

DVD 46 10615 / VHS 42 10615 29 min, Farbe



## Das Internet der Dinge - RFID-Technologie

## **Lernziele – nach Lehrplänen und Schulbüchern**

*Die Schülerinnen und Schüler sollen einen Einblick in die gegenwärtige und zukünftige RFID-Technologie (Technik zur Identifizierung mittels Funkwellen) erhalten. Sie sollen die grundsätzlichen Funktionsweisen dieser Techniken verstehen sowie ihre verschiedenen Einsatzmöglichkeiten kennen lernen. Darüber hinaus sollen sie die mit dieser Technik verbundenen Chancen und Risiken erkennen.*

## **Zum Inhalt**

Heute ist fast jeder PC über das Internet mit der Welt verbunden. Jetzt sollen auch die alltäglichen Gegenstände mit Hilfe von Funkchips online gehen. Die Dinge beginnen miteinander zu kommunizieren, der Computer wird unsichtbar.

„Das Internet der Dinge“ ist keine Vision, sondern schon längst Realität. So genannte RFID-Chips organisieren die Ausleihe in Bibliotheken und sortieren in Wäschereien die Hemden. Sogar Hühner und Kühe im Kuhstall sollen direkt mit dem Internet verbunden werden. Reale und virtuelle Welt verschmelzen miteinander.

Bei dem Funkchip, der dies alles kann, handelt es sich um eine flache Antenne, die mit einem winzigen Mikrochip verbunden ist. Auf dem Chip ist ein digitaler Code gespeichert. Je nach ihrer Form empfangen die flachen, biegsamen Antennen unterschiedliche Frequenzen. Werden sie angefunkt und so mit Strom versorgt, senden sie den auf dem Chip gespeicherten Code zurück. Mit Hilfe der auch als Tags oder Transponder bezeichneten Funkchips können alle Dinge des täglichen Lebens eindeutig identifiziert werden. Das Kassieren läuft natürlich auch voll elektronisch. Vor dem Verlassen des Ladens wird der RFID-Chip jedoch aus Da-

tenschutzgründen entfernt. Für Dritte ist es zwar nicht einfach, die Daten der Tags zu lesen. Dennoch kann man davon ausgehen, dass es nicht gerade den Absatz fördert, wenn die Konsumenten das Gefühl haben, zum gläsernen Kunden zu werden. Nicht nur Kleidung, sondern sogar Lebensmittel mit Chips zu versehen, ist eine weitere Vision. Ein „intelligenter Kühlschrank“ weiß genau, was zu Hause fehlt und mailt die Einkaufsliste gleich zum nächsten Supermarkt. Momentan sind die Tags jedoch noch zu teuer, um sie auf jeden Joghurtbecher zu kleben.

In einigen Jahren entstehen aber womöglich rund ums Einkaufen ganz neue Dienstleistungen. In den Bereichen Produktion und Logistik sind RFID-Chips bereits Realität. Ein installiertes Antennensystem ortet die Gegenstände und ein zentraler Rechner gibt ständig Auskunft über den Produktionsstatus. Während der Produktion passieren so weniger Fehler, die Kosten werden minimiert. Im Internet der Dinge können im Prinzip alle Waren und Produkte, die sich bewegen, perfekt überwacht werden.

Eine teure Inventur ist überflüssig, der Bestand kann jederzeit online abgefragt werden. Wissenschaftler denken bereits darüber nach, dass die Chips auch Informationen aufnehmen und an anderer Stelle an einen Rechner wieder abgeben können. Die Vision ist: Nicht mehr ein Computer steuert die Transportbänder, sondern die Dinge steuern das logistische System. Der Nachschub organisiert sich selbst.

Die Verbindung von realer und virtueller Welt bietet jedoch nicht nur in der Logistik Vorteile.

Im Großraumbüro der Zukunft haben alle Mitarbeiter eine RFID-Karte mit einer ganz persönlichen Nummer. Damit können sie sich nicht nur die Arbeitsmittel wie bei-

spielsweise ein Notebook ausleihen, sondern auch einen Arbeitsplatz buchen.

Andere organisatorische Abläufe, wie zum Beispiel das Buchen eines Konferenzraumes laufen ebenfalls über einen zentralen Rechner. Ist es Zeit fürs Meeting, haben nur die Mitarbeiter Zugang zum Raum, die auch vorher gebucht sind. So kann die Besprechung in ungestörter Runde stattfinden. Die digitale Büroverwaltung mit Hilfe von RFID hat auch den Vorteil, dass die Klimaanlage im voraus weiß, wie viele Mitarbeiter am Meeting teilnehmen und die Raumtemperatur genau einstellen kann. Ob in Zukunft immer alle Angestellten von dieser neuen Technologie begeistert sind, muss die Zukunft erst zeigen.

Wissenschaftler versehen jedoch nicht nur Häuser, Verpackungen und Bücher mit RFID. Auch Tiere erhalten die Chips. Kurz nach der Geburt bekommen die Ferkel einen Tag ins Ohr. Die Futterautomaten im Stall sind mit Antennen ausgestattet. Immer wenn ein Schwein frisst, wird das vom zentralen Rechner registriert. Der Landwirt hat so einen genauen Überblick über das Fressverhalten jedes einzelnen Tieres. Darüber hinaus werden hier auch so genannte aktive RFID-Tags eingesetzt. Sie sind mit einer Batterie versehen und in der Lage die Schritte eines Tieres zu zählen. Per Mausklick kann der Landwirt so nicht nur das Fressverhalten, sondern auch die Bewegungen jedes einzelnen Tieres überwachen. Krankheiten können so frühzeitig erkannt werden. In manchen Ställen setzen Landwirte sogar Chips ein, die die Körpertemperatur des Tieres messen können.

Geht es ins Schlachthaus, ist der Tag natürlich auch noch da. Als letzte Handlung wird der Code ausgelesen und mit den gesammelten Lebensdaten abgespeichert.

Die Wissenschaftler wollen diese Daten mit dem Schlachtkörper verbinden. In Zukunft könnte jedes Kotelett, jeder Kasslerbraten und jede Schweinshaxe mit einem RFID-Tag versehen werden. Im Web könnte sich dann der Konsument über Herkunft, Futter und Schlachtbetrieb des Tieres genau informieren.

Weitere Beispiele für die Anwendung von RFID-Chips sind die Tickets bei Sportveranstaltungen oder die Schlüssel und Wegfahrsperren moderner Autos. In den USA kommt die Technik seit langem bei Mautsystemen zum Einsatz. Seit Ende 2005 sind RFID-Chips in deutschen Reisepässen vorhanden.

Das Internet der Dinge ist unaufhaltsam auf dem Vormarsch. Was den einen erfreut, schürt bei dem anderen allerdings die Angst vor dem gläsernen Kunden.

Doch eines ist klar: Durch die Chips und ihre Vernetzung ist der Computer zwar nicht mehr sichtbar, aber dennoch allgegenwärtig. Im Internet der Dinge wird er jedoch keine größere Kontrolle über uns bekommen, als er sowieso schon hat.

## Verwendung im Unterricht

Dieser Film kann sowohl in der Sekundarstufe I als auch in der Sekundarstufe II und in der Beruflichen Bildung gut eingesetzt werden. Er eignet sich zur Verwendung in den Fächern Informatik und Physik. Einsatzmöglichkeiten in der Sek. I stellen die Informationstechnologische Grundbildung und der Wahlpflichtbereich dar. Die Schüler bekommen hier neben einem ersten Überblick über heutige und zukünftige RFID-Technik Informationen hinsichtlich der grundsätzlichen Funktionsweisen dieser Technik. Darüber hinaus können die Vor- und Nachteile des Einsatzes von Funketiketten thematisiert werden. In der Sekundarstufe II der Allgemeinbildenden Schulen und in der Beruflichen Bildung dient der Film einerseits der Wiederauffrischung von Grundlagenwissen und bietet andererseits vertiefende Informationen zur genaueren Funktionsweise der RFID-Technik sowie die damit verbundenen Veränderungen unserer Umgebung.

**Herausgabe**

FWU Institut für Film und Bild, 2008

**Produktion**

ZDF/3sat, Mainz, 2006

**Realisation**

Jörg Moll Fernsehproduktion Berlin

**Redaktion**

Valentina Hirsch

**Begleitkarte**

Roland Bergmann

**Bildnachweis**

Siemens-Pressebild (Cover/BK)

**Pädagogische Referentin im FWU**

Dr. Susanne Friz

**Nur Bildstellen/Medienzentren:**

öV zulässig

© 2008

FWU Institut für Film und Bild  
in Wissenschaft und Unterricht  
gemeinnützige GmbH  
Geiselgasteig  
Bavariafilmplatz 3  
D-82031 Grünwald  
Telefon (0 89) 64 97-1  
Telefax (0 89) 64 97-300  
E-Mail [info@fwu.de](mailto:info@fwu.de)  
[vertrieb@fwu.de](mailto:vertrieb@fwu.de)  
Internet [www.fwu.de](http://www.fwu.de)



FWU Institut für Film und Bild  
in Wissenschaft und Unterricht  
gemeinnützige GmbH  
Geiseltagesteig  
Bavariafilmplatz 3  
D-82031 Grünwald  
Telefon (0 89) 64 97-1  
Telefax (0 89) 64 97-300  
E-Mail [info@fwu.de](mailto:info@fwu.de)  
Internet <http://www.fwu.de>

#### **zentrale Sammelnummern für unseren Vertrieb:**

**Telefon (0 89) 64 97-4 44**  
**Telefax (0 89) 64 97-2 40**  
**E-Mail [vertrieb@fwu.de](mailto:vertrieb@fwu.de)**

Laufzeit: 29 min, Farbe  
Kapitelwahl auf DVD-Video  
Sprache: Deutsch  
DVD-ROM-Teil:  
Unterrichtsmaterialien,  
über Windows-Explorer DVD-  
Laufwerk anwählen (Ordner  
„Arbeitsmaterial“ öffnen)

#### **Systemvoraussetzungen bei Nutzung am PC**

DVD-Laufwerk und DVD-Play-  
er-Software, empfohlen für  
WIN ME/2000/XP/Vista

Alle Urheber- und  
Leistungsschutzrechte  
vorbehalten.  
Nicht erlaub-  
te/genehmigte Nut-  
zungen werden zivil-  
und/oder strafrecht-  
lich verfolgt.

**LEHR-  
Programm  
gemäß  
§ 14 JuSchG**

## **FWU - Schule und Unterricht**

- **DVD-VIDEO 46 10615** *DVD mit Kapitelwahlpunkten*
- **VHS 42 10615**
- ■ **Paket 50 10615** (VHS 42 10615 DVD-VIDEO 46 10615)  
29 min, Farbe

### **Das Internet der Dinge - RFID-Technologie**

RFID-Technologie (Radio Frequency Identifications) ist im Internet ein vieldiskutiertes Thema. Die Technik der Identifizierung via Funkwellen wird schon vielfach im Alltag eingesetzt, zum Beispiel auf Skipässen, in Büchern von Verleih-Bibliotheken oder in der Logistik von Frachtunternehmen. In Planung sind aber auch visionäre und spannende Einsatzgebiete wie in der Tierhaltung. Wenn man beispielsweise Herdentieren die winzigen Funketiketten unter die Haut injiziert, könnte man Bewegungen und Daten erfassen, um so Seuchenbekämpfung zu vereinfachen. Auch in Supermärkten oder Kaufhäusern sollen RFID-Label zum Einsatz kommen. Wo Wissenschaftler und Unternehmen von Einsatzmöglichkeiten schwärmen, fürchten Verbraucher- und Datenschützer den gläsernen Kunden. Die Dokumentation zeigt sowohl die Chancen als auch die Risiken der Funketiketten. Gezeigt werden innovative Projekte und zukünftige Visionen.

### **Schlagwörter**

Funketikette, RFID, Tag, Transponder, Code, Frequenz, Antenne, Logistik, Mixreality

### **Informationstechnische Bildung**

Informationstechnische Grundbildung: Grundlagen der IuK-Techniken, Anwendungen der IuK-Techniken, Auswirkungen der IuK-Techniken

### **Berufliche Bildung**

Elektrotechnik

### **Physik**

Technologie

Allgemeinbildende Schule (5-13)

Berufsbildende Schule