

EFRE PROJEKT „Kompetenzzentrum für IT-Sicherheit“ am TGBBZ1 Saarbrücken - Geförderte Maßnahmen des Saarlandes und der Europäischen Union (EU)

Das „Kompetenzzentrum für IT-Sicherheit“ wurde im Zuge eines mit Europäischen Fördergeldern geförderten Maßnahme Ende des SJ 2020/2021 fertiggestellt und zu Beginn des SJ 2021/2022 nach den Sommerferien in Betrieb genommen.

Verwendung der Zuwendung, die erzielten Ergebnisse im Einzelnen:

Das Kompetenzzentrum für IT-Sicherheit/ Future Classroom Lab ist in unterschiedliche Lernzonen eingeteilt.

Den SuS werden mit diesem Konzept unterschiedliche Zugänge zur innovativen Problemlösung ermöglicht. Veränderte Lehr- und Lernansätze ermöglichen einen größeren Lernerfolg.



Die Auseinandersetzung mit Spezialisierungen im Bereich sicherheitstechnischer Anforderungen in der neuen Lernumgebung führt schneller zum Ziel, gleiches gilt auch für die Umsetzung von spezialisierten Leistungen im IT-Sicherheitsbereich.

Nicht zuletzt ist das Kompetenzzentrum für IT-Sicherheit/ Future Classroom Lab ein optimaler Lernort für das arbeitsplatzübergreifende Arbeiten.

Das konkrete Handlungsprodukt im Kompetenzzentrum für IT-Sicherheit/ Future Classroom Lab sind E-Learning Module, die zum Unterrichten als auch zum Selbststudium geeignet sind.

Die Konzeption der E-Learning Module konnte im Schuljahr 2022/23 abgeschlossen werden. In den kommenden Jahren werden die Module kontinuierlich verbessert und an neue Entwicklungen angepasst.

Auf Basis des Moduls Grundlagen/IT-Sicherheit haben sich SuS im Kompetenzzentrum für IT-Sicherheit/ Future Classroom Lab aktiv an verschiedenen Unterrichts- und Schulprojekten beteiligt und diese gemeinsam weiterentwickelt.

Lernvideos zu Unterrichtsinhalten konnten unter Verwendung der vorhandenen Technik selbstständig erstellt werden.

Im Rahmen des klassenübergreifenden Schulprojekts „Radeln und Erinnern“ wurden Inhalte für die saarländische Smartphone-App „Orte der Erinnerung“ recherchiert, zusammengefasst und in einer der Smartphone-App implementiert.

Der mögliche Einsatz digitaler Labore als Ergänzung zu der am Standort bereits vorhandenen naturwissenschaftlichen und technischen Ausstattung konnte mit Schülergruppen aus der FOS weiter getestet werden.

Gegenüberstellung der geplanten und erzielten Ergebnisse

Die Konzeption der neuen E-Learning Module ist abgeschlossen! Die SuS haben Lerninhalte umgesetzt, die über den Lehrplan hinausgehen, die für die Schule selbst, aber auch langfristig für in der Zusammenarbeit mit außerschulischen Partnern einen hohen Mehrwert im Bereich Blended Learning darstellen.

Zudem haben die SuS bei der Erstellung der E-Learning Module neue Lehr- und Lernansätze im Kompetenzzentrum für IT-Sicherheit/ Future Classroom Lab kennengelernt, die zu schnelleren Lösungen im Umgang mit komplexen Aufgabenstellungen in der IT-Sicherheit führen können.



Die SuS konnten in mehreren integrierenden Unterrichtsprojekten sowie klassenübergreifenden Schulprojekten den Lernort sowie die vorhandene Ausstattung im Kompetenzzentrum für IT-Sicherheit/ Future Classroom Lab zielführend nutzen und einsetzen.

In mehreren Klassen wurden zu unterschiedlichen Unterrichtsinhalten Lernvideos erstellt. Diese Lernvideos wurden im Rahmen von Projektarbeit als Kleine oder auch Große Leistungsnachweise im jeweiligen Fach berücksichtigt. Aktuell greift eine überwiegende Mehrheit der SuS zur Erstellung der Lernvideos auf die digitale Ausstattung sowie die Räumlichkeiten des Future Classrooms zurück.

Durch die digitalen Endgeräte der Medienausleihe können viele SuS im nächsten Schuljahr mit Hilfe ihrer personalisierten Endgeräte sowie der ergänzenden technischen und räumlichen Ausstattung des Future Classrooms Lernvideos in professioneller Qualität erstellen. Die technische Integration der personalisierten Endgeräte im Konzept des Future Classrooms wird deswegen im folgenden Schuljahr fokussiert.

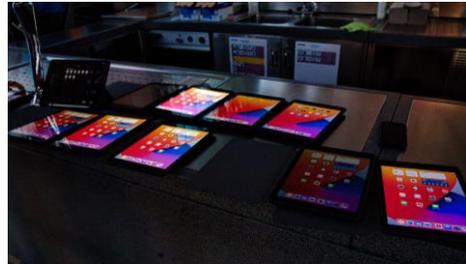
Das Schulprojekt „Radeln und Erinnern“ konnte von der Projektgruppe in Zusammenarbeit mit saarländischen Projektpartnern abgeschlossen werden. Die Smartphone-App „Orte der Erinnerung“ kann über Apple App Store und Google Play Store kostenlos bezogen werden. Im kommenden Schuljahr wird die App noch mit einem weiteren Ort der Erinnerung, dem Deutsch-Französischen Garten, ergänzt.

Auf Grundlage der positiven Erfahrungen durch den Einsatz digitaler Labore im Technologieunterricht als auch im naturwissenschaftlichen Unterricht wird der Einsatz neuer Lehr- und Lernerfahrungen im Future Classroom weiter ausgebaut. Hierfür wurden in diesem Schuljahr mehrere Virtual Reality Headsets in das technische Konzept des Future Classrooms integriert und an unterschiedlichen Veranstaltungen durch verschiedenen Lerngruppen getestet. Da diese junge Technologie mit großen globalen Innovationspotenzial noch nicht im Bildungsbereich etabliert ist, lässt sich die richtige Anwendungssoftware mit passenden Lerninhalten nur schwer finden. Mit Hilfe unseren Kooperationspartnern ZF Friedrichshafen AG sowie der Artengis GmbH werden seit diesem Schuljahr in einem gemeinsamen Projekt Inhalte entwickelt, die sowohl im schulischen und auch im betrieblichen

Bereich eingesetzt werden können. Im nächsten Schritt werden die geplanten Inhalte zum Projekt „die fünf Sicherheitsregeln in VR“ in der virtuellen Umgebung gestaltet und anschließend getestet.

Notwendigkeit und Angemessenheit der geleisteten Arbeit

Schadprogramme, Würmer, Trojaner, Attacken auf Datenbanken oder Websites z.B. sind bekannte Gefahren bei der Nutzung des Internets. Cyber-Angriffe auf die IT-Infrastruktur von Betrieben oder der Identitätsdiebstahl bei Privatpersonen sind für die Betroffenen in der Regel mit hohen Kosten verbunden.



Das IT-Grundlagen Modul klärt die SuS über bestehende Gefahren im Umgang mit Informationstechnik kompetent auf und hilft mit konkreten Tipps, sich vor diesen Gefahren grundlegend zu schützen. Die Module der IT-Fachklassen führen zu speziellem Wissen, das im Bereich Automation für Elektroniker ebenso hilfreich wie notwendig ist.

In der schulischen und betrieblichen Ausbildung kann die Nutzung von VR Lösungen sich wirtschaftlicher gestalten als die Nutzung realer Lernumgebungen. In Zusammenarbeit mit o.g. regionalen Kooperationspartnern werden Inhalte definiert und in virtuellen Lernumgebungen erprobt. Die SuS erhalten damit die Möglichkeit, sich permanent mit aktuellen, innovativen Technologien praxisnah auseinanderzusetzen.

Auf der Grundlage der erworbenen Kenntnisse im Bereich IT und IT-Sicherheit erfolgt die Durchführung und Weiterentwicklung verschiedener themenübergreifender Unterrichts- und Schulprojekte.

Neben der erworbenen Fachkompetenz werden durch diese Projekte bei den Lernenden auch weitere, für das spätere Berufsleben wichtige Kompetenzen wie die

Förderhöhe (EU-Anteil und Landesanteil):

EU Anteil: ca. 105.000,00€,
Landesanteil ca. 52.000,00€

Durchführungszeitraum: 2020/21



Techn.-gew. Berufsbildungszentrum I, Am Mügelsberg 1, 66111 Saarbrücken

„Kompetenzzentrum für IT-Sicherheit“ am TGBBZ1 Saarbrücken

Das „Kompetenzzentrum für IT-Sicherheit“ wurde Ende des SJ 2020/2021 fertiggestellt und zu Beginn des SJ 2021/2022 nach den Sommerferien in Betrieb genommen.

Verwendung der Zuwendung, die erzielten Ergebnisse im Einzelnen

Das Kompetenzzentrum für IT-Sicherheit/ Future Classroom Lab ist in unterschiedliche Lernzonen eingeteilt. Den SuS werden mit diesem Konzept unterschiedliche Zugänge zur innovativen Problemlösung ermöglicht. Veränderte Lehr- und Lernansätze ermöglichen einen größeren Lernerfolg. Die Auseinandersetzung mit Spezialisierungen im Bereich sicherheitstechnischer Anforderungen in der neuen Lernumgebung führt schneller zum Ziel, gleiches gilt auch für die Umsetzung von spezialisierten Leistungen im IT-Sicherheitsbereich. Nicht zuletzt ist das Kompetenzzentrum für IT-Sicherheit/ Future Classroom Lab ein optimaler Lernort für das Arbeitsplatz übergreifende Arbeiten.

Das konkrete Handlungsprodukt im Kompetenzzentrum für IT-Sicherheit/ Future Classroom Lab sind E-Learning Module, die zum Unterrichten als auch zum Selbststudium geeignet sind. Der gesamte Bearbeitungsstand der E-Learning Module stellt sich zum Ende des Schuljahres 2022/23 wie folgt dar:

Kennung	Inhalte, konkretisiert	Sp1	Sp2	Sp3
LF04 LS1 T1	Systemicherheit: Installation Betriebssystem einschließlich Virenschutz etc.	x		
LF04 LS2 T1	Systemicherheit: Security by Design, u.a. RAID, Backup	x		
LF04 LS2 T2	Systemicherheit: Security by Design, u.a. Zugriffskontrollen, Verschlüsselung	x		
LF04 LS2 T3	Systemicherheit: Penetrationstests	x		
LF09 LS1 T1	Kundenauftrag: Device Security Checks, Identity & Access Management	x		
LF09 LS1 T2	Kundenauftrag: Schwachstellenanalyse, Überprüfung Zugangskontrolle	x		
LF09 LS1 T3	Kundenauftrag: Zugriffskontrolle inkl. Verschlüsselungs- u. Löschkonzept	x		
LF09 LS2 T1	Netzwerksicherheit bei Man in the Middle Angriff	x		
LF09 LS2 T2	Netzwerksicherheit bei ARP Cache Poisoning	x		
LF09 LS2 T3	Netzwerksicherheit: Aufbau von VPN Verbindungen mittels Benutzermanagement	x		
LF09 LS2 T4	Netzwerksicherheit bei Angriffen auf WLAN	x		
LF09 LS3 T1	Netzwerkabsicherung mit Firewall, allgemein	x		
LF09 LS3 T2	Netzwerkabsicherung mit Firewall, Intrusion Detection u. Portsecurity	x		
LF11 LS1 Tx	Absicherung komplexer Systeme und Angriffssimulation	x		
Grdlagen Si	Phishing, Virencanner, persönliche Daten, Passwortmanager	x		

Tabelle Bearbeitungsstand

Anm.: Sp1: konzipiert, Sp2: teilweise konzipiert; Sp3: noch nicht konzipiert



Technisch-gewerbliche
Berufsschule
- Bautechnik
- Elektrotechnik
- Holztechnik
- Kommunikationstechnik

Berufsgrundbildungsjahr-
- Elektrotechnik
- Bau- und Holztechnik
- Berufsvorbereitungsjahr
- Produktionsschule
- Werkstattschule

Gewerbeschule
Fachrichtung Technik
(zweijährige Berufsfachschule)
Fachoberschule Technik
Fachbereich Ingenieurwesen



Die Konzeption der E-Learning Module konnte im Schuljahr 2022/23 abgeschlossen werden. In den kommenden Jahren werden die Module kontinuierlich verbessert und an neue Entwicklungen angepasst.

Auf Basis des Moduls Grundlagen/IT-Sicherheit haben sich SuS im Kompetenzzentrum für IT-Sicherheit/ Future Classroom Lab aktiv an verschiedenen Unterrichts- und Schulprojekten beteiligt und diese gemeinsam weiterentwickelt. Lernvideos zu Unterrichtsinhalten konnten unter Verwendung der vorhandenen Technik selbstständig erstellt werden.

Im Rahmen des klassenübergreifenden Schulprojekts „Radeln und Erinnern“ wurden Inhalte für die saarländische Smartphone-App „Orte der Erinnerung“ recherchiert, zusammengefasst und in einer der Smartphone-App implementiert.

Der mögliche Einsatz digitaler Labore als Ergänzung zu der am Standort bereits vorhandenen naturwissenschaftlichen und technischen Ausstattung konnte mit Schülergruppen aus der FOS weiter getestet werden.

Gegenüberstellung der geplanten und erzielten Ergebnisse

Die Konzeption der neuen E-Learning Module ist abgeschlossen. Die SuS haben Lerninhalte umgesetzt, die über den Lehrplan hinausgehen, die für die Schule selbst, aber auch langfristig für in der Zusammenarbeit mit außerschulischen Partnern einen hohen Mehrwert im Bereich Blended Learning darstellen. Zudem haben die SuS bei der Erstellung der E-Learning Module neue Lehr- und Lernansätze im Kompetenzzentrum für IT-Sicherheit/ Future Classroom Lab kennengelernt, die zu schnelleren Lösungen im Umgang mit komplexen Aufgabenstellungen in der IT-Sicherheit führen können.

Die SuS konnten in mehreren integrierenden Unterrichtsprojekten sowie klassenübergreifenden Schulprojekten den Lernort sowie die vorhandene Ausstattung im Kompetenzzentrum für IT-Sicherheit/ Future Classroom Lab zielführend nutzen und einsetzen. In mehreren Klassen wurden zu unterschiedlichen Unterrichtsinhalten Lernvideos erstellt. Diese Lernvideos wurden im Rahmen von Projektarbeit als Kleine oder auch Große Leistungsnachweise im jeweiligen Fach berücksichtigt. Aktuell greift eine überwiegende Mehrheit der SuS zur Erstellung der Lernvideos auf die digitale Ausstattung sowie die Räumlichkeiten des Future Classrooms zurück. Durch die digitalen Endgeräte der Medienausleihe können viele SuS im nächsten Schuljahr mit Hilfe ihrer personalisierten Endgeräte sowie der ergänzenden technischen und räumlichen Ausstattung des Future Classrooms Lernvideos in professioneller Qualität erstellen. Die technische Integration der personalisierten Endgeräte im Konzept des Future Classrooms wird deswegen im folgenden Schuljahr fokussiert.

Das Schulprojekt „Radeln und Erinnern“ konnte von der Projektgruppe in Zusammenarbeit mit saarländischen Projektpartnern abgeschlossen werden. Die Smartphone-App „Orte der Erinnerung“ kann über Apple App Store und Google Play Store kostenlos bezogen werden. Im kommenden Schuljahr wird die App noch mit einem weiteren Ort der Erinnerung, dem Deutsch-Französischen Garten, ergänzt.

Auf Grundlage der positiven Erfahrungen durch den Einsatz digitaler Labore im Technologieunterricht als auch im naturwissenschaftlichen Unterricht wird der Einsatz neuer Lehr- und Lernerfahrungen im Future Classroom weiter ausgebaut. Hierfür wurden in diesem Schuljahr mehrere Virtual Reality Headsets in das technische Konzept des Future Classrooms integriert und an unterschiedlichen Veranstaltungen durch verschiedenen Lerngruppen getestet. Da diese junge Technologie mit großen globalen Innovationspotenzial noch nicht im Bildungsbereich etabliert ist, lässt sich die richtige Anwendungssoftware mit passenden Lerninhalten nur schwer finden. Mit Hilfe unseren

Kooperationspartnern ZF Friedrichshafen AG sowie der Artengis GmbH werden seit diesem Schuljahr in einem gemeinsamen Projekt Inhalte entwickelt, die sowohl im schulischen und auch im betrieblichen Bereich eingesetzt werden können. Im nächsten Schritt werden die geplanten Inhalte zum Projekt „die fünf Sicherheitsregeln in VR“ in der virtuellen Umgebung gestaltet und anschließend getestet.

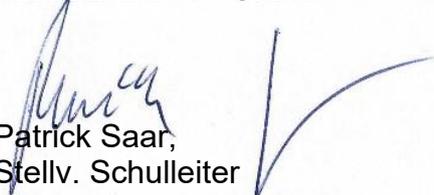
Notwendigkeit und Angemessenheit der geleisteten Arbeit

Schadprogramme, Würmer, Trojaner, Attacken auf Datenbanken oder Websites z.B. sind bekannte Gefahren bei der Nutzung des Internets. Cyber-Angriffe auf die IT-Infrastruktur von Betrieben oder der Identitätsdiebstahl bei Privatpersonen sind für die Betroffenen in der Regel mit hohen Kosten verbunden. Das IT-Grundlagen Modul klärt die SuS über bestehende Gefahren im Umgang mit Informationstechnik kompetent auf und hilft mit konkreten Tipps, sich vor diesen Gefahren grundlegend zu schützen. Die Module der IT-Fachklassen führen zu speziellem Wissen, das im Bereich Automation für Elektroniker ebenso hilfreich wie notwendig ist.

In der schulischen und betrieblichen Ausbildung kann die Nutzung von VR Lösungen sich wirtschaftlicher gestalten als die Nutzung realer Lernumgebungen. In Zusammenarbeit mit o.g. regionalen Kooperationspartnern werden Inhalte definiert und in virtuellen Lernumgebungen erprobt. Die SuS erhalten damit die Möglichkeit, sich permanent mit aktuellen, innovativen Technologien praxisnah auseinanderzusetzen.

Auf der Grundlage der erworbenen Kenntnisse im Bereich IT und IT-Sicherheit erfolgt die Durchführung und Weiterentwicklung verschiedener themenübergreifender Unterrichts- und Schulprojekte. Neben der erworbenen Fachkompetenz werden durch diese Projekte bei den Lernenden auch weitere, für das spätere Berufsleben wichtige Kompetenzen wie die Methoden- Selbst- und Sozialkompetenz ausgebaut und gefördert.

Mit freundlichen Grüßen


Patrick Saar,
Stellv. Schulleiter

Anlagen

Zahlenmäßiger Nachweis SuS vom 01.01.23-31.7.2023

Raumbelegung mit zusätzlichem Unterricht vom 01.01.-31.07.2023