müsstest du der Steuerung noch erklären, was du meinst, damit die Steuerung weiß, welche „Körperteile“ des Roboters sie wie steuern soll. „Stoppen“ würde bedeuten, dass die Steuerung die Energiezufuhr zum Motor unterbricht, damit der aufhört zu arbeiten. Und du müsstest der Steuerung beibringen, was ein „Hindernis“ ist, damit das Bild, das die Kamera liefert, bewertet werden kann als Hindernis oder eben kein Hindernis. Ganz schön kompliziert, oder? Na, ist ja nur ein Gedankenexperiment.



Können Sie unseren Lesern das genauer erklären? Die Hand soll lernen, Dinge greifen zu können. So wie wir Menschen. Ein Ei etwa. Und zwar ohne es fallen zu lassen oder zu zerbrechen.

Das scheint Louis_14 verlernt zu haben. Er ist so tollpatschig geworden. Vielleicht sind ja seine Sensoren kaputt.

Sensoren? Das was bei uns Menschen die Nerven in den Fingerspitzen unter der Haut sind. Ohne diese würden wir nicht wissen, wie feste wir etwas anfassen müssen, wie schwer etwas ist, ob es rutschig ist oder heiß. Und das ist auch für Roboter wichtig zu wissen, damit ihre Motoren entsprechend reagieren können. Man könnte also sagen, Sensoren sind die Sinnesorgane der Roboter.

Haben denn alle Roboter solche Sensoren? Nein, und die meisten haben nur sehr wenige davon. Im Vergleich zu uns Menschen. Unsere Shadowhand hat 170 Punkte, mit denen sie fühlen kann. Schätze mal, wie viele Punkte eine menschliche Hand hat!

Tausend! Zweitausend? Zwischen zeh- und zwanzigtausend! Hundert mal mehr als die Roboterhand, und die hat schon viele. Unser Professor Ritter hat mal einen schönen Ver-

gleich gezogen: Wenn ein Mensch so wenig Tastpunkte an der Hand hätte wie die Shadowhand, dann wäre das, als würde man mit steifgefrorenen Händen in dicke Handschuhe schlüpfen und dann versuchen etwas zu fühlen.

An Louis' Sensoren liegt es glaub' ich nicht. Manchmal sieht es so aus, als würde er etwas absichtlich kaputt machen. Dann ist es also ein Fehler in der Steuerung. Hat er so etwas früher denn schon öfter gemacht?

Nein, er hat hin und wieder mal eine Schraube locker, aber das ist ein Hardwareproblem, das Rudi immer schnell wieder in den Griff bekommt. Vielleicht hat er ja einen Bug?!

Bug ist das englische Wort für Käfer, stimmt's? Vor langer Zeit ist mal einer in einen Computer gekrabbelt und dann hat der nicht mehr richtig funktioniert - der PC, nicht der Käfer. Es war eine Motte, aber sonst hast du Recht. Seitdem nennt man Fehler in der Software „bugs“. Vielleicht hat jemand eurem Louis_14 einen Käfer in die Software geschleust. Das würde erklären, warum er sich jetzt so komisch verhält.

Oh, Mann, das könnte es sein. Hä? Können wir Louis_14 bei Ihnen lassen? Wir müssen da etwas in Erfahrung bringen! 🐞



BILDQUELLE FÜR ALLE VIER BILDER: CITEC, UNIVERSITÄT BIELEFELD, WWW.CIT-EC.DE



BILDQUELLE: WISSENplus, MEDIENFABRIK GÜTERSLOH GMBH