

Evaluation des Formats Cyberphysische Fabrik

-

*Ein kooperatives Lernformat aus dem
InnoVET-Projekt Bildungsbrücken OWL*

www.bildungsbruecken-owl.de

Cyberphysische Fabrik glOWLamp

Vermittlung von Industrie 4.0 am realen Beispiel



www.bildungsbruecken-owl.de

Datenbeschreibung und Rücklauf

Schulungen in drei Säulen:

- Berufsorientierung
- Projekttag mit vertiefenden Aspekten
- Firmenindividuelle Kurse

Zeitraum der Befragung:

8/21 – 6/24

Fünf Arbeitsstationen mit jeweils individueller Evaluation

Evaluation der Veranstaltungen: Rücklauf

Bruttorücklauf= Nettorücklauf

Station	Thema	Rücklauf
1	Smart Monitoring	35
2	Radio Frequency Identification (RFID)	59
3	Microcontrolling	80
4	Robotino	18
5	Kaufvertrag	30

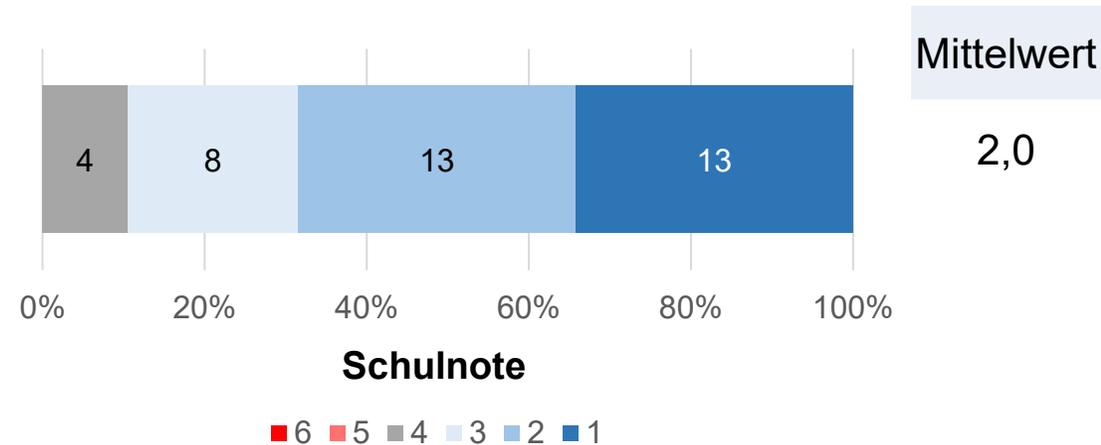
www.bildungsbruecken-owl.de

Station 1: Smart Monitoring

Echtzeitüberwachung einer Maschine

Die Befragten wurden gebeten für die Station eine Schulnote zwischen 1 und 6 zu vergeben. Eine Antwort zwischen zwei Noten war möglich.

N = 35



www.bildungsbruecken-owl.de

Station 1: Smart Monitoring

Echtzeitüberwachung einer Maschine

Fragestellung: „Das hat mir gut gefallen“

Offene Angaben

- aktives Erkunden, Kreuzworträtsel
 - Kennenlernen der einzelnen Komponenten über Aufgaben innerhalb des Kreuzworträtsels, gut verständliche Erklärungen, aktives ausprobieren und handeln möglich
 - Alles wurde super erklärt man merkt schnell wie das die Zukunft sein/werden wird. Alles wurde super erklärt die Aufgaben haben ein guten Sinn. War spannend mehr über die Maschinen zu erfahren
 - Suchend Entdecken war spannend.
 - Das selbstständige erarbeiten.
 - alles
 - Das AR Programm war sehr interessant zu nutzen und einen Praktischen gebrauch in der Realität davon zu sehen.
 - Kreuzwort RätselAR mit dem Tablet
 - Interessante Einblicke Gut verpackt mit der AR-Technologie
- AR
 - neue Technologien kennen gelernt,
 - Übersichtlich Schritt für Schritt Erklärung
 - Darstellung über das Tablet Rätsel
 - simple Bedienung, einfach zu verstehen
 - Automatisierung Augmented Reality
 - Die Arbeit mit dem Programm bzw die Darstellung
 - Arbeit mit Ipad hat Spaß gemacht. Die Stühle sind super
 - das man die module sacnnen kann
 - Intuitiv
 - maschinen
 - Schön zu sehen wie es gut, gute erklärungen
 - Einfache Anleitung
 - Die Station war sehr informativ und übersichtlich aufgebaut.
 - - einfache Erklärungen- ansprechende Sprache für junge Leute

N = 24

Station 1: Smart Monitoring

Echtzeitüberwachung einer Maschine

Fragestellung: „Das hat mir nicht gefallen“

Offene Angaben

- Software auf dem Tablet braucht etwas Einübung und könnte intuitiver sein.
- Die Fehlersuche hatte keinen sichtbaren Effekt.
- Ich habe mich gefühlt als würde mit mir geredet werden als wäre ich dumm.
- Das laufen!
- Button in der AR teilweise zu klein
- Zu wenig Praxis
- Tablet 😞 aufbau der app
- Arbeit mit Ipad trotz erklärung ab und zu kompliziert
- beim scannen konnte man manches nicht richtig anklicken und

N = 14

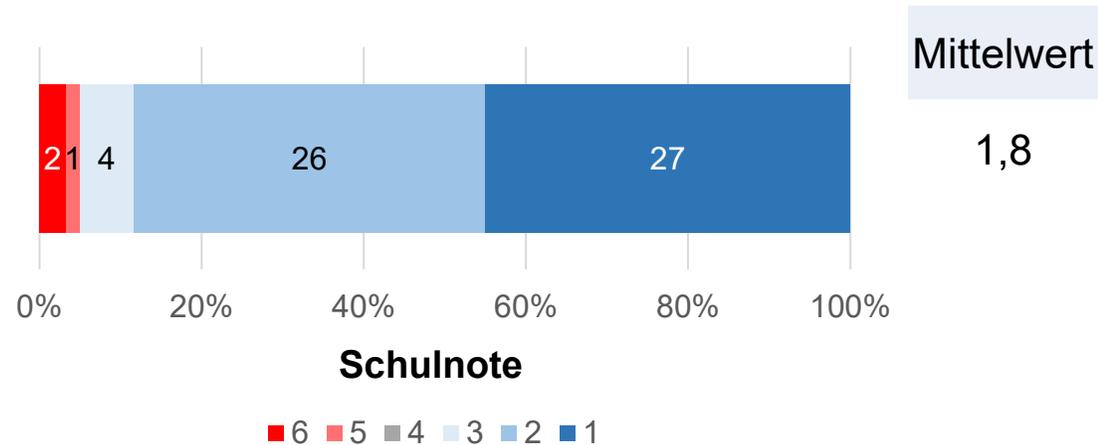
- man wusste nicht ganz wo man manche infos findet
- Das scannen der Maschinen war zum teil nicht möglich.
- kreuzwort rätsel
- Die App war ein wenig verbuggt.
- "- Schaltflächen in der Präsentation unterscheiden sich von den Schaltflächen auf dem Tablet- man kommt nicht mehr in die Aufgabenansicht, sobald man auf eine Erklärung (Vertiefung, Definition der Fachbegriffe) klickt.- Aufwendige und langandauernde Animationen in den Präsentation kommen etwas zu spielerisch herüber"
- Die Anleitung passt nicht zur AR-Oberfläche

Station 2: Radio Frequency Identification

Erlernen des Umgangs mit RFID

Die Befragten wurden gebeten für die Station eine Schulnote zwischen 1 und 6 zu vergeben. Eine Antwort zwischen zwei Noten war möglich.

N = 59



www.bildungsbruecken-owl.de

Station 2: Radio Frequency Identification

Erlernen des Umgangs mit RFID

Fragestellung: „Das hat mir gut gefallen“

Offene Angaben

- Rückkopplung über Belohnung, Humor, sanfter Einstieg, handlungsorientierte Umsetzung, learning by doing, trial and error, sehr gute Unterstützung durch die Präsentationsfolien,
- Gute Erklärung der einzelnen Arbeitsschritte mit guten Beispiel Fotos
- Die Arbeit mit der Maschine hat Spaß gemacht und war auch interessant.
- "-Die Anleitung zum Starten der Maschine-Das Rätsel-Das letzte Bild-eigentlich alles"
- Nutzung der Automatisierungstechnik, spielerische Effekte, Motivation durch Gamification
- leicht verständliche Arbeitsanleitung top
- Die Aufgabe, war sehr spannend und hat Spaß gemacht, da die Maschinen und die Darstellung sehr originell waren.
- die Erklärung und der Aufbau
- Das Rätsel war nicht zu anspruchsvoll aber auch nicht zu einfach. War echt gut ;)
- Die Erklärungen
- es war aussergewöhnlich angenehm das man auch etwas selber überlegen musste,
- "Das Rätsel des Trolls"
- Das Rätsel
- die Meme Bilder
- Die Funktionsweise von RFID wurde sehr anschaulich erklärt.
- Dass man alles, mit ein wenig Umdenken, schaffen konnte. Das Rätsel hat's gemacht.
- Der Anspruch war nicht schlecht. Hat echt Spaß gemacht!
- Das Quiz
- Die Überraschung das Rätsel und die Erklärung des RFID Chips. Alles in allem sehr gut aufgebaut spannend und interessant gestaltet
- Das Zusammenarbeiten und das Kennenlernen von neuen Sachen
- Spaß 👍❤️
- alles
- es war Kuhl
- Der Aufbau der Aufgabe und die gute Erklärung.
- Das Auslesen und die Aufgabenstellung
- "Schwierigkeitsgrad war sehr anspruchsvoll, hat ganz viel Spaß gemacht "

N = 52

- Rätsel
- Die Überraschungsaufgabe und die Überraschung
- alles
- Die verschiedenen Aufgabenstellungen. Am besten hat uns das Scannen gefallen. ;D
- Die verschiedenen Aufgabenstellungen. Am besten hat uns das Scannen gefallen. ;D
- das Modul konnte fahren.
- die Belohnung und die Hilfestellungen/ gute Erklärung des Computers
- Es hat mir gefallen, dass es Internetseiten gab mit Rätseln und das Aufbauen.
- "Die Station ist sehr verständlich aber das Rätsel des Trolls ist nur für Leute mit einem überdurchschnittlich hohem IQ. Die praktische Arbeit an dem Modul war super."
- "Auslesen von RFID Chip"
- alles
- Sehr anspruchsvoll
- Das Ausprobieren
- Das Messen von Werten hat uns ganz gut gefallen, außerdem war es einfach zu verstehen und gut dargestellt.
- "Es gab gute Hilfestellungen hat Spaß gemacht"
- Einfach und Klarr
- Das Rätsel da wir sehr rätselfreudig sind
- alles
- Das Modul
- Wir fanden es sehr spannend und es hat Spaß gemacht zu Knobeln.
- das Auslesen, das Rätsel, Maschinenbedienung
- Der Aufbau der Präsentation und die angemessene Vertiefung des Themas
- Das Rätsel vom Troll
- very good
- Easy to follow
- puzzle

Station 2: Radio Frequency Identification

Erlernen des Umgangs mit RFID

Fragestellung: „Das hat mir nicht gefallen“

N = 16

Offene Angaben

- Technik hat zwischendurch nicht funktioniert, der überproportionale Niveauanstieg durch das Rätsel (subjektiv) (Vorschlag: Hinweis auf dem Arbeitsblatt, sich Hilfe über die Präsentation zu holen)
- Rätsel war nur mit Hilfe kleiner Tipps zu lösen
- An einigen Stellen, gerade bei dem Scannen, war die Aufgabenstellung, was gescannt werden soll etwas schwammig.
- Aufgabe b auf dem Arbeitsblatt RFID wurde es nicht gut erklärt und es war kompliziert
- Wir wurden bei unserer Durchführung beobachtet. HILFE sie studieren uns.
- Zu lasch, nicht so interessant, weil man das auch zusammen in einer anderen Station packen können muss nicht eine extra Station sein
- Der Troll hat getrollt
- keine Lösungskontrolle
- -Mehr Arbeit mit dem Förderband wäre slay.
- "Die Station hätte vielleicht minimal länger sein können"
- "Wir wurden nicht gefordert. LG"
- Die Anweisung zum RFID-Auslesen
- Man muss das Alphabet beherrschen (Deshalb keine 1)
- "Das Rätsel da wir nicht so rätselfreudig sind"
- Es war zu einfach für unsere Gehirne
- Das Rätsel ist zu schwer

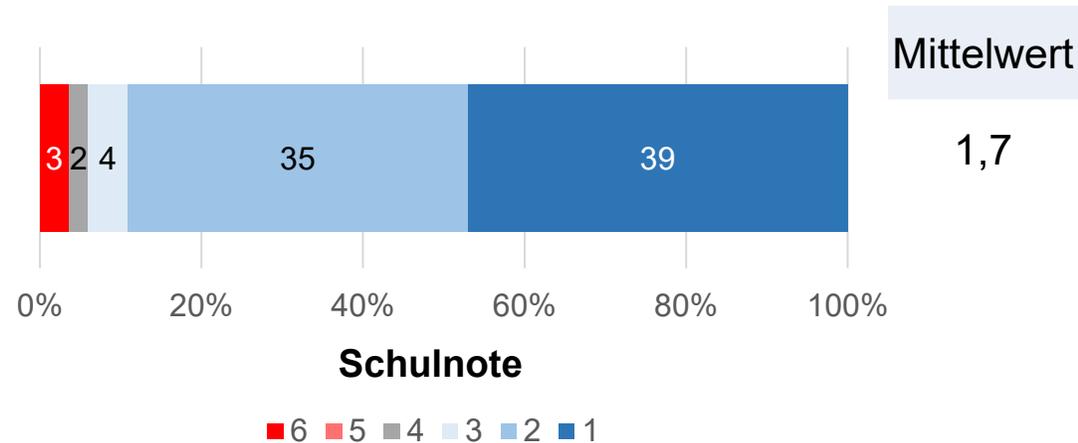
www.bildungsbruecken-owl.de

Station 3: Microcontrolling

Programmieren eines Aduino zur Steuerung einiger LED

Die Befragten wurden gebeten für die Station eine Schulnote zwischen 1 und 6 zu vergeben. Eine Antwort zwischen zwei Noten war möglich.

N = 80



www.bildungsbruecken-owl.de

Station 3: Microcontrolling

Programmieren eines Aduino zur Steuerung einiger LED

Fragestellung: „Das hat mir gut gefallen“

N = 69

Offene Angaben

- Sehr anschauliche Schritt-für-Schritt-Erklärung, super umsetzbar, sofortige Erfolgserlebnisse durch Blinken der Lampe, am Ende (zum ersten Mal) "selbst" etwas programmiert zu haben, tolle Hilfestellungen in mehreren Abstufungen
- "-peu a peu zum Programmiererfolg.-Schrittweise Hilfestellung je nach Niveau-Didaktik + Spaß/Erfolg super umgesetzt"
- "Bei jeder Aufgabe gab es eine sehr gute Hilfestellung gab, Fachkräfte werden im seltesten Fall benötigt, nur bei ausfall oder falscher Programmierung des Start Programmes.Die Präsentation wurde schlicht und in einem eher witzigen Format gehalten.Man lernt die Grundlagen gut und detailliert kennen."
- Die Anleitung zur bearbeitung der Aufgaben und man konnte alles super verstehen
- "Für erste Einblicke im Bereich programmierung optimal. Einfach gehalten. Verständnisvoll."
- "keinerlei Grundkenntnisse erforderlich, wenn man schon mal irgendeine Programmiersprache gesehen hat;unterhaltsam, man hatte Teilerfolge, die motiviert haben"
- Ja es hat uns sehr viel Spaß gemacht da man ein wenig in die welt der Programierer reinschauen konnte
- Ich fand gut das man einen Einblick in das Programmieren bekam.
- Die LED Suche
- alles
- Viele eigenständige Aufgaben welche leicht verständlich sind .
- das man selber am programm probieren konnte
- "Die motivierenden GIFs :DLeichte & verständliche Anleitung"
- die erklärungen und aufgabensteigerungen so dass man nicht mit einer schwierigen aufgabe komplett überfordert war + die memes
- "Erklärung zum Programmcode,Aufgabe mit Farbkreis"
- eigentlich alles denn es hat sehr viel spaß gemacht.
- Das Einstellen der Farben durch programmieren
- Ich kenne mich nun mit RGB aus.
- Mit den Farben zu experimentieren hat Spaß gemacht. :)
- //interessant und lernen zu programmieren
- Alles
- hands on
- -Gut erklärt-Lustige Einheiten eingebaut-nicht zu schwere Aufgaben
- Die Erklärungen waren gut Die Aufgaben waren nicht zu schwer und gut Lösbar
- Die Arbeitsaufträge waren sehr deutlich beschrieben und gut lösbar.
- es war sehr interessant
- Das Programm,die Übersichtlichkeit und die Bearbeitungsmöglichkeiten.
- Die Aufgabengestaltung war sehr angenehm.
- Viel Praxis
- "Experimente mit LichternWissen vertiefen - Farbcodes, etc."
- "- man kann ausprobieren- gute Hilfestellungen- viel zu schwer für 8 Klässler (außer, sie sind hochbegabt)- man wird gut aktiviert-interessant zu sehen "
- viel selber arbeiten und probieren
- Das programmieren und das logische denken mit dem Farb "mischen"
- alles, da man selber programmieren konnte mit guten erklärungen auch ohne die extra hinweise
- Haben alles alleine geschafft!
- sehr simpel
- Man wurde gut an das Projekt herangeführt
- Die Aufgaben haben uns sehr gefallen und wir konnten sie gut verstehen.
- Die gute Erklärung
- "Alles wurde verständlich erklärtDie Bilder waren unterhaltsam"
- Gute und verständliche Erklärung
- Das Programmieren hat uns viel Spaß gemacht und war auch sehr interessant. ;)
- Wir fanden diese Arbeit interessant und es hat uns Spaß gemacht nach Lösungen zu suchen
- Die Farbe lila machen
- leuchten
- Gutes Design mehr Aufgaben
- Alles wird super erklärt.
- Arduino mit LEDs Programieren
- das man gezeigt bekommt wie man rgb programmiert
- Memes waren gut, sehr gut zur Berufsorientierung
- War alles ganz gut.
- LEDs
- Alles
- Das man Licht programieren kann.
- Die Farben und das Blinken
- Verständlichkeit, Übersichtlichkeit
- Die eventuell in Anspruch zu nehmende Hilfestellungen.
- Man hat neue Eindrücke bekommen.
- Die Farben zu programmieren
- Kleinschrittige Aufgabenstellung mit Belohnungsmemes
- Direkte darstellung der Ergebnisse
- Die simple Art der Codes
- farben
- ja
- kleinschrittige und verständliche Anleitung
- Das rogramm wurde gut und einfach erklärt
- WE REALLY LIKED THE EVENT
- we had lot of fun <3 DANKE SCHÖN

Station 3: Microcontrolling

Programmieren eines Aduino zur Steuerung einiger LED

Fragestellung: „Das hat mir nicht gefallen“

N = 36

Offene Angaben

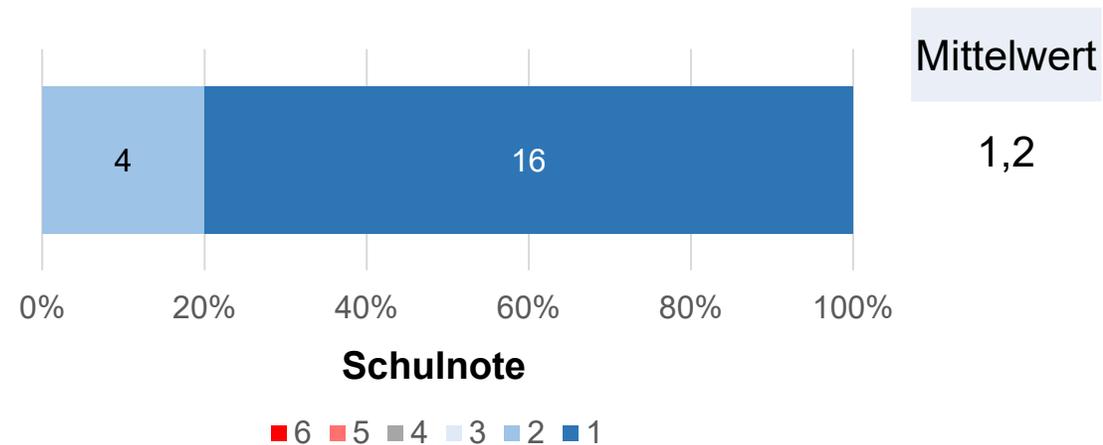
- Hinweis: Station unbedingt zu zweit machen.
- Die Hilfestellungen wurden selten zu einfach gehalten so das man sich nicht mehr anstrengen musste die Aufgaben zu lösen. Ein paar mehr Aufgaben wären auch noch sehr interessant gewesen, wie zB. bei dem Lauflicht die Rotation zu ändern. Die Präsentation endet manchmal wenn man auf bestimmte Hilfestellungen klickt das führt manchmal dazu das man mitten drin ist sozusagen raus geworfen wird.
- Man hätte das Programm komplett selber schreiben und das Lauflicht selber aufbauen sollen, um zu verstehen was die einzelnen Programmcodes bedeuten.
- Man könnte es ein wenig schwerer machen
- Die Aufgabe macht sehr viel Spaß, allerdings sollte man im Vorfeld darauf hinweisen, dass die Aufgabe Epileptischeanfälle auslösen könnte.
- Die Farbaufgabe wa schwer da man an einer LED nicht gut die Farbe ablesen kann.
- Option: ""Keinen Hinweis benötigt"" einfügen ;) Kommentare aus den Programmierzeilen entfernen (dort wo man selber schreibt)
- nichts.
- Programmieren
- für komplett ungelernete vielleicht zu schwierig
- Dazu sagen, dass man eventuell den Port des Arduinos einstellen muss, falls er falsch ist.
- Mehr schwere Aufgaben.
- nichts
- Die Videos zwischendurch sind etwas überflüssig. Aber für Achtklässler okay.
- - Eingabe der Sonderzeichen für Kinder, die nicht so viel am PC sind, schwer- vielleicht als Hilfe Str+C Str+V angeben
- manchmal bisschen schwer
- Nichts
- Die Memes
- Nichts
- Justin
- Wir haben nichts auszusetzen
- Die Farbe Gelb zu machen
- abtippen
- Als erfahrene Person ist es dann ein wenig zu einfach.
- Nichts
- garnichts
- Als Anwendungsentwickler halt bisschen einfach, aber hat trotzdem Spaß gemacht
- Eigentlich alles gut
- Die LED-Lampe zeigt nicht die selbe Farbe wie auf dem Papier
- Gab nichts war alles sehr gut
- Es gibt keine konkreten Grund hierfür
- Es ist Geschmackssache zu programmieren.
- Das ich die Präsentation nicht bekommen kann.
- farben (gelb)
- I DIDNT LIKED THE KEYBOARD BECAUSE IM USING ENGLISH PC

Station 4: Robotino

Escaperoom Spiel zum Kennenlernen des Robotino

Die Befragten wurden gebeten für die Station eine Schulnote zwischen 1 und 6 zu vergeben. Eine Antwort zwischen zwei Noten war möglich.

N = 18



www.bildungsbruecken-owl.de

Station 4: Robotino

Escaperoom Spiel zum Kennenlernen des Robotino

Fragestellung: „Das hat mir gut gefallen“

Offene Angaben

- dass es spielerisch war, dass sich der Roboter automatisiert bewegen lässt
 - experimentieren, Vielfalt der Aufgaben motivierend, umdenken und transferieren, Zeitdruck spornt an
 - Gute Idee mal was anderes.
 - man hat Spaß und lernt was dabei
 - "Es war sehr witzig, spaßig und Interessant. man lernt viel von den Roboter Robotino. Wie Gewicht, Fahrweise.... Perfekt für die Altersgruppe. Bewegt zum Nachdenken. Man musste Nachdenken wie sich das beim Escape room gehört."
 - Sie war ein wenig schwerer was gut ist. Ist cool mit der Technik zu arbeiten und mal zusehen was es so gibt
 - sehr kurzweilig, mit wenig Vorwissen durchführbar, nebenbei wird Wissen über den Roboter vermittelt
- alles
 - es hat mir sehr Spaß gemacht auch wenn es bei uns gehapert hat.
 - escape rooms sind toll und spannend usw
 - interaktivität
 - "-escape room feeling- vielfältiges Denken- Aufgaben waren nicht zu kompliziert"
 - "escaperoom-ähnlich cooler Roboter"
 - Der Arbeitsauftrag. :)
 - Hat Spaß gemacht
 - Der Zeitdruck, die Rätsel
 - Die Vielfalt und das man mit Maschinen arbeiten konnte.

N = 17

Station 4: Robotino

Escaperoom Spiel zum Kennenlernen des Robotino

Fragestellung: „Das hat mir nicht gefallen“

N = 10

Offene Angaben

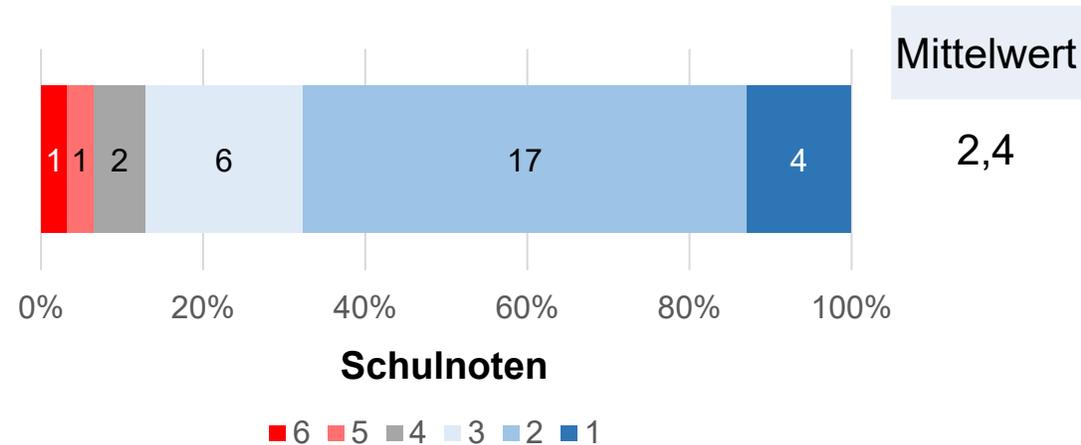
- etwas zu wenig Inhalt, daher etwas zu leicht/zu viel Zeit
- Die einzelnen Schritte sind nicht sofort ersichtlich. Ansonsten eine tolle Idee
- rücksetzmöglichkeit des Robotinos (reset bei Fehler)
- Ein wenig zu leicht. Den Schluss könnte man ein wenig verlängern.
- nichts :-)
- das rechnen
- gibt nix owo
- Radiergummi wäre gut :D
- Das wir es nicht lösen konnten. :(
- Der Regen

Station 5: Kaufvertrag

Rechtsgrundlagen von Kaufverträgen

Die Befragten wurden gebeten für die Station eine Schulnote zwischen 1 und 6 zu vergeben. Eine Antwort zwischen zwei Noten war möglich.

N = 29



www.bildungsbruecken-owl.de

Station 5: Kaufvertrag

Rechtsgrundlagen von Kaufverträgen

Fragestellung: „Das hat mir gut gefallen“

Offene Angaben

- Wer-wird-Millionär-Format, Anschaulichkeit abstrakter Rechtsprobleme
- anschauliche Beispielvermittlung mit Witz, Quiz ala "Wer wird Millionär war das Highlight, mehrfache Abfrage des Wissens
- Die Powerpoint
- Alles war gut strukturiert und verständlich. Dank der Anleitung war klar, was als nächstes zu tun ist. Die Bildlicherdarstellung der Präsentation war angenehm, weil man nicht zu viel zum lesen hatte
- Der Rest.
- Digitale Arbeit
- Es war nicht zu schwer und auch nicht zu einfach aufgebaut, mein Kumpel und ich konnten die Aufgabe gut zusammen meistern. Einmal konnte ich es nicht ganz verstehen aber beim 2 mal ging es, hatte nur nicht richtig gelesen gehabt.
- die aufgaben waren eigrt sehr gut Die Aufgaben haben mir gefallen
- Die Fragen
- Dass es Spiele gab und dass es interaktiv war, da man dann mehr Spaß daran hat.
- Die Fallbeispiele waren anschaulich, hübsch gestaltet und klar verständlich!
- Leicht verständliche Aufgaben mit nützlichen Informationen.
- Die PPP fand ich gut
- Es war unklar beschreiben und es ging zu lange und nimmt bisschen den Spaß
- Die Tabelle war verständlich auszufüllen. Die Beispiele des Lückentextes waren in Ordnung.
- war verständlich und gut machbar, selbst ohne Vorkenntnisse wäre das gut möglich gewesen
- War sehr gut gestaltet, mit den Spielen und den Gif`s.
- "Die Spiele"
- Der Aufbau der Präsentation war Slay und Papatastisch, oh mann da aktivier ich doch gleich mal den Gommemode denn dieser ist nicht cringe sondern mein Bre.
- extreme papatastisch
- man musste sich wirklich reinlesen um die fragen richtig beantworten zu können. man hat sich also intensiv mit dem Thema beschäftigt.
- Lösen des Problems hat spaß gemacht
- ja... der Text war sehr lang
- Die Websites zu benutzen mit den Rätseln. War alles supi :)

N = 24

Station 5: Kaufvertrag

Rechtsgrundlagen von Kaufverträgen

Fragestellung: „Das hat mir nicht gefallen“
Offene Angaben

- mangelnder Bezug zu Industrie 4.0 und altbackener Abfragemodus, Verwechslungsgefahr aufgrund des wiederkehrenden aber doch etwas Wordings
 - lückentext
 - Die GIF's waren nicht wirklich nötig. Die zogen das alles ins lächerliche und wirkten kindisch.
 - Der Lückentext ._.
 - "die langsam erscheinenden texte :(der zettel war etwas schwierig zu beantworten"
 - Der LÜckentext
 - NICHTS!! :))
 - Die Aufgaben wirkten hier und da doppelt gemoppelt.
- Trotz Aufgaben noch etwas Langweilig.
 - Rechtsgrundlagen sind immer ein trockenes Thema. Es wäre schön gewesen, dies noch praxisbezogener erläutert zu bekommen
 - Für jüngere ausgerichtet und die struktur der abfrage (test) war die fast selbe wie die Übung, so konnte man den Test quasi von der Übung abschreiben
 - die links waren nicht so im gommemode !!!
 - Bessere Erklärung des Lückentext wo man welches Wort finden kann
 - Verwirrung
 - Zu sehr unterrichtet

N = 15

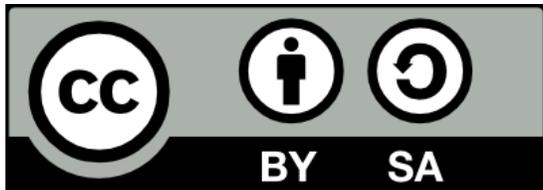
Impressum



©2024 Bildungsbrücken OWL

Autor:innen und Mitwirkende: Birgit Schneider, Knut Schwarzer, Svenja Claes sowie die AG glOWLamp + vernetzte Lernorte

Kontakt: info@bildungsbruecken-owl.de



Dieses Material steht unter der Creative-Commons-Lizenz:
Namensnennung - Weitergabe unter gleichen Bedingungen 4.0 International
Mehr zu dieser Lizenz: <http://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/deed.de>

www.bildungsbruecken-owl.de