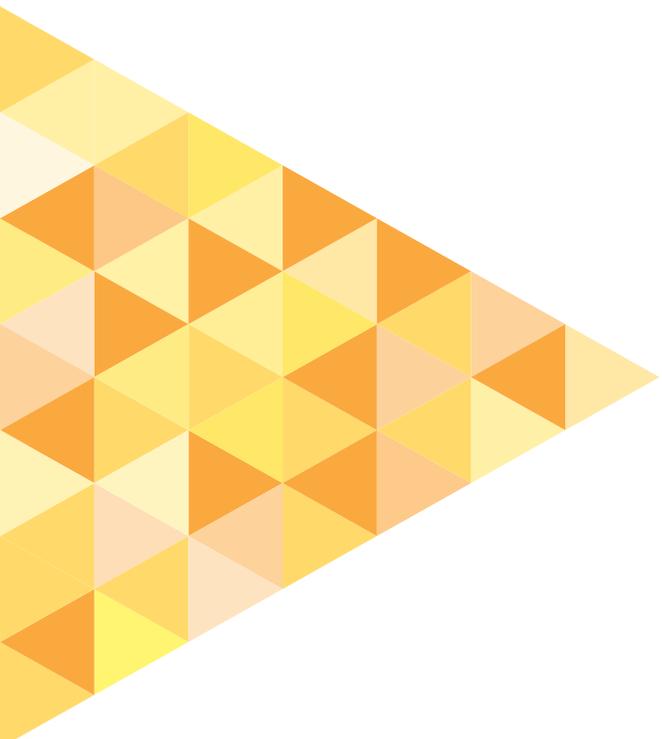


Diana Cáceres-Reebs | Luca Jelic

Digitale Medien in der Berufsbildung

Beispiele guter Praxis aus Lateinamerika und Deutschland



VET | 01101001
REPOSITORY
| 01010001101

Zitiervorschlag:

Cáceres-Reebs, Diana; Jelic, Luca: Digitale Medien in der Berufsbildung – Beispiele guter Praxis aus Lateinamerika und Deutschland. Version 1.0 Bonn, 2024.

Online: https://res.bibb.de/vet-repository_782758

© Bundesinstitut für Berufsbildung, 2024

Die Text- und Bildrechte der jeweiligen Beispiele liegen ausschließlich bei den Projektverantwortlichen /Projektinstitutionen.

Version 1.0
September 2024

Herausgeber

Bundesinstitut für Berufsbildung
Friedrich-Ebert-Allee 114-116
53113 Bonn
Internet: www.vet-repository.info
E-Mail: repository@bibb.de

Trotz sorgfältiger inhaltlicher Kontrolle übernimmt das BIBB keine Haftung für die Inhalte externer Links. Für den Inhalt der verlinkten Seiten sind ausschließlich deren Betreiber verantwortlich.



CC Lizenz

Der Inhalt dieses Werkes - mit Ausnahme des Textes und der Bilder der Beispiele in dieser Publikation - steht unter Creative-Commons-Lizenz (Lizentyp: Namensnennung - Weitergabe unter gleichen Bedingungen 4.0 International). Weitere Informationen finden sie im Internet auf unserer Creative-Commons-Infoseite <https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0>.

Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek

Diese Netzpublikation wurde bei der Deutschen Nationalbibliothek angemeldet und archiviert:
urn:nbn:de:0035-vetrepository-782758-8

Digitale Medien in der Berufsbildung – Beispiele guter Praxis aus Lateinamerika und Deutschland

Diana Cáceres-Reebs, Luca Jelic

Abstract:

Die vorliegende BIBB-Publikation zu „Digitalen Medien in der Berufsbildung“ hat zum Ziel internationale Good Practice Beispiele für den Einsatz digitaler Tools in der beruflichen Bildung über Kontexte und Kontinente hinweg zu verbreiten.

Alle vorgestellten Beispiele waren im Bewerberfeld für die dritte Ausgabe der „BIBB Internationale Roadshow Digitale Medien in der Berufsbildung“. Neben einer Einführung in das Konzept und die Ziele der Roadshow finden sich im Hauptteil 14 Beispiele für exzellente digitale Berufsbildung aus unterschiedlichen lateinamerikanischen Ländern und Deutschland. Von den 14 in der Publikation vorgestellten Initiativen konnten sich fünf auf der letzten BIBB-Roadshow in Brasilien (November 2023) präsentieren. Die Initiativen beinhalten Plattformlösungen, VR-Entwicklungen, Lernanwendungen für das Smartphone u. v. m. Hierbei wurde darauf geachtet, dass unterschiedliche Berufsfelder und Kompetenzen abgedeckt werden.

Die Publikation endet mit einem positiven Gesamtfazit und einem Ausblick auf die nächste Ausgabe der Roadshow in 2025.

Digitale Medien in der Berufsbildung – Beispiele guter Praxis aus Lateinamerika und Deutschland

Inhaltsverzeichnis

Vorwort:

Prof. Dr. Friedrich Hubert Esser, Präsident des Bundesinstituts für Berufsbildung (BIBB) und Gustavo Leal Sales Filho, Geschäftsführer des brasilianischen Nationalen Dienstes für Industrielle Berufsbildung (SENAI)

1. BIBB Internationale Roadshow zu Digitalen Medien in der Berufsbildung: “Von Asien nach Lateinamerika - Aus einem Erlebnis wird Tradition”

- 1.1. Das Roadshow-Konzept
- 1.2. Die Internationale Roadshow: praxisnah und informativ
- 1.3. Stimmen von der Internationalen Roadshow 2023

2. Praxisbeispiele bei der Internationalen Roadshow 2023

- 2.1 CONNECT-Plattform (Corporación Formados - Ecuador)
- 2.2 MARLA – Masters of Malfunction (TU Berlin - Deutschland)
- 2.3 SENAI Experience (SENAI - Brasilien)
- 2.4 Gabelstapler-Simulator (SENAI SP - Brasilien)
- 2.5 SuperLab Terra do Sol (SENAC Natal - Brasilien)

3. Weitere Praxisbeispiele aus Lateinamerika und Deutschland

- 3.1 B³AUS – BIM basierte Bauausbildung (Bau Bildung Sachsen e.V. - Deutschland)
- 3.2 Online-Lernplattform - B-Learning-Modus (INATEC - Nicaragua)
- 3.3 DEVstart (SENAI - Brasilien)
- 3.4 IT4ME IT Kompetenzen (Technische Akademie Nord e.V. - Deutschland)
- 3.5 LUMIS Campus (LUCE Stiftung - Deutschland)
- 3.6 Plattform für Wissensmanagement (CONALEP - Mexico)
- 3.7 Programm für Prozesssteuerung und computergestützte Systeme (SENA - Kolumbien)
- 3.8 SENAI Play (SENAI - Brasilien)
- 3.9 Virtuelle Schalttafel SIMP (IFRS - Brasilien)

4. Fazit: Die praktische Anwendung birgt einen großen Mehrwert!

Annex: Kontaktadressen

Vorwort

Liebe Leserinnen und Leser,

der Einsatz digitaler Medien bietet für das Lehren und Lernen große Potenziale, um Lernbegeisterung zu fördern und die berufliche Bildung für junge Menschen attraktiver, inklusiver und flexibler zu gestalten.

Die Digitalisierung stellt uns als Akteure und Akteurinnen der Berufsbildung weltweit vor große Herausforderungen. Deshalb ist es notwendig, sich über Ländergrenzen hinweg über die Chancen digitaler Medien in der Berufsbildung auszutauschen, um diese besser nutzen zu können.

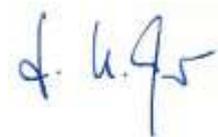


Dazu gehört es, innovative Praxisbeispiele weltweit kennenzulernen, die zeigen, wie die Digitalisierung die Aus- und Weiterbildung bereichern kann. Ebenso wichtig ist es, den Dialog zwischen dem Ausbildungspersonal in Betrieben und Berufsschulen zu fördern, IT- und medienpädagogische Kompetenzen zu stärken und über entsprechende Qualifizierungsangebote zu informieren.

Diese Publikation ist das Ergebnis einer erfolgreichen Zusammenarbeit zwischen dem Bundesinstitut für Berufsbildung (BIBB) und dem Nationalen Dienst für industrielle Berufsbildung (SENAI) in Brasilien. Sie dient der Präsentation innovativer bester Praktiken aus dem Berufsbildungsalltag verschiedener lateinamerikanischer Länder und Deutschlands und richtet sich damit an ein Publikum aus der internationalen Berufsbildungspraxis.

Die Projektbeispiele decken ein breites Spektrum ab: von der Förderung spezifischer Kompetenzen durch simulationsbasierte Ansätze bis hin zu Plattformlösungen, die es ermöglichen, sich mit unterschiedlichen Lerninhalten und -prozessen zeit- und ortsunabhängig zu befassen.

Ich bedanke mich ausdrücklich bei allen Mitarbeitenden in den Projekten und Initiativen für die Beiträge und wünsche Ihnen eine bereichernde Lektüre.



Prof. Dr. Friedrich Hubert Esser

Präsident des Bundesinstituts für Berufsbildung (BIBB)

Sehr geehrte Leserinnen und Leser,

mit der fortschreitenden Digitalisierung unserer Welt müssen auch Ausbildungseinrichtungen mit dem Tempo der technologischen Innovationen mithalten. Dabei müssen sie eine neue Rolle im Kontext der Veränderungen einnehmen, die heute alle Bereiche der menschlichen Aktivität betreffen. Der brasilianische Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial (Nationaler Dienst für Industrielle Berufsbildung, SENAI), der für seine Exzellenz in der beruflichen Bildung international anerkannt ist, möchte ein Vorreiter dieser Veränderungen sein und setzt sich dafür ein, einen echten digitalen Wandel in der beruflichen und technologischen Ausbildung voranzutreiben.

Der Einsatz neuer digitaler Medien in der beruflichen Qualifikation und in der technischen und technologischen Ausbildung hat die Grenzen des Lernens erweitert und neue und spannende Möglichkeiten für die Entwicklung von Kompetenzen über zuvor unvorstellbare Wege eröffnet. Wir fangen gerade erst an, neue digitale Tools zu entdecken, wie Online-Plattformen, künstliche Intelligenz, erweiterte Realität, Simulatoren und andere immersive Technologien, die das Lernerlebnis unserer Auszubildenden bereichern und interessanter machen.



SENAI ist stolz darauf, an dem Projekt „Internationale Roadshow Digitale Medien in der Berufsbildung“ in Partnerschaft mit dem Bundesinstitut für Berufsbildung (BIBB) in Deutschland teilnehmen zu können. Die Ergebnisse dieses Projekts werden in dieser Publikation vorgestellt. Digitale Technologien spiegeln unsere Verpflichtung zur Innovation beim kontinuierlichen Streben nach Exzellenz in der Berufsbildung wider.

Unser Engagement in dieser Partnerschaft mit dem BIBB ist ein weiteres Zeugnis der Zielsetzung von SENAI, eine führende Rolle bei der digitalen Umgestaltung im Bereich der beruflichen und technologischen Ausbildung in Brasilien zu übernehmen, um einerseits neue Lernmedien in traditionellen Industriebranchen bereitzustellen, die ebenfalls tiefgreifenden technologischen Veränderungen unterliegen, und andererseits junge Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmer auf die Berufe der Zukunft vorzubereiten.

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Gustavo'.

Gustavo Leal Sales Filho

Geschäftsführer des Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial (SENAI)

1. BIBB Internationale Roadshow zu Digitalen Medien in der Berufsbildung: Von Asien nach Lateinamerika - Aus einem Erlebnis wird Tradition



1.1 Das Roadshow-Konzept

In einer zunehmend digitalisierten Welt ist es für Berufsschulen und Betriebe entscheidend, digitale Medien und Technologien in der Aus- und Weiterbildung zu nutzen und in ihre Lern- und Arbeitsprozesse zu integrieren. Dabei spielt das internationale Voneinander-Lernen eine entscheidende Rolle.

Mit der nationalen Roadshow startete das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) 2016 eine bundesweite Veranstaltungsreihe, die, vom BIBB durchgeführt, bis 2023 in mehr als zwei Dutzend Städten Station machte. Eintägige Anwenderworkshops boten den Teilnehmenden Raum für Austausch, Vernetzung und das Ausprobieren digitaler Tools und Konzepte. Seit 2024 werden die Anwenderworkshops auf dem BIBB-Portal für Ausbildungs- und Prüfungspersonal (www.leando.de) fortgesetzt.

Um die internationale Nachfrage nach Austausch und Kooperation zu bedienen, überführte das BIBB das nationale Konzept in ein internationales Format. 2019 präsentierte das BIBB innovative Praxisbeispiele aus Asien und Europa auf der ersten Internationalen Roadshow in Bangkok. In 2021 folgte die digitale Roadshow mit Beispielen aus Asien, Afrika und Europa. In 2023 führten das BIBB und sein brasilianisches Partnerinstitut, der Nationale Dienst für industrielle Berufsbildung (SENAI), in Brasilia die dritte Internationale Roadshow durch und präsentierten erstmals Beispiele aus Lateinamerika.

„Wenn man etwas einmal macht, ist es ein Erlebnis, wenn man es zweimal macht, ist es eine Wiederholung, wenn man es dreimal macht, ist es eine Tradition!“

Für die dritte Roadshow danken wir SENAI für die Unterstützung bei der Entstehung dieser Tradition!“

1.2 „Die Internationale Roadshow: praxisnah & innovativ“

Das Plus der Internationalen Roadshow:

- ✓ Sie macht innovative **Praxisbeispiele erlebbar**,
- ✓ unterstützt Akteure der Berufsbildungspraxis bei der **Adaptation digitaler Lösungen** an die eigenen Bedarfe,
- ✓ ermöglicht Akteuren aus Berufsbildungspolitik und -praxis mit Entwickler/-innen digitaler Lehr- und Lernkonzepte in **Kontakt** zu treten,
- ✓ fördert den internationalen **Austausch** und schafft Möglichkeiten der **Vernetzung**,
- ✓ vertieft das Verständnis für die **Potenziale** technologiegestützten Lernens in der Berufsbildung.

1.3 Stimmen von der Internationalen Roadshow 2023

Inbesondere der Austausch untereinander und das Ausprobieren der digitalen Lösungen überzeugte!

Der Austausch zwischen Teilnehmenden aus Bildungseinrichtungen und Unternehmen zeigte, dass bereits viele positive Erfahrungen mit dem Einsatz digitaler Medien und Technologien in der Ausbildung existieren, dass diese Lösungen aber verstärkt bekannt gemacht werden müssen. Die Internationale Roadshow bietet hierzu ein geeignetes Format.

Der Einsatz digitaler Medien macht die berufliche Aus- und Weiterbildung attraktiver!

Teilnehmende aus der Berufsbildungspraxis sehen durch den Einsatz von E-Learning-Plattformen, virtuellen Klassenzimmern, Simulationen und Virtual-Reality-Lernanwendungen das Potenzial, die Effizienz und Effektivität von Ausbildungsprogrammen zu verbessern. Denn viele der vorgestellten Beispiele versprechen ein stärker individualisiertes Lernen. Außerdem ermöglichen die simulationsbasierten Ansätze das Einüben von Tätigkeiten und Arbeitsprozessen in sicherer Umgebung bei gleichzeitig reduziertem Ressourcenverbrauch.

Gamification-Elemente in der Ausbildung haben sich gut etabliert!

Komplexe Ausbildungsinhalte und Lernprozesse können spielerisch vermittelt werden und so die Motivation und das Engagement der Auszubildenden steigern. Durch Gamification-Elemente wird die interaktive Beteiligung der Lernenden verstärkt und die Visualisierung sowie regelmäßige Überprüfung des Fortschrittes erleichtert.

Profitieren auch Sie von der Möglichkeit, innovative digitale Lösungen für die Berufsbildungspraxis auszuprobieren, mit Entwicklern in Kontakt zu treten und sich mit anderen internationalen Akteuren der Berufsbildungspraxis auszutauschen.

Seien Sie bei der nächsten Internationalen Roadshow im Jahr 2025 dabei!

2. Praxisbeispiele bei der Internationalen Roadshow 2023



- 2.1 CONNECT-Plattform (Corporación Formados - Ecuador)
- 2.2 MARLA – Masters of Malfunction (TU Berlin - Deutschland)
- 2.3 SENAI Experience (SENAI - Brasilien)
- 2.4 Gabelstapler-Simulator (SENAI São Paulo – Brasilien)
- 2.5 SuperLab Terra do Sol (SENAC Natal - Brasilien)



2.1 CONNECT-Plattform



“ Für eine erfolgreiche Berufsausbildung müssen die besten Erfahrungen genutzt und bewährte Managementpraktiken mit anderen Einrichtungen ausgetauscht werden.”

*Corporación Formados,
Ecuador*

CONNECT ist eine Online-Plattform, die dazu dient, die Aufgaben und Prozesse im Rahmen der Planung, Begleitung und Evaluierung der dualen Berufsausbildung in Ecuador zu erleichtern sowie die Interaktion zwischen den daran beteiligten Akteuren wie den Unternehmensverbänden, Ausbildungsbetrieben, dem Lehrpersonal in den Unternehmen, den Auszubildenden und den weiterführenden Bildungseinrichtungen zu fördern.

Die von der Corporación Formados angestoßene Initiative wurde aus Mitteln des Innovationsfonds der GIZ (Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit) Ecuador finanziert. Corporación Formados ist der Betreiber der Plattform und vergibt die Zugangscodes für die verschiedenen Ausbildungsgänge über den/die Koordinator/in der Kammer, der/die für die Koordination des betrieblichen Ausbildungsprozesses verantwortlich ist.

Was wurde entwickelt?

Die Plattform verfügt über Module zur Registrierung von Auszubildenden, zum Hochladen von Lehr- und Rotationsplänen, zur Registrierung von Unternehmen und Lehrpersonal, zum Hochladen von Ausbildungsvereinbarungen, zur Registrierung von Kontrollbesuchen, zur Erstellung und Registrierung von Zufriedenheitsumfragen, zur Anündigung und Registrierung der Ergebnisse von Zwischen- und Abschlussprüfungen, zur Registrierung der Evaluierungsausschüsse, für eine Jobbörse usw. Die Plattform funktioniert technisch gesehen als Web-Anwendung und ist mit einem leistungsstarken Cloud-Server verbunden, der die Möglichkeit bietet, die jeweiligen Funktionen je nach Anzahl der Nutzer und Datenmengen zu erweitern. Gleichzeitig bietet sie hohe Sicherheitsstandards, um die bei Systemen zur Daten- und Informationsübertragung über das Internet üblichen Cyberangriffe abzuwehren. Sie verfügt zudem über ein UX-Design (für optimale Nutzererfahrung), durch das sie intuitiv und leicht zu bedienen ist. Es steht auch ein interaktives Handbuch zur Verfügung, das die Einweisung und Weiterbildung neuer Nutzer erleichtert. Die Plattform bietet zuverlässige, relevante und sichere Informationen über:

- ✓ Vereinbarungen
- ✓ Lernberichte
- ✓ Rotationsplan
- ✓ Ausbildungsrahmenplan
- ✓ Unternehmensprojekte
- ✓ Abschlussprüfungen

Ziele

- Erfassung der Informationen über den Ausbildungsprozess
- Förderung des Informationsaustauschs zwischen den Akteuren des dualen Berufsbildungssystems
- Registrierung der Maßnahmen
- Erleichterung der Interaktion zwischen Ausbildungsbetrieb und Auszubildendem

Einweisung und Weiterbildung der Nutzer als wichtige Aufgabe

Seit ihrer Einführung Ende 2020 ist die Plattform umfassend genutzt worden. Sie umfasst 12 Ausbildungsgänge in den Bereichen Holz- und Forstwirtschaft, Lebensmittelproduktion, Industrie und Fertigung, Verwaltung und Handel, und 93 aktive Unternehmen, 5 Kammern/Verbände und knapp 500 betriebliche Ausbilder sind auf der Plattform als Partner registriert.

Bei der Entwicklung der Plattform bestand die größte Herausforderung darin, die Mitarbeit aller Beteiligten zu sichern, also der Auszubildenden, der Unternehmen, der Kammern und Ausbildungseinrichtungen. Dazu wurden Anfang 2020 Präsenz-Workshops durchgeführt. Dann kam jedoch der Lockdown, und alle weiteren Prozessanalysen, Tests usw. erfolgten online, was zum damaligen Zeitpunkt im Land eher unüblich war. Seit der Inbetriebnahme der Plattform im Jahr 2021 wurden einzelne Aspekte kontinuierlich angepasst und sie wurde außerdem um ein Modul für eine Jobbörse erweitert, was zu Beginn gar nicht vorgesehen war. Mit diesem

Modul haben die Unternehmen die Möglichkeit, Stellenangebote zu veröffentlichen und mit dem Pool der Absolventen der Berufsausbildung in Kontakt zu treten. Die Auszubildenden haben wiederum die Möglichkeit, Stellenangebote einzusehen und zu den Unternehmen Kontakt aufzunehmen. Neben der technischen Funktionalität kommt es bei diesem Tool darauf an, dass die Nutzer gut eingewiesen und weitergebildet werden, zumal es gerade in eher produktiv ausgerichteten Branchen immer noch Probleme bei der Nutzung von Plattformen gibt, weil das Personal nicht immer mit der Nutzung von Computern ausreichend vertraut ist.

Connect hat 2021 auch internationales Interesse auf sich gezogen und die Berufsausbildungssysteme in Kolumbien (Medellín) und in Marokko haben begonnen, die Plattform unter Berücksichtigung der jeweiligen Vorgaben und Strukturen vor Ort an ihre eigenen Gegebenheiten anzupassen. Mittelfristig ist eine App geplant, mit der die Interaktion mit der Plattform weiter verbessert werden soll.



Kontakte und Ansprechpartner

Projektverantwortliche:

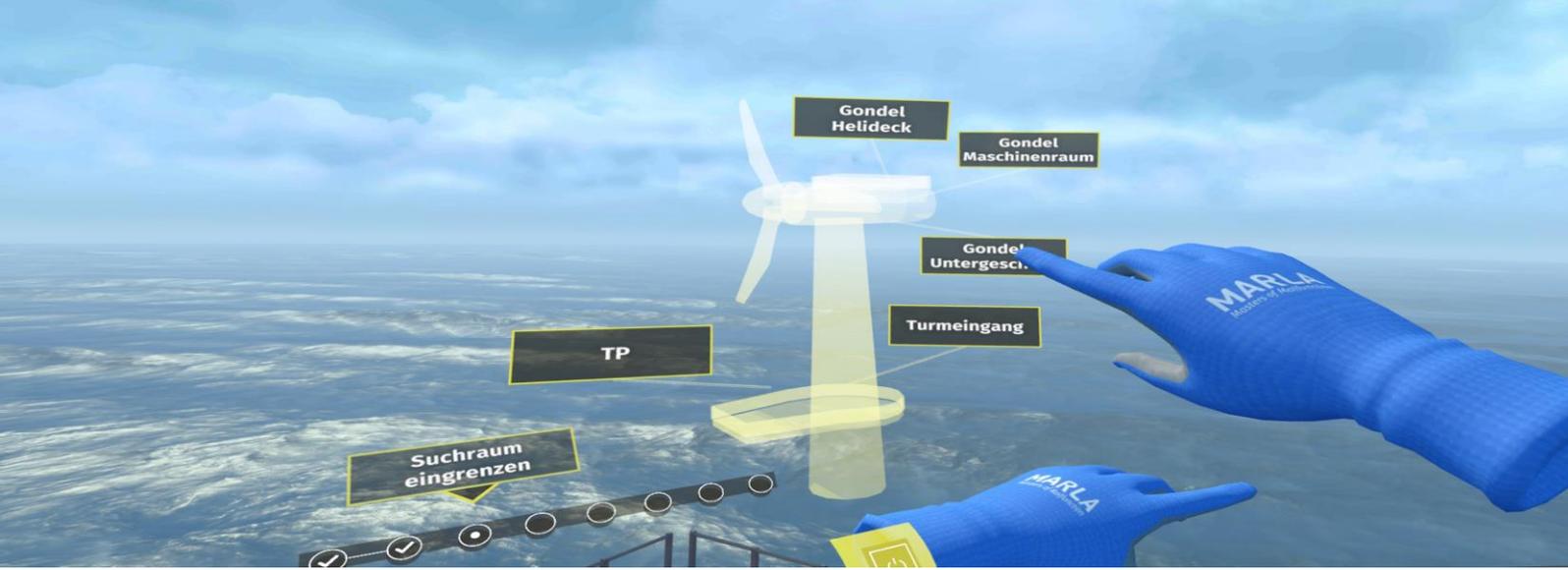
Corporación Formados
Av. Eloy Alfaro N35-09 y Portugal
Quito 170102 – Ecuador

Olivia Ruiz
oruiz@formados.ec

Projektwebseite:
www.formados.ec

Connect-Plattform (Video):





2.2 MARLA – Masters of Malfunction

Mit dem VR-Lernspiel Marla kann angehendes Wartungspersonal an Offshore-Windturbinen schon an Land üben, wie man Fehler an der Anlage diagnostiziert

Im Forschungsprojekt MARLA-Masters of Malfunction wurde eine spielbasierte Virtual Reality (VR) Lernumgebung inkl. Begleitmaterial für den Unterricht entwickelt und evaluiert. Das Spiel „MARLA – Masters of Malfunction“ ist ein sogenanntes Serious Game, mit dem Auszubildende der Metall- und Elektrotechnik an ihrer Kompetenz im Bereich der Fehlerdiagnose arbeiten können, einfach und gefahrlos im Klassenzimmer ihrer Berufsschule. Entwickelt hat das Spiel und das dazugehörige Material ein vom Bundesministerium für Bildung und Forschung geförderter Forschungsverbund. Verbundpartner sind die Technische Universität Berlin (Projektleitung und wissenschaftliche Begleitung), das Game-Studio the Good Evil (Spielentwicklung), die Handwerkskammer Koblenz (Verbreitung des Spiels) und die Handwerksammer Osnabrück-Emsland-Grafschaft Bentheim (Verbreitung des Spiels). An der Konzeption waren außerdem die Berufsschülerinnen und -schüler der Heim-Moeller Schule in Berlin sowie die Fachkräfte des RWE Windparks Arkona beteiligt. Der Wissenschaftsladen Bonn e.V. entwickelte das didaktische Begleitmaterial.

Was wurde entwickelt?

Im VR-Game schlüpfen die Auszubildenden in die Rolle einer Fachkraft für Windenergie, die einen Fehler in einer Offshore-Anlage auf dem Meer beheben soll. Bevor sie mit dem Boot in den Windpark übersetzen, werden ihnen zu Beginn die Mission und die grundlegende Funktionsweise der Anlage erläutert. Auf der Offshore-Anlage durchlaufen sie dann die einzelnen Schritte der Fehlerdiagnose. Im Maschinenraum oben in der Gondel überprüfen sie mögliche Fehlerursachen und beheben den Fehler. Sollte es dabei zu Schwierigkeiten kommen, hilft ihnen die virtuelle Kollegin Alex. Ziel von MARLA ist es, die Ursache für verschiedene komplexe Fehler in einer Offshore-Windenergieanlage aufzuspüren. Ein systematisches und logisches Vorgehen ist dabei gefragt. Das VR-Game wurde konzipiert für das Headset „Meta Quest“ und baut auf die Grundkenntnisse des ersten Ausbildungsjahres auf; es wird kein Fachwissen über Windenergie benötigt. Auf der Webseite zum Spiel finden sich Informationen, wie das Spiel installiert werden kann und Lernmaterialien zum Einsatz im Unterricht.

Im Projektvorhaben wurden verschiedene Untersuchungen der kognitiven und motivationalen Effekte der MARLA-Lernanwendung sowie zur Einbettung der Anwendung in den Unterricht durchgeführt. Die ersten Evaluationsergebnisse zeigen, dass Auszubildende mit MARLA sowohl etwas über Windenergieanlagen und die systematische Fehlerdiagnose lernen als auch, dass sich durch den virtuellen Besuch eines Windrads das Interesse am Thema Windenergie steigert. Im Rahmen von Workshops waren knapp 200 Auszubildende und Studierende an der Entwicklung und Erprobung beteiligt.

MARLA
Masters of Malfunction

GEFÖRDERT VOM



Bundesministerium
für Bildung
und Forschung

„Bei der Ausführung der virtuellen Aufgaben sammeln die Spielenden Erfahrung beim strategischen Vorgehen bei der Fehlerdiagnose und können dies anschließend in ihren Berufsalltag überführen. Gleichzeitig erleben die Auszubildenden, welche Konsequenzen ihre Lösungsversuche haben.“

MARLA Projektteam,
Deutschland

Ziele

- Fehleranalysekompetenz stärken
- Berufsbildung durch VR effektiver machen
- Lust auf Windkraft machen
- Berufsbildung für nachhaltige Entwicklung stärken
- Game-based learning in die Ausbildung integrieren

Serious Games – Ein ernst zu nehmender Faktor in der beruflichen Bildung

Das VR-Game ist eingebettet in ein didaktisches Gesamtkonzept. So können Lehrkräfte im Anschluss an das Spiel die Lerninhalte zur Fehlerdiagnose mithilfe konkreter Aufgabenstellungen im Unterricht aufgreifen und vertiefen. Sie finden auf der Webseite des Spiels eine Handreichung mit didaktischen Empfehlungen und Unterrichtsvorschlägen, ein Lernheft sowie Hilfestellung zu technischen Fragen rund um den Einsatz von VR-Brillen im Unterricht. Um Anknüpfungspunkte für den Einsatz des Spiels im Unterricht zu bieten, wurden die entwickelten Spielinhalte mit den Lernzielen in den Rahmenplänen der Ausbildungsberufe im Bereich der Metall- und Elektrotechnik abgestimmt.



MARLA lässt sich hervorragend in den Berufsschulalltag integrieren, da es für ein breites Publikum konzipiert ist und so flächendeckend zum Einsatz kommen kann. MARLA ist voll einsatzfähig und kostenfrei- damit ist es einzigartig für Deutschland

und kann auch international für Trainingszwecke zum Einsatz kommen, um Auszubildenden systematisch das Vorgehen bei der Fehlerdiagnose beizubringen.

Die Resonanz auf das Projekt sowie die erworbenen Auszeichnungen und Nominierungen zeigen das hohe gesellschaftliche Interesse am Projekt. Es hat sich gezeigt, dass man über ein VR-Game auf innovative Weise komplexe Inhalte vermitteln kann. Somit kann man Lerninhalte zielgruppengerecht adressieren.

Das Potenzial immersiver und virtueller Lernanwendungen für die Berufsbildung spiegelt sich auch in dem kürzlich angekündigten neuen Ausbildungsberuf „Gestalter/-in für immersive Medien“ wider. Hier bieten sich weitere inhaltliche Anknüpfungspunkte zur Gestaltung immersiver Lernanwendungen im Kontext der beruflichen Bildung.

Kontakte und Ansprechpartner

Projektverantwortliche:

TU Berlin
 Straße des 17. Juni 135
 10623 Berlin

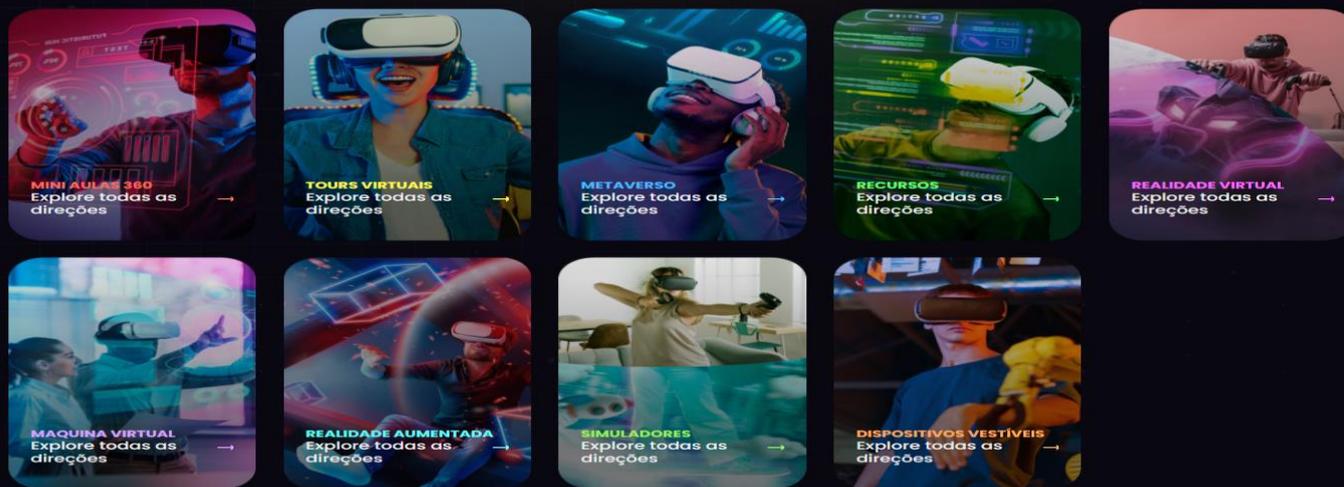
Dr. Pia Spangenberg
 E-Mail: pia.spangenberg@uni-potsdam.de

Linda Kruse
 The good evil GmbH
 E-Mail: linda@thegoodevil.de

Webseite zum Spiel:
<https://marla.thegoodevil.com>

Quelle: Pressemitteilung
 TU Berlin vom 06.12.2022:
<https://www.tu.berlin/ueber-die-tu-berlin/profil/pressemitteilungen-nachrichten/vr-game-teleportiert-auszubildende-auf-ein-offshore-windrad>





“SENAI Experience möchte die Ausbildung grundlegend umgestalten, indem es dauerhafte Wirkungen schafft und die Art und Weise des Lernens und Unterrichtens verändert.”

SENAI,
Brasilien

2.3 SENAI Experience

Die Plattform-Lösung bietet virtuelle Rundgänge, 360°-Panoramen und VR/AR-Simulationen. Dies garantiert eine realistischere und flexiblere Berufsvorbereitung mithilfe von immersiven Lernressourcen

SENAI Experience möchte die Berufsausbildung mit außerordentlichen Vorteilen bereichern. Mithilfe von Simulationen und virtueller Realität (VR), erweiterter Realität (AR) und gemischter Realität wird eine praxisnahe Umgebung geschaffen, in der die Auszubildenden ihre Fähigkeiten sicher einüben und verbessern können. Durch den digitalen Zugriff beseitigt die Plattform geografische Barrieren und demokratisiert den Zugang zu hochwertigen Ressourcen. Durch die Nutzung von SENAI Experience gewinnen die Auszubildenden praktische Erfahrung, ein vertieftes Verständnis und insbesondere auch Selbstvertrauen, um den realen Herausforderungen der Arbeitswelt zu begegnen.

Was wurde entwickelt?

Mithilfe der Plattform können die Dozenten gemeinsam mit den Auszubildenden Fähigkeiten in realistischen virtuellen Umgebungen entwickeln. Die Auszubildenden können in ihrem eigenen Tempo lernen und sich in Bezug auf die neuesten Technologien auf dem aktuellen Stand halten. SENAI Experience ist nicht nur eine Plattform, sondern ein Hub mit immersiven Ressourcen, die von SENAI, EdTechs und anderen Ausbildungseinrichtungen entwickelt wurden, um die Auszubildenden auf die zukünftige Arbeitswelt vorzubereiten. SENAI bietet Zugang zu einer Bibliothek mit zahlreichen immersiven Lernressourcen und Anleitungen für Dozenten, um die Entwicklung der vom Arbeitsmarkt geforderten technischen Kompetenzen zu unterstützen. Die Ressourcen können sowohl für reguläre Kurse als auch für Fernkurse verwendet werden.

Die integrierten Technologien (AR/VR) sind sehr realitätsnah, was die Effizienz des Unterrichts und das Engagement der Auszubildenden erhöht. Diese Vorteile rücken den Auszubildenden in den Mittelpunkt des Prozesses und machen das Lernen zu einer spannenden, interaktiven Entdeckungstour.

Darüber hinaus lässt sich eine bemerkenswerte Effektivität bei der Entwicklung von Kompetenzen feststellen. Die praktische Anwendung dieser immersiven Tools erleichtert das Begreifen komplexer Sachverhalte und das Einüben und Perfektionieren praktischer Fähigkeiten. Die Nutzung von virtueller Realität und Simulatoren ermöglicht es den Auszubildenden, authentische Arbeitssituationen zu erleben, so dass sie ganzheitlich auf die Herausforderungen des Arbeitsmarktes vorbereitet werden. Das Metaversum und 360°-Videos sorgen für eine Erweiterung des Horizonts und ermöglichen globale Erfahrungen und eine realistische Einbettung in den Kontext.

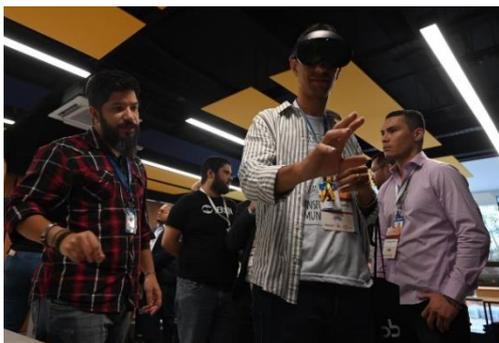
Zusammengefasst nutzt SENAI Experience nicht nur das Potenzial der immersiven Technologien in der Berufsbildung, sondern maximiert dieses Potenzial und erzeugt messbare Ergebnisse, von einem außergewöhnlichen Engagement bis hin zur effizienten Entwicklung von praktisch umsetzbaren Kompetenzen. Bisher haben über 150 Lehrkräfte von SENAI die Ressourcen von SENAI Experience in ihren Unterricht integriert.

Ziele

- **Förderung des Lernens mit immersiven Ressourcen**
- **Verbesserung der Zugänglichkeit**
- **Vorbereitung von Fachleuten auf die reale Welt**
- **Transformation der Berufsbildung**

Zugänglichkeit als Herausforderung

Der Entwicklungsprozess der Plattform SENAI Experience zeigt, dass die Online-Zusammenarbeit das Fundament des Bildungserfolgs ist. Die Erschaffung einer Plattform, die eine effiziente Bereitstellung und das Teilen von Ressourcen zwischen Lehrkräften und Entwicklern ermöglicht, hat zu einer beispiellosen Demokratisierung und einer bedeutenden Weiterentwicklung bei der Verbreitung dieser Ressourcen geführt. Die Online-Zusammenarbeit hat eine Vielfalt und Bereicherung des Bildungsangebots bewirkt.



Die zwei großen Herausforderungen sind die Infrastruktur und die Verbreitung der Geräte. Daher gibt es Lösungen, die von kostengünstigen Optionen bis hin zu Investitionen mit hohem Mehrwert reichen. Dieser vielschichtige Ansatz ermöglichte nicht nur, die Herausforderungen der Zugänglichkeit zu meistern, sondern auch sicherzustellen, dass

verschiedene Erfahrungsniveaus angeboten werden konnten, sodass Gebiete der digitalen Exklusion vermieden wurden. Um den Einsatz dieser Technologien im Unterricht zu erleichtern, war es sehr wichtig, die Dozentinnen und Dozenten in der Verwendung zu schulen und über die Anwendung im Ausbildungskontext aufzuklären.

Es werden weitere Untersuchungen zur Entwicklung von besser zugänglichen und effizienteren Geräten folgen, um die digitale Inklusion zu fördern. Darüber hinaus sind flexible Strategien erforderlich, die sich an die verschiedenen sozioökonomischen Bedingungen des Zielpublikums anpassen lassen, sodass alle uneingeschränkt an der Transformation des Bildungsbereichs teilhaben können, die durch Plattformen wie SENAI Experience ermöglicht wird.

Ebenso wichtig ist es, sich immer über die neuen Technologien auf dem Laufenden zu halten, die als Ausbildungsressourcen einbezogen und für die Verbesserung des Nutzungserlebnisses integriert werden können. Ein gutes Beispiel hierfür ist die generative künstliche Intelligenz, die es ermöglicht, die Ressourcen und die Form der Bereitstellung für die Auszubildenden gemäß ihren Präferenzen und Affinitäten zu beschleunigen und zu personalisieren.

Kontakte und Ansprechpartner

Projektverantwortliche:

SENAI - Departamento Nacional
SBN Quadra 1- Bloco C Ed. Roberto
Simonsen - Asa Norte, DF, 70040-
903, Brasil

Felipe Esteves Morgado
fmorgado@senaicn.com.br

SENAI Webseite:
<https://www.portaldaindustria.com.br/senai/>

Projektwebseite:
<https://experience.senai.br/>





“Das Kit lässt sich anhand intuitiver und gut strukturierter Anweisungen schnell und einfach zusammenbauen. Alle erforderlichen Komponenten sind im Kit enthalten. Durch einen einfachen Klick auf die Verknüpfung der Anwendung lässt sich die Simulator-Software starten.”

*SENAI São Paulo,
Brasilien*

2.4 Gabelstapler-Simulator

Immersives Tool, mit dem die Schulungsteilnehmer Fertigkeiten des Transports, Stapelns und Handhabens von Lasten vor und während des praktischen Unterrichts in einer virtuellen, sicheren Umgebung einüben können.

Der Gabelstapler-Simulator ist ein zusätzliches Tool, das während der praktischen Schulungseinheiten des Kurses zur Bedienung von Gabelstaplern eingesetzt wird. Die Anwender haben die Möglichkeit, die Bedienung des Gabelstaplers zu erlernen, Sicherheitsmaßnahmen zu verbessern und sich mit den Steuerungen vertraut zu machen, ohne dass ein Unfallrisiko wie in der realen Arbeitsumgebung besteht.

Was wurde entwickelt?

SENAI hat einen Simulator zur Verbesserung der Schulung zur Bedienung von Gabelstaplern im Rahmen der Berufsbildungskurse „NR11 Bedienung von Gabelstaplern“ entwickelt. Der Simulator verbessert nicht nur das Selbstvertrauen und die Kompetenz der Auszubildenden, sondern fördert auch ein effektiveres Lernen, indem er ein interaktives und immersives Lernerlebnis in einer realistischen 3D-Umgebung mit hochwertigen Grafiken bietet, welche die Szenarien bei der Bedienung von Gabelstaplern präzise wiedergeben. Dieses Lernerlebnis ermöglicht eine physische Interaktion anhand von Bedienelementen, die einen echten Gabelstapler simulieren, wobei eine sofortige Rückmeldung zu den Aktionen der Anwender in Form von Hinweisen und Fehlermeldungen erfolgt. Der Simulator reduziert den Schulungsbedarf in der Praxis, erhöht die Sicherheit der Auszubildenden und führt zu einer deutlichen Einsparung von Ressourcen. Durch den Einsatz der Simulationstechnik erfüllt das Projekt die Bestimmungen der Arbeits- und Sicherheitsgesetze und gewährleistet, dass die Auszubildenden darauf vorbereitet werden, die geltenden Vorschriften einzuhalten.

Das Projekt wurde in zwei Phasen entwickelt. In der ersten Phase wurde die Entwicklung der Software abgeschlossen und eine Partnerschaft mit Toyota Empilhadeiras für die Konstruktion eines realistischen Simulators geschlossen. Für den Bau des Simulators wurde die Fahrerkabine eines echten Gabelstaplers verwendet, was ein immersives und authentisches Lernerlebnis ermöglichte. Die hohen Kosten der Fahrerkabine schränkten jedoch die Skalierbarkeit der Lösung für den Einsatz an mehreren Schulungsorten ein. Um diese Einschränkung zu umgehen, wurde die zweite Projektphase mit dem Ziel der Kostensenkung und Expansion der Lösung gestartet. Dabei wurde ein tragbares Kit für etwa 1/10 der Kosten der originalen Fahrerkabine entwickelt, mit dem die Bediener die gesamte Schulung auf ähnliche Weise wie mit der Fahrerkabine durchführen konnten. Das Kit wurde im Hinblick auf einen einfachen Transport und Zusammenbau konzipiert, mit Transportrollen und einem ergonomischen Design, um es an verschiedenen Orten wie Unterrichtsräumen, Schulungseinrichtungen oder Arbeitsumgebungen einsetzen zu können.

Ziele

- **Förderung des Lernens in einer sicheren, virtuellen Umgebung**
- **Schulung von Bedienfähigkeiten mit verschiedenen Gabelstaplern**
- **Optimierung und Einsparung von Schulungszeit und -ressourcen**
- **Motivation der Auszubildenden mithilfe des Gamification-Konzepts**
- **Förderung eines anhaltenden Fortschritts in der Ausbildung**

Ein wertvolles Tool für Lehren und Lernen

Die Oberfläche der Software ist benutzerfreundlich und führt den Anwender durch verständliche Optionen zur Konfiguration und Auswahl von Simulationsszenarien. Die Anwender können schnell mit ihren Schulungssitzungen beginnen und tauchen in eine immersive virtuelle Umgebung ein, welche die Bedientätigkeiten von Gabelstaplern in verschiedenen Praxissituationen realistisch wiedergibt.



Während der Anwendung des Simulators spielt der Ausbilder eine entscheidende Rolle, indem er die Auszubildenden in die Bedienung des Simulators einweist und ihre Fortschritte verfolgt. SENAI verfügt aktuell über sechs Kits und ein Modell mit echter Fahrerkabine. Allein im Bundesstaat São Paulo verfügt SENAI allerdings über 90 feste Ausbildungseinrichtungen und 78 mobile Schulungseinheiten. Um den Schulungsbedarf dieser Einheiten (SENAI-SP) zu decken, sollen 14 zusätzliche Kits bis Juni 2024 gefertigt werden. Im Jahr 2023 wurden allein im Bundesstaat São Paulo 19.591 Personen mit dem Kurs zur Gabelstapler-Bedienung geschult. Diese Zahl zeigt das Potenzial, das in der Anwendung des Tools liegt.

Eine Herausforderung war die Tatsache, dass der Gabelstapler-Kurs bisher traditionellerweise ohne den Einsatz von Technik durchgeführt worden war und einige Ausbilder Vorbehalte gegen Änderungen der Unterrichtspraxis hatten. Dieses Hindernis wurde durch die Aufklärung und Schulung der Ausbilderinnen und Ausbilder allmählich überwunden, die schließlich den Wert des Simulators als Ausbildungstool bestätigten.



Für die Zukunft des Projektes ist geplant, die Möglichkeit der Ausweitung der Nutzung des Simulators auf andere Einrichtungen des SENAI zu evaluieren, auch in anderen Bundesstaaten, sowie 14 neue Kits im Rahmen dieses Erweiterungsplans herzustellen. Es soll auch die Integration neuer Technologien wie virtueller oder erweiterter Realität erforscht werden. Der Plan beinhaltet auch die Entwicklung einer dritten Version des Simulators, bei der möglicherweise Geräte wie Mixed-Reality-Brillen zum Einsatz kommen sollen.

Kontakte und Ansprechpartner

Projektverantwortliche:

SENAI - Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial - São Paulo

Escola SENAI "Anchieta"
Rua Gandavo, 550 - Vila Mariana
São Paulo/SP CEP 04023-001
Escuela Superior de Tecnología
SENAI "Anchieta"

Henrique Almeida de Nogueira
henrique.nogueira@sp.senai.br

Webseite:
<http://eletronica.sp.senai.br>
www.sp.senai.br





2.5 SuperLab Terra do Sol

Integratives Projekt, das auf der Minecraft Education Edition basiert und Fachkenntnisse, digitale Spiele und künstliche Intelligenz in den Kontext des Ausbildungskurses Supermarkt-Services einbettet.

Das Projekt ist eine Lernumgebung, in der die Auszubildenden Kenntnisse im technisch-wissenschaftlichen Bereich erwerben, sich kollaborative und nachhaltige Verhaltensweisen aneignen, innovative Problemlösungsstrategien einüben, Wissen aufbauen und mit der Anwendung von Lernmedien vertraut werden. Dazu wird eine Umgebung mit virtuellen Tätigkeiten im Supermarktumfeld als Tool geschaffen, das mit Themen wie Visual Merchandising, Ladendesign, Regalaufbau, Logistikaktivitäten, Nachhaltigkeit und Inklusion von Menschen mit Behinderungen verknüpft ist.

Was wurde entwickelt?

SuperLab Terra do Sol ist ein Projekt, bei dem Teilnehmende des Ausbildungskurses Supermarkt-Services die Struktur eines Supermarkts nach den Prämissen der Nachhaltigkeit (Fotovoltaikanlagen zur Nutzung der Sonnenenergie als erneuerbare Energiequelle und weite Grünflächen in der Umgebung), der sozialen Inklusion und aktueller Verkaufspraktiken in Supermärkten entwickelt haben. Die Teilnehmenden des Projekts wurden in verschiedene Kommissionen aufgeteilt, die jeweils für die Konzeption des Innenbereichs, des Außenbereichs und des Lagers des Supermarkts verantwortlich waren. Alle Aktionen fanden in den Einrichtungen des SENAC, Natal, statt, wobei die Teilnehmenden des Projekts den Ausbildungskurs im Bereich Supermarkt-Services abgeschlossen hatten, der aus insgesamt 1.120 Kursstunden bestand (640 Stunden Praxis und 480 Stunden Theorieunterricht). Nach Abschluss des jeweiligen Projekts hatten die Auszubildenden die Möglichkeit, sich für eine Fortsetzung ihrer beruflichen Qualifizierung zu entscheiden.

SuperLab Terra do Sol wurde mit dem Ziel entwickelt, den Zugang zum Verständnis des Supermarkt-Universums in Form von virtueller und erweiterter Realität zu demokratisieren, indem auf differenzierte und spielerische Art und Weise vermittelt wird, wie die Strukturen von Supermärkten im Gesamtkonzept miteinander verknüpft sind. Die Oberfläche von SuperLab Terra do Sol besteht aus Blöcken, wie sie in Minecraft verwendet werden, so dass die bestehenden Strukturen für jede Person voll und ganz begreifbar sind. Das Programm kann auf Desktop-Computern, Notebooks, Tablets und/oder anderen elektronischen Geräten genutzt werden. SuperLab Terra do Sol kann einfach über Aufrufen des folgenden Links genutzt werden: <https://education.minecraft.net/joinworld/OSwxMSw4LDQ>.



Serviço Nacional de Aprendizagem Comercial

„Das Projekt, welches auf die Bedürfnisse von Menschen mit Behinderungen zugeschnitten ist und welches soziale Gleichstellung für Gehörlose, Sehbehinderte und Rollstuhlfahrer mit speziell angepassten Strukturen (Rampen, Anzeigen in Brailleschrift und Tafeln zur Nutzung in Gebärdensprache) im Innen- und Außenbereich des Supermarkts fördern soll, stellt soziale Inklusion in den Mittelpunkt.“

SENAC Natal,
Brasilien

Ziele

- **Verbreitung der Anwendung von digitalen Medien und Gamification in der Berufsbildung**
- **Entwicklung von Berufskompetenzen in simulierten Arbeitsumgebungen**
- **Förderung der aktiven und konstanten Beteiligung der Auszubildenden im Rahmen der Berufsbildung**
- **Förderung einer kreativen und kollaborativen Einstellung der Auszubildenden bei der Durchführung von Projekten, Entwicklung von Fachkompetenzen Teamarbeit**

Eine Initiative, die den Enthusiasmus und die aktive Beteiligung der jungen Auszubildenden fördert!

Den teilnehmenden Auszubildenden und den verschiedenen Anwendern konnten neue Lernerlebnisse in verschiedener Form durch die Förderung der Maker-Kultur ermöglicht werden, indem die Auszubildenden die nötige digitale Autonomie für die Entwicklung der Aktivitäten erhielten. Das Ergebnis war die Konzeption eines Supermarkts mit den aktuellsten Standards bestehender Strukturen im weltweiten Einzelhandel, wobei auf Aspekte wie Barrierefreiheit, Nachhaltigkeit, soziale Inklusion und Nutzung moderner Technologien, insbesondere künstlicher Intelligenz, besonderer Wert gelegt wurde. Die praktische Übung mit SuperLab Terra do Sol versetzt den Anwender in die Lage, das Universum der Supermärkte in spielerischer und interaktiver Form zu verstehen, und fördert die Zusammenarbeit, den Wissenserwerb und den kreativen Prozess als Grundelemente, die eine differenziertere Praxis möglich machen.

Durch den Zugangslink kann SuperLab Terra do Sol, das auf der Minecraft Education Edition basiert, von jeder Person für die Teilnahme am Spiel und für den didaktischen Gebrauch von Dozenten genutzt werden, die das Tool in ihrem Unterricht einsetzen möchten, wobei das Projekt als Partner für die Entwicklung von motivierenderen und im Hinblick auf das Lehr- und Lernerlebnis differenzierteren Unterrichtseinheiten fungiert.

Eine große Herausforderung bei der Entwicklung von SuperLab war es, den am Projekt teilnehmenden Auszubildenden digitale Autonomie zu verleihen, da viele das Spiel und seine Nutzungsmöglichkeiten noch nicht kannten, die über das Spiel selbst hinausgehen und es zu einem hervorragenden und motivierenden Lernmedium machen. Das Projekt soll mit dem Ziel fortgesetzt werden, die Benutzeroberfläche durch den Einsatz von künstlicher Intelligenz und die Integration von neuen Funktionen in SuperLab Terra do Sol zu erweitern und zu verbessern, um das Tool noch attraktiver und breiter einsetzbar zu machen.



Kontakte und Ansprechpartner

Projektverantwortliche:

SENAC - Serviço Nacional de Aprendizagem Comercial
Zona Norte:
Travessa Macaé, 2875,
Potengi, Natal/RN
CEP: 59110-185

Henrique Clementino de Souza
HenriqueS@rn.senac.br

SENAC Webseite:
<https://www.rn.senac.br>

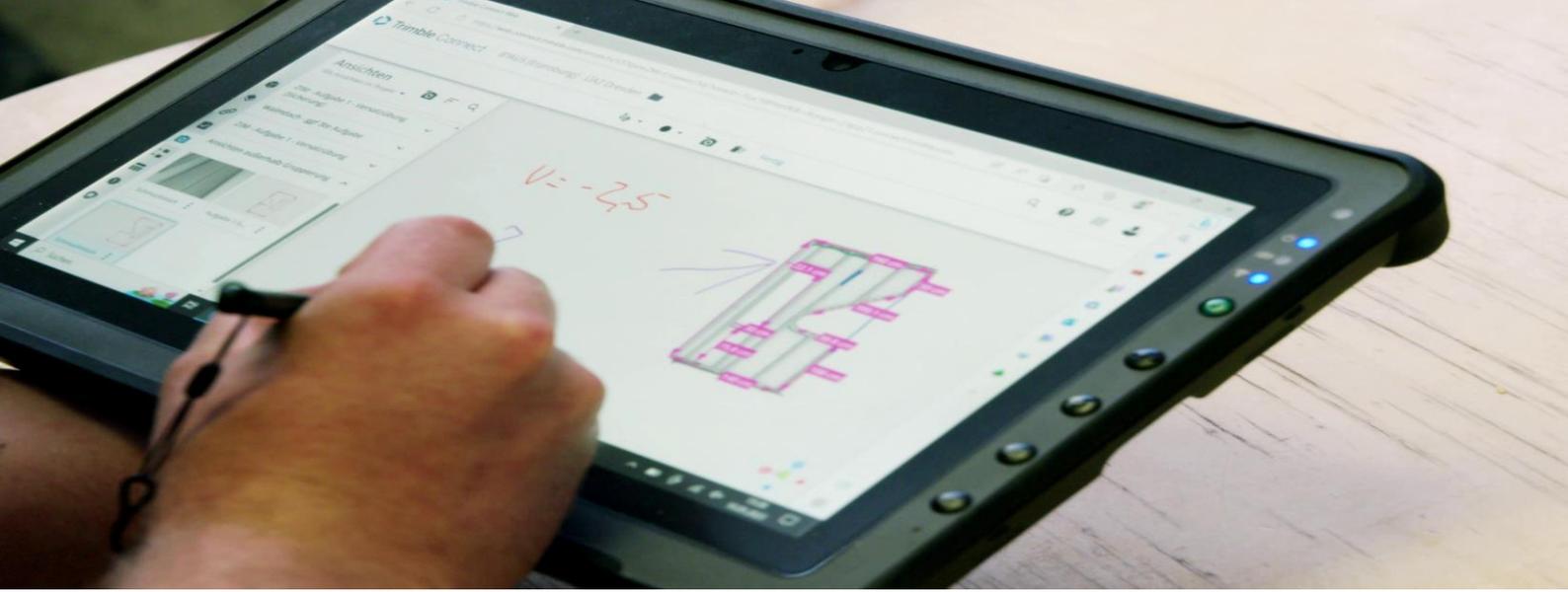
Zugang zum Minecraft-Link:



3. Weitere Praxisbeispiele aus Lateinamerika und Deutschland



- 3.1 B³AUS – BIM basierte Bauausbildung (Bau Bildung Sachsen e.V. - Deutschland)
- 3.2 Online-Lernplattform - B-Learning-Modus (INATEC - Nicaragua)
- 3.3 DEVstart (SENAI - Brasilien)
- 3.4 IT4ME IT Kompetenzen (Technische Akademie Nord e.V. - Deutschland)
- 3.5 LUMIS Campus (LUCE Stiftung - Deutschland)
- 3.6 Plattform für Wissensmanagement (CONALEP - Mexico)
- 3.7 Programm für Prozesssteuerung und computergestützte Systeme (SENA Kolumbien)
- 3.8 SENAI Play (SENAI - Brasilien)
- 3.9 Virtuelle Schalttafel SIMP (IFRS - Brasilien)



3.1 B³AUS – BIM basierte Bauausbildung

Wie können zukünftige Fachkräfte auf die Veränderungen in den Vorgängen auf der Baustelle, durch den Einzug BIM basierter Arbeitsmittel besser vorbereitet werden? Dieser Frage ging das Projekt nach.

Seit September 2020 befassten sich die insgesamt 6 Projektpartner intensiv mit der niedrigschwelligen Einführung der ganzheitlichen und kooperativen Arbeitsmethode des Building Information Modeling (BIM) in die überbetriebliche Ausbildung (ÜBA). Hierfür werden für die 19 Bauhauptberufe BIM basierte Lern-, Arbeits- und Gestaltungsaufgaben (LAGA) entwickelt und angewendet. Ausgewählte BIM basierte Arbeitsmittel wie beispielsweise Common Data Environment (CDE), Bauwerksinformationsmodell (BIM-Modell), 3D-Viewer und Robotik Totalstation wurden über digitale Endgeräte (Tablets und interaktive Tafeln) als Lernmedien erschlossen und begreifbar gemacht. Erfahrungen sowie Knowhow flossen in einen Handlungsleitfaden sowie in exemplarische Anwendungsaufgaben ein, die bei interessierten Baubildungszentren auf großes Interesse stoßen dürften.

Was wurde entwickelt?

Das Projekt wurde im Juni 2023 erfolgreich zu Ende geführt und seine Projektergebnisse zeigen bereits ihre nachhaltige Wirkung an den Standorten der Verbundpartner: Denn einerseits wurde ein Verbundnetzwerk geschaffen, das die Idee und Nutzungsmöglichkeiten BIM basierter LAGA an den beteiligten überbetrieblichen Lernorten in Rostock, Brandenburg an der Havel, Hamm, Mannheim, Holleben und Dresden fortführt. Andererseits helfen die frei zugänglichen Projektergebnisse, bestehend aus:

- Handlungsleitfaden mit Arbeitsmaterialien
- 79 BIM-Modelle und
- exemplarische LAGA für verschieden Bauhauptberufe

dem Ausbildungspersonal weiterer überbetrieblicher Baubildungsstätten, eigene Schritte bei der Entwicklung und Etablierung BIM basierter LAGA zu gehen.



„Wenn wir diese Technologien in der überbetrieblichen Ausbildung nutzen, nehmen die Azubis das und transferieren es in die Betriebe hinein.“

*B³AUS Projektteam,
Deutschland*

Ziele

- **BIM niedrigschwellig in die Bauausbildung einführen**
- **Lern-, Arbeits- und Gestaltungsaufgaben (LAGA) entwickeln**
- **Ausbildungspersonal befähigen**
- **bundesweiten Ergebnistransfer ermöglichen**

Der Mehrwert für die Praxis muss erkennbar sein!

Der Leitfaden unterstützt das Ausbildungspersonal methodisch-didaktisch bei der Einführung von BIM in die überbetriebliche Ausbildung. Die BIM-Modelle verteilen sich thematisch auf die 3 Bereiche Tiefbau, Hochbau und Ausbau sowie den darin assoziierten Bauhauptberufen. Die Basis bilden an allen verwendeten Endgeräten gewerkspezifische Arbeitsaufträge.

Im Tiefbau werden beispielsweise die BIM-Modelle einer Straßenführung mit Gehweg mit dem 3D-Viewer ausgewertet. Die enthaltenen Informationen bezüglich der Materialien und Mengen fließen in die Arbeitsplanung für das Setzen der Borde und die Herstellung der Pflasterfläche ein. Bei der Kontrolle des Arbeitsergebnisses werden die Informationen vom BIM-Modell bzgl. Maßhaltigkeit und Materialeinsatz einbezogen. Dokumente und Fotos unterstützen den Erkenntnisprozess. Sie können aus dem CDE heraus geöffnet und zur Umsetzung des Arbeitsauftrages genutzt werden. Die Ergebnisse sowie 4 Videos zur Erläuterung stehen auf der Projektwebseite des Bau Bildung Sachsen e. V. zum Download bereit.



Wichtig ist eine genaue Klärung des Anwendungszweckes des BIM-Modells, um bei der Erstellung die notwendigen grafischen (Geometrie und Details) und nicht grafischen Informationen (Bauteil- und Materialbezeichnungen) anzulegen. In der Qualifizierung von Ausbildungspersonal hat es sich bewährt, dass Schulungen zur Nutzung und Anwendung der BIM basierten Arbeitsmittel einen klaren Praxisbezug sowie den Einsatz in der ÜBA verdeutlichen und aufzeigen. Während die Auszubildenden die Auseinandersetzung und Anwendung der Arbeitsmittel spielerisch vollziehen, benötigen sie Anleitung und Moderation, um sich nicht „im Probieren zu verlieren“, sondern den Zweck des Arbeitsmittels zur Erfüllung des Arbeitsauftrages im Blick zu behalten. Um die Nutzung der BIM basierten LAGA sowie den Zugriff auf die BIM-Modelle und Schulungsunterlagen für das Ausbildungspersonal sowie die Auszubildenden zu erleichtern, sollen diese zukünftig in das Lern-Angebot der e-Construction Academy des Bau Bildung Sachsen e. V. eingebunden.

Kontakte und Ansprechpartner

Projektverantwortliche:

Bau Bildung Sachsen e.V.
Geschäftsstelle Dresden
Neuländer Straße 29
01129 Dresden

Sven Böttcher
s.boettcher@bau-bildung.de

Projektwebseite:

<https://bau-bildung.de/projekte/nationale-projekte/b3aus>

e-Construction Academy:

<https://e-construction-bbs.com>



Projektergebnisse:

<https://bau-bildung.de/projekte/nationale-projekte/b3aus/projektergebnisse>





Instituto Nacional Técnico y Tecnológico – INATEC

“Die Einführung der B-Learning-Modalität in der technischen Berufsausbildung ist ein wichtiger Schritt auf dem Weg zur digitalen Transformation.”

INATEC, Nicaragua

3.2 Online-Lernplattform - B-Learning-Modus

Über Querschnittsmodule im virtuellen Modus können die Unterrichts- und Lernprozesse in allen technischen Berufen erfolgen. Sie bieten allen Auszubildenden die Möglichkeit, mit einer Online-Lernplattform zu interagieren.

Die Umsetzung der B-Learning-Modalität erfolgt durch das Nationale Institut für Technik und Technologie INATEC, das 1991 als Dachverband für die technische und berufliche Aus- und Weiterbildung (TVET) in Nicaragua gegründet wurde. Derzeit verfügt es über ein landesweites Netz von 61 Technologiezentren, die 70 technische Ausbildungsgänge anbieten und jährlich 45.000 Fachkräfte ausbilden sowie 450.000 Teilnehmer in Weiterbildungslehrgängen schulen. Ebenso wie die Grund- und Hochschulausbildung ist die technische Berufsausbildung in Nicaragua kostenlos.

Was wurde entwickelt?

Die eLearning-Plattform bietet eine Kombination aus der Vermittlung von Querschnittskompetenzen für die Arbeit und die eigene Lebensgestaltung und dem Einsatz von Technologien in den Ausbildungsprozessen. Jedes einzelne Technologiezentrum sichert dies durch seine Lehrkräfte für Technologie, Innovation und Kreativität (TIK) ab, die den Auszubildenden über die virtuelle Plattform technische und methodische Unterstützung bieten und Maßnahmen zur Förderung von Kreativität, Innovation und Nutzung der Technologien fördern.

Die wichtigsten, für die Entwicklung der B-Learning-Modalität verwendeten Instrumente sind der virtuelle Campus und die Plattform zum Erlernen von Sprachen. Der virtuelle Campus wird über ein Lernmanagementsystem - Moodle - umgesetzt und ist Bestandteil des Ausbildungssystems von INATEC. Auf diesem Campus werden virtuelle Klassenzimmer für die Entwicklung von übergreifenden Modulen eingerichtet. Diese Klassenzimmer umfassen Lernmaterialien, Diskussionsforen, Aktivitäten zur Selbstbewertung, ein Benotungssystem, Berichte und andere Hilfsmittel, die es ermöglichen, die Fortschritte der Auszubildenden unter Anleitung der Lehrkräfte von den einzelnen Technologiezentren aus zu verfolgen.

INATEC hat das ADDIE-Modell (Analyse, Entwurf, Entwicklung, Umsetzung und Evaluierung) für die Planung virtueller Schulungsangebote und ein kompetenzbasiertes Lernmodell übernommen. Zur Evaluierung der virtuellen Kurse und Ausbildungsgänge werden Hausaufgaben, Gemeinschaftsarbeiten, Diskussionsforen, Fragebögen und Feedback von virtuellen Tutoren genutzt.

Ziele

- Durchführung einer ganzheitlichen Ausbildung
- Fortschritt auf dem Weg zur digitalen Transformation
- Nachhaltige Entwicklung digitaler Kompetenzen
- Förderung des Lehrpersonals

Schlüsselfaktoren für den Erfolg der Modalität

Der virtuelle Campus dient nicht nur der Ablage von Informationen, sondern ist ein gut organisiertes System für das Management von Online-Schulungsprozessen, das mit dem kompetenzbasierten Modell der technischen Ausbildung sowie mit der Persönlichkeitsentwicklung im Einklang steht.



Als Hauptergebnis wurde erreicht, dass 100 % der Auszubildenden in den technischen Lehrgängen bei ihrer Ausbildung direkt mit Technologien arbeiten. Dies erfolgt in erster Linie über eine Plattform für virtuelles Lernen, wodurch digitale Fähigkeiten gefördert werden, die laut UNESCO den Rahmen für IKT-Kompetenzen bilden: Verständnis der Rolle der IKT in den Bereichen Bildung, Lehrplanentwicklung und Bewertung, Pädagogik, Umsetzung digitaler Kompetenzen, Organisation und Verwaltung, berufliche Weiterbildung der Lehrkräfte. Aufgrund der Einführung dieser Instrumente hat INATEC die Lehrkräfte und Arbeitsteams, die die Plattformen betreiben, verstärkt weitergebildet. Dabei bestand die Herausforderung zunächst darin, die Auszubildenden zu 100 % einzubinden.

Zu den Schlüsselfaktoren, die zur erfolgreichen Umsetzung der B-Learning-Modalität unter Verwendung des virtuellen Campus beitragen, zählen:

- ✓ technische Hilfsmittel,
- ✓ geschulte Lehrkräfte und
- ✓ E-Learning-Methodik im Einklang mit dem Ausbildungsmodell

Die nächsten Schritte und Herausforderungen bestehen für INATEC darin, neue Technologien wie Simulatoren, virtuelle und erweiterte Realitäten in die Lernprozesse der technischen und beruflichen Aus- und Weiterbildung zu integrieren und weiterhin erfolgreich den Einsatz von Technologien, Innovation und Kreativität zu fördern, z. B. wenn Auszubildende der technischen Ausbildung bei nationalen Wettbewerben wie dem Hackathon Nicaragua und der Nationalen Innovations-Rally herausragende Leistungen erzielen.

Kontakte und Ansprechpartner

Projektverantwortliche:

Mit Beiträgen des Nationalen Instituts für Technik und Technologie - INATEC Nicaragua

4PG2+CPC Hospital Bertha Calderón, SW 25th Avenue
Centro Cívico Zumen
Managua, Nicaragua

www.tecnacional.edu.ni

Plattform:

<https://campus.tecnacional.edu.ni>



Dê um

< s t a r t >

na sua nova
profissão

Uma formação mão na massa 100% online para quem quer dar o primeiro passo na carreira em TI

QUERO TESTAR GRÁTIS



1 1 01 0 1

DEVstart

*“Programar requer
finalmente Paciência e Prática. A
Prática é decisiva. Colete
o máximo de experiência prática,
e celebre cada vitória, pois cada
sucesso nesta jornada é um passo
para o sucesso.”*

SENAI Santa Catarina,
Brasil

3.3 DEVstart

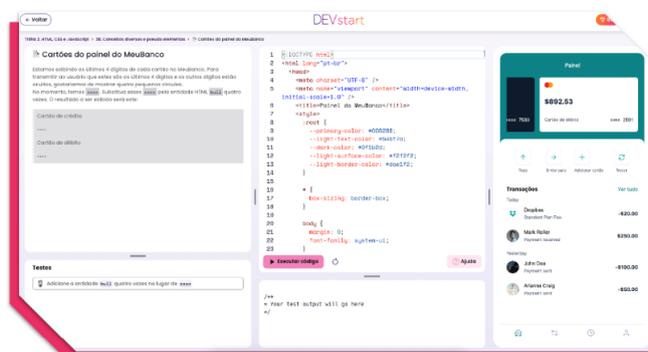
DEVstart ist ein umfassendes Lernökosystem, das die Auszubildenden in ihren Kompetenzen stärkt, untereinander vernetzt und auf eine erfolgreiche Laufbahn im Bereich der Frontend-Entwicklung bringt.

Die Plattform schafft einen fachlichen Mehrwert für die Ausbildung und Berufslaufbahn, indem die gamifizierte Plattform mit spontanen Feedbacks durch Künstliche Intelligenz (KI), Videos und Verknüpfungen zum aktiven Networking in der Gemeinschaft verbunden ist. Das Programm bietet ein immersives, praxisorientiertes und herausforderndes Erlebnis. Ziel ist der Kompetenzerwerb in einem technologischen Umfeld, seien es junge Menschen, die am Anfang ihres Berufswegs stehen, oder Menschen in einer Phase der beruflichen Veränderung.

Was wurde entwickelt?

DEVstart ist eine Plattform, die wertvolle Ausbildungserfahrungen bietet, die Chancen für das Lernen und die Ausbildung in der Frontend-Softwareentwicklung bedeuten. Während des Kurses mit einem durchschnittlichen Zeitaufwand von 240 Stunden setzt der Auszubildende die Theorie in die Praxis um, wobei sichergestellt wird, dass alle Lerninhalte sofort in der Praxis angewendet werden, um die Programmierfähigkeiten zu verbessern. Mit einer Plattform, die kontinuierliches Lernen anhand von Videos, Umfragen und Hands-on-Aktivitäten ermöglicht, ist der Höhepunkt der Einsatz von fortschrittlicher künstlicher Intelligenz (KI), die als virtueller Tutor fungiert und dem Auszubildenden die Korrekturen und Rückmeldungen zu den Übungen in Echtzeit bereitstellt. Die Ausbildung besteht aus drei Modulen:

- 1) Programmierlogik
- 2) HTML, CSS und Javascript
- 3) React: eins der wichtigsten Frameworks für die Frontend-Entwicklung



Am Ende jedes Moduls muss der Auszubildende ein „Zertifizierungsprojekt“ entwickeln, dieses in GitHub veröffentlichen und eine Bewertung von mehr als 7 Punkten erhalten. Dadurch wird gewährleistet, dass der Auszubildende die erforderlichen Fähigkeiten für die Zertifizierung erworben hat und in der Lage ist, Projekte zu entwickeln, die als Portfolio in den nächsten Phasen seiner beruflichen Laufbahn verwendet werden können.

Ziele

- **Ein immersives, praxisorientiertes und anspruchsvolles Lernerlebnis schaffen**
- **Die Theorie in die Praxis umsetzen**
- **Arbeitsmöglichkeiten im Bereich der Frontend-Entwicklung schaffen**
- **Die Ausbildung an die Bedürfnisse des Technologiemarkts anpassen**

DEVstart-Kurse werden von Unternehmen anerkannt

DEVstart nimmt eine herausgehobene Position im Ausbildungsbereich ein, nicht nur durch seinen innovativen pädagogischen Ansatz, sondern auch durch die messbaren Ergebnisse. Mit über 3.000 Studierenden, die den Kurs über die Plattform bereits abgeschlossen haben, lässt sich eine große Auswirkung auf ihren beruflichen Werdegang feststellen, der in unseren Communities geteilt wird. Ein Beispiel für diesen Erfolg ist die Zahl der Absolventinnen und Absolventen, die nach Abschluss des Kurses Jobs in der Frontend-Entwicklung bekommen haben oder eine Gehaltserhöhung bei einer Veränderung der Laufbahn oder sogar auf Senior-Level erhalten haben. Dies belegt die Effizienz der Methodik und der technischen Tools von DEVstart, das eine dynamische Lösung in ständiger Weiterentwicklung für die Ausbildung der neuen Generation von Frontend-Spezialisten darstellt.

Eine Besonderheit ist die effiziente asynchrone Nutzung des Inhalts mit Phasen für die synchrone Interaktion. DEVstart ist eine intuitive Plattform, die das Tempo des jeweiligen Auszubildenden respektiert und ihn mit einer Gemeinschaft verbindet, in der er Networking betreiben (Discord), an Live-Sessions teilnehmen, Fragen klären und seine Kenntnisse im Tech-Bereich erweitern kann. Eine Herausforderung ist dabei die kontinuierliche Weiterentwicklung der Technologien, was die Notwendigkeit häufiger Aktualisierungen erhöht, vom Backend der Plattform bis zur Bereitstellung einer guten Nutzererfahrung. Hierzu ist es unabdingbar, auf dem neuesten technischen Stand zu sein und in die digitale Rückverfolgbarkeit einzutauchen, die die Auszubildenden auf der Plattform hinterlässt.

Das Projekt basiert auf den Bedürfnissen der Anwenderinnen und Anwender und wird täglich getestet und eingesetzt. Dies steht im Einklang mit dem Ziel von DEVstart, eine Vorreiterrolle bei den Best Practices der digitalen Ausbildungsmethoden und bei seiner Ausrichtung auf die beruflichen Anforderungen des Technologiemarktes zu übernehmen. Beispiele für zukünftige Verbesserungen sind unter anderem die Entwicklung des interaktiven Notizbuchs und fortschrittliche Interaktionsoptionen im Videoplayer, die eine interessantere und mitreißendere Lernerfahrung mit personalisierten Anleitungen zur Vertiefung der individuellen Lernerfahrung der Auszubildenden in DEVstart ermöglichen.



Diese Kultur kontinuierlicher Innovation bereichert die Lernerfahrung der Auszubildenden und untermauert DEVstart als einen technisch hochmodernen Kurs, der den beruflichen Weg aller teilnehmenden Auszubildenden prägt.

Kontakte und Ansprechpartner

Projektverantwortliche :

SENAI – Santa Catarina
Rod. Admar Gonzaga, 2765 -
Itacorubi, Florianópolis
SC, 88034-001, Brasil

Henrique Blanck Lopez

henrique.lopez@sc.senai.br

SENAI Webseite:

<https://sc.senai.br/>

Projektwebseite:

<https://devstart.tech>





3.4 IT4ME: IT-Kompetenzen für Metall- und Elektroberufe

Die Technische Akademie Nord e.V. entwickelt IT-bezogene Zusatzmodule, um Auszubildende der Metall- und Elektrobranche passgenau für die Anforderungen der Industrie 4.0 vorzubereiten.

Im Projekt IT4ME sollten Zukunftskompetenzen im Bereich IT auf die Metall- und Elektroberufe übertragen bzw. in Form eines Zusatzmoduls in die bestehenden Ausbildungscurricula integriert werden. Im Rahmen der Planung, Erprobung und Integration des neuen IT-Ausbildungsberufs in das Ausbildungsportfolio der TAN sollten sich aufgrund der breiten Aufstellung diverse Möglichkeiten ergeben, hieraus Inhalte für die Ausgestaltung des Zusatzmoduls zu erarbeiten. Eine Kombination mit den Zusatzqualifikationen Additiven Fertigung und Robotik (Programmierung) sollte darüber hinaus der Anforderung gerecht werden, Zukunftstechnologien und deren mögliche Vernetzung in betrieblichen Prozessen zu verankern.

Was wurde entwickelt?

Das bedeutendste Ergebnis des Projektes war die Entwicklung des IT4ME-Moduls. Es besteht planmäßig aus zwei Tagen *Netzwerkgrundlagen*, drei Tagen *Robotik* und vier Tagen *Additive Fertigung*. Bei der Entwicklung waren Dozierende mit unterschiedlichen Schwerpunkten beteiligt. Das Teilmodul Robotik ist hierbei eine besondere technologische Neuerung. Dank der angeschafften Roboterarme, den Calliopes und Calli:bots, sowie der erarbeiteten und bestehenden Kompetenzen in dem Bereich können nun auch außerhalb des Moduls interessierte Schüler/-innen und Auszubildende an das Thema Robotik herangeführt werden. Dies ist vor allem auch im Kontext der vielen vorhandenen MINT-Projekte der Technischen Akademie Nord interessant.

Ein großer Gewinn für das Ausbildungszentrum ist die Anschaffung der MetaQuest VR-Brillen und die entwickelte VR-Anwendung. Auch mit der Technologie der Virtual Reality waren die Mitarbeitenden des Ausbildungszentrums bisher nur wenig vertraut. Die entwickelte Anwendung hat einen wichtigen Grundstein gelegt, um in Zukunft einen größeren Fokus auf diese Zukunftstechnologie zu legen und ihre Anwendung in die überbetriebliche Ausbildung zu integrieren.



GEFÖRDERT VOM



Bundesministerium
für Bildung
und Forschung

„Immer häufiger arbeiten Fachkräfte mit digitalen Verfahren wie 3D-Scan, 3D-Druck und mit automatisierten Systemen. Dazu müssen sie Programmiersprachen beherrschen, IT-Systeme einrichten und verwalten sowie Unregelmäßigkeiten beheben. Grundlagen dieser digitalen Kompetenzen vermittelt IT4ME in einem zweiwöchigen Zusatzmodul.“

IT4ME Projektteam,
Deutschland

Ziele

- Metall- und Elektroberufe „Fit for Industry 4.0“ machen
- Das eigene Kursportfolio erweitern
- VR als Lehr- / Lernmethode erproben
- Zukunftstechnologien in betriebliche Prozesse verankern

Alle guten Dinge sind drei!

Die klare Strukturierung in drei Module ermöglichte eine gezielte Vermittlung von Grundlagen und praxisnahen Fähigkeiten. Die vielfältigen Materialien trugen dazu bei, dass die Auszubildenden die Inhalte sowohl eigenständig als auch im Gruppenkontext effektiv erfassen konnten. Die flexible Bereitstellung der Module an verschiedenen Standorten ermöglichte eine breite Zugänglichkeit für Auszubildende in unterschiedlichen Regionen.

Die Herausforderungen im Projekt lagen vor allem in der Reduktion der Inhalte und der Abstimmung der Bedarfe in den drei Fachgebieten. Es erforderte intensive Absprachen, um sicherzustellen, dass die vermittelten Kenntnisse den Anforderungen der Digitalisierung in den verschiedenen Ausbildungsrichtungen gerecht wurden. Die Balance zwischen breitem Grundlagenwissen und spezifischen Fachinhalten stellte dabei eine kontinuierliche Herausforderung dar.



Obwohl die Module einzeln buchbar sind, ist es empfehlenswert, dass die Teilnehmenden alle durchlaufen: Die Verbindung der Grundlagen, praktischen Anwendungen und beruflichen Integration führt zu einem umfassenden Verständnis der digitalen Welt, das sich in einem ganzheitlichen Ansatz entfaltet.

Beim Einsatz der Buchungstools ist zu berücksichtigen, dass eine

sorgfältige Einführung und Schulung notwendig sind, um eine reibungslose Nutzung zu gewährleisten. Eine klare Kommunikation über die Flexibilität der Buchungsoptionen ist essenziell, damit Kunden die Module entsprechend ihren Anforderungen auswählen können.

Die entwickelten Module können nun als eigenständiges Schulungsprogramm für Auszubildende angeboten werden, und sind zudem für externe Kunden im Rahmen von Weiterbildungsmaßnahmen zugänglich. Die gewonnenen Erkenntnisse aus dem Projekt dienen als Grundlage für die Entwicklung weiterer Schulungsangebote, die sich auf spezifischere Themen der Digitalisierung konzentrieren. Die Instrumente und Methoden könnten auch in anderen Bildungsbereichen Anwendung finden, um digitale Kompetenzen breiter zu fördern.

Kontakte und Ansprechpartner

Projektverantwortliche:

Technische Akademie Nord e.V.
Schleusenstraße 1
24106 Wik

Isabella Sommer

i.sommer@t-a-nord.de

Homepage & Projektsteckbrief:

<https://www.t-a-nord.de/>

<https://www.t-a-nord.de/projekte/it4me>





3.5 Der LUMIS Campus

Der LUMIS Campus bietet ein digitales All-in-One Lernökosystem. Nutzende können per Single Sign-on nahtlos zwischen verschiedenen Ressourcen und Anwendungen wechseln.

Der LUMIS Campus vereint unterschiedliche digitale Lösungen und bietet allen Usergruppen ein breit gefächertes Lernerlebnis vom E-Learning im LMS (wie z. B. Web Based Training, Explainity oder Quiz) über virtuelle Lernszenarien (für Lehrende individuell gestaltbar über eine 3D-Bibliothek oder auch vorgefertigt) bis hin zu immersiven Events/Messen mit individuellem Avatar. Dies erfolgt im Single Sign-on Verfahren sowie wahlweise per PC oder VR-Brille und im Multiplayermodus.

Was wurde entwickelt?

Der LUMIS Campus wurde entwickelt, um die berufliche Bildung an die sich ändernden Anforderungen der Arbeitswelt anzupassen. Er soll den aktuellen und zukünftigen Bedürfnissen der Lernenden auch digital gerecht werden, indem er eine flexible, vielfältige und zukunftsorientierte Lernumgebung schafft.

Die Tools umfassen ein Lernmanagement-System auf Moodle-Basis, einen VR-Space mit Campus, Lernräume, Messebereich und Eventlocation, sowie VR-Lernszenarien. Lehrkräfte können diese Lernräume selbst gestalten und auf die 3D-Bibliothek zugreifen. Die VR-Szenarien ermöglichen es Auszubildenden und Fachkräften, in 3D echte Arbeitssituationen zu trainieren.

Der LUMIS Campus entstand im Rahmen des InnoVET-Projekts "Allianz für berufliche Bildung in Ostbayern" (ABBO). Der Zweck dieses Systems ist die Revolutionierung der beruflichen Bildung durch die Kombination verschiedener Technologien Insellösungen, darunter ein Lernmanagement-System (LMS), VR-Lernszenarien, eine virtuelle Messe, virtuelle Events und eine virtuelle Campus-Umgebung.

Die entwickelten Tools bringen einen erheblichen Mehrwert für die Praxis, indem sie eine breite Palette von Lernmöglichkeiten bieten, von E-Learning im LMS über virtuelle Lernszenarien bis hin zu immersiven Events und Messen. Besonders die VR-Szenarien ermöglichen Auszubildenden, realistische Arbeitssituationen gefahrlos zu üben, was in der realen Welt schwer umsetzbar oder kostspielig wäre. Unternehmen können den Messebereich nutzen, um sich bei Berufsorientierungsevents zu präsentieren, um damit potenzielle Auszubildende zu gewinnen. Das digitale Lernökosystem erleichtert auch die flexible und individualisierte Ausbildung sowie die Zusammenarbeit zwischen verschiedenen Bildungsakteuren.

INNOVET
ABBO
Allianz für berufliche Bildung
in Ostbayern

GEFÖRDERT VOM



Bundesministerium
für Bildung
und Forschung

„Wir waren in den letzten zwei Jahren auf vielen Messen und haben erkannt: Bisher gibt es nur Insellösungen. Es gibt Lernmanagement-Systeme, VR-Umgebungen und AR-Szenarien. Aber es gibt kein System, das wie unser LUMIS Campus alles vereint. Da sind wir Vorreiter!“

*ABBO Projektteam,
Deutschland*

Ziele

- **Verschiedene Insellösungen integrieren**
- **Die Berufsbildung an aktuelle Anforderungen anpassen**
- **Eine flexible, vielfältige und zukunftsorientierte Lernumgebung schaffen**
- **Einen konkreten Mehrwert für die Praxis schaffen**
- **Regionale Vernetzung und digitale Lernortkooperation fördern**

Es geht darum alle Beteiligten mitzunehmen

Im Projekt hat die Integration verschiedener Technologien und die Schaffung des LUMIS Campus gut funktioniert. Die VR-Szenarien, die Möglichkeit zur individuellen Gestaltung von Lernräumen durch Lehrkräfte und die Integration von verschiedenen Lernmethoden haben positive Ergebnisse erzielt. Die Tools wurden von den Teilnehmenden positiv aufgenommen, wobei die Nutzerfreundlichkeit, motivierende interaktive Elemente und die Flexibilität beim Lernen besonders hervorgehoben werden kann.



Herausforderungen lagen in der Vermittlung der umfassenden Mehrwerte des LUMIS Campus an die verschiedenen Usergruppen. Unternehmen zeigten Interesse, aber es war wichtig, einen konkreten Mehrwert für sie zu demonstrieren, beispielsweise durch die virtuelle Messe zur

Gewinnung von Auszubildenden. Zudem galt es, Vorbehalte bezüglich des vermeintlichen Aufwands beim Einsatz von E-Learning, VR-Szenarien und virtuellen Messen abzubauen.

Beim Einsatz der Tools sollte beachtet werden, dass die Vielfalt der Funktionen und Möglichkeiten kommuniziert wird, um die Nutzenden umfassend zu informieren. Es ist wichtig, Unternehmen und Schulen zu unterstützen und Vorbehalte abzubauen, indem man aufzeigt, dass der Einsatz digitaler und auch virtueller Tools nicht so schwer ist und gezielte Unterstützung angeboten wird.

Nach Projektende stehen unterschiedliche Möglichkeiten der weiteren Verwertung im Raum: Angedacht ist eine breite Nutzung des LUMIS Campus für Schulen und Unternehmen in der Region Oberpfalz und darüber hinaus. Das Lernökosystem soll weiterentwickelt und an neue Anforderungen angepasst werden. Die Erkenntnisse aus dem Projekt können auch als Grundlage für weitere Innovationen in der beruflichen Bildung dienen. Ein weiteres Ziel ist es Produkte und Instrumente weiter zu verbessern und an andere Bildungseinrichtungen zu übertragen. Das Projektteam strebt eine nachhaltige Integration von digitalen Lernumgebungen in die berufliche Bildung an.

Kontakte und Ansprechpartner

Projektverantwortliche:

Lars und Christian Engel
(LUCE) Stiftung
Paul-Engel-Straße 1
D-92729 Weiherhammer

LUCE Kontakt

info@luce-stiftung.de

Stiftungswebseite:

www.luce-stiftung.de

Projekthomepage:

<https://abbo.de/>

Quelle Zitat:

https://www.innovet.de/innovet/de/aktuelles/ABBO_LUMIS_Campus.html





3.6 Plattform für Wissensmanagement

Die Plattform ermöglicht die Nutzung digitaler Medien sowie von Informations- und Kommunikationstechnologien für die Interaktion zwischen Auszubildenden und Lehrkräften der Nationalen Schule für technische Berufsausbildung, CONALEP.

Die von CONALEP im ersten Semester 2020 geschaffene Plattform bietet einen Lehr- und Lernprozess, der nicht in Präsenz erfolgt und sich in den Vereinigten Mexikanischen Staaten an etwa 300.000 potenziell auszubildende Jugendliche richtet, die zumeist 15 bis 18 Jahre alt sind und über mittlere bis niedrige sozialökonomische Voraussetzungen verfügen.

Was wurde entwickelt?

Innerhalb der Plattform wurden digitale Ressourcen auf der Grundlage eines Ausbildungsmodells geschaffen, das auf den Wissensstand und die vor Ort nicht nur für die Lehrkräfte, sondern auch die Auszubildenden verfügbare Kommunikationsinfrastruktur zugeschnitten ist, wobei auch die in einigen Regionen bestehenden Telekommunikationslücken berücksichtigt wurden. Es wurde hauptsächlich die an der Berufsschule vorhandene IT-Infrastruktur genutzt, um zusätzliche Kosten zu vermeiden. Beim Aufbau der digitalen Plattform und der Verbreitung von Lerninhalten wurde die Strategie verfolgt, Grundkenntnisse zu vermitteln, die die Voraussetzung für die jeweiligen spezifischen Lehrpläne sind. Es wurden Instrumente anhand eines Lernmanagementsystems (LMS) entwickelt, das für die 63 technischen Berufsausbildungsgänge sowohl in der Grundlagenausbildung als auch für die spezifische berufliche Ausbildung im Rahmen des Ausbildungssystems CONALEP verwendet werden kann.

Für die Erstellung der digitalen Materialien auf der Grundlage der Lehrpläne und in Übereinstimmung mit dieser Modalität wurden Lehrkräfte der Schule mit herausragenden digitalen Kompetenzen aufgefordert, Teams für die Erstellung der Unterrichtsmaterialien zu bilden, die aus zwei oder drei Fachlehrern, einem Pädagogen und einem Berater für die Unterrichtsgestaltung bestanden. Das Leitungsteam für angewandte Technologien nutzte die von den einzelnen Teams erstellten Entwürfe und erarbeitete auf dieser Grundlage die digitalen Ressourcen, die im LMS eingefügt wurden, wo zuvor bereits eine Aufteilung nach Fächergruppen bestand. Dabei wurden die Lehrkräfte, die Auszubildenden und die Ausbilder der Ausbildungseinrichtungen hinzugezogen.

Für die Weiterverbreitung und als Mittel zur Interaktion zwischen den Beteiligten im Lehr- und Lernumfeld wurde ein LMS als Web-Anwendung auf der Grundlage von Moodle entwickelt.



Colegio Nacional de Educación Profesional Técnica – CONALEP

“Es ist klar, dass die Auszubildenden digitale Systeme wie die Plattform für Wissensmanagement lieber nutzen als Unterricht per Videokonferenz.“

CONALEP,
Mexico

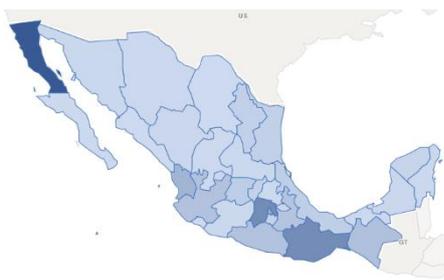
Ziele

- **Förderung des Lernens mit digitalen Plattformen**
- **Stärkung der Interaktion zwischen Auszubildenden und Lehrkräften**
- **Steigerung der Effizienz der technischen Berufsausbildung**
- **Erleichterter Zugang zu einem einfach zu bedienenden Instrument**

Web-Anwendung zur Förderung von selbstständigem Lernen

Dadurch sind Anfragen von verschiedenen Geräten aus möglich, wobei darauf geachtet wird, dass die Datenübertragung nicht zu hoch ist, um die Funktionalität auch bei der verringerten Konnektivität zu gewährleisten, die bei den Auszubildenden in einigen Regionen besteht. Ziel ist es, die Erstellung, Prüfung, Verwaltung, Verbreitung und Bearbeitung aller Inhalte und Tätigkeiten im Zusammenhang mit der eLearning-Ausbildung zu gewährleisten. Dabei handelt es sich um eine Hybridform des Lernens bzw. das Instrument kann als Ergänzung zu den Präsenzveranstaltungen herangezogen werden. Die Plattform wurde unter Nutzung der in der Schule vorhandenen Infrastruktur installiert und war daher mit keinen zusätzlichen Kosten verbunden. Die im Bildungsbereich eingesetzte Technologie trägt zu einer effizienteren Lernerfahrung im Klassenzimmer bei, sowohl beim Selbststudium vor dem Präsenzunterricht als auch bei der anschließenden Vertiefung von Wissen und/oder Fähigkeiten. Das LMS gilt zudem als leicht umsetzbares Tool und verbessert für die Zielgruppe der Auszubildenden die Lernerfahrung erheblich.

Es wurden alle Module (Fächer) in den Disziplinen der Grundausbildung als gemeinsamer Grundstock für alle Ausbildungsrichtungen sowie zusätzlich 36% der Module der spezifischen Berufsausbildung umgesetzt. Die Plattform wurde zunächst durchgehend über drei Semester genutzt, als die Lehrkräfte und Auszubildenden fast alle von zu Hause aus tätig waren. Sie wurde dann um einige Semester mit gestaffelter bzw. teilweiser Anwesenheit in den 313 Bildungseinrichtungen erweitert. Die Plattform wurde erfolgreich von mindestens 33 % der Auszubildenden angenommen, darunter auch im Bundesstaat Oaxaca im Südosten des Landes, wo aufgrund der Gebirgslandschaft ein großer digitaler Rückstand und schlechte Internetverbindungen bestehen, sowie im Bundesstaat Baja California, wo 5 der 6 Bildungseinrichtungen nahe der Grenze zu den Vereinigten Staaten von Amerika liegen. Es ist festzustellen, dass die sozioökonomischen Voraussetzungen der Zielgruppe keine entscheidende Einschränkung für die Nutzung der über die LMS-Plattform verbreiteten Inhalte darstellen. Allerdings ist der Besitz von entsprechenden Geräten sowie ein Internetanschluss von Vorteil, um die Lernangebote über diese Modalität bestmöglich nutzen zu können.



Kontakte und Ansprechpartner

Projektverantwortliche:

Colegio Nacional de Educación Profesional Técnica (CONALEP)
Calle 16 de Septiembre 147 Norte,
Col. Lázaro Cárdenas, Metepec,
Estado de México. C.P. 52148.

Camilo García Ramírez
cgramirez@conalep.edu.mx

Projektwebseite:
www.conalep.edu.mx





3.7 Programm für Prozesssteuerung und computergestützte Systeme

Technisch-pädagogische Plattform aus verschiedenen didaktischen Anlagen, die industrielle Prozesse nachbilden, vernetzten Computersystemen, einem lokalen Netzwerk und einem WAN-Netzwerk, das den Zugang zur Ausbildungsplattform von einem beliebigen Ort der Welt aus ermöglicht.

Das Zentrum für Elektrizität und industrielle Automatisierung (CEAI) des Nationalen Dienstes für die Berufsausbildung (SENA) fördert seit fünfzehn Jahren ein gemeinsames Ausbildungsprogramm für Prozesssteuerung und computergestützte Systeme. Dieses Programm nutzt eine technische Plattform, die eine didaktische Anlage für den Fernzugriff zur Durchführung der Schulungsmaßnahmen sowie eine Managementplattform zur Verwaltung des Nutzerzugangs umfasst. Diese Plattform wurde sowohl in der Berufsausbildung als auch in ergänzenden Fachkursen kontinuierlich eingesetzt. Das 2005 durch Vermittlung über die Agentur für Zusammenarbeit JICA geschlossene Abkommen zwischen SENa und der japanischen Regierung ermöglichte die Durchführung von fünf jährlichen Ausbildungsgängen zum Thema „Überwachung und vollständig integrierte Automatisierung“, an denen 44 Partnereinrichtungen aus 13 lateinamerikanischen Ländern teilnahmen. Mit dieser Vereinbarung wurde die Rolle des CEAI im Bereich der Berufsausbildung gestärkt. Nach Abschluss des internationalen Kursangebotes wurde ein gemeinsames Ausbildungsprogramm ins Leben gerufen, das die Kontinuität und Entwicklung der Ausbildungsmaßnahmen des CEAI auf nationaler und internationaler Ebene gewährleistet.

Was wurde entwickelt?

gemeinsamen Lernaktivitäten zwischen den Lehrkräften von CEAI-SENA und externen Partnereinrichtungen. Mit diesen Aktivitäten, die vom Lehrbeauftragten der Partnereinrichtung und dem CEAI-Ausbilder vorgeschlagen wurden, sollen die Ausbildungsaktivitäten durch die Einbindung technischer Web-Ressourcen bereichert werden, mit denen für die Industrie relevante Lerninhalte vermittelt werden. Über Videokonferenzen werden die Aktivitäten vorgestellt, Konzepte ausgetauscht und die Kommunikation mit den didaktischen Anlagen hergestellt. Dabei erfolgt der Zugriff auf die in den CEAI-Schulungswerkstätten verfügbaren Computersysteme online.



Servicio Nacional de Aprendizaje
(Nationaler Dienst für die
Berufsausbildung), Kolumbien

“Die Online-Interaktion geht über den Fernzugriff auf Simulationsgeräte hinaus und ermöglicht einen dynamischen Austausch von Ideen und Lernzielen.”

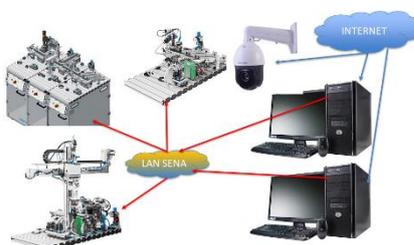
SENA Valle del Cauca,
Kolumbien

Ziele

- **Förderung des gemeinsamen Lernens**
- **Einbindung technischer Ressourcen in den Lernprozess**
- **Erleichterung des Fernzugriffs auf die Simulationsanlagen**
- **Stärkung und Standardisierung der Ausbildungsmaßnahmen**

Ein Programm mit internationaler Ausrichtung

Für die Durchführung der Ausbildungstätigkeiten wird auf eines der für den Ausbildungsbereich zur Verfügung stehenden Computersysteme zugegriffen. Darin sind die Anleitungen für die Umsetzung der vorgeschlagenen Lernaktivitäten sowie die erforderlichen Informatikanwendungen hinterlegt, um die Automatisierungs- und Steuerungsprozesse an den didaktischen Anlagen durchzuführen.



Im Zuge einer von SENA umgesetzten innovativen Ausbildungsstrategie wurden die Ausbildungsmaßnahmen auf nationaler Ebene verstärkt und standardisiert. 10 Gruppen von je 25 Auszubildenden wurden in der Region Valle del Cauca zu Facharbeitern für industrielle Automatisierung ausgebildet. Diese gehörten zu 2 der 10 Ausbildungszentren der Region. Darüber hinaus wurden 100 Ausbilder des Netzwerkes für Elektronik und Automatisierung von 12 Ausbildungszentren weitergebildet. Zu diesem Netzwerk gehören 31 Ausbildungszentren. Das Ausbildungsangebot von SENA wurde auf internationaler Ebene erweitert und es wird nun auch eine Ausbildung in industrieller Automatisierung für Partnerinstitutionen in Chile, Paraguay, Uruguay und Nicaragua angeboten. Auf internationaler Ebene wurden rund 300 angehende Ingenieure der am gemeinsamen

Ausbildungsprogramm teilnehmenden Einrichtungen geschult. Fünfzehn Jahre nach der Konsolidierung des gemeinsamen Ausbildungsprogramms war die Bildung eines interdisziplinären



Teams eine entscheidende Voraussetzung, um die technisch-pädagogische Plattform auf den Weg zu bringen und den erforderlichen Lehrplan zu erarbeiten. Eine der anfänglichen Herausforderungen bestand darin, eine öffentliche IP-Adresse zu erhalten, um den externen Zugang zur Plattform zu ermöglichen. Diese erforderliche Kommunikationsplattform ist nun eingerichtet. Das Programm hat sich mittlerweile gut etabliert, aber es wird erwartet, dass in naher Zukunft weitere lateinamerikanische Ausbildungseinrichtungen integriert werden. Angesichts der Bedeutung der Kommunikationsstrukturen für die Qualifizierung der Berufsbildung sollte zwischen den Kommunikations- und Berufsausbildungsabteilungen in den teilnehmenden Einrichtungen eine gemeinsame Arbeitsgruppe eingerichtet werden, um solche Programme auf eine breitere Basis zu stellen.

Kontakte und Ansprechpartner

Projektverantwortliche:

Servicio Nacional de Aprendizaje
SENA - Regional Valle del Cauca
Calle 52 No. 2 Bis 15
Valle del Cauca, Colombia

William Gutiérrez Marroquín
william.gutierrez@sena.edu.co
www.sena.edu.co

CEAI Webseite:
cearegionalvalle.blogspot.com





3.8 SENAI Play – Erweitere spielend dein Wissen!

SENAI entwickelt eine kostenlose Plattform mit Mikro- und Minikursen der Berufsbildung mit dem Ziel, diese Kurse für alle zugänglich zu machen und die Teilnahme daran von überall aus zu ermöglichen.

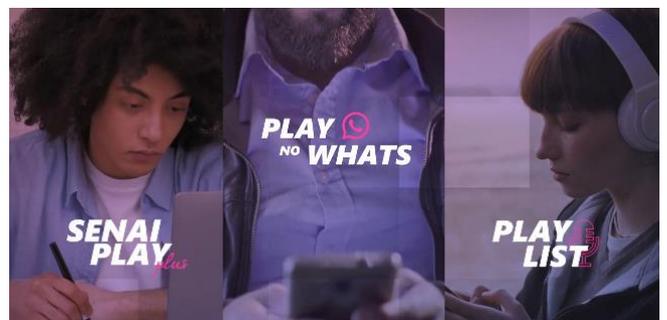
SENAI Play nutzt Technologien, um ein auf den Auszubildenden ausgerichtetes Lernerlebnis mit Gamification in Form von Kursen zu schaffen, die von jedem Gerät und von jedem Ort aus zugänglich sind. Die Lernumgebung macht es möglich, dass die Anwender in ihrem eigenen Tempo und ihren Bedürfnissen entsprechend lernen können.

Was wurde entwickelt?

Die Plattform SENAI Play bietet einen modernen und dynamischen Ansatz für die Ausbildung mit Mikrokursen von bis zu 10 Stunden und Minikursen, die Ausbildungsmodule mit einer Dauer von bis zu 60 Stunden in Form von Wissensspielen sind. Diese werden anhand von Fragen bewertet, die der Kursteilnehmer zu 70 % richtig beantworten muss, um das Zertifikat und die digitale Medaille zu erhalten, die beide vom SENAI ausgestellt werden und von der Industrie anerkannt werden.

Die Plattform bietet drei verschiedene Kursformate an: „Play Plus“ sind Microlearning-Kurse mit kurzen, praxisorientierten Videos für diejenigen, die schnelle und effiziente Lerneinheiten bevorzugen. „Play no Whats“ sind Kurse, die über WhatsApp zugänglich sind, wobei die Teilnehmer von überall aus darauf zugreifen und mit Cadu, dem Chatbot von SENAI, interagieren können. Für Podcast-Fans bietet „Play List“ Kurse im Audioformat, die über die gängigen Podcast-Plattformen wie Spotify und Amazon Music verfügbar sind.

Darüber hinaus verfügt SENAI Play über Gamification-Elemente: Die Teilnehmer sammeln Punkte, sogenannte Experience Points (XP), für jedes erreichte Ziel und erhalten digitale Medaillen, die mit der Blockchain-



Technologie geschützt sind. Die Punkte können in digitale Belohnungen eingelöst werden, die sogenannten SENAI Coins, die digitale Währung von SENAI.

Die digitale Umgebung ermöglicht eine durch KI personalisierte Erfahrung, die Kurse auf Grundlage der Navigationsmöglichkeiten und Interessen des Anwenders vorschlägt. Diese Technologie kommt auch bei der Erstellung der Fragen zum Einsatz.

“Dieses Projekt war ein Vorreiter bei der Nutzung von Ressourcen wie Videos, Podcasts und WhatsApp bei SENAI, stellte einen Präzedenzfall in der Geschichte der Einrichtung dar und gewährleistete die Sicherheit der Daten der Anwender im Einklang mit dem brasilianischen Datenschutzgesetz.”

Team SENAI Play, Brasilien

Ziele

- Eine anwenderorientierte Ausbildungserfahrung
- Die Demokratisierung des Zugangs fördern
- Die Verbreitung von Wissen in verschiedenen Branchen der Industrie erleichtern
- Eine Vielfalt von Kursen für die Berufsbildung anbieten
- Das Engagement der Auszubildenden mithilfe von Gamification-Elementen steigern

SENAI Play – So wird die Ausbildung zum Spiel!

Seit ihrer Einführung wird die Plattform gut von den Ausbildungsteilnehmern angenommen, die die Möglichkeit zum kostenlosen und flexiblen Zugriff auf die Inhalte nutzen. Bisher haben bereits über 130.000 Studierende die Inhalte genutzt, die auf den Markt ausgerichtet sind. Die Qualität der angebotenen Kurse ist einer der wichtigsten Erfolgsfaktoren von SENAI Play. Mithilfe der Wissenspillen können die Teilnehmer ihre Kenntnisse vertiefen, während die Formate der Mikro- und Minikurse ein dynamischeres Lernerlebnis ermöglichen. Die in die Plattform integrierten Gamification-Elemente tragen ebenfalls zum Engagement der Auszubildenden bei, das 2023 einen Wert von 95 % erreicht hat. Die Möglichkeit, Punkte zu sammeln und diese in Belohnungen einzulösen, fördert die aktive und kontinuierliche Teilnahme der Anwender auf der Plattform.



Die Vielfalt der Formate der auf der Plattform angebotenen Kurse war eine der zentralen Stärken des Projekts. Durch die flexible Auswahlmöglichkeit zwischen Kursen über WhatsApp, Videos und Podcasts lässt sich ein breites Spektrum von Lernpräferenzen abdecken.

Eine weitere Besonderheit ist die dynamische Natur der digitalen Ausbildung. Die Präferenzen der Anwender können sich schnell ändern, und die Plattform kann sich mit künstlicher Intelligenz an diese Veränderungen anpassen.

Mit dem Fortschreiten des Projekts strebt die Plattform eine konstante Aktualisierung auf Grundlage der neuen Technologien an. Angesichts der laufenden Neuerungen auf dem Markt ist es jedoch eine Herausforderung, die Relevanz der Inhalte in allen Kursformaten sicherzustellen.

Einer der Schwerpunkte ist die künstliche Intelligenz, die dazu beitragen kann, die Erfahrung der Auszubildenden zu personalisieren. Geplant ist die Entwicklung von KI-Funktionen, um Feedback in Echtzeit zu liefern, die Bewertung des Fortschritts der Auszubildenden zu unterstützen und Bereiche zu identifizieren, in denen diese möglicherweise mehr praktische Unterstützung benötigen.

Kontakte und Ansprechpartner

Projektverantwortliche:

SENAI - Departamento Nacional
SBN Quadra 1- Bloco C
Ed. Roberto Simonsen
Asa Norte, DF, 70040-903, Brasil

Felipe Esteves Morgado

fmorgado@senaicn.com.br

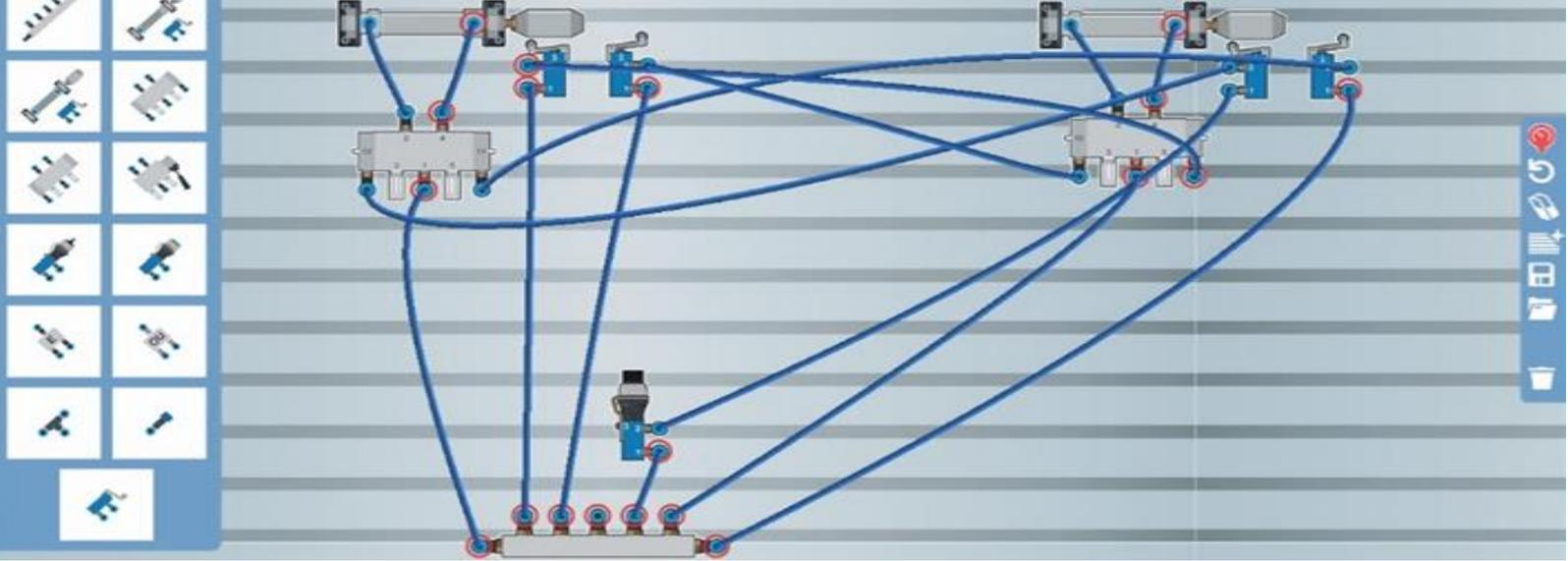
SENAI Webseite:

<https://www.portaldaindustria.com.br/senai/>

Projektwebseite:

www.senaiplay.com.br





3.9 Virtuelle Schalttafel SIMP

Simulator von pneumatischen Systemen, elektropneumatischen Systemen und elektrischen Steuerungen für den Motorantrieb und andere automatisierte Steuerungen auf Basis der Technologie des Digitalen Zwillings (Digital Twin).

Der virtuelle Pneumatik-Simulator „SIMP“ wird für die Ausbildung von Studierenden aller Lernstufen bei der Einführung in die industrielle Robotik verwendet. Die Bedienung ist benutzerfreundlich, so dass der Simulator mittels seiner Assistenzfunktionen auch für Menschen mit körperlichen Behinderungen geeignet ist. Der Simulator lässt sich einfach auf einem Computer nutzen und verfügt über umfassendes bibliografisches und Video-Begleitmaterial.

Was wurde entwickelt?

SIMP ist eine digitale Plattform, die auf PCs die konventionellen Lehr-Schalttafeln simuliert, die im Rahmen von Lehre und Ausbildung zur Technik von pneumatischen Systemen, elektropneumatischen Systemen, elektrischen Steuerungen und Automatisierung verwendet werden, und kann auch auf hydraulische Systeme und Steuerungen ausgeweitet werden. Der Simulator wurde in Partnerschaft zwischen dem Colégio Técnico Industrial de Santa Maria (CTISM) und der Universidade Federal de Santa Maria (UFSM) entwickelt mit dem Ziel, den Bedarf dieser Hochschulen im Bereich des Fernstudiums zu decken. Später wurde sein Potenzial für den Präsenzunterricht als Ergänzung zu den praktischen Übungen an physischen Schalttafeln entdeckt. Darüber hinaus konnten während der COVID-19-Pandemie damit Studierende erreicht werden, die den Präsenzunterricht nicht besuchen konnten. SIMP kann einen Beitrag zur technologischen Entwicklung von Regionen oder Ländern mit wenigen Ressourcen leisten, indem er es ermöglicht, dass Investitionen in geringem Umfang aufgrund der Kenntnisse, die mit diesen Automatisierungstechniken erworben werden, sicher genutzt werden können. Die Anzeige kann individuell konfiguriert werden und die grafischen Darstellungen können an die Bedürfnisse der jeweiligen Einrichtung oder des Landes angepasst werden, was das Verständnis bei der praktischen Anwendung der genannten Technologien erleichtert, da alle verwendeten Geräte über Menüs auf dem Bildschirm des SIMP zugänglich sind



"SIMP kann auch für Auszubildende mit körperlichen Behinderungen (außer Sehbehinderungen) genutzt werden, die keine echten Schalttafeln bedienen können, beispielsweise Auszubildende ohne Arme, die in der Lage sind, die pneumatischen Steuerungen mithilfe von SIMP zu verstehen und zu beherrschen."

*CTISM/UFSM,
Rio Grande do Sul,
Brasilien*

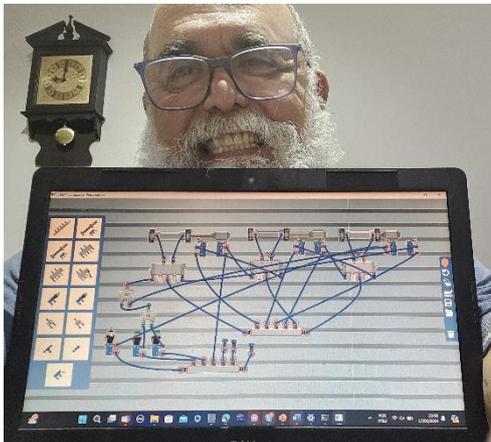
Ziele

- **Grundlagenkenntnisse der Automatisierung und Robotik individuell fördern**
- **Lehrende und Lernende zur Arbeit mit Simulationen motivieren**
- **Installationsfehler und Verletzungen in der Lernphase vermeiden**
- **Den Zugang zum Werkzeug für Menschen mit körperlicher Einschränkung erleichtern**

Ein inklusiver Simulator, der zeitlich und räumlich flexibel genutzt werden kann!

Seit 2009 wurde SIMP in verschiedenen Jahrgängen am CTISM für mehr als 1.500 reguläre Studierende verschiedener technischer Studiengänge in Modulen der Studienpläne eingesetzt und ist in seinem vereinfachten Modell, d. h. nur grundlegende Pneumatik, als kostenlose Software inzwischen in ganz Brasilien und anderen lateinamerikanischen Ländern verbreitet. Der Simulator kann von Studierenden oder Fachkräften aus dem Bereich der industriellen Technik an jedem Ort mit Computerzugang und im Rahmen der zeitlichen Verfügbarkeit genutzt werden, während die physischen Lehr-Schalttafeln nur in der Ausbildungseinrichtung und nach dem Zeitplan der Dozenten verfügbar sind. Dadurch steht für die Problemlösung keine geräuscharme Umgebung zur Verfügung, die unter anderem für Studierende mit Autismus-Spektrum-Störungen notwendig ist. SIMP hat somit die Grenzen des CTISM und der UFSM erfolgreich überwunden und erreicht jeden Tag weitere Einrichtungen.

SIMP in seiner ursprünglichen Version ist ein wahrer Erfolg und wurde kostenlos an Hunderte von Ausbildungseinrichtungen in Brasilien und im übrigen Lateinamerika



vertrieben. Obwohl der Simulator ursprünglich nur im Rahmen des Fernstudiums genutzt werden sollte, bei dem die physischen Schalttafeln nicht zur Verfügung standen, wurde er schließlich auch in den Fächern der pneumatischen Automatisierungstechnik am CTISM eingesetzt und daraufhin an andere Einrichtungen verbreitet, da er sicher betrieben werden kann, genauso wie eine physische Lehr-Schalttafel, und unter anderem Leckagen und Druckabfälle aufgrund von falschen

Anschlüssen anzeigt. SIMP eignet sich optimal als Tool für den Unterricht zu Automatisierungssystemen, sowohl allein als auch in Verbindung mit physischen Schalttafeln. So konnten beispielsweise Studierende, die den praktischen Präsenzunterricht nicht besuchen konnten, in Fächern, in denen die Montage eines physischen Schaltkreises gefordert war, den Schein für den Kurs erhalten, indem sie im Selbststudium ausschließlich mit dem SIMP lernten und anschließend den pneumatischen Schaltkreis erfolgreich auf der physischen Schalttafel montierten. SIMP wird ständig weiterentwickelt und steht kostenlos in seiner einfachsten Version sowie in Form von drei Modulen zur Verfügung, die pneumatische Systeme, elektropneumatische Systeme und elektrische Steuerungen beinhalten. Geplant ist auch die Nutzung für den Bereich der speicherprogrammierbaren Steuerung (SPS), für Frequenzumrichter von Drehstrommotoren und Hydrauliksysteme.

Kontakte und Ansprechpartner

Projektverantwortliche:

Instituto Federal de Educação,
Ciência e Tecnologia do Rio Grande
do Sul - Campus Restinga
Rua Alberto Hoffmann, 285
Bairro Restinga Brasil
CEP: 91791-508
Porto Alegre/Rio Grande do Sul

Gilberto João Pavani
gilberto.pavani@restinga.ifrs.edu.br

Sérgio Adalberto Pavani
pavaniengenharia@gmail.com

Campus Restinga:
<http://ifrs.edu.br/restinga/>

Präsentationsvideo zum SIMP:



4. Fazit: Die praktische Anwendung birgt einen großen Mehrwert!

Berufliche Bildung in Zeiten der Transformation ist immer auch eine spannende Suche nach guten Ideen für die eigene Praxis. Diese Publikation soll genau das bieten: Einen Pool von exzellenten, innovativen und attraktiven Praxisbeispielen, die die Leserinnen und Leser für das eigene Umfeld adaptieren können und dabei gleichermaßen die Chancen und die Herausforderungen fokussieren, die mit dem Einsatz digitaler Anwendungen einhergehen.

Das Lernen anhand von Beispielen ist eine zentrale menschliche Fähigkeit und ein unabdingbares pädagogisches Instrument: wir hoffen, dass wir als Herausgeberteam eine lernförderliche Publikation zusammengestellt haben.

Drei Internationale Roadshows zu digitalen Medien in der beruflichen Bildung liegen hinter uns. Wir blicken zurück auf erfolgreiche Veranstaltungen, die das Ziel hatten, anhand von ausgewählten Beispielen weltweit digitale Lösungen für Herausforderungen der Berufsbildungspraxis erfahrbar zu machen. Die aktive Auseinandersetzung mit den digitalen Anwendungen und der direkte Kontakt der Teilnehmenden zu den Produktentwicklerinnen und -entwicklern waren die zentralen Punkte der Veranstaltungen.

Neben den fünf Praxisbeispielen der dritten Internationalen Roadshow in Brasilia beinhaltet diese Publikation weitere 6 Beispiele aus Lateinamerika sowie 3 Beispiele aus Deutschland, die ein breites Spektrum von Ideen und Ansätzen innovativer Lösungen für die Berufsbildung abbilden. Die Beispiele zeigen, wie der Einsatz digitaler Technologien:

- ... berufliche Kompetenzen zeitlich und örtlich flexibel erweitert,
- ... eine genauere Vorstellung der beruflichen Realität vermittelt,
- ... spezifische Kompetenzen in einem geschützten Rahmen fördert,
- ... den Austausch relevanter Akteure im Ausbildungsprozess unterstützt.

Ausblick: Wie geht es weiter mit der Internationalen Roadshow?

Die Berufsbildung lebt von der engen Verknüpfung zwischen Entwicklung und praktischer Anwendung.

Die Internationale Roadshow „Digitale Medien in der Beruflichen Bildung“ setzt genau hier an. Das Format hat sich in den letzten Jahren zum Aushängeschild für exzellente internationale Berufsbildung weltweit entwickelt und wird dies auch weiterhin tun. In 2025 wird die nächste Internationale Roadshow stattfinden. Wir laden Sie als Leserinnen und Leser herzlich zur Teilnahme ein. Bringen Sie gerne ihre eigenen Praxisbeispiele mit und teilen Sie diese mit den anderen Akteurinnen und Akteuren. Kommen Sie auf uns zu, wenn Ihre Institution Interesse an einer Beteiligung hat. Der offene Austausch von Ideen ist eine zentrale Stärke unserer Gesellschaften und es ist unser erklärtes Ziel als Institution diesen zu fördern, wo wir können.

Wir hoffen, dass wir Ihr Interesse wecken konnten, digitale Anwendungen zu testen und in ihre berufliche Praxis zu integrieren. Zögern Sie dazu nicht, die einzelnen Projektverantwortlichen zu kontaktieren oder sich direkt an uns zu wenden. Wir freuen uns auf Ihr Feedback an: internationalroadshow@bibb.de.

Diana Cáceres-Reebs

*Projektleiterin bilaterale Kooperationen
Region: Lateinamerika - BIBB*

Luca Jelic

*Projektleiter bilaterale Kooperationen
Region: Asien - BIBB*

Praxisbeispiele und Kontaktadressen

<p>2.1 CONNECT-Plattform Corporación Formados Av. Eloy Alfaro N35-09 y Portugal Quito 170102 - Ecuador <u>Olivia Ruiz</u> E-Mail: oruiz@formados.ec www.formados.ec</p>	<p>2.2 MARLA – Masters of Malfunction Universität Potsdam Am Neuen Palais 10, 14469 Potsdam <u>Dr. Pia Spangenberg</u> E-Mail: pia.spangenberg@uni-potsdam.de The good evil GmbH <u>Linda Kruse</u> E-Mail: linda@thegoodevil.de https://www.marla.tech/</p>
<p>2.3 SENAI Experience SENAI - Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial Departamento Nacional SBN Quadra 01 Bloco C Edifício Roberto Simonsen – DF Brasília – Brasil <u>Felipe Esteves Morgado</u> E-Mail: fmorgado@senaicn.com.br www.portaldaindustria.com.br/senai https://experience.senai.br/</p>	<p>2.4 Gabelstabler-Simulator SENAI - Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial - São Paulo Escola Senai "Anchieta" Rua Gandavo, 550 - Vila Mariana São Paulo/SP - CEP 04023-001 Faculdade de Tecnologia Senai "Anchieta" <u>Henrique Almeida de Nogueira</u> E-Mail: henrique.nogueira@sp.senai.br http://eletronica.sp.senai.br www.sp.senai.br</p>
<p>2.5 SuperLab Terra do Sol SENAC - Serviço Nacional de Aprendizagem Comercial Zona Norte: Travessa Macaé, 2875, Potengi, Natal/RN- CEP: 59110-185 <u>Henrique Clementino de Souza</u> E-Mail: HenriqueS@rn.senac.br https://www.rn.senac.br</p>	<p>3.1 B³AUS – BIM basierte Bauausbildung Bau Bildung Sachsen e.V. ÜAZ Glauchau Lungwitzer Straße 52 08371 Glauchau, Deutschland <u>Sven Böttcher</u> E-Mail: s.boettcher@bau-bildung.de B³AUS - Bau Bildung Sachsen (bau-bildung.de)</p>

<p>3.2 Online-Lernplattform - B-Learning-Modus</p> <p>Instituto Nacional Técnico y Tecnológico – INATEC 4PG2+CPC Hospital Bertha Calderón SW 25th Avenue Centro Cívico Zumen Managua, Nicaragua www.tecnacional.edu.ni</p>	<p>3.3 DEVstart</p> <p>SENAI – Servicio Nacional de Aprendizaje Industrial Santa Catarina SC-401, 3730 - Saco Grande Florianópolis/SC, CEP: 88032-005 Brasil <u>Henrique Blanck Lopez</u> E-Mail: henrique.lopez@sc.senai.br https://sc.senai.br/ https://devstart.tech</p>
<p>3.4 IT4ME – IT-Kompetenzen für Metall- und Elektroberufe</p> <p>Technische Akademie Nord e.V. Schleusenstraße 1 24106 Wik <u>Isabella Sommer</u> E-Mail: i.sommer@t-a-nord.de https://www.t-a-nord.de/ https://www.t-a-nord.de/projekte/it4me</p>	<p>3.5 LUMIS Campus</p> <p>ABBO – Allianz für Berufliche Bildung Ostbayern Lars und Christian Engel (LUCE) Stiftung Paul-Paul-Engel-Straße 1 D-92729 Weiherhammer <u>LUCE Stiftung</u> E-Mail: info@luce-stiftung.de www.luce-stiftung.de https://abbo.de/</p>
<p>3.6 Plattform für Wissensmanagement</p> <p>Colegio Nacional de Educación Profesional Técnica (CONALEP) Calle 16 de Septiembre 147 Norte, Col. Lázaro Cárdenas, Metepec, Estado de México. C.P. 52148. <u>Camilo García Ramírez</u> E-Mail: cgramirez@conalep.edu.mx www.conalep.edu.mx</p>	<p>3.7 Programm für Prozesssteuerung und computergestützte Systeme</p> <p>Servicio Nacional de Aprendizaje – SENA Regional Valle del Cauca Calle 52 No. 2 Bis 15 Valle del Cauca, Colombia <u>William Gutiérrez Marroquín</u> E-Mail: william.gutierrez@sena.edu.co www.sena.edu.co ceairegionalvalle.blogspot.com</p>
<p>3.8 SENAI Play</p> <p>SENAI - Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial Departamento Nacional SBN Quadra 01 Bloco C Edifício Roberto Simonsen – DF Brasília – Brasil <u>Felipe Esteves Morgado</u> E-Mail: fmorgado@senaicn.com.br www.portaldaindustria.com.br/senai/ www.senaiplay.com.br</p>	<p>3.9 Virtuelle SIMP-Werbank</p> <p>Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul – Campus Restinga Rua Alberto Hoffmann, 285 Bairro Restinga CEP: 91791-508 Porto Alegre/Rio Grande do Sul <u>Gilberto João Pavani</u> E-Mail: gilberto.pavani@restinga.ifrs.edu.br <u>Sérgio Adalberto Pavani</u> E-Mail: pavaniengenharia@gmail.com http://ifrs.edu.br/restinga/</p>