Verein ScienceCenter NETZWERK

# JOBSTORIES

EIN EINBLICK IN BERUFE EINER DIGITALEN ARBEITSWELT

***IDEE UND KONZEPT***_Alina Natmessnig und Sarah Wendl
***UNTER MITARBEIT VON***_L. Campostrini, S. Funk, J. Koller, F. Schmid und K. Unterleitner
***GRAFIK UND ILLUSTRATION***_schorschfeierfeil.com
***KOOPERATIONSPARTNER***_whatchado
***HERAUSGEBER***_Verein ScienceCenter-Netzwerk, © Wien, Dezember 2017
***GEFÖRDERT DURCH***_ Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie

CC BY NC SA

## EINLEITUNG

Mit diesem Tool lernen Schülerinnen und Schüler innovative und für die Zukunft relevante Berufsfelder kennen, die ihnen in der Regel noch nicht vertraut sind. Dabei sollen ihre Auseinandersetzung mit Technologieentwicklungen und ihre Neugierde auf Neues gefördert und Einblicke in die Arbeit von morgen gegeben werden.

- ***WELCHE LÖSUNGEN ENTWICKELT EIN/E INGENIEURIN?***
- ***WAS MACHT EIGENTLICHE EIN/E UX-ENTWICKLERIN?***
- ***WORIN MUSS EIN/E KONSTRUKTEURIN GUT SEIN?***

## ZIELGRUPPE

Jugendliche im Alter von 13 – 18 Jahren

## SPIELAUFBAU UND -DAUER

Das Spiel dauert 1-2 Unterrichtseinheiten und ist in drei Phasen unterteilt: 1. Berufe kennenlernen, 2. Aufgabe erfüllen und 3. Diskussion über Fertigkeiten und Fähigkeiten. Jede Phase dauert 15-20min und schließt mit einer Reflexion ab. Die Schülerinnen und Schüler arbeiten in Gruppen à 3-4 Personen.

## DAS SPIEL BESTEHT AUS

- 1 Übersichtsblatt „Berufskarten“
- 10 Aufgabenkarten
- 1 Set aus drei Anleitungskarten (für Phase 1, 2 & 3) = ***PDF „PHASEN“***
- Je 1 Vorlage für die Aufgaben von „Claudia Steininger“ und „Alexander Schinner“ = ***PDF „VORLAGEN“***
- 1 Übersichtsblatt „Kompetenzen“ = ***PDF „KOMPETENZEN“***

## FÜR DAS SPIEL WIRD BENÖTIGT

<u>Zum Ausdrucken für eine Schulklasse (25 SchülerInnen):</u>

- 8x Set Anleitungskarten (1x pro Gruppe)
- 1x Set Berufskarten
- 1x Set Aufgabenkarten
- Je 3-4 Vorlagen für die Aufgaben von „Claudia Steiniger“ und „Alexander Schinner“ (1x pro SchülerIn in der entsprechenden Gruppe)
- 25x Übersichtsblatt „Kompetenzen“ (1x pro SchülerIn)

<u>Zusätzlich für Phase 1 & 2:</u>

- Pro Gruppe: Zugang zu einem Computer, Tablet oder Handy mit Internetverbindung & idealerweise Kopfhörer
- Für die Aufgaben: kleinere Büromaterialien (Papier, Stifte, Scheren, Gummiringe, Büroklammern, Klebeband etc.)

## VORBEREITUNG

Die Schülerinnen und Schüler bilden Teams (3-4 Personen). Jede Gruppe erhält die Anleitungskarte „Phase 1“ und zieht eine Berufskarte. Für die nächsten Spielschritte werden nacheinander die Anleitungskarten für Phase 2 & 3 sowie die dazugehörigen Vorlagen ausgeteilt.

## SPIELPHASEN

**PHASE 1: BERUFE KENNENLERNEN**

Jede Gruppe zieht eine Berufskarte. Zur Auswahl stehen 10 Personen, die via whatchado-Videos ihren Beruf vorstellen. Sie sprechen über ihren Werdegang und geben Einblick in für ihren Beruf typische Tätigkeiten und Aufgabenstellungen. *Whatchado ist ein Web-Portal, auf dem mittels Interview-Videos berufliche Lebensgeschichten erfahrbar werden.*

**PHASE 2: AUFGABEN ERFÜLLEN**

Zu den 10 Personen gibt es 10 passende Aufgaben, die einen Aspekt ihrer Tätigkeit aufgreifen und diesen durch aktives Ausprobieren veranschaulichen. Jede Gruppe erhält die dazugehörige Aufgabenkarte zu ihrem Video.

**PHASE 3: FERTIGKEITEN UND FÄHIGKEITEN DISKUTIEREN**

Was müssen die interviewten Personen besonders gut können, um ihren Beruf auszuüben? Die SchülerInnen diskutieren über benötigte Fertigkeiten und Fähigkeiten der interviewten Personen. Danach ist ihre Selbsteinschätzung gefragt. Was können sie selbst schon gut? Wie schätzen sie sich und ihre MitschülerInnen ein?

## NACHBEREITUNG

Zum Abschluss empfiehlt es sich, im Rahmen einer Reflexionsrunde (z.B.: im Sesselkreis) die erarbeiteten Inhalte mit den KlassenkollegInnen zu teilen, und somit gewonnenen Erfahrungen zu vertiefen. Dabei kann allgemein über gesammelte Erkenntnisse (was hat den SchülerInnnen besonders gut gefallen, war für sie überraschend, ist ihnen schwer gefallen etc.) gesprochen oder eine Phase hervorgehoben werden. Jede Gruppe stellt beispielsweise vor:

- ihre gezogene Person und deren Beruf.
- welche Aufgabe sie erfüllt haben und wie sie dabei vorgegangen sind.
- welche eigenen Fertigkeiten und Fähigkeiten ihnen anhand der Vorlage „Kompetenzen“ bewusst geworden sind.

## TIPPS

Um einen angenehmen Austausch zu schaffen, sollte vorab mit den SchülerInnen besprochen werden, wie in den Gruppenreflexionen und auch bei der Abschlussbesprechung miteinander umgegangen wird. Z.B.:

- Jede/r darf ihre/seine Meinung sagen, wenn sie/er an der Reihe ist.
- Jede Meinung ist gleich wichtig – Zuhören ist gefragt!
- Es geht um deine Meinung: „Ich finde, dass…, weil…“
- Es gibt keine dummen Fragen. Jede (ernst gemeinte) Frage ist gut!

Verein ScienceCenter NETZWERK

*Mit herzlichem Dank für die Unterstützung bei der Berufseingrenzung an Franz Fidler, Sabine Sattler und Stefan Hupe sowie an alle ausgewählten Personen, die ihre Berufe via whatchado vorgestellt haben. Gefördert durch das Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie.*

bmvit Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie

EMBEDDED SYSTEMS ENGINEER:
*Thomas Poms*

*https://www.whatchado.com/de/stories/thomas-poms*

USER EXPERIENCE DESIGNERIN:
*Julia Geiss*

*https://www.whatchado.com/de/stories/julia-geiss*

USER INTERFACE/USER-EXPERIENCE ENTWICKLER:
*Jens Rusitschka*

*https://www.whatchado.com/de/stories/jens-rusitschka*

KONSTRUKTEURIN:
*Claudia Steininger*

*https://www.whatchado.com/de/stories/claudia-steininger*

MECHATRONIKER IM BEREICH PROTOTYPENAUFBAU & TEST:
*Andre Kiesel*

*https://www.whatchado.com/de/stories/andre-kiesel*

MECHATRONIKER IM BEREICH ROBOTIK:
*Christian Veigl & Mario Genner*

*https://www.whatchado.com/de/stories/christian-veigl + https://www.whatchado.com/de/stories/mario-genner*

MECHATRONIKERIN / ELEKTROBETRIEBSTECHNIKERIN:
*Nadine Stoxreiter*

*https://www.whatchado.com/de/stories/nadine-stoxreiter*

SOFTWARE QUALITY ASSURANCE:
*Daniel Brenner*

*https://www.whatchado.com/de/stories/daniel-brenner*

PROJEKTMANAGER IM BEREICH TECHNOLOGIEENTWICKLUNG:
*Christian Großmann*

*https://www.whatchado.com/de/stories/christian-grossmann-2*

IT SECURITY CONSULTANT:
*Alexander Schinner*

*https://www.whatchado.com/de/stories/alexander-schinner*

## IT SECURITY CONSULTANT: *Alexander Schinner*

Alexander sorgt dafür, dass die Kommunikation seiner Firma abhörsicher ist, damit z.B. keine Firmengeheimnisse verraten werden. Dazu verwendet er das Verfahren der Verschlüsselung, die sogenannte Kryptographie.

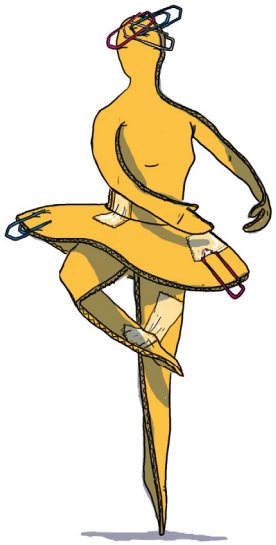
**AUFGABE:**

*Probiere selbst aus, eine kurze Nachricht zu verschlüsseln. Teilt eure Gruppe dazu in „Verschlüssler" und „Entschlüssler" auf. Benützt jeweils die abgebildete Verschlüsselungsscheibe. Sucht den ersten Buchstaben der zu verschlüsselnden Nachricht auf der Verschlüsselungsscheibe. Geht 3 Felder weiter und notiert euch diesen Buchstaben. Wiederholt dies mit jedem einzelnen Buchstaben der Nachricht, die ihr verschlüsseln wollt. Beispiel: Das Wort „HALLO" wird zu „KDOOR". Nun ist sind die „Entschlüssler" gefragt: Sucht die Buchstaben des verschlüsselten Texts auf der Verschlüsselungsscheibe und geht jeweils 3 Felder zurück. Nach der Entschlüsselung wird aus „KDOOR" wieder „HALLO".*

1. *Sichere Kommunikation: Schickt euch nach diesem Prinzip gegenseitig eine verschlüsselte Nachricht und vergleicht anschließend, ob die Nachricht richtig angekommen ist!*
2. *Code knacken: Die „Verschlüssler" denken sich nun einen neuen Codeschlüssel (z.B. 6 Felder weiterrücken) aus, verraten diesen aber nicht, sondern zeigen den „Entschlüsslern" nur das neue Wort. Aus „HALLO" wurde „NGRRU". Können die „Entschlüssler" den Codeschlüssel erraten?*
3. *Sicherheitslücken ausnutzen: Alexander wird manchmal gebeten, einen „Angriff" auf ein Kommunikationssystem zu starten und somit die Sicherheit von Verschlüsselungsverfahren zu testen. Er findet heraus, dass eine Verschiebung um 26 Felder bei eurer Verschlüsselungsscheibe eine Sicherheitslücke darstellt. Könnt ihr euch denken, warum?*

## PROJEKTMANAGER IM BEREICH TECHNOLOGIEENTWICKLUNG: *Christian Großmann*

Christian kümmert sich um die Technologieentwicklung, d.h. er muss sich ständig Maschinen ausdenken, die bestimmte Aufgaben übernehmen können. Wie gut kannst du Dinge entwickeln, die etwas Bestimmtes können müssen?



**AUFGABE:**

*Schaffst du es ein Kreisel zu bauen, der sich zehn Sekunden lang dreht?*

*Als Material darfst du ein Stück Karton (z.B.: eine Postkarte), einen Stift, Klebeband und Gummiringe verwenden. Dazu brauchst du auch noch eine Schere und vielleicht etwas, um den Kreisel zu beschweren (z.B. Büroklammern, kleine Münzen).*

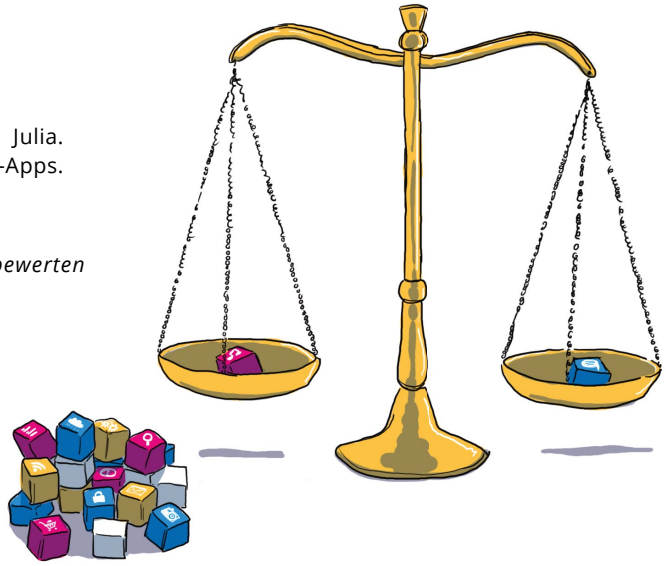
## EMBEDDED SYSTEMS ENGINEER: *Thomas Poms*

In seinem Studium beschäftigt sich Thomas mit embedded systems, sogenannten „eingebetteten Systemen". Darunter versteht man technische Systeme, die in sich abgeschlossen sind, deren Funktion jedoch in größeren Geräten eingebunden ist. Diese Systeme sind dann für eine ganz bestimmte Aufgabe im Gerät zuständig. Die Kamera in eurem Smartphone ist zum Beispiel ein embedded system. Neben der Kamera besitzt das Smartphone aber noch viele weitere embedded systems.

**AUFGABE:**

*Nutzt das Internet, um mehr über „embedded systems" herauszufinden. Erforscht doch mal, welche Signale oder äußere Reize euer Smartphone wahrnehmen kann und welche embedded systems vielleicht dahinterstecken könnten.*

## USER EXPERIENCE DESIGNERIN: *Julia Geiss*



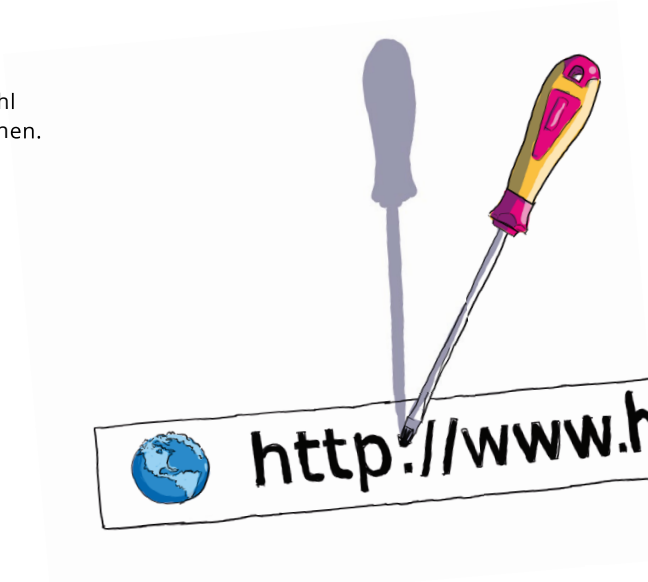
Die Weiterentwicklung von Apps ist eine wichtige Aufgabe von Julia. Werdet selbst zum/zur UX-EntwicklerIn und testet eure Lieblings-Apps.

**AUFGABE:**

*Stellt euch gegenseitig eure Lieblings-App vor. Die anderen in der Gruppe bewerten die BenutzerInnen-Freundlichkeit, die Usability der App.*

*- Welche Features gefallen euch am besten?*
*- Wo kommen die meisten Probleme auf?*
*- Wie könnten die Apps noch verbessert werden?*
*- Welche Funktionen würdet ihr euch noch wünschen?*

## USER INTERFACE/USER-EXPERIENCE ENTWICKLER: *Jens Rusitschka*



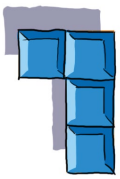

Jens ist ständig auf der Suche nach guten Designlösungen für Websites, die sowohl die Kunden ansprechen, als auch den Vorstellungen des Unternehmens entsprechen. Sein Augenmerk liegt dabei auf der Nutzerfreundlichkeit der jeweiligen Websites.

**AUFGABE:**

*Vergleicht die Websites von zwei Anbietern, die ähnliche Produkte verkaufen. Was spricht euch in puncto Benutzerfreundlichkeit besonders an? Welche findet ihr übersichtlicher? Und warum? Und bei welcher hättet ihr mehr Lust, Dinge zu kaufen?*

*Beispiel dafür wären: Burger King vs. McDonald's, Adidas vs. Puma, Samsung vs. Apple, Spar vs. Billa, H&M vs. New Yorker, etc.*

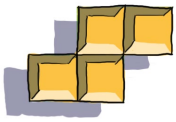
## KONSTRUKTEURIN: *Claudia Steininger*



Bei ihrer Arbeit muss Claudia immer wieder schauen, wie sie gewisse Dinge sinnvoll anordnet, ohne dabei zu viel Platz zu verschwenden. Jetzt sind eure Tüftelfähigkeiten gefragt!

**AUFGABE:**

*Dazu erhält jede/r ein separates Aufgabenblatt: Das schwarze Rechteck stellt ein Zimmer und die bunten Formen verschiedene Möbel dar. Schneidet die einzelnen Möbel aus und schon kann es losgehen!*

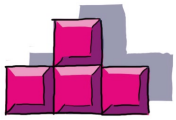


*1) Richte dein Zimmer ein!*

*Ordne die Möbelstücke nach deinen Wünschen im Zimmer an. Dazu kannst du einfach die ausgeschnittenen Vorlagen in das schwarze Rechteck legen. Die Möbelstücke dürfen dabei nur nicht übereinander gestapelt werden und alle sollten einen Platz im Zimmer finden. Vergleicht eure Zimmer, welche Unterschiede könnt ihr erkennen?*

*2) Haben alle Möbel einen Platz gefunden?*

*Würdest du das Zimmer anders einrichten, wenn du weißt, dass es ein großes Fenster auf der linken Seite hat (C-I) und die Tür sich am rechten unteren Eck befindet (15-20). In welche Richtung gehen Fenster und Tür auf?*



*3) Dein Zimmer braucht Strom*

*du kannst aber nur zwei Steckdosen einbauen. Wo würdest du diese Steckdosen platzieren?*

*Fehlt noch etwas? Falls ihr noch Platz findet, könnt ihr Euch selbst ausdenken, was ihr gern noch in diesem Zimmer hättet?*

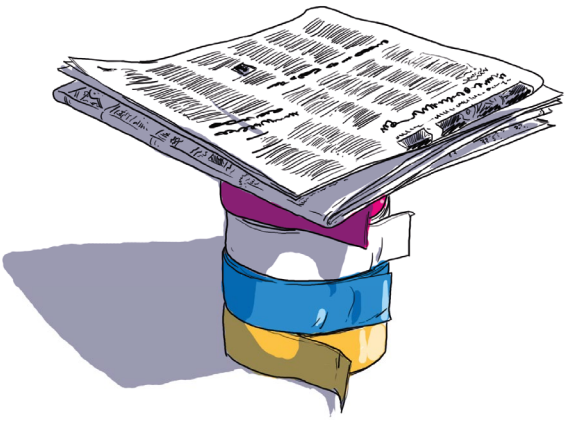
## MECHATRONIKER IM BEREICH PROTOTYPENAUFBAU & TEST: *Andre Kiesel*

André testet immer wieder Prototypen mit dem Ziel, diese zu verbessern. Jetzt seid ihr gefragt!

**AUFGABE:**

*Schafft ihr es in der Gruppe, mind. zwei verschiedene Tische aus Zeitungspapier zu bauen? Für jeden Tisch stehen euch jeweils fünf Zeitungsblätter oder 10 Schmierblätter (DIN A4) und etwas Klebestreifen (30 cm) zur Verfügung.*
*Ihr könnt die Gruppen teilen und parallel bauen oder ihr baut einfach zwei unterschiedliche Modelle nacheinander.*

*Achtung: Für die Bauphase habt ihr nur 10 Minuten Zeit – fangt schnell an! Testet im Anschluss, welcher der Tische am meisten Gewicht aushält. Halten beide Tische einen Stift aus? Einen Radiergummi? Ein Smartphone? Welcher ist stabiler?*



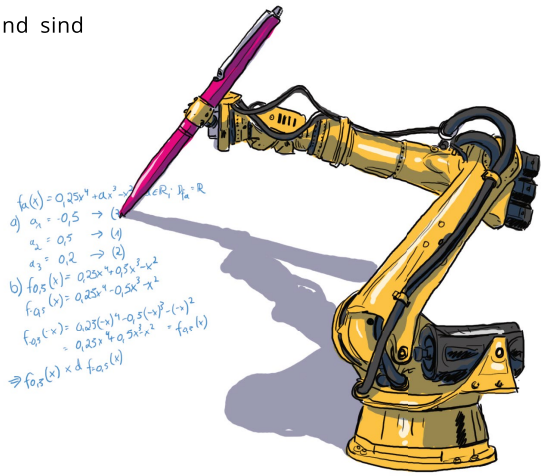
## MECHATRONIKER IM BEREICH ROBOTIK: *Christian Veigl & Mario Gennera*

Mario und Christian entwickeln Roboter für ganz unterschiedliche Lebenslagen und sind dabei immer auf der Suche nach innovativen Ideen. Jetzt sind eure Ideen gefragt!

**AUFGABE:**

*Roboter können unser Leben vereinfachen. Denkt euch einen Roboter aus, der euer Leben einfacher machen würde. Welche Aufgaben sollte dieser übernehmen? Was müsste er dafür können? Wie sollte er aufgebaut sein? Kann der Roboter fahren, fliegen oder ist er irgendwo fest integriert? Am besten, ihr fertigt eine kleine Skizze an und präsentiert euch eure Ideen gegenseitig.*

*Zusatzfrage: Was wäre, wenn ihr einen Roboter für eure Oma oder euren Opa entwerfen sollt? Was müsste dieser können, um euren Großeltern zu helfen?*




## MECHATRONIKERIN / ELEKTROBETRIEBSTECHNIKERIN: *Nadine Stoxreiter*

Nadine begibt sich täglich auf Fehlersuche. Immer wieder muss sie herausfinden, warum etwas nicht funktioniert. Wie fit seid ihr im Fehlerfinden?

**AUFGABE:**

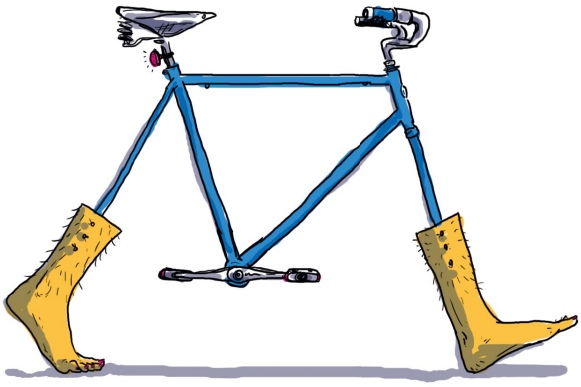
*Jede/r weiß, wie ein Fahrrad aussieht. Aber den meisten Menschen fällt es schwer, ein Fahrrad zu zeichnen.*

*1) Testet euch selbst! Probiert mal, ein Fahrrad zu zeichnen.*

*2) Findet die Fehler: Diskutiert anschließend in der Gruppe, ob man mit den Fahrrädern aus euren Entwürfen fahren könnte. Diese Fragen können euch dabei helfen:*

*- Was treibt das Fahrrad an?*
*- Wie sind die Pedale mit den Rädern verbunden?*
*- Wie sieht der Rahmen aus?*

*Ihr könnt auch Bilder von Fahrrädern im Internet suchen, damit ihr einen guten Vergleich habt.*



# SOFTWARE QUALITY ASSURANCE: *Daniel Brenner*

In seiner Arbeit beschäftigt sich Daniel viel mit Softwareprogrammen. Bevor seine KundInnen die Produkte erhalten, muss Daniel überprüfen, ob die Produkte wirklich das machen, was sie sollen, und ob sie dies auch richtig machen. Nur so kann er mögliche Fehler finden und beheben.

**AUFGABE:**

*Jede/r hat schon unzählige Male mit seinen/ihren Schuhbändern eine Masche (Schleife) gebunden, doch sind wirklich alle Schleifen gleich? Nun wird getestet!*

*1) Vergleicht: Nehmt jede/r ein Stück Schnur her und bindet eine Schleife.*
- *Sehen die Schleifen gleich aus?*
- *Wurden sie alle nach demselben Prinzip gebunden?*

*2) Überlegt: Eine Schleife ist ein sich lösender Knoten.*
- *Wie kann ich überprüfen, dass es sich um eine Schleife handelt?*
- *Was ist der Unterschied zwischen einer Schleife und einer Schlaufe?*

*3) Überprüft: Was genau macht eigentlich eine richtige Schleife aus?*
- *Was passiert, wenn an den losen Enden gezogen wird?*
- *Was passiert, wenn die losen Enden zuerst durch die Schlaufen gelegt und dann daran gezogen wird?*