**UV 10.4 Das Internet der Dinge - Allgegenwärtige Informationstechnologien**

|  |  |
| --- | --- |
| Leitfragen: * *Wie wird unser Alltag durch allgegenwärtige Informationstechnologien jetzt und in Zukunft geprägt?*
* *Welche typischen Funktionalitäten und technischen Grundlagen nutzen computergestützte Alltagsgegenstände?*
* *Welche rechtlichen Aspekte werden bei der Nutzung allgegenwärtiger Informationstechnologien berührt?*
 | Ausschärfung der Inhaltsschwerpunkte:* Intelligente Gegenstände im täglichen Leben – Protokolle täglicher Computerbegegnungen im Tagesablauf
* Analyse und Beschreibung einiger beispielhafter Elternarbeitsplätze
* Sammlung und Beschreibung von computerfreien Bereichen
* Sammlung und Diskussion zu möglichen Entwicklungstendenzen und Zukunftsperspektiven durch IT
* Versuche der Begriffsbestimmung „smarter“ Technologien – Anwendungsbereiche, Vergleich traditioneller, mobiler, alles durchdringender und allgegenwärtiger IT
* Überblick zu RFID-Systemen, Sensoren und Sensornetzen, wearable-computing
* ein- und zweidimensionale Codierungen (Bar- und QR-Codes)
* Diskussion von Chancen, Gefahren und Risiken am Beispiel konkreter Anwendungen und Fallbeispielen
 |

Vorhabenbezogene Konkretisierung:

Der Alltag der Schülerinnen und Schüler ist schon jetzt und wird in Zukunft noch stärker geprägt durch die Begegnung mit Computertechnik, teilweise versteckt, in den unterschiedlichsten Bereichen. Die Computertechnik und die Informationsverarbeitung sind nicht mehr auf einzelne Anwendungen beschränkt, sondern allgegenwärtig und durchdringen das normale Leben so sehr, dass sie schon jetzt vielfach gar nicht mehr richtig wahrgenommen werden.

Geräte und neue mobile Anwendungen nutzen immer stärker Internetdienste, sie erledigen Aufgaben eigenständig, reagieren auf geänderte Situationen, vernetzen sich sogar miteinander und tauschen Informationen aus, ohne dass man das direkt steuert oder mitbekommt.

In diesem Zusammenhang spielen u.a. Sensoren, Aktoren und die Radio Frequency Identification, kurz RFID, eine Rolle, durch die eine berührungslose Reaktion und Kommunikation möglich wird. Durch diese auf den ersten Blick sehr nützlichen Szenarien ergeben sich aber Probleme bezüglich des Datenschutzes und der Privatsphäre, da es persönlich schwierig bis nahezu unmöglich ist, die Kontrolle über dabei hinterlassene Datenspuren zu behalten.

Dieses UV bietet einen ersten Einstieg in die Thematik für diese Altersstufe. Ausgehend von der direkten Betroffenheit der Schülerinnen und Schüler im Alltag, durch Befragung ihrer Eltern/Familie und Ergänzungen durch typische Fallbeispiele werden Berührungen mit allgegenwärtiger Computertechnologie, Veränderungen am Arbeitsplatz und Vermutungen zur zukünftigen Entwicklung zusammengestellt. Über die Begriffsklärung zu sogenannten „smarten“ Technologien werden exemplarisch dahinterstehende technische Grundlagen wie ein-und zweidimensionale Codierungen, Sensortechnik, Funkvernetzung und RFID angesprochen. Da der Begriff der „smarten“ Technologie aber sehr vielschichtig und teilweise noch im Fluss ist, verwenden wir eine sehr einfache, griffig Erklärung über intelligente Objekte (engl: **Smart Objects)**, als Objekte, die durch die Einbettung von Informationstechnologien und Vernetzung über Fähigkeiten verfügen, die über ihre ursprüngliche Bestimmung hinausgehen. Ergänzend greifen wir zum Vergleich traditioneller, mobiler, alles durchdringender und allgegenwärtiger Informationstechnologien auf die sehr anschauliche Beschreibung von Zeitabschnitten nach Mark Weiser zurück. Diese sind, die Großrechner- oder **Mainframe-Ära,** die **PC-Ära** und die heutige sogenannte **UbiCom-Ära,** in der sich **viele Rechner einen Menschen „**teilen“ und mit Dingen des **täglichen Lebens verbunden** sind.

Über Fallbeispiele werden Chancen, Gefahren und Risiken allgegenwärtiger Computertechnologien aufgezeigt.

**Zeitbedarf**: 8 Std.

**Sequenzierung des Unterrichtsvorhabens:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Unterrichtssequenzen** | **Zu entwickelnde (inhaltsfeldbezogene konkretisierte) Kompetenzen** | **Beispiele, Medien, Materialien** |
| * Intelligente Gegenstände im täglichen Leben - Protokolle täglicher Computerbegegnungen im Tagesablauf
* Sensoren und Aktoren in der Alltagswelt
* Analyse und Beschreibung einiger beispielhafter Elternarbeitsplätze
* Sammlung und Beschreibung von computerfreien Bereichen
* Sammlung und Diskussion zu möglichen Entwicklungstendenzen und Zukunftsperspektiven durch Informationstechnologien
* Versuche der Begriffsbestimmung „smarter“ Technologien – Anwendungsbereiche, Vergleich traditioneller, mobiler, alles durchdringender und allgegenwärtiger Informationstechnologien
* Überblick zu RFID-Systemen, Sensoren und Sensornetzen, wearable-computing
* Ein- und zweidimensionale Codierungen (Bar- und QR-Codes)
* Diskussion von Chancen, Gefahren und Risiken am Beispiel konkreter Anwendungen und Fallbeispiele (z.B. Verkehrswesen, Gesundheitswesen)
 | Die Schülerinnen und Schüler* erläutern den Zusammenhang und die Bedeutung von Information und Daten (A),
* interpretieren Ergebnisse eines Datenverarbeitungsprozesses (DI),
* beschreiben das Prinzip der Eingabe, Verarbeitung und Ausgabe (EVA-Prinzip) als grundlegendes Prinzip der Datenverarbeitung (DI),
* erläutern unterschiedliche Dienste im Internet (KK),
* erarbeiten sich die Funktionsweise einer Anwendungen selbstständig (DI),
* beschreiben Alltagsgeräte, in denen Informatiksysteme vorkommen (A),
* analysieren anhand ausgewählter Beispiele, wie personenbezogene Daten verarbeitet und genutzt werden können (DI),
* bewerten auf Grundlage ihrer im Informatikunterricht erworbenen Kenntnisse Möglichkeiten der Datenverarbeitung hinsichtlich Chancen und Risiken in ausgewählten Kontexten (A),
* benennen ausgewählte rechtliche Rahmenbedingungen des Einsatzes von Informatiksystemen (DI),
* beurteilen an ausgewählten Beispielen die gesellschaftlichen Auswirkungen des Einsatzes von Informatiksystemen und berücksichtigen das Recht auf informationelle Selbstbestimmung (A),
* geben Beispiele für Auswirkungen von Informatiksystemen auf die Berufswelt (A).
 | Beispiele:* Fitnessarmbänder
* intelligente Spracherkennung
* …

Beispiele: * Tierarzt „impft“ die Katze mit einen Chip
* Kleidungsstücke enthalten RFID-Chip
* Disco-Besuchern in Spanien und England sind über Chips in der Haut bargeldlos unterwegs
* Diebstahlsicherung im Auto
* QR-Codes auf Produkten, in der Werbung …
* …

Hintergrundinformationen und Fallbeispiele befinden sich im Lehrerordner u.a. : * Entwürfe für den Unterricht aus dem Projekt *„Informatik im Kontext“*
* *TAUCIS-Studie (TAB-Bericht „Auf dem Weg zum Internet der Dinge“*) der im Auftrag der Bundesregierung bzw. des Bundestages erstellten Technologieabschätzungsstudien zum Ubiquitären Computing
* *S*tefanie Müller: „Allgegenwärtigkeit, Allmachtsfantasien und Auswirkungen in unserer heutigen Gesellschaft“ Jena 2011 (ausführliche Unterrichtshandreichung)

Im Lehrplannavigator zu den Kernlehrplänen der Sek 1 findet man in der Materialdatenbank unter - Wo spielen Computer in Alltagsgeräten eine Rolle? UV 7.6 ,- Helfer in Alltag und Arbeitswelt UV 9.2 und - Physical Computing UV 9.2Hinweise auf alternative Vorgehensweisen insbesondere auch zur Nutzung von Microboards und Kleinstrechnern. |