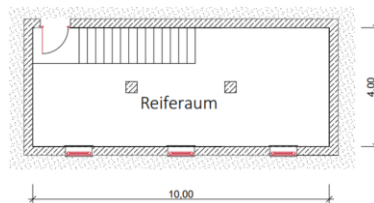


|                                |  |                                 |
|--------------------------------|--|---------------------------------|
| Beruf/Bildungsgang:            | Elektronikerin für Gebäudesystemintegration  |                                 |
| <b>Curricularer Bezug:</b>     | RLP Elektronikerin für Gebäudesystemintegration 18.12.2020                                 |                                 |
| <b>Lernfeld 8.1:</b>           | Schnittstellen von Komponenten analysieren und gewerkeübergreifende Funktionen realisieren |                                 |
| <b>Titel der Lernsituation</b> | Das Klima eines Käsereiferaums mit Smart Home Mitteln regeln.                              | Geplanter Zeitrichtwert: Std 20 |

**Autorin/Autor:** Kommission 517

**Handlungssituation:**

Sie erhalten von Ihrer Chefin den Auftrag im Keller eines Bauernhauses die Klimaregelung eines Käse-Reiferaums mit SmartHome Mitteln umzusetzen.



Um eine gleichbleibend hohe Qualität bei der Reife und Lagerung von Käse zu behalten, müssen im Lagerraum bestimmte Temperatur- und Feuchtigkeitswerte eingehalten werden. Die Temperatur muss zwischen 7°C und 15°C gehalten werden und die Feuchtigkeit darf 95% nicht über- und 75% nicht unterschreiten. Ein Luftbefeuchter, ein Lufttrockner und eine Elektroheizung sind vor Ort im Einsatz und werden bisher von Hand bedient.

**Handlungsergebnis:**

Ein Kundenübergabegespräch der erarbeiteten und im Labor praktisch überprüften Lösung. Die Lösung soll eine Temperatur- und Luftfeuchtemessung beinhalten und eine den Kundenvorgaben entsprechend parametrisierte Regelung der Einschaltzeit der Klimageräte.

**Schulische Entscheidungen:**

Die praktische SmartHome Umsetzung im Labor kann und muss entsprechend den Möglichkeiten der Schule erfolgen. Die Anforderungen der LS sind technikoffen konzipiert.

**Hinweise Distanzunterricht:**

Die Unterrichtsteile können im Distanzunterricht durchgeführt werden. Der moodle-Kurs ist für diesen Fall vorbereitet. Der praktische Teil lässt sich als Projektarbeit in Lernortkooperation durchführen. Hier würde es sich anbieten den praktischen Anteil mit den verschiedenen, in den Unternehmen verwendeten, SmartHome Lösungen umzusetzen, um diese dann zu vergleichen.

**Hinweise Binnendifferenzierung:**

Die Binnendifferenzierung kann über gestufte Hilfestellung und über die Aufteilung der Arbeitspakete innerhalb der Teams erfolgen.

| Handlungsphasen<br>(laut SchuCu-BBS, Glossar)  | Angestrebte Kompetenzen   | Handlungsschritte  | Unterrichtsmethoden, Medien/Materialien/<br><b>Hinweise zum Distanzunterricht</b>  |
|--|---|--|--|
| <p><b>Informieren</b><br/><i>Die Schülerinnen und Schüler analysieren und erfassen im Rahmen einer Handlungssituation die komplexe Aufgaben-, Frage- bzw. Problemstellung unter Berücksichtigung eines möglichen Handlungsergebnisses.</i></p>   | <p>Die Schülerinnen und Schüler analysieren im Rahmen gewerkeübergreifender Kundenaufträge die Ein- und Ausgangsgrößen für den technischen Prozess der <i>Heizungs- und Klimaregelung</i>.</p>  | <p>Die SuS analysieren den Kundenauftrag und übernehmen aus der Handlungssituation die geforderten Parameter des Raumklimas in ein Lastenheft. Sie machen sich mit der, durch die Schule vorgegebenen, Smart-Home Laborlösung vertraut. Sie wiederholen ggf. die Grundbegriffe einer Regelung, damit sie erkennen, dass die Rückführung der Aufgabengrößen Temperatur und Luftfeuchtigkeit mittels Sensoren elementar für die Sicherstellung der gewünschten Funktionen ist.</p> | <p>Lastenheft</p> <p>Eigenständiges Erarbeiten der Regelungstechnik mittels einschlägiger Literatur und anschließende Glossarerstellung.</p> <p><b>Kollaboratives Ausfüllen einer Lastenheft Dokumentvorlage</b></p>   |
| <p><b>Planen</b><br/><i>Die Schülerinnen und Schüler planen ihr Vorgehen zur Bearbeitung und Dokumentation der komplexen Aufgaben-, Frage- bzw. Problemstellung. Die Planung erfordert, sich Informationen für die Durchführung zu beschaffen, einen vorläufigen Arbeits- und Zeitplan zu erstellen.</i></p> | <p>Sie wählen geeignete Sensoren mit entsprechenden Schnittstellen unter Berücksichtigung der Kundenvorgaben aus.</p> <p>Sie ermitteln die Funktion der dazu notwendigen Sensoren und Aktoren.</p>  | <p>Die SuS erstellen einen Arbeitsplan und entwerfen ein Technologieschema für die Regelung der Temperatur und die Regelung der Luftfeuchtigkeit. Sie planen dabei die Sensoren für die Aufgabengrößen Temperatur und Luftfeuchtigkeit mit ein. Sie bereiten ihre Kundenlösung als Präsentation vor. Dazu erstellen sie eine Übersicht, über das beim Kunden einzubauende Material und recherchieren die Kosten.</p>   | <p>Arbeitsplan</p> <p>Technologieschema</p> <p>Kostenkalkulation</p> <p>Pflichtenheft</p> <p>Das Technologieschema kann an einer Pinnwand mit vorbereiteten Papierschnipseln für die Sensoren und Aktoren erarbeitet werden.</p> <p><b>Umsetzung in BigBlueButton möglich.</b></p> |
| <p><b>Entscheiden</b><br/><i>Die Schülerinnen und Schüler entscheiden sich auf Grundlage der vorangegangenen Planung für einen Lösungsweg oder mehrere Lösungswege und legen dabei ein Handlungsergebnis sowie Vorgehensweise, Zeitrahmen, Verantwortlichkeiten und Beurteilungskriterien fest.</i></p>      | <p>Sie diskutieren die verschiedenen Lösungskonzepte unter Berücksichtigung zeitlicher, technischer, wirtschaftlicher und ökologischer Aspekte und entscheiden sich für eine Lösung.</p> <p>Sie arbeiten in verschiedenen Sozialformen und Gruppenzusammensetzungen ziel- und sachorientiert.</p> | <p>Die SuS präsentieren dem Kunden ihre erarbeitete Lösung und die zu erwartenden Kosten. Es findet im Anschluss ein Kundengespräch statt. Am Ende steht die Festlegung auf eine technische Umsetzung.</p>   | <p>Schülerpräsentation</p> <p>Fiktives Kundengespräch mit dem Lehrer als Kunde.</p> <p>Alternativ könnten sich die SuS in Teams Kundengespräche überlegen und als Audiodatei oder Film aufnehmen.</p>  |

|   |  |   |  |
|---|--|---|--|
| <p><b><u>Durchführen</u></b><br/> <i>Die SuS bearbeiten die komplexe Aufgaben-, Frage- bzw. Problemstellung entsprechend der Planungsentscheidungen. Sie beschaffen ggf. weitere Informationen und verarbeiten die vorhandenen Informationen, um das Handlungsergebnis zu erreichen und gegebenenfalls zu präsentieren.</i></p>                               | <p>Sie installieren und parametrieren die gewählten Sensoren und realisieren gewerkeübergreifende Funktionen.<br/> Mit gebäudetechnisch relevanter Sensorik ermitteln die Schülerinnen und Schüler die physikalischen Kennwerte der <i>Temperatur</i>, und der <i>Feuchtigkeit</i>.<br/> Sie überprüfen die Datenflüsse und Signale an den Schnittstellen und dokumentieren ihre Messergebnisse.</p> | <p>Die SuS bauen ihre technische Lösung mit den Mitteln der Laborumgebung auf.<br/><br/> Sie parametrieren und vernetzen die Anlage.</p>  | <p>Praktischer Laborversuch.<br/><br/> <b>Projektarbeit in Lernortkooperation. Hier würden Betriebseigene SmartHome Lösungen zur Anwendung kommen.</b></p> |
| <p><b><u>Kontrollieren / Bewerten</u></b><br/><br/> <i>Die SuS kontrollieren das Handlungsergebnis auf Vollständigkeit und Plausibilität gemäß festgelegten Beurteilungskriterien (Soll-Ist-Vergleich). Sie beurteilen die Eignung des Handlungsergebnisses als Lösung für die zentrale Aufgaben-, Frage- bzw. Problemstellung.</i></p>                       | <p>Sie unterstützen andere Lernende und nehmen Hilfe an.<br/><br/> Bereitschaft und Fähigkeit, kommunikative Situationen zu verstehen und zu gestalten. Hierzu gehört es, eigene Absichten und Bedürfnisse sowie die der Partner wahrzunehmen, zu verstehen und darzustellen</p>   | <p>Die SuS testen ihre Lösung anhand eines von ihnen zu entwickelnden Prüfprotokolls.<br/><br/> Sie übergeben die Anlage an den Kunden und geben den Kunden dabei eine Einführung in die Bedienung.</p> | <p>Erstellen eines allgemeinen Prüfplans im kollaborativen Dokument.<br/><br/> Zusammenstellung der Dokumentationsunterlagen mittels <b>TaskCards</b>.</p> |
| <p><b><u>Reflektieren</u></b><br/> <i>Die Schülerinnen und Schüler reflektieren die Bearbeitung der komplexen Aufgaben-Frage- bzw. Problemstellung. Sie identifizieren Stärken und Verbesserungspotentiale des eigenen Lernprozesses sowie des Arbeitsprozesses in den Phasen der vollständigen Handlung und erweitern damit ihre Handlungskompetenz.</i></p> | <p>Sie reflektieren den Arbeitsprozess und evaluieren ihre Lösungskonzepte hinsichtlich zeitlicher, technischer, wirtschaftlicher Überlegungen.</p>  | <p>Übertragen der Aufgabenstellung auf andere Smart Home Lösungen.<br/><br/> Die Projektplanung und -durchführung an sich wird diskutiert und kritisch betrachtet.</p>                                  | <p>Feedbackgespräch<br/><br/> Evaluations-instrument Zielscheibe<br/><br/> <a href="http://www.oncoo.de">www.oncoo.de</a><br/><br/> Internetrecherche</p>  |