

# Lehren mit dem All

## → Ursula die Weltraumschnecke

Hilf Ursula den Roboter zu programmieren

## Ursula die Weltraumschnecke

Der Weltraum ist unendlich groß, unendlich weit und unendlich unerforscht. Wer mutig genug ist, die spannende Reise ins All anzutreten, muss sich vielen kniffligen Herausforderungen stellen: wie z.B. gelingt es, die Schwerkraft der Erde zu überwinden, um überhaupt unseren Heimatplaneten verlassen zu können? Die Raketen, die in der Vergangenheit unseren Planeten verlassen haben, waren riesengroß, brauchten viel Treibstoff und obwohl sie so riesig waren, durften die Astronauten auf ihre Missionen nur ganz wenig, leichtes Gepäck mitnehmen, damit die Rakete nicht noch schwerer würde.

Die kleine Schnecke Ursula war von den unerforschten Weiten des Weltraums fasziniert. Sie hatte alle Bücher zum Thema gelesen, die ihr unter ihre kleinen Fühler gekommen waren und war dann Tag für Tag in die Menschen-Uni gekrochen, um Astrophysik zu studieren. Richtig eingeschrieben war sie natürlich nicht – sie war ja eine Schnecke und kein Mensch. Aber trotzdem machte sie sich so ihre Schneckengedanken zu den Theorien der Menschen.

Als sie in einer Vorlesung an der Uni erfuhr, dass es im Weltall keine Luft gab und die Weltraumbewohner deshalb nicht miteinander sprechen können, weil sich Schall bekanntlich ohne Luft nicht ausbreiten kann, überlegte sie, wie Aliens wohl miteinander kommunizieren konnten. Plötzlich fielen ihr die Rauchzeichen der Indianer in Nordamerika ein. Hatte sie nicht mal in einer spannenden Geschichte über den wilden Westen gelesen, dass Indianer über Rauchzeichen kommunizieren? Natürlich können Indianer auch prima sprechen und haben sogar je nach Indianerstamm ihre ganz eigene Sprache, aber wenn sie jemandem etwas mitteilen wollten, der weit weg war, entzündeten sie ein Feuer und gaben ihren Freunden Rauchzeichen. Sie hatten ja schließlich noch keine Handys. Ein Rauchwölkchen konnte dann z.B. heißen „Hallo, ich bin es, wie geht’s?“; zwei Rauchwölkchen konnten eine komplett andere Bedeutung haben, z.B. „Ich hab Hunger, lass uns Büffel jagen.“ Was genau wie viele Rauchwolken bedeuten sollten, mussten die Indianer natürlich vorher klären, wenn sie am Lagerfeuer zur Stammessitzung zusammenkamen und sich dann gut merken.

Ursula dachte eine Weile darüber nach, ob es wohl möglich wäre, im Weltall ein Feuer anzuzünden. Dann fiel ihr aber ein, dass es, wenn es keine Luft gibt, auch keinen Sauerstoff gibt, der ein Feuer am Leben hält und sie verwarf die Rauchzeichenidee, während sie in einer lauen Sommernacht halb in, halb vor ihrem Schneckenhäuschen lag und das Licht der Sterne genoss, das diese bereits vor vielen, vielen Jahren ausgesandt hatten, das aber erst jetzt auf der Erde zu sehen war. Weil der Weg so weit ist.

Als Ursula so im Licht der Sterne auf ihrer Lieblingswiese lag, kam ihr plötzlich eine neue Idee: Was wäre, wenn sie versuchen würde mit den Aliens im Weltraum mit Hilfe von Lichtsignalen zu kommunizieren? Zuerst überlegte sie eine komplizierte Vorrichtung zu bauen, um eine Menschentaschenlampe zu bedienen. Aber dann hatte sie eine bessere Idee: Sie würde ihr Häuschen umbauen, sodass es bunte Lichtimpulse aussenden kann. Wenn sie nur 10 verschiedene Farben hätte, könnte jede Farbe einen Satz bedeuten. Damit könnte sie schon ziemlich viel sagen – klar müssten die Aliens dann noch Ursulas Farbcode lernen. Aber das würde schon werden.

Weil grün Ursulas Lieblingsfarbe war, beschloss die kleine Häuschenschnecke zunächst einmal ihre Idee mit einem grünen Licht auszuprobieren.

➔ Hilf Ursula einen Schneckenhäuschen-Prototypen zu bauen, der grün leuchtet.

Nachdem Ursula ihr Häuschen nach kurzer Zeit in grünem Licht erstrahlen sah, war sie ganz aufgeregt und aus dem Häuschen – naja nicht ganz aus dem Häuschen, denn da war sie schließlich festgewachsen. Aber fast ganz aus dem Häuschen zu sein reicht schon, um ihr Werk begutachten zu können und schwupps hatte die kleine Schnecke auch schon die nächste tolle Idee. Vielleicht könnte sie das Häuschen nicht nur leuchten, sondern auch blinken lassen: wenn sie aufgeregt war, könnte das Häuschen in freundlichem Grün schnell hintereinander aufleuchten, ein schnelles Rot könnte ein Warnsignal werden, usw.



- ➔ Hilf Ursula ihr Häuschen grün blinken zu lassen
- ➔ Überleg dir, was Ursula noch alles mit ihrem Häuschen machen könnte

Nachdem Ursula sich so viele Gedanken über die Kommunikation mit außerirdischen Lebensformen gemacht hatte, drängte sich ein anderes Problem in ihre Gedanken: wie sollte sie überhaupt die Erde verlassen? Denn wenn sie hier auf unserem Planeten mit ihrem Häuschen vor sich hin blinkte, würden die Außerirdischen ihre Signale womöglich erst in vielen tausend Jahren sehen und das dauerte Ursula eindeutig zu lang.

Die kleine Schnecke begann sich Gedanken über verschiedene Antriebssysteme zu machen und baute als erste Idee einen Propeller, den sie in unterschiedlichen Geschwindigkeiten laufen lassen wollte. Schließlich sollte ihr Raumschiff später auch in der Lage sein, Ursula einerseits schnell durch die Galaxie zu transportieren, aber auf ein gemächliches Schneckentempo wollte Ursula nicht verzichten, fürs Sightseeing – Fotos und so. Außerdem war Schneckentempo natürlich Ursulas Lieblingstempo.

- ➔ Hilf Ursula einen Propeller zu bauen
- ➔ Lass den Propeller unterschiedlich schnell drehen
- ➔ Was kann der Propeller noch?

Ursula wusste nun, wie sie zu den Sternen fliegen konnte und auch, wie sie mit den vielen Außerirdischen, denen sie auf ihrer Reise begegnen würde, kommunizieren wollte. Jetzt war es Zeit, sich um die Navigation zu kümmern, schließlich wollte die kleine Schnecke sich auf dem Weg zu den Sternen nicht verfliegen. Wer weiß, ob der kostbare Treibstoff dann noch ausreichen würde, um wieder zur Erde zurückzukehren. Weil es natürlich keine Landkarte gibt, auf der der Weg zu den verschiedenen Sternen eingezeichnet ist, begann Ursula zu überlegen: Könnte sie mit google-maps ins Weltall fliegen? Oder würde sie dann sofort eine Fehlermeldung erhalten? Weil Ursula lieber kein Risiko eingehen wollte, beschloss sie lieber selber einen Satelliten zu bauen, der ihr den Weg durch das Universum zeigen würde.

- ➔ Baue für Ursula einen Satelliten
- ➔ Hilf der kleinen Schnecke den Satelliten auszurichten
- ➔ Was kann Ursulas Satellit noch?

Die kleine Schnecke ist schon fast startklar als ihr einfällt, dass sie für ihr Weltraumabenteuer vielleicht noch Unterstützung brauchen könnte. Schließlich kann Ursula mit ihren beiden Fühlern nicht das ganze All gleichzeitig im Auge behalten. Sie beschloss einen Roboter zu bauen der aufpasst, ob Aliens vorbeikommen, während Ursula gerade andere wichtige Weltraumexperimente durchführt. „Der Roboter verfügt über einen Bewegungssensor“ überlegt Ursula „und wenn sich plötzlich was bewegt? Dann könnte der Roboter ein lautes Geräusch abspielen, damit ich sofort höre, dass eine außerirdische Lebensform im Anmarsch ist. Das wäre praktisch!“ Aber da fällt der kleinen Schnecke auch schon wieder ein, dass sie das Geräusch im Weltraum ja gar nicht hören würde. Egal. Hier auf der Erde würde sie jetzt erst mal einen Prototypen bauen, der ein Geräusch abspielt, immer wenn er eine Bewegung über seinen Sensor registriert. Später im Weltraum könnte sie den Geräuschalarm dann leicht durch ein Lichtsignal austauschen.

- ➔ Hilf Ursula den Roboter zu bauen
- ➔ Nimm selber ein Geräusch auf
- ➔ Was kann der Roboter noch?
- ➔ Ersetze das Geräusch durch ein buntes Lichtsignal in Deiner Lieblingsfarbe

Der Roboter hat so gut geklappt, dass Ursula überlegt, noch einen weiteren Begleiter mit auf ihr Weltraumabenteuer zu nehmen: Wäre es nicht praktisch, eine Forschungssonde dabei zu haben, die ihr helfen würde auch in unwegsames Gelände vorzudringen oder schnell größere Distanzen zu überwinden? Schnelligkeit ist bekanntlich keine Schneckenstärke. Und vielleicht könnte die Sonde auch ein paar Dinge transportieren, z.B. Bodenproben oder Ursula, wenn sie mal eine Mitfahrgelegenheit bräuchte.

- ➔ Hilf Ursula die Forschungssonde Milo zu bauen
- ➔ Schreib ein Programm, um Milo zu bewegen

Damit Milo für Ursula eine echte Hilfe ist, muss Milo in der Lage sein, eigenständig ein paar Aufgaben zu erledigen, z.B. kann er selbstständig einen fremden Planeten erkunden und von interessanten Dingen Proben nehmen. Dazu muss Milo diese Dinge wahrnehmen können. Er braucht dazu genau wie der erste Roboter einen Ultraschallsensor.

- ➔ Hilf Ursula Milo aufzurüsten

Mit dem Ultraschallsensor ist Ursula sehr zufrieden, doch dann überlegt sie, ob es nicht vielleicht noch praktischer wäre, die Forschungssonde später im Weltraum zurückzulassen, damit sie weiter fremde Planeten erkundet, wenn Ursula längst zur Erde zurückgekehrt ist. Um ihre Idee zu testen, rüstet Ursula Milo um. Statt des Ultraschallsensors, kommt ein Neigungssensor zum Einsatz. Immer wenn Milo den Kopf senkt und sein Kameraauge auf den fremden Planeten richtet, kann er so ein Bild an Ursula senden. Die kleine Schnecke kann dann bequem von ihrer grünen Lieblingswiese aus das All erforschen.

- ➔ Hilf Ursula Milo umzurüsten

Nachdem Ursula alle wichtigen Vorbereitungen getroffen hat, kann die große Reise starten. Viel Erfolg!

# MINT lernen! - Materialien für Unterricht und Workshops

Diese Materialien sind entstanden im Verbund der drei zdi-Netzwerke unter Trägerschaft der MINT-Bildung Ruhr/Vest gGmbH

Federführend bei der Erstellung dieser Veröffentlichung ist das zdi-Netzwerk IST.Bochum im Rahmen des MINT-Clusters Bochum.

Autoren, Satz und Endredaktion:

Judith Lange, Yvonne Dicketmüller, Klaus Trimborn



© ESERO Germany (CC BY-NC-ND 2.0 DE)



zdi-Netzwerk IST.Bochum.NRW  
c/o Heinrich-von-Kleist-Schule  
Heinrichstr. 2  
44805 Bochum  
0234 38870225  
info@ist-bochum.de  
www.ist-bochum.de



zdi-Netzwerk MINT Herne  
c/o Innovations- und Gründerzentren Herne  
Westring 303  
44629 Herne  
02323 – 399 2269  
info@mint-herne.de  
www.mint-herne.de



zdi-Netzwerk MINT.REGION  
c/o Albert-Schweitzer-Geschwister-Scholl-Gymnasium  
Max-Planck-Str. 23  
45768 Marl  
02365 / 856-1212  
info@mint-regio.de  
www.mint-regio.de



Träger:  
MINT-Bildung Ruhr/Vest gGmbH  
Königsalle 67  
44789 Bochum  
www.mint-bildung.de



## Unterstützt durch



Die Landesregierung  
Nordrhein-Westfalen



Ministerium für  
Kultur und Wissenschaft  
des Landes Nordrhein-Westfalen

