**Die Anforderungen an ein Netzwerk definieren, das den digital transformierten Geschäftsabläufen der Firma DRUCKREIF gerecht wird**

|  |  |
| --- | --- |
| Wahlpflichtfach | Digitale Transformation |
| Lernbereich | Lerngebiet 2  Funktionsweisen von Softwareanwendungen in Netzwerken beurteilen |
| Querverweise zu weiteren Fächern des Lehrplans | Informationstechnik (Lerngebiet 1 und 2), Netzwerktechnik (Lerngebiet 2) Internettechnologien (Lerngebiet 2) Datenverarbeitungstechnik (Lerngebiet 2) |
| Zeitrahmen | 18 Unterrichtstunden |
| Benötigtes Material | Klassenraumausstattung entsprechend des Votums, Netzwerkzugang, Online-Lernplattform wie z. B. Mebis oder Teams, … |

# **Kompetenzerwartungen**

Die Schülerinnen und Schüler analysieren, konzipieren, strukturieren und konfigurieren einfache lokale Netze. Auf Basis von Geräten und Diensten werden das Datennetzwerk und seine Internetanbindung mit Blick auf Verfügbarkeit, Bandbreite und Sicherheit analysiert. Die Schülerinnen und Schüler erläutern die verschiedenen Einsatzmöglichkeiten in Netzwerken und bewerten deren Anwendung an Fallbeispielen. Sie analysieren einfache informationstechnische Aufgabenstellungen im Netzwerk und setzen eine Aufgabenstellung durch eine Modellierung für die Programmierung um. Sie dokumentieren und präsentieren ihre Entwürfe und vergleichen die verschiedenen Lösungsansätze. Die Schülerinnen und Schüler informieren sich über die Möglichkeiten des Einsatzes von Techniken der künstlichen Intelligenz in technischen und wirtschaftlichen Anwendungen und präsentieren die grundlegenden Funktionsweisen.  
  
Die Schülerinnen und Schüler definieren die Anforderungen an Firmennetzwerke. Sie beurteilen den Aufbau von lokalen Netzwerken hinsichtlich der Anbindung eines Produktionssystems an ein MES und ggf. an ein ERP-System. Sie analysieren die Funktionalität unter Verwendung geeigneter Software zur Simulation von Netzwerken. Sie wählen geeignete Hardware, beurteilen Protokolle hinsichtlich ihrer Eignung für die konkrete Aufgabe und sind in der Lage, geeignete Werkzeuge zur Überwachung des Netzwerkes einzusetzen.

**Ergänzende Kompetenzen aus dem Didaktischen Jahresplan:**

Die Schülerinnen und Schüler

* beschreiben und beurteilen Netzwerke hinsichtlich der Funktionalität.
* verdeutlichen die Notwendigkeit eines strukturierten Netzaufbaus und beschreiben die Netzwerkadressierung.
* konzipieren, strukturieren und konfigurieren lokale Netze in einer Simulation.
* entscheiden über Topologien, wählen geeignete Komponenten aus, konfigurieren die Geräte und testen Netzwerke.

**Aufgabe**

**Analyse der Anforderungen an ein Netzwerk für das Unternehmen DRUCKREIF mit anschließender Simulation**

Das Firmennetzwerk ist das digitale Rückgrat eines Unternehmens. Daten müssen schnell, transparent und sicher übertragen werden. Außerdem ist dafür Sorge zu tragen, dass die Netzwerkinfrastruktur mit dem Unternehmen mitwachsen kann und es dabei nicht behindert. Die Schülerinnen und Schüler können die dazugehörigen Fragestellungen für das Unternehmen DRUCKREIF im Wesentlichen selbst erarbeiten. Mögliche Beispiele sind:

* Wie ist das Netzwerk aufzubauen?
* Welches Server-Betriebssystem wird eingesetzt?
* Welche Hardware wird angeschafft?
* Wie wird die Notstromversorgung sichergestellt?
* Wer verkabelt das Netzwerk?
* Wie ist das Netzwerk zu administrieren?
* Wer kümmert sich um die Benutzer-/Software- und Geräteverwaltung?
* Wie werden die Daten gegen Verlust gesichert?
* Wie werden die Daten gegen Diebstahl gesichert?
* Welche Schnittstellen sind erforderlich?

… zum Webshop?

… zu den 3D-Druckern?

… zur Buchhaltung?

… zur Geschäftsleitung?

* Wie werden die Daten verwaltet? (Datenbank, welche?)

# **Hinweise zum Unterricht**

Die Schülerinnen und Schüler können mit den Ergebnissen eigene Projekte, auch in anderen Fächern durchführen, so, dass die mehr oder weniger große Teile des Geschäftsmodells von DRUCKREIF abgebildet werden können.

Je nach der zur Verfügung stehenden Zeit und den Hardware-Ressourcen können weiterführende Fragen bearbeitet werden. Insbesondere sollte auf eine geeignete Netzwerk-Simulationssoftware zurückgegriffen werden können, das damit unterschiedliche Szenarien für DRUCKREIF vom Ein-Mann-Betrieb bis zum mittelständischen Unternehmen nachvollzogen werden können, ohne in teure Hardware investieren zu müssen.

Außerdem sollte die Möglichkeit bestehen, exemplarisch Datenpakete mit einem Netzwerkmonitor wie z. B. Wireshark zu analysieren. So entsteht ein besseres Verständnis für die im Netzwerk laufenden Protokolle und deren Zusammenspiel auf den unterschiedlichen Layern.

Das neue Wahlpflichtfach „Digitale Transformation“ kann nicht das seit langem etablierte Wahlpflichtfach Netzwerktechnik ersetzen. Es soll jedoch gerade für Schülerinnen und Schüler, die Netzwerktechnik nicht belegen ein elementares Verständnis der Problemstellungen in Netzwerken schaffen.

**Querverweise zu anderen Fächern / Fachrichtungen**

Die Schülerinnen und Schüler können mit den Ergebnissen eigene Projekte auch in anderen allgemeinbildenden oder fachlichen Fächern durchführen. Damit bilden die Schülerinnen und Schüler je nach den zur Verfügung stehenden Zeiträumen mehr oder weniger große Teile des Geschäftsmodells von DRUCKREIF ab.  
Je nach der zur Verfügung stehenden Zeit und den Hardware-Ressourcen können weiterführende Fragen bearbeitet werden.

# **Quellen- und Literaturangaben**

* Fortbildungen im Rahmen der Initiative „Digitale Transformation/Wirtschaft 4.0“ an der Akadamie für Lehrerfortbildung und Personalführung in Dillingen
* Staatsinstitut für Schulqualität und Bildungsforschung: Wirtschaft 4.0 an beruflichen Schulen, Handreichung, München, 2018, [http://www.isb.bayern.de/download/20645/ wirtschaft\_4.0\_an\_beruflichen\_schulen.pdf](http://www.isb.bayern.de/download/20645/%20wirtschaft_4.0_an_beruflichen_schulen.pdf), (Zugriff 02-02-2020. 17:18 MEZ)