

## HINTERGRUNDINFORMATIONEN ZU TECHNOLOGIESTATIONEN

Seite 1 / 5

### EXPEDITION D – DIGITALE TECHNOLOGIEN | ANWENDUNGEN | BERUFE

#### Computer Vision

Die Schülerinnen und Schüler treten gegen eine Smart Camera an, die auf einem Fließband Klemmbausteine in verschiedenen Formen und Farben zählt. Dabei versuchen die Jugendlichen im Team, bei zwei verschiedenen Geschwindigkeitsstufen die Erkennungspräzision der Kamera zu schlagen.

Ergänzend erfahren sie, dass das maschinelle Sehen zum Beispiel bei Qualitätskontrollen verwendet wird, aber auch bei selbstfahrenden Autos zur Gefahrenerkennung.

#### Cobot

An dieser Station können die Schülerinnen und Schüler einen kollaborativen Roboter programmieren, indem sie ihn bei Bewegungsabläufen anleiten und diese dann abspeichern. Der Roboter kann dann zum Beispiel ein Werkstück aufheben und wieder absetzen.

Die Jugendlichen lernen, dass Menschen gefahrlos mit Cobots zusammenarbeiten können und dass diese zum Beispiel in der Montage, aber auch in der Pflege oder bei Operationen eingesetzt werden.

#### Virtual Reality

Mit Hilfe einer VR-Brille bauen die Schülerinnen und Schüler ein Fahrrad zusammen oder bringen die Planeten unseres Sonnensystems wieder in die richtigen Bahnen.

Die Jugendlichen lernen, welche Berufe an der Entwicklung virtueller Welten und der nötigen Hardware mitarbeiten und dass VR-Anwendungen auch in der Psychotherapie, im Schulunterricht oder beim Training von Piloten eingesetzt werden.

#### Sensors

Über die Steuerung von drei verschiedenen Sensoren können die Schülerinnen und Schüler ein Balkenmuster nachbilden oder ein virtuelles Auto einparken.

Dabei lernen sie verschiedene Sensoren kennen und erfahren, dass beispielsweise Agraringenieurinnen und -ingenieure Sensoren entwickeln, um Dünger und Pflanzenschutzmittel zielgenau einzusetzen oder Rollladen- und Sonnenschutzmechatroniker sensorgesteuerte Rollläden installieren, die bei Sonnenschein automatisch herunterfahren.

#### Projektagentur

FLAD & FLAD Communication GmbH  
Thomas-Flad-Weg 1, 90562 Heroldsberg  
Tel +49 (0) 9126 275-0  
Fax +49 (0) 9126 275-275  
info@coaching4future.de  
www.coaching4future.de  
www.expedition.digital

Seite 2 / 5

## Machine Learning

Die Schülerinnen und Schüler trainieren mithilfe von Machine Learning die KI eines Raumschiffs, indem sie mehrere Objekte zeichnen und klassifizieren.

Dabei lernen die Jugendlichen, wie Machine Learning bei Künstlichen Intelligenzen funktioniert. Außerdem erfahren sie, dass bei der Entwicklung von KI-Systemen Fachleute aus vielen Bereichen zusammenarbeiten: Technik, Informatik, aber auch aus den Sozialwissenschaften.

## 3D-Scan

Nach dem fiktiven Absturz der Truck-Drohne müssen Schülerinnen und Schüler überprüfen, ob die Drohne noch einsatzfähig ist. Mithilfe eines 3D-Scanners werden die Propeller der Drohne mit einer Genauigkeit von bis zu 0,02 Millimeter vermessen und auf Schäden untersucht.

Dabei lernen die Jugendlichen, dass der 3D-Scan beispielsweise in der Luft- und Raumfahrttechnik bereits eine wichtige Rolle einnimmt, um präzise dreidimensionale Modelle einzelner Komponenten oder sogar ganzer Flugzeuge und Raumfahrzeuge zu erstellen. Dies ermöglicht es, Abweichungen oder Verschleißerscheinungen frühzeitig zu erkennen und Maßnahmen zur Instandhaltung oder Reparatur zu planen.

## Augmented Reality

Mithilfe eines Tablets gehen die Schülerinnen und Schüler im Innern des Trucks auf die Suche nach digitalen Icons. Durch Augmented Reality (AR) wird ihnen dann Wissenswertes zur Digitalisierung angezeigt. In einer zweiten Aufgabe nutzen sie AR, um sich gegenseitig Hinweise für die Lösung einer technischen Aufgabe zu geben, wie zum Beispiel beim Aufbau eines Stromkreises.

Die Jugendlichen lernen, dass AR eine Technologie ist, bei der Texte, Bilder, Videos oder Audio-Dateien die reale Umgebung überlagern. AR-Anwendungen werden zum Beispiel im Handel, aber auch in Fertigungsprozessen oder in der Architektur eingesetzt.

## Biosignals

An dieser Station können die Schülerinnen und Schüler in einem Pingpong-Computerspiel gegeneinander antreten, das sich nicht per Maus oder Controller, sondern per Muskelkraft steuern lässt. Außerdem können sie mithilfe ihrer Muskelsignale und Augenbewegungen eine Exoskelett-Hand öffnen und schließen.

### Projektagentur

FLAD & FLAD Communication GmbH  
Thomas-Flad-Weg 1, 90562 Heroldsberg  
Tel +49 (0) 9126 275-0  
Fax +49 (0) 9126 275-275  
info@coaching4future.de  
[www.coaching4future.de](http://www.coaching4future.de)  
[www.expedition.digital](http://www.expedition.digital)

Seite 3 / 5

Dabei lernen die Jugendlichen, dass Biosignale beispielsweise elektrische Signale sind, die durch die Aktivität des Nervensystems und der Muskulatur entstehen. Sie erfahren auch, dass die Biosignale zur Steuerung von Exoskeletten und intelligenten Prothesen genutzt werden können.

## **Multimedia-Wand:**

### **Encryption**

An dieser Station wenden die Schülerinnen und Schüler zwei verschiedene Entschlüsselungsverfahren an, um die Mediawall zu hacken: Fleißner-Schablonen und das ADFGX-Verfahren.

Dabei lernen sie, dass Verschlüsselungstechnologien Klartext in Geheimtext umwandeln und wichtig sind, um sensible Informationen zu schützen. Deswegen stecken Verschlüsselungstechnologien in vielen Alltagsanwendungen wie Apps für Bankgeschäfte oder Zutrittsbeschränkungen für bestimmte Bereiche.

### **Coding**

Die Schülerinnen und Schüler können an dieser Station aus Code-Puzzleteilen eigene Programme schreiben, um Sensoren und Lichter im Truck zu steuern.

Dabei lernen sie, dass Computerprogramme mit speziellen Programmiersprachen geschrieben werden, um zum Beispiel Maschinen zu steuern.

### **Protocols**

Hier erleben die Schülerinnen und Schüler, dass verschiedene Maschinen und Geräte Kommunikationsprotokolle – also eine definierte Sprache und Regeln – brauchen, um miteinander kommunizieren zu können. Mit Ziffern schreiben sie selbst eine Bauanleitung für einen Turm.

Die Jugendlichen erfahren, dass Kommunikationsprotokolle zum Beispiel in Produktionsanlagen, aber auch im Online-Versandhandel oder für medizinische Geräte verwendet werden.

### **Databases**

Die Schülerinnen und Schüler stellen Anfragen an eine SQL-Datenbank, um einem Dieb auf die Schliche zu kommen. Die Abkürzung SQL steht für „Structured Query Language“ (auf Deutsch: „Strukturierte Abfrage-Sprache“). Die Lösung des Diebstahls ist nur mit der richtigen Kombination von SQL-Datenbankbefehlen möglich.

#### **Projektagentur**

FLAD & FLAD Communication GmbH  
Thomas-Flad-Weg 1, 90562 Heroldsberg  
Tel +49 (0) 9126 275-0  
Fax +49 (0) 9126 275-275  
info@coaching4future.de  
www.coaching4future.de  
www.expedition.digital

Seite 4 / 5

Dabei lernen die Jugendlichen, dass Datenbanken riesige Datenmengen speichern, ordnen und miteinander verknüpfen. Industriekaufleute können so Preisinformationen oder die Verfügbarkeit eines Artikels abfragen, Elektroniker den Zustand von Steuerungsanlagen in der Industrie herausfinden oder Bauingenieurinnen den Bedarf an Arbeitskräften und Material planen.

## Blockchain

Mit einer „BitSnake“ sammeln die Schülerinnen und Schüler an dieser Station Überweisungen ein, die dann durch geschicktes Rechnen in einer Blockchain gespeichert werden.

Dabei lernen die Jugendlichen, dass eine Blockchain eine Liste aus digitalen Einträgen ist, die in speziellen Blöcken gespeichert werden und dass die Blockchain-Technologie beispielsweise für Kryptowährungen, aber auch zum Austausch von Verträgen genutzt werden kann.

## Quantum Computing

An dieser Station wenden die Jugendlichen Quantengatter an, um in einer vorgegebenen Anzahl an Zügen ein bestimmtes Zielmuster zu erzeugen. Sie müssen also knobeln, welche Quantengatter sie in welcher Reihenfolge anwenden, um beispielsweise den Wert eines Qubits umzukehren oder Qubits miteinander zu verschränken. Ein Qubit kann ein Bit Information speichern – die kleinstmögliche digitale Informationsmenge. Es ist der elementare Baustein eines Quantencomputers.

Auf diese Weise lernen sie spielerisch, dass Qubits nicht nur den Zustand 1 und 0, wie Bits in herkömmlichen Computern, einnehmen können, sondern in der sogenannten „Superposition“ mehrere Zustände gleichzeitig. Dieses Prinzip macht Quantencomputer wesentlich leistungsfähiger als normale Computer oder Supercomputer.

## Internet of Things

An dieser Station lernen die Jugendlichen die Vorteile des Internet of Things (IoT) im Straßenverkehr kennen: In möglichst kurzer Zeit sollen sie mit Autos möglichst viele Fahrgäste an ihr Ziel befördern. Sie spielen gegen einen Algorithmus, der Zugang zu allen Informationen hat und den besten Weg einfach berechnet.

Dabei lernen die Schülerinnen und Schüler, dass das IoT physische Objekte in einer internetähnlichen Struktur verbindet, damit sie miteinander kommunizieren und aufeinander einwirken, aber auch beobachtet und kontrolliert werden können.

### Projektagentur

FLAD & FLAD Communication GmbH  
Thomas-Flad-Weg 1, 90562 Heroldsberg  
Tel +49 (0) 9126 275-0  
Fax +49 (0) 9126 275-275  
info@coaching4future.de  
www.coaching4future.de  
www.expedition.digital

Seite 5 / 5

## Medienkontakt

Projektagentur  
FLAD & FLAD Communication GmbH  
i.A. der Baden-Württemberg Stiftung gGmbH  
Daniel Wintzheimer  
Thomas-Flad-Weg 1, 90562 Heroldsberg

Tel +49 (0) 9126 275-237  
Fax +49 (0) 126 275-275  
[presse@coaching4future.de](mailto:presse@coaching4future.de)  
[www.coaching4future.de](http://www.coaching4future.de)  
[www.expedition.digital](http://www.expedition.digital)

## Projektagentur

FLAD & FLAD Communication GmbH  
Thomas-Flad-Weg 1, 90562 Heroldsberg  
Tel +49 (0) 9126 275-0  
Fax +49 (0) 9126 275-275  
[info@coaching4future.de](mailto:info@coaching4future.de)  
[www.coaching4future.de](http://www.coaching4future.de)  
[www.expedition.digital](http://www.expedition.digital)



**Bundesagentur für Arbeit**  
Regionaldirektion  
Baden-Württemberg

**SÜDWESTMETALL**  
macht Bildung

**Baden-  
Württemberg  
Stiftung**  
WIR STIFTEN ZUKUNFT