**Vorhabenbezogene Konkretisierung zu UV 10-II:**

**Mein Smart Home – wie wohne ich bequem, sicher und effizient?**

**Inhaltsfelder**:

 IF 2 Planung und Herstellung technischer Systeme

 IF 3 Bautechnik

 IF 5 Digitaltechnik

**Inhaltliche Schwerpunkte**:

* Bedarfsanalyse und Lösungskonzept (IF 2)
* Fertigung und Optimierung (IF 2)
* Material und Energie (IF 2)
* Energieeffizienz von Gebäuden (IF 3)
* Programmieren technischer Systeme (IF 5)

**Bezüge zu den Querschnittsaufgaben*:***

* Medienkompetenzrahmen (MKR):
	+ 2.2 Informationsauswertung,
	+ 4.1 Medienproduktion und Präsentation

**Mein Smart Home – wie wohne ich bequem, sicher und effizient?**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Sequenz** | **Fachdidaktische Ideen / Inhalte des Lern- und Arbeitsprozesses** | **Kompetenzerwartungen** | **Materialvorschläge** |
| **Sequenz 1:** „Was ist in einem modernen Haus automatisch?“ |
| Was ist in einem modernen Haus automatisch?(1h) | Sammlung von Automatisierungsaspekten im Bereich „Wohnen“. Internetrecherche zu den Anwendungsmöglichkeiten im Bereich der Hausautomatisierungstechnik, Systematisierung und Kategorisierung hinsichtlich der Zielaustrichtung (z.B. Energieeinsparung; Verbesserung des Wohnkomforts; Erhöhung der Sicherheit; Vereifachung des Alltags etc.)Dahingehend arbeitsteilige Gruppenarbeit mit anschließender PräsentationHierbei Systematisierung unterschiedlicher Perspektiven der Hausautomatisierung (z.B. Energieeinsparung; Verbesserung des Wohnkomforts; Sicherheit; etc.) | **Die Schülerinnen und Schüler...**Konkretisierte SK: * beschreiben die Anwendungsmöglichkeiten elektronischer und digitaler Schaltungen (IF 5), (MKR 1.1), (MKR 1.2)

Übergeordnete Kompetenzen:stellen technische Sachverhalte und Problemstellungen unter Verwendung zentraler Fachbegriffe bildungssprachlich korrekt dar (SK 1)führen Recherchen mit digitalen Medien durch (MK 2), (MKR 2.1) |  Links zur Internetercherche:* [Smart Home – Wikipedia](https://de.wikipedia.org/wiki/Smart_Home)
* [Hausautomatisierung: Was Sie über Smart Home wissen müssen (tecworld.com)](https://www.tecworld.com/de/produkte/hausautomatisierung/)
* [Tutorials und Trainings für Dein Smart Home | haus-automatisierung.com (haus-automatisierung.com)](https://haus-automatisierung.com/)
* [Homematic IP Smart Home - Homematic IP (homematic-ip.com)](https://www.homematic-ip.com/smart-home.html)
 |
| **Sequenz 2:** Grundlagen der Automatisierung –Stationenlernen Programmieren mit Arduino? |
| Grundlagen der Automatisierung –Stationenlernen Programmieren mit Arduino?(7h) | Stationenlernen Ergebnissicherung durch Laufzettel zum Stationenlernen | **Die Schülerinnen und Schüler...**Konkretisierte SK: * beschreiben die Funktion elektronischer Bauteile (IF 5)
* analysieren den Aufbau und die Funktion von Schaltungen (IF 5)
* beschreiben die Anwendungsmöglichkeiten elektronischer und digitaler Schaltungen (IF 5), (MKR 1.1) (MKR 1.2)

Übergeordnete Kompetenzen:beschreiben Elemente und Funktionen technischer Systeme (SK 2)interpretieren technische Darstellungen, einfache Schaltpläne, Diagramme sowie weitere Medien (MK 5) | Programmierbeispiele zum AusprobierenReader für die SuS mit den Programmstrukturen und den wichtigsten Befehlen Arbeitsblätter zu den Themen bzw. Aspekten (vgl. kKE): * Grundlagen der Hausautomatisierung
* Ideen für mein zukünftiges Smart-Home
* Sensoren und Aktoren zur Hausautomatisierung
* Einplatinenrechner für die Hausautomatisierung
* Programmierung von Steuerungs- und Regelungsaufgaben
* Systematisierung unterschiedlicher Smart-Home-Anwendungen
 |
| **Sequenz 3:** „Wie lassen sich Anwendungsbereiche in einem Smart Home modellhaft realisieren?“ |
| Modellhafte Planung und Umsetzung einer Smart-Home-Lösung(5h) | Bildung von Expertenteams (Kleingruppen) zu einem bestimmten Aspekt im Bereich der Hausautomatisierung, z.B.: Erkundung des Bereichs und Vorbereitung einer Präsentation mit Praxiselementen (Modellbau)Planung der Umsetzung hinsichtlich der benötigten Materialien, Schaltungen und Programmierungen, Anfertigung einer beschrifteten Skizze mit knappen Erläuterungen | **Die Schülerinnen und Schüler...**Konkretisierte UK: * entscheiden über den Einsatz von Komponenten zur Realisierung einer Schaltung (IF 5), (MKR 1.2)
* beurteilen Schaltungen im Hinblick auf Funktion, Verarbeitung und Design (IF 5)
* entscheiden über den Einsatz digitaler Komponenten für einfache Steuerungsaufgaben (IF 5)

Übergeordnete Kompetenzen:erörtern Möglichkeiten, Grenzen und Folgen technischen Handelns (UK 3)entwickeln Lösungen und Lösungswege (u.a. algorithmische Sequenzen) technischer Probleme (HK 3), (MKR 6.2)simulieren Arbeitsabläufe technischer Berufe (HK 6)bedienen und konfigurieren Hard- und Software (HK 5), (MKR 1.1) | Vorbereitete Experimentiersets mit Sensoren (z.B. Lichtsensor zur Automatisierung der Beleuchtung, Temperatursensor zur Automatisierung der Wohnraumheizung) und Aktoren (z.B. Schaltrelais zur Steuerung von Lampen, Stellmotor zur Steuerung von Rollläden). Verwendung einfacher Hausmodelle |
| **Sequenz 4:** „Smart-Home-Technik – wozu brauchen wir das?“ |
| Smart-Home-Technik – wozu brauchen wir das?(3h) | Präsentation der Ergebnisse aus den Expertenteams. Darstellung anhand der selbst erstellten Modelle.Erläuterung der Funktionsweise und Beschreibung der ProgrammiersequenzAbschließende Evaluation:- wo lagen Schwierigkeiten bei der Umsetzung der selbst entwickelten Schaltungen und Systeme?- Welche Chancen und Grenzen stellen sich bei der Umsetzung der Modelle in der Realität?- Wie ist die Nutzung von Smart-Home-Anwendungen unter Aspekten der Nachhaltigkeit zu bewerten?- welche Optimierungsmöglichkeiten lassen sich beschschreiben? | **Die Schülerinnen und Schüler...**Konkretisierte SK: * beschreiben die Anwendungsmöglichkeiten elektronischer und digitaler Schaltungen (IF 5), (MKR 1.1), (MKR 1.2)
* erläutern selbst entwickelte Programmsequenzen zur Steuerung eines technischen Systems (IF 5), (MKR 6.1), (MKR 6.2), (MKR 6.3), (MKR 6.4)

Konkretisierte UK: * erörtern die Möglichkeiten und Grenzen des Einsatzes selbst entwickelter Schaltungen und Systeme im Alltag (IF 5)
* Erörtern verschiedene Lösungsmöglichkeiten bei der Programmierung eines digitalen Systems

Übergeordnete Kompetenzen:* präsentieren adressatengerecht Arbeitsergebnisse nach vorgegebenen und selbst formulierten Kriterien (MK 9)
* beurteilen Konsumentscheidungen aus verschiedenen Perspektiven hinsichtlich zugrundeliegender Motive, Bedürfnisse und Interessen (UK 4)
 | Verwendung der vorbereiteten Modelle.Laufzettel für die Zuhörer.  |

|  |
| --- |
| **Hinweise:***Zu erwartende Ausgangslage:** *Vorkenntnisse der SuS (Grundlagen der Elektrotechnik / elektrische Schaltungen) sind vorhanden.*

*Lernevaluation / Leistungsbewertung:** *Anschaulichkeit und Funktion der Modelle*
* *Begründete Entscheidung für oder gegen Hausautomatisierung (verschriftlicht)*
 |

16 Unterrichtsstunden