

## Workshop „Digitale Transformation“

Der Workshop untergliedert sich in sechs Themenbereiche, in denen kognitive/affektiv und psychomotorische Kompetenzen ausgebildet werden können. An den verschiedenen Stationen können Eindrücke gesammelt und eigene praktische Erfahrungen bei der Umsetzung mit den Systemen generiert werden. Die Stationen werden in einer PP kurz erläutert, danach haben Sie die Möglichkeit die Stationen zu besuchen. Alles Material kann in abgewandelter Form direkt im Unterricht verwendet werden.

### **Station 1**

**Kommunikationsverfahren in einer vernetzten Welt** (Stefan Kruse)

Schwerpunkt: Arbeiten mit QR-Codes

### **Station 2**

**Digitale Verhaltensmuster – Chancen oder Risiken?** (Stefan Kruse)

Schwerpunkt: Digitale Gadgets und mögliche Auswirkungen

### **Station 3**

**Experimente mit Digitaltechnik im Bereich Mobilität** (Stefan Kruse)

Schwerpunkt: Experimente zu Digitaltechnik

### **Station 4**

**Moderne Datenübertragung - NFC Technologie** (Stefan Kruse)

Schwerpunkt: Beschreiben eines NFC Tags

### **Station 5**

**Industrie 4.0 - Vorberufliche Orientierung** (Stefan Kruse)

Schwerpunkt: Auseinandersetzung mit I4.0

### **Station 6**

**Augmented Reality** (Seamus Delaney)

Schwerpunkt: Experimente mit AR Apps

Die folgenden Aufgaben wurden auf Basis der folgenden Beiträge zusammengestellt:

- Wolfie Christl, 2014: Kommerzielle digitale Überwachung im Alltag. Cracked Labs - Institut für Kritische Digitale Kultur. [http://crackedlabs.org/dl/Studie\\_Digitale\\_Ueberwachung.pdf](http://crackedlabs.org/dl/Studie_Digitale_Ueberwachung.pdf)
- Kruse, S. (2017). Vernetzte Welt. Daimler AG Stuttgart und Klett MINT GmbH Stuttgart. Stuttgart: Klett MINT. [https://www.genius-community.com/wp-content/uploads/2017/01/00\\_Vernetzte-Welt-Wiki.pdf](https://www.genius-community.com/wp-content/uploads/2017/01/00_Vernetzte-Welt-Wiki.pdf)

**Station 1: Kommunikationsverfahren in einer vernetzten Welt**

**Arbeitsanweisung:**

Bearbeiten Sie folgende Aufgaben mit Hilfe der integrierten digitalen Möglichkeiten. Um die folgenden Beispiele direkt im Unterricht einsetzen zu können, sind die Texte in Schülersprache gehalten.

**Ziele:**

- Erfahrungen mit integrierten digitalen Unterrichtsmedien sammeln,
- kennen lernen von fachwissenschaftlichen Grundlagen der modernen Kommunikationstechnologie,
- erarbeiten von Möglichkeiten moderner Techniken im Alltag,
- reflektieren von methodischen Variationsmöglichkeiten in der Technischen Bildung.

**Moderne Datenübertragung - NFC Technologie**

In der Informationstechnik steigt der Bedarf an zu übertragenden Daten permanent an. Bei der Datenübertragung zwischen Sendern und Empfängern werden Informationen durch elektrische oder optische Signale bzw. elektromagnetische Wellen transportiert. Die Daten selber werden als eine Folge kleinster Informationseinheiten (Bits) dargestellt. Ein Bit kann zwei Zustände annehmen, die häufig durch 0 und 1 symbolisiert werden. Aber auch andere Zustandsformen wie z.B. Licht an und aus sind denkbar. Für die Übertragung von elektrischen Signalen werden Kupferkabel verwendet, optische Signale werden über Glasfaserkabel übertragen und bei elektromagnetischen Wellen dient die Luft als Übertragungsmedium.




**Aufgabe 1**

Zähle mehrere Anwendungen von Datenübertragungstechniken auf und benenne die jeweiligen Übertragungsmedien.

Art des Signals	Anwendung der Datenübertragung	Übertragungsmedium
elektrische Signale		
elektromagnetische Wellen		
optische Signale		

**Aufgabe 2**





Benenne und bewerte folgende Kommunikationsverfahren.

			
Verfahren			
Vorteile			
Nachteile			

**Aufgabe 3**

Der Bedarf an einfacher und schneller Kommunikation zwischen Nutzern, Waren und Dienstleistern steigt permanent. Moderne Technik bietet hierzu interessante Kommunikationsverfahren.

- a) beschreibe mit Hilfe der folgenden QR-Codes, um welche Kommunikationsverfahren es sich in der folgenden Tabelle handelt und benenne die Verfahren.
- b) Beschreibe kurz das jeweilige Funktionsprinzip
- c) Zähle mindestens zwei Einsatzmöglichkeiten für jedes Verfahren auf.

				
a)				
b)				
c)				

## Station 2: Digitale Verhaltensmuster – Chancen oder Risiken?

### Arbeitsanweisung:

Bearbeiten Sie folgende Aufgaben mit Hilfe der Studie „Kommerzielle digitale Überwachung im Alltag“<sup>1</sup> und einem klassischen digitalen Gadgets (engl. für technische Spielerei), dem Smart Band. Um die folgenden Beispiele direkt im Unterricht einsetzen zu können, sind die Texte in Schülersprache gehalten.

### Ziele:

- Erfassen von Fakten im Bereich des Datenschutzes durch moderne digitale Gadgets,
- kennen lernen von Möglichkeiten der unterrichtlichen Integration der Thematik,
- analytisches Arbeiten mit Sachtexten und interpretieren statistischer Ergebnisse,
- kritische Reflektion von Entwicklungen und Auswirkungen moderner Techniken.

### Digitale Gadgets im Zwiespalt

Durch die rasante Zunahme der Informationsverarbeitung in allen Bereichen wachsen auch die entstehenden Datenmengen extrem schnell an – die nennt man Big Data. Berechnungen haben ergeben, dass sich das weltweit produzierte Datenvolumen alle zwei Jahre verdoppelt. Einerseits bietet die Auswertung der Datenmenge in etlichen Bereichen viele Chancen, andererseits stellen die Datenmassen aber auch ein Risiko dar.

### Aufgabe 1

Immer häufiger sieht man sogenannte Smart Bands, also Uhren, die nicht nur die Zeit angeben, sondern auch Informationen sammeln.

a) Schau dir das vorliegende Smart Band an und analysiere es. Recherchiere gegebenenfalls seine Funktionen (z.B. [www.fitbit.com](http://www.fitbit.com)) und beschreibe diese. Mit was werben die Hersteller?



b) Die ersten Krankenversicherungen bieten im Zusammenspiel mit Smart Bands sogenannte Vitality-Tarife an. Wer durch regelmäßiges Fitnessstraining, Jogging und den Einkauf von gesunden Lebensmitteln belegen kann, dass er auf einen aktiven Lebensstil achtet, soll dafür einen günstigeren Versicherungstarif oder Prämien und Gutscheine erhalten. Beschreibe mögliche Vor- und Nachteile dieses Vorgehens.

<sup>1</sup> Wolfie Christl, 2014: Kommerzielle digitale Überwachung im Alltag. Cracked Labs - Institut für Kritische Digitale Kultur, [http://crackedlabs.org/dl/Studie\\_Digitale\\_Ueberwachung.pdf](http://crackedlabs.org/dl/Studie_Digitale_Ueberwachung.pdf)

### Aufgabe 3

Im Zeitalter von Big Data werden immer häufiger Methoden eingesetzt, große Mengen persönlicher Daten zu analysieren und darin Muster und Zusammenhänge zu finden (Data Mining). So lassen sich Erkenntnisse über Einzelne gewinnen, die weit über die in den Rohdaten enthaltenen Informationen hinausgehen. Suche dir eine der folgenden Anwendungsfälle von Data Mining aus, recherchiere in der originalen Quelle oder in der Studie „Kommerzielle digitale Überwachung im Alltag“ und präsentiere deinen Fall kurz.

#### Fall 1: Schwangerschaftsprognose aus Einkaufsverhalten

Die US-Supermarktkette Target konnte aus einer Analyse des Einkaufsverhaltens schwangere Frauen deren Geburtstermine identifizieren - und zwar ohne auf offensichtliche Käufe wie Babykleidung oder Kinderwagen angewiesen zu sein.

(Charles Duhigg: How Companies Learn Your Secrets. New York Times, 16.02.2012.)

#### Fall 2: Die Aussagekraft von „Likes“

Allein aus Facebook-Likes kann mit hoher Zuverlässigkeit auf persönliche Eigenschaften wie Geschlecht, Alter, ethnische Zugehörigkeit, politische Einstellung, Religion, Beziehungsstatus oder Nikotin-, Alkohol- oder Drogenkonsum geschlossen werden. Aus einer Studie mit 58.486 US-BürgerInnen ließen sich deren Geschlecht, Alter, Beruf und Ausbildung mit bis zu 93% Wahrscheinlichkeit abschätzen. Strukturell ähnliche Daten über Internet-Suchanfragen, gekaufte Produkte oder musikalische Vorlieben bieten einen ähnlichen Informationsgehalt. (<http://www.mypersonality.org/wiki>)

#### Fall 3: Charakter und Emotionen

Aus Telefonie-Verhalten wie etwa der Häufigkeit von Anrufen lassen ließen sich in einer Studie mit einer Prognosezuverlässigkeit von 71,5% individuelle Charaktereigenschaften von Personen wie emotionale Stabilität, Extraversion, Offenheit für Neues, soziale Verträglichkeit oder Gewissenhaftigkeit berechnen - ohne auf die Kommunikationsinhalte selbst zuzugreifen. Emotionen wie Zuversicht, Unschlüssigkeit, Nervosität, Entspannung, Trauer oder Müdigkeit konnten relativ zuverlässig aus der Analyse von Rhythmus und Dynamik des Tippens erkannt werden.

(<http://hci.usask.ca/uploads/203-p715-epp.pdf>)

#### Fall 4: Zukünftiges Verhalten?

Aus der Kenntnis vergangener GPS-Standorte ließen sich in einer Studie zukünftige Aufenthaltsorte von Personen auf 1 km genau prognostizieren. Wurden die Bewegungsprofile von Bekannten einbezogen, konnten die Vorhersagen auf 20 Meter genau präzisiert werden. Aus einer Analyse der Verbindungen auf sozialen Netzwerken liess sich nicht nur abschätzen, wer in einer romantischen Beziehung ist. Es ließ sich die Wahrscheinlichkeit einer Trennung innerhalb der nächsten zwei Monate vorhersagen.

(<http://www.cs.bham.ac.uk/research/projects/nsl/mobility-prediction/mdc12.pdf>)

#### Fall 5: Spione in der Hosentasche?

Smartphones ermöglichen mit ihren unzähligen Sensoren und den darauf gespeicherten Daten sehr weitgehende Einblicke in Persönlichkeit und Alltag ihrer Besitzer. 71% der kostenlosen Android-Apps und 32% der kostenlosen iOS-Apps übertragen persönliche Daten an Werbenetzwerke, mehr als die Hälfte greifen auf sensible Informationen wie Standort-Daten zu. Nach einer Untersuchung von 26 Datenschutzbehörden verschiedener Ländern greifen 31% von 1200 populären Apps auf Daten dazu, ohne dass dies für die Funktion notwendig wäre. 59% der Apps werden als bedenklich eingestuft, da sie nicht ausreichend darüber informieren, welche Daten genutzt und weitergegeben werden.

([http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract\\_id=2103405](http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2103405))

#### Fall 6: Günstigere Versicherung

Auf Wunsch zeichnen Überwachungsboxen im Auto rund um die Uhr das Fahrverhalten auf und übertragen Position, Geschwindigkeit und Beschleunigungswerte an Versicherungen. Diese machen die Höhe der Prämienzahlung von den gemessenen Daten abhängig. In Italien, Frankreich, Spanien, Großbritannien und den USA ist dieses Prinzip schon etabliert, für 2020 werden global 100 Millionen derartige Polizen erwartet. In der Schweiz und Deutschland existieren erste Angebote der Sparkassen-Direktversicherung. Wer dabei zu viel in der Nacht oder in der Stadt fährt, oder zu oft stark beschleunigt oder bremst, riskiert einen Verlust des Prämienrabatts von 5%.

(<http://www.progressive.com/newsroom/article/2014/march/snapshot-ten-billion-mile>)

## Station 3: Experimente mit Digitaltechnik im Bereich Mobilität

### Arbeitsanweisung:

Bearbeiten Sie eine der folgenden Aufgaben mit Hilfe der Experimentierboxen und der Bauanleitungen. Für die unterrichtliche Einsetzbarkeit, wurde Schülersprache verwendet.

### Ziele:

- Erfahrungen mit einfachen logischen Schaltungen und digitalen Denkweisen sammeln,
- Praktisches Arbeiten mit Bauteilen der Elektrotechnik,
- Möglichkeiten von Systemen des physical computing kennen lernen,
- Fächerübergreifendes problemorientiertes Arbeiten im Technischen Gestalten und Informatik.

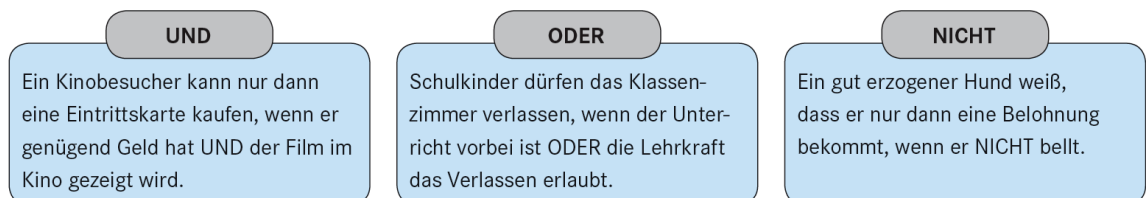
### Experimente mit Digitaltechnik und Mobilität

Das Thema Mobilität bietet eine motivierende und schülernahe Ausgangsbasis um Fragen der Digitalisierung z.B. „Wie funktioniert digitale Kommunikation?“, „Welche Auswirkungen hat die Vernetzung der Welt?“ oder „Was steckt hinter dem Begriff Industrie 4.0?“ im Unterricht zu behandeln.

Die beiliegende Experimentierbox enthält einen kompletten Experimentiersatz – d. h. die Hardware für die Versuche – und eine Bauanleitung. Dadurch bietet der Unterricht die Möglichkeit, die Grundlagen für das Interesse an technischen und naturwissenschaftlichen Zusammenhängen aus dem Bereich der Digitaltechnik zu schaffen. Durch eigenständiges planen und entwickeln von logischen Schaltungen werden Lernende an Themen Digitaltechnik auch ohne Programmierkenntnisse herangeführt.

### Aufgabe 1

In der Digitaltechnik werden Mechanismen angewendet, die von jedermann intuitiv angewendet werden. Hat man das zugrunde liegende Prinzip der sogenannten Schaltlogik erkannt, offenbart es sich überall. UND, ODER und NICHT werden als schaltlogische Elementarfunktionen bezeichnet:

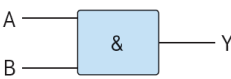

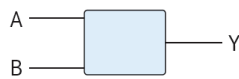





Finde eigene Alltagssituationen, die auf logischen Funktionen beruhen.

<b>UND</b>	<b>ODER</b>	<b>NICHT</b>

### Aufgabe 2

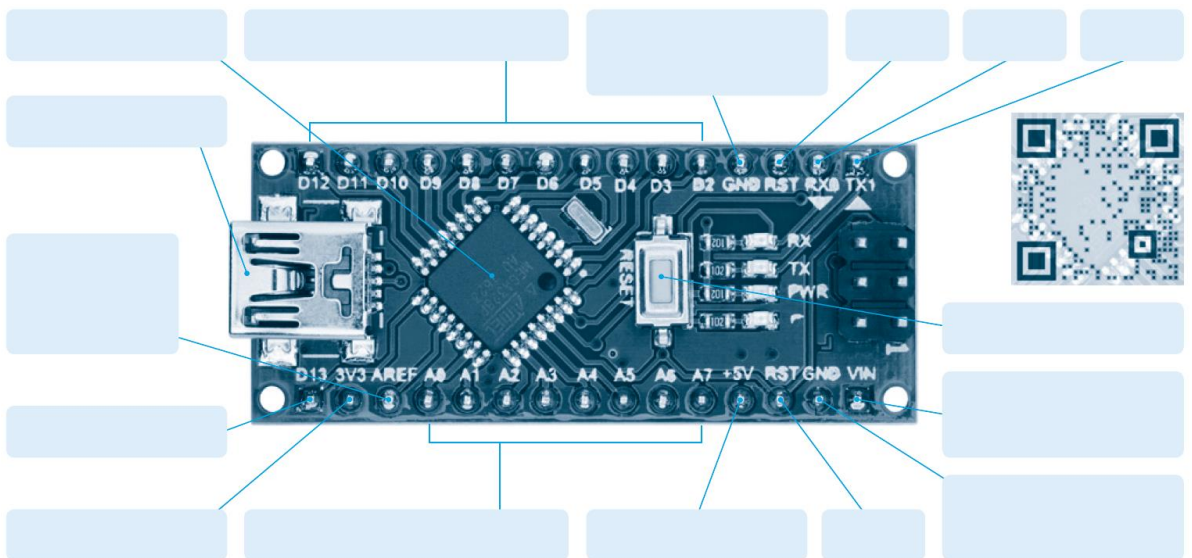
Elementare logische Verknüpfungen werden in sogenannten Gattern dargestellt. Innerhalb eines Gatters werden Ausgangssignale (Y) abhängig von den Eingangssignalen (A/B/...) in einen logischen Zusammenhang gestellt. Eine Wertetabelle dient dazu, den Zusammenhang der Funktionen als Ergebnis von 0 oder 1 auszugeben. Ergänze:

<b>UND Gatter</b>		<b>NICHT Gatter</b>																																																				
	 		 																																																			
<table border="1" style="border-collapse: collapse; width: 100%; text-align: center;"> <thead> <tr style="background-color: #e6e6e6;"><th>A</th><th>B</th><th>Out (Y)</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td>0</td><td>0</td><td></td></tr> <tr><td>0</td><td>1</td><td></td></tr> <tr><td>1</td><td>0</td><td></td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td><td></td></tr> </tbody> </table>	A	B	Out (Y)	0	0		0	1		1	0		1	1		<table border="1" style="border-collapse: collapse; width: 100%; text-align: center;"> <thead> <tr style="background-color: #e6e6e6;"><th>A</th><th>B</th><th>Out (Y)</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td>0</td><td>0</td><td></td></tr> <tr><td>0</td><td>1</td><td></td></tr> <tr><td>1</td><td>0</td><td></td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td><td></td></tr> </tbody> </table>	A	B	Out (Y)	0	0		0	1		1	0		1	1		<table border="1" style="border-collapse: collapse; width: 100%; text-align: center;"> <thead> <tr style="background-color: #e6e6e6;"><th>A</th><th>Out (Y)</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td>0</td><td></td></tr> <tr><td>1</td><td></td></tr> </tbody> </table>	A	Out (Y)	0		1		<table border="1" style="border-collapse: collapse; width: 100%; text-align: center;"> <thead> <tr style="background-color: #e6e6e6;"><th>A</th><th>B</th><th>Out (Y)</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td>0</td><td>0</td><td></td></tr> <tr><td>0</td><td>1</td><td></td></tr> <tr><td>1</td><td>0</td><td></td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td><td></td></tr> </tbody> </table>	A	B	Out (Y)	0	0		0	1		1	0		1	1	
A	B	Out (Y)																																																				
0	0																																																					
0	1																																																					
1	0																																																					
1	1																																																					
A	B	Out (Y)																																																				
0	0																																																					
0	1																																																					
1	0																																																					
1	1																																																					
A	Out (Y)																																																					
0																																																						
1																																																						
A	B	Out (Y)																																																				
0	0																																																					
0	1																																																					
1	0																																																					
1	1																																																					

### Aufgabe 3

Wir sind umgeben von Minicomputern, die elektrische Schaltungen steuern und regeln. Diese kleinen Rechner werden Mikrocontroller (MC) genannt. Um einen MC zu nutzen, muss er zuvor programmiert werden. Hier kommt das „EVA-Prinzip“ zur Geltung. Dabei geht es um Informationen von Sensoren und die daraus resultierenden Funktionen von Aktoren. All dies bezeichnet man als „physical computing“.

Arduino ist der Name einer ganzen Familie von Mikrocontrollern, die es in unterschiedlichen Größen und Leistungen gibt. Die folgende Abbildung zeigt einen Arduino Nano. Wichtig für die Funktionsweise des Arduinos sind die Anschlüsse oben und unten, die sogenannten Pins. Beschrifte und erkläre auch die Pins, nutze bei Bedarf den QR-Code.



### Aufgabe 4

Setze mit der Experimentierbox ein Assistenzsystem aus der Fahrzeugtechnik um. Nutze bei Bedarf die ausführliche Bauanleitung.

## Station 4: Moderne Datenübertragung - NFC Technologie

### Arbeitsanweisung:

Bearbeiten Sie die folgende Aufgabe im Hinblick auf eine problemorientierte Nutzung der NFC Technik. Sie benötigen ein Smartphone und einen NFC-Tag.

### Ziele:

- Erfahrungen sammeln mit integrierten digitalen Unterrichtsmedien,
- Kennen lernen eines spezifischen Verfahrens zur Datenübertragung,
- Reflektieren der gesellschaftlichen Auswirkungen von moderner Technik.

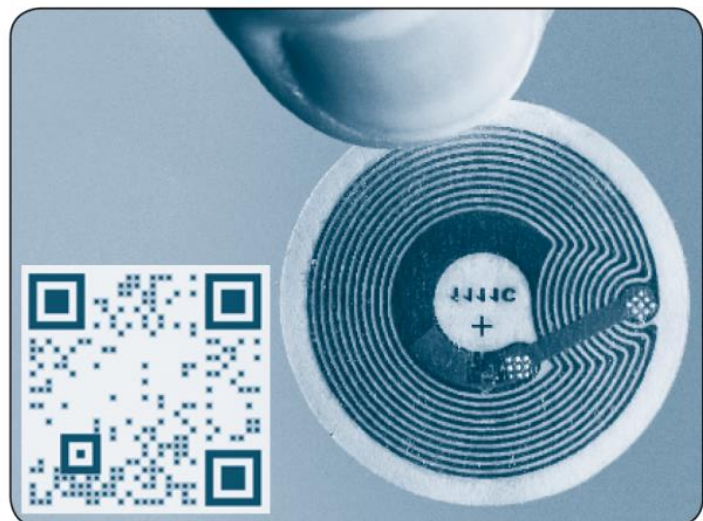
### Moderne Datenübertragung - NFC Technologie

Die „Near Field Communication“ (kurz NFC) ist ein Standard zur Übertragung von Daten per Funk auf kurzen Strecken. Daten für die NFC Kommunikation werden im HF 13,56MHz Bereich übertragen. Es wird zwischen zwei NFC Transmittern (Tags) unterschieden:

- Aktive Transmitter sind in der Lage Verbindungen zu initiieren und zu kommunizieren.
- Passive Transmitter können keine eigenständigen Verbindungen aufbauen. Sie sind auf einen aktiven Partner angewiesen, um ausgelesen zu werden.

Aktive Transmitter benötigen eine Energiequelle, während passive ohne Energiequelle auskommen. Damit passive Transmitter ihre gespeicherten Informationen mitteilen können, machen sich diese die übertragene Energie aktiver Lesegeräte zu nutze. Durch das aktive Lesegerät, wird genug Energie übertragen, um die Eigenen Informationen auf kurzer Distanz zu übertragen. Je nach eingesetztem NFC Chiptyp steht unterschiedlich viel Speicher zur Verfügung.

a) Scanne mit einem geeigneten Gerät den abgebildeten QR-Code ein. Er enthält Informationen zur NFC-Technik. Recherchiere alles Wissenswerte zum Thema.





b) Beschreibe die Ergebnisse deiner Recherche und beantworte folgende Fragen:

Was bedeutet NFC-Technik?

Wie funktioniert sie?

Wo wird die Technik  
bereits verwendet?

Wie werden Tags beschrieben?

Was kosten ein Tag, was ein  
Lesegerät?

Welche Vor- und Nachteile  
gibt es?

Bei welchen Alltagsanwendun-  
gen macht es Sinn Tags an zu  
hängen bzw. auf zu kleben?

c) Installiere auf deinem mobilen Endgerät ein NFC-Programm (z. B. NFC Re Tag für Android). Aktiviere die NFC Funktion in deinem Gerät (z.B. im Menü Einstellungen / Verbindungen / NFC und Zahlung) und orientiere dich innerhalb des Programms. Wenn du dich mit der Technik noch nicht so gut auskennst bearbeite im Folgenden den Level 1 Teil, wenn du es dir zu traust, mache den Level 2 Teil.

Level 1	Level 2
Ließ den auf den aufgehängten Postern aufgeklebten NFC-Tag aus. Wie reagiert dein Gerät, beschreibe.	Besorge dir einen NFC-Tag. Programmiere ihn mit folgender Funktion:  <b><i>Wenn das Handy abends auf den Nachttisch gelegt wird, schaltet es automatisch in den „Flugmodus“, d. h. die gesundheitsgefährdende Strahlung wird ausgeschaltet.</i></b>

d) Teste die NFC-Technik im Hinblick auf die Übertragungstrecke. Experimentiere auch mit verschiedenen Winkeln und Materialien zwischen Tag und Smartphone.

e) Wie kann diese Technik dazu beitragen, die Produktpiraterie einzugrenzen?

## Station 5: Industrie 4.0 - Vorberufliche Orientierung

### Arbeitsanweisung:

Bearbeiten Sie folgende Aufgaben vor dem Hintergrund des industriellen Wandels im Kontext der Digitalisierung. Um die folgenden Beispiele direkt im Unterricht einsetzen zu können, sind die Texte in Schülersprache gehalten.

### Ziele:

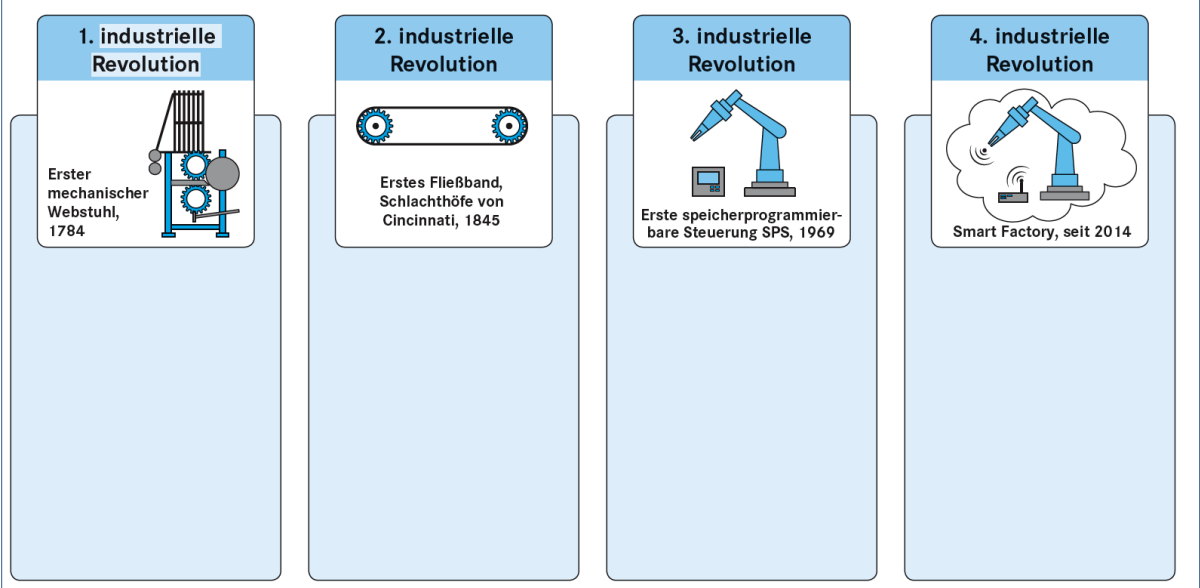
- Erfahrungen mit digitaler Informationsbeschaffung sammeln,
- Kritische Reflexion des beruflichen Wandels durchführen und Auswirkungen auf die Gesellschaft erschliessen,
- erarbeiten von Möglichkeiten soziokritischer Reflexion der digitalen Transformation.

### Moderne Datenübertragung - NFC Technologie

Die technischen Möglichkeiten zur Vernetzung, Sensorik und Aktorik, interaktive Endgeräte sowie Ortungs- und Navigationssysteme sind preiswert und mit einem hohen Funktionsumfang verfügbar. Dadurch lassen sich alle produktionsrelevanten Komponenten wie Anlagen, Lieferanten, Werkzeuge oder Prozesse miteinander vernetzen. Neue Analysemöglichkeiten (Big Data) erlauben Rückschlüsse auf Ereignisse, die zu schnelleren, vorausschauenden, optimierten Abläufen führen. Auch bietet die Informationstechnologie (Internet of Things) durch die Datentransparenz und -verfügbarkeit die Möglichkeit, neue Geschäftsideen zu erzeugen.

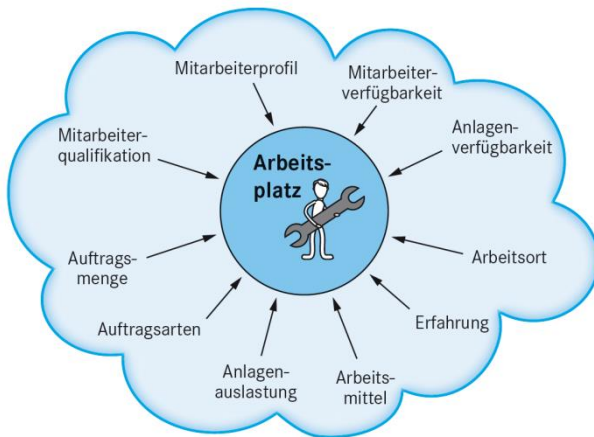
### Aufgabe 1

Im Rahmen der Hightech-Strategie der Wirtschaft spricht man seit einiger Zeit vom Projekt „Industrie 4.0“ oder vom „Internet der Dinge“. Informiere dich über die bisherigen industriellen Entwicklungsstufen und beschreibe diese.



**Aufgabe 2**

Heutzutage ist die Fertigung in viele einzelne Arbeitsinhalte und -schritte aufgeteilt. Nahezu jeder Arbeitsplatz ist dabei auf IT-Systeme angewiesen. Jeder Mitarbeiter hat einen festen Arbeitsplatz, vorgegebene Arbeitszeiten und feste Arbeitsinhalte. Schau dir den Film „Industrie 4.0“ unter den folgenden Aspekten an.



a) Wie könnte der Arbeitsplatz der Zukunft in einem Produktionsbetrieb aussehen?

---

b) Welche Rolle wird der Mensch längerfristig in der modernen Produktion spielen?

---

c) Welche Vor- und Nachteile für die zukünftige Arbeitswelt ergeben sich?

Vorteile	Nachteile

**Aufgabe 3**

Informiere dich – z. B. mithilfe des QR-Codes – über die nächste Stufe der industriellen Revolution, die „Industrie 5.0“. Beschreibe mit eigenen Worten, was man unter dem „Cradle-to-Cradle“-Konzept versteht.

---



## Station 6: Augmented Reality

### Arbeitsanweisung:

Bearbeiten Sie die folgende Aufgabe im Hinblick auf eine problemorientierte Nutzung der Augmented Reality (Erweiterte Realität). Für die Bearbeitung benötigen Sie, je nach thematischem Interesse, eine Apps auf ihrem mobilen Endgerät (Smartphone oder Tablet).

### Ziele:

- Erfahrungen mit Mobilen-Apps zur Integration von Augmented Reality sammeln,
- Reflektieren der gesellschaftlichen Auswirkungen von moderner Technik,
- Bewerten der zukünftigen Möglichkeiten der Mixed Reality.

### Moderne Anwendungen – Augmented Reality (Erweiterte Realität)

Durch Anwendungen der Augmented Reality wird die reale Sicht eines Nutzers durch hinzufügen von computergenerierten Daten wie Bildern oder Videos "erweitert". Wenn ein Anwender seine Umgebung mit einem geeigneten Endgerät z.B. einem Smartphone oder einer speziellen 3D-Brille beobachtet, werden durch die Technik künstlich erstellte Informationen in Echtzeit über die reell dargestellten Objekte gelegt.

Dabei lassen sich die künstlichen digitalen Objekte oftmals zusätzlich über den Touchscreen des Geräts steuern und manipulieren. Durch die absehbare Weiterentwicklung der Technik wird es für die Nutzer zunehmend schwieriger die virtuelle Realität von der echten Realität zu unterscheiden. Das führt bereits heute zu Bedenken hinsichtlich der langfristigen Nutzung von VR.



Der hohe Entwicklungsstand von modernen mobilen Endgeräten ist die Basis für viele kostengünstige Anwendungen von Augmented Reality. Die Einschränkung der Technologie besteht momentan neben dem, kostenintensiven Programmieraufwand noch darin, dass viele Anwendungen über ein zweidimensionales, vom Gerät zu erfassendes Objekt, z.B. ein Bild in einer Zeitschrift, ausgelöst werden müssen. Professionelle AR-Anwendungen sind aber zunehmend in der Lage, herkömmliche Objekte wie z.B. Maschinenteil zu erkennen. Dadurch wird das Potenzial von AR in kommerziellen und industriellen Anwendungen zukünftig erheblich zu steigen.



### Aufgabe 1

Installieren Sie, je nach Interesse, eine oder mehrere der folgenden kostenlosen Apps auf ihrem mobilen Endgerät (Smartphone oder Tablet). Das benötigte Datenvolumen hält sich sehr in Grenzen. Alternativ können Sie auch das WLAN der FHNW nutzen.

a)	Animal 4D+	Lernen und interagieren mit virtuellen Tieren	iOS: <a href="http://bit.ly/SATWAR1">http://bit.ly/SATWAR1</a> Android: <a href="http://bit.ly/SATW">http://bit.ly/SATW</a>
b)	Cars 4D+	Lernen mit virtuellen Fahrzeugen im Klassenraum	iOS: <a href="http://bit.ly/SATWAR2">http://bit.ly/SATWAR2</a> Android: <a href="http://bit.ly/SATWAR2">http://bit.ly/SATWAR2</a>
c)	Augment	Einbinden von eigenen virtuellen Elementen	iOS: <a href="http://bit.ly/SATWAR3">http://bit.ly/SATWAR3</a> Android: <a href="http://bit.ly/SATWAR3">http://bit.ly/SATWAR3</a>
d)	IKEA Place	Virtuelles Einrichten eines Wohnraums	iOS: <a href="http://bit.ly/SATWAR4">http://bit.ly/SATWAR4</a> Android: <a href="http://bit.ly/SATWAR4">http://bit.ly/SATWAR4</a>

#### a) Animal 4D+

Scannen Sie die bereitgestellten Karten mit der App. Beobachten und interagieren Sie mit den digitalen Objekten, Füttern Sie z.B. die Tier!

#### b) Cars 4D+

Scannen Sie die bereitgestellten Karten mit der App. Beobachten und interagieren Sie mit den digitalen Objekten, Fahren Sie z.B. das Auto!

#### b) Augment

Scannen Sie die bereitgestellten Karten mit der App. Beobachten und interagieren Sie mit den digitalen Objekten. Klicken Sie auf „Explore“ und sehen Sie sich die anderen 3D-Modelle an. Wähle in der unteren Leiste „Create Tracker“ und fügen Sie ein eigenes 3D-Modell hinzu z.B. ein Buch Einband. Interagieren Sie mit Ihrem neuen Objekt.

#### c) IKEA Place

Folgen Sie den Anweisungen der App. Fügen Sie der Umgebung ein Möbelstück hinzu.

### Aufgabe 2

Beschreiben Sie Ihre Erfahrungen und erzielten Ergebnisse und beantworten Sie folgende Fragen. Diskutieren Sie Ihre Antworten mit Kolleginnen und Kollegen.

Wie bewerten Sie die Kompetenzen Ihrer Schülerinnen und Schüler im Bereich AR?

---

Welches Potenzial sehen Sie für AR in der Bildung?

---

Wie würde eine breite Verfügbarkeit dieser Technologie auf dem Smartphone Ihrer Schülerinnen und Schüler die pädagogische Praxis verändern?

---

Welche Bedenken haben Sie für den Einsatz von AR in der Bildung?

---