

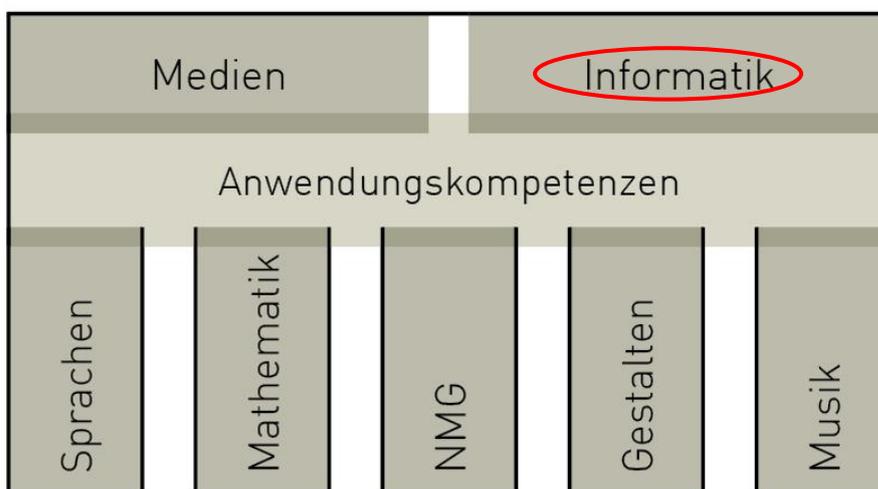
Informatik in meinem Fach

Erhältlich bei uns im Shop: <https://shop.schularena.com>



Worum geht es?

Medien und Informatik soll im Lehrplan fächerübergreifend stattfinden. Die vorliegenden Ideen und Aufträge sollen den Lehrpersonen aufzeigen, wie und wo sie informatorisches Denken in ihrem Fach einfließen lassen können. Dabei legen wir den Fokus auf die Informatik (nicht auf Medien) und zeigen Beispiele, welche teils direkt übernommen oder adaptiert werden können.



Hier der Link zum LP 21 (Informatik): <https://1001.li/3HhZMOS>

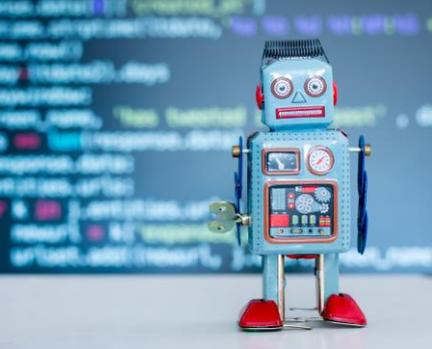
Wir möchten mit diesem Produkt den Lehrpersonen konkrete Lösungen und Aufträge in Form einer Ideensammlung mit auf den Weg geben. Ziel ist es, dass jede LP etwas findet, unabhängig davon, welches Fach sie unterrichtet. Die SuS sollen dabei möglichst schnell ins Machen kommen und aktiviert werden.

Zu allen Aufträgen gibt es Lösungen, teils auch Videoerklärungen und Spielformen sowie Zusatzmaterialien. Am Ende einer Einheit können die SuS ihr Wissen oft mit einer Online-Übung überprüfen. Ausserdem gibt es auch zahlreiche Ideen für den Informatik-Unterricht ohne Computer.



Inhalte

Nr.	Titel	Fächerbezug	Kurzinfo
01	Binär ist nicht schwer	MI, MA	<ul style="list-style-type: none">▪ binär zählen▪ dezimal in binär verwandeln▪ binär mit und ohne Computer
02	Quizfragen mit Scratch	D, NT, RZG	<ul style="list-style-type: none">▪ eigene Quizfragen erstellen▪ Programmablauf mit Scratch▪ Input/Output▪ Auswertung
03	Geheimcodes	D, MI	<ul style="list-style-type: none">▪ Geheimschriften▪ Codieren, encodieren▪ Knobelaufgaben
04	Quantified Self	D, MI	<ul style="list-style-type: none">▪ Was ist Quantified Self?▪ Leseverstehen D▪ Vor- und Nachteile der Erhebung von Gesundheitsdaten
05	Kopfrechnen Trainer mit Scratch	MA, MI	<ul style="list-style-type: none">▪ Umgang mit Variablen▪ Programmablauf mit Scratch▪ Input/Output▪ Auswertung
06	Fehlersuche	MA, MI	<ul style="list-style-type: none">▪ Prüfsysteme (Barcodes etc.)▪ Legetrick▪ Fehlersuche▪ QR Codes
07	Schachcomputer	D, MI, MA	<ul style="list-style-type: none">▪ Was ist KI, Deep Blue?▪ Leseverstehen D▪ Warum ist der Computer Sieger?
08	Algorithmen kennen dich	D, MI, ERG	<ul style="list-style-type: none">▪ Was sammeln Algorithmen?▪ Was kann ich dagegen tun?▪ Vor- und Nachteile▪ Hörverstehen D
09	Translator mit Scratch	FS, MI	<ul style="list-style-type: none">▪ Sprachausgabe▪ Programmablauf mit Scratch▪ Input/Output▪ Schaltflächen erstellen



Nr.	Titel	Fächerbezug	Kurzinfo
10	Sortieren	MA, MI, E	<ul style="list-style-type: none">▪ Sortieralgorithmen kennen▪ Experimente durchführen▪ Sortiervarianten verstehen▪ Excel-Sortierung
11	Online-Spiele zum algorithmischen Denken	MI, MA u.v.m.	<ul style="list-style-type: none">▪ Toxicode▪ Binär-Tetris▪ Blockly-Varianten▪ Silent Teacher, Blackbox▪ Hour of Code▪ Links zu Angeboten
12	Poetry & Code	MI, D, E	<ul style="list-style-type: none">▪ Gedichte schreiben▪ Gedichte animieren▪ Hour of Code▪ Scratch
13	Fake News	MI, D, ERG	<ul style="list-style-type: none">▪ Social Bots▪ Filterblasen▪ Fälschungen erkennen▪ Hörverstehen

Zu den Abkürzungen:

MA - Mathematik

MI - Medien & Informatik

RZG - Räume Zeiten Gesellschaften

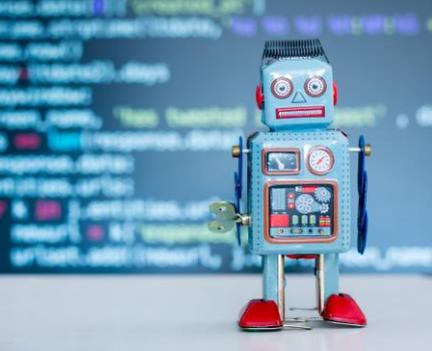
ERG - Ethik Religionen Gemeinschaft

D - Deutsch

FS - Fremdsprachen

NT – Natur und Technik

E – Englisch



Anhang: Lizenzbedingungen für dieses Unterrichtsmaterial

Wenn Sie dieses Unterrichtsmaterial verwenden, müssen Sie unsere Lizenz- und Nutzungsbedingungen einhalten (vergl. auch <https://www.schularena.com/start/agb>).

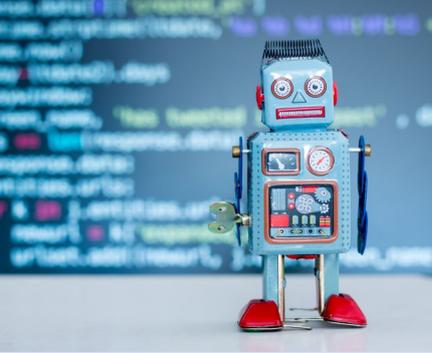
Grundsätzlich gilt:

- Unterrichtsmaterial von **arbeitsblaetter.schularena.com** darf nur verwendet werden, wenn ein gültiges Abo vorhanden ist (Einzellizenz oder Schulhauslizenz).
- Unterrichtsmaterial von **shop.schularena.com** darf nur verwendet werden, wenn eine Einzellizenz gekauft wurde.
- Das **Weitergeben an Dritte** sowie das Speichern auf Schulservern wie z.B. SharePoint etc. **ist untersagt**.

Anhang: Bildnachweise / Lizenzen

Die in diesem Unterrichtsmaterial-Dossier verwendeten Bilder stammen von folgenden Quellen:

- Seite 1, alle Icons, Adobe Stock, Lizenziert für SchulArena.com GmbH, 314341888



Geheimcodes



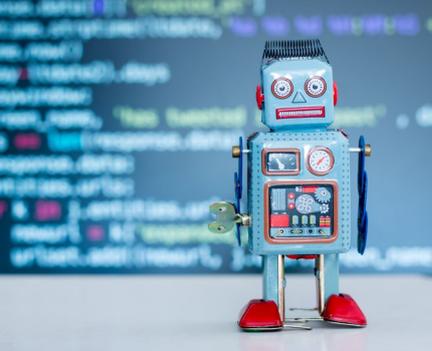
Ziele:

- Du weisst, warum binär im PC wichtig ist.
- Du kannst binäre Zahlen in Dezimalzahlen verwandeln und umgekehrt.
- Du kannst mit deinen Fingern bis 1023 zählen.
- Du kennst dich mit Speichergrößen aus.

Intro

Bei der Kryptografie geht es darum, den Inhalt einer Botschaft zu verschlüsseln, sodass ein anderer sie nicht lesen kann. Geheimcodes und Geheimschriften gibt es schon sehr lange. Bereits Julius Cäsar liess im Alten Rom militärische Botschaften verschlüsseln, damit der Feind nicht mitlesen konnte. Die Informatik benutzt zur Verschlüsselung von Nachrichten mathematische Methoden auf Bit-Ebene. Vorkommen: Dokument, Fotografie, Telefongespräch, Datenbank usw. Die Methoden, eine solche Verschlüsselung zu knacken (Kryptoanalyse), sind ebenfalls mathematisch und so kompliziert und rechenaufwändig, dass sogar leistungsfähige Computer an ihre Grenzen stossen.

Es gibt auch Methoden der Verschlüsselung, bei denen anderes Wissen eine Rolle spielt. Gern kommen sie in Kriminalgeschichten oder in Escape-Room Games vor und haben meist etwas mit natürlicher Sprache zu tun. Um sie zu knacken, muss jemand auf die richtige Idee kommen, und das Prinzip der Codierung finden.



Geheimcodes



Was heisst verschlüsseln?

Schau dir folgenden Beitrag an und beantworte die Fragen.

Link Video: <https://www.youtube.com/watch?v=ONVkrL7heRw&t=3s>

Je ein Schlüssel (Code) ist und je
..... verwendet werden, desto ist er.

Wie viele Möglichkeiten ergeben sich bei einem Zahlenschloss mit 4 Ziffern? Wie lautet die Formel für einen Code mit n Ziffern?

.....
.....
.....

Cäsar Codierung

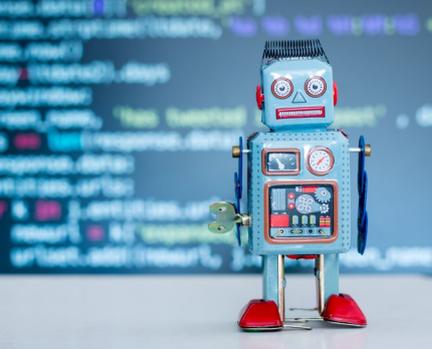
Hier geht es um eine Verschiebung des Alphabets, z.B. um 3 Stellen. Das A entspricht somit im Code einem E.

Original	A	B	C	D	E	F	G	H	usw.
Code	D	E	F	G	H	I	J	K	usw.

Dazu gibt es auch Verschlüsselungsscheiben. Falls du so eine basteln willst, hat deine LP eine Vorlage.

entschlüsse: lz gnxy wnhmynl lzy

.....



Geheimcodes



Es kann sehr mühsam sein, herauszufinden, mit welcher Verschiebung gearbeitet wurde. Es gibt aber einen guten Trick. Vielleicht kannst du folgende Botschaft entschlüsseln mit der Hilfe auf der nächsten Seite?

entschlüsse: OtpDp NzotpCFyr tDE ytnsE DpsC DtnspC

.....

Buchstabe	Häufigkeit	Buchstabe	Häufigkeit
a	6,51%	n	9,78%
b	1,89%	o	2,51%
c	3,06%	p	0,79%
d	5,08%	q	0,02%
e	17,40%	r	7,00%
f	1,66%	s	7,27%
g	3,01%	t	6,15%
h	4,76%	u	4,35%
i	7,55%	v	0,67%
j	0,27%	w	1,89%
k	1,21%	x	0,03%
l	3,44%	y	0,04%
m	2,53%	z	1,13%

erkläre:

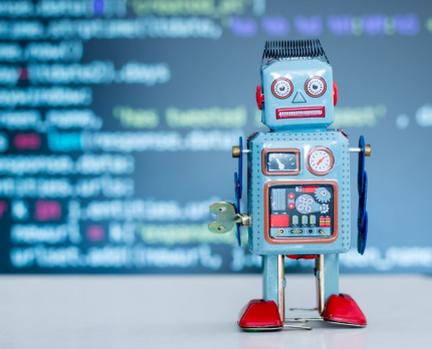
.....

.....

.....

.....

Natürlich gibt es dazu auch online Editoren: <https://www.kryptowissen.de/caesar-chiffre-praxis.php>



Geheimcodes



Geheimschrift des Computers

Ein Computer arbeitet im Binärsystem (siehe Kapitel 01 – Binär ist nicht schwer). Mit einer ASCII-Code Tabelle kannst du sicher folgenden Text entschlüsseln:

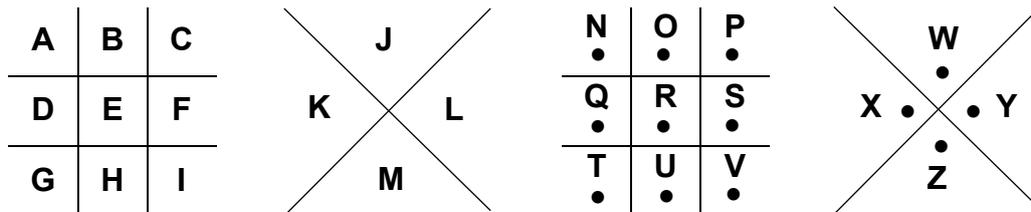
Link: <https://blog.nerdmind.de/page/ascii-tabelle/>

entschlüsse: 01001101 01100101 01101001 01101110 01000011 01101111
01100100 01100101 01101001 01110011 01110100 01100111 01110101 01110100

.....

Freimaurer

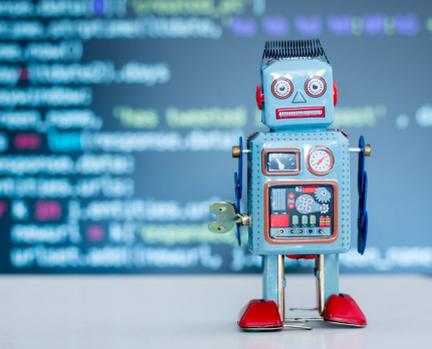
Der Freimaurer-Code wurde im Mittelalter verwendet. Nur wer den Code kannte, konnte die geheime Botschaft lesen. Kannst du die folgende Botschaft entschlüsseln mit diesem Hilfsschema?



entschlüsse:



Auch hier gibt es online Decoder: <https://de.planetcalc.com/7842/>



Geheimcodes



Polybius

Der griechische Geschichtsschreiber Polybius (etwa *200 - †120 v. Chr.) entwickelte ein kryptografisches Verfahren, Buchstaben in zweistellige Zahlenpaare umzuwandeln. In der nach ihm benannten Polybius-Tafel, einer 5x5-Matrix, wird aus P das Zahlenpaar 35 (Zeile = 3; Spalte = 5) oder aus O wird das Zahlenpaar 34. Bei diesem Verfahren werden keine Umlaute verwendet und "J" entspricht "I".

	1	2	3	4	5
1	A	B	C	D	E
2	F	G	H	I/J	K
3	L	M	N	O	P
4	Q	R	S	T	U
5	V	W	X	Y	Z

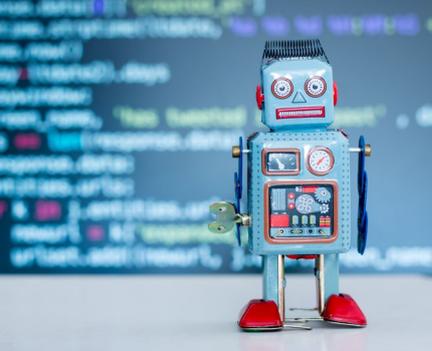
Schicke nun per Mail eine kurze Frage an einen Kollegen/eine Kollegin deiner Klasse. Dieser/diese soll sie uncodiert beantworten. Wenn du die richtige Antwort bekommst, kannst du davon ausgehen, dass die Frage richtig encodiert wurde.

Beispiel: 23114344 1445 234533221522?

Wie lautet die Frage oben?

Welche Frage willst du nun senden und wie lautet sie codiert?

.....
.....
.....



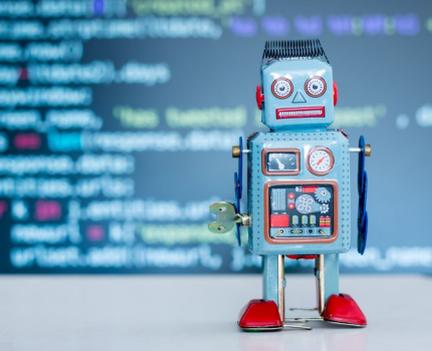
Geheimcodes



Weitere Codes

Hier einige weitere bekannte Codes, welche sogar im Alltag immer wieder vorkommen.

Braille (Blindenschrift):	Morse-Code:
 A B C	S O S ... _ _ _ ...
QR-Code:	Strichcode:
	 5 012345 678900



Geheimcodes



Übungen

Hier einige Übungen zum Thema Codes:

Tim möchte seinem Freund, Tom, geheime Nachrichten zukommen lassen. Die beiden haben sich dafür einen Geheimcode ausgedacht. Mit dem werden ihre Nachrichten verschlüsselt, damit niemand mitlesen kann.

Bei ihrem Geheimcode bleiben die Vokale (A, E, I, O, U) und die Satzzeichen unverändert.

Die Konsonanten werden durch den jeweils folgenden Konsonanten im Alphabet ersetzt.

Z wird dabei durch B ersetzt.

Wie lautet Tims Nachricht „KOMM UM ZEHN ZUM FRIEDHOF“ im Geheimcode?

Code:

Auch Gabi und Elsa sind hochgeheim unterwegs. Sie arbeiten mit folgendem Prinzip:

Zu verschlüsselnde Botschaft: WANNKOMMSTDU (12 Buchstaben)

Sie benutzen dieses Geheimwort, so oft wie nötig: CASI → CASICASICASI (12)

C ist der 3. Buchstabe im Alphabet, also wird das W der verschlüsselnden Botschaft auch um 3 verschoben: W → Z

A ist der erste Buchstabe im Alphabet. Also wird der nächste Buchstabe in der verschlüsselnden Botschaft um 1 Stelle verschoben: A → B usw.

Somit ergibt sich: ZBGWNPFFVUWD

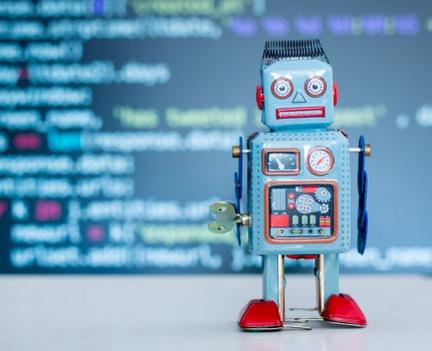
Die Antwort von Elsa lautet: XNGNXONQU

Kannst du sie entschlüsseln?

Diese Codierung stammt übrigens von Blaise de Vigenère (1523 bis 1596). Er war ein französischer Diplomat und ein Kryptograf.



Onlineübung: Teste dein Faktenwissen über die Lektion «03 – Geheimcodes» mit folgender Onlineübung: <https://onlineuebungen.schularena.com/sheets/iml1a>



Anhang: Lizenzbedingungen für dieses Unterrichtsmaterial

Wenn Sie dieses Unterrichtsmaterial verwenden, müssen Sie unsere Lizenz- und Nutzungsbedingungen einhalten (vergl. auch <https://www.schularena.com/start/agb>).

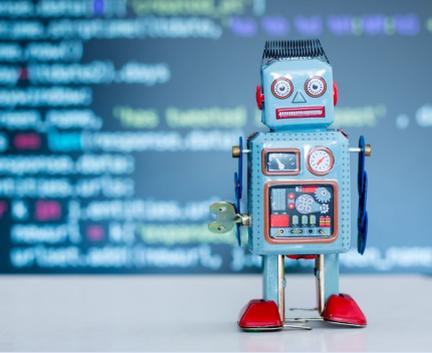
Grundsätzlich gilt:

- Unterrichtsmaterial von **arbeitsblaetter.schularena.com** darf nur verwendet werden, wenn ein gültiges Abo vorhanden ist (Einzellizenz oder Schulhauslizenz).
- Unterrichtsmaterial von **shop.schularena.com** darf nur verwendet werden, wenn eine Einzellizenz gekauft wurde.
- Das **Weitergeben an Dritte** sowie das Speichern auf Schulservern wie z.B. SharePoint etc. **ist untersagt**.

Anhang: Bildnachweise / Lizenzen

Die in diesem Unterrichtsmaterial-Dossier verwendeten Bilder stammen von folgenden Quellen:

- Seite 1, alle Icons, Adobe Stock, Lizenziert für SchulArena.com GmbH, 314341888



Quantified Self



Intro

Ein weiteres Beispiel dafür, wie Algorithmen unser Leben beeinflussen oder bestimmen, ist die *Quantified Self Bewegung*. In diesem Text erfährst du mehr darüber und kannst dabei dein Leseverstehen trainieren.

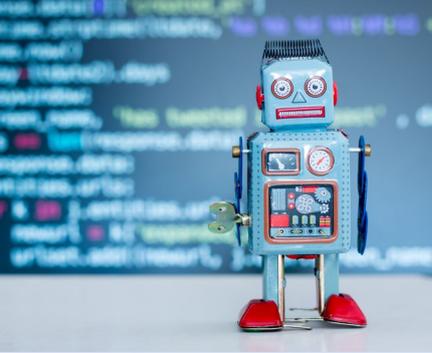
Quantified Self – Die Auswirkungen auf unsere Gesellschaft

Die Quantified Self Bewegung, auch genannt lifelogging, wurde im Jahre 2007 durch die Journalisten des Wired Magazines Gary Wolf und Kevin Kelly ins Leben gerufen. Nach dem Motto "Self knowledge through numbers" versteht man unter dem Begriff Methoden, welche den Menschen via Smartphone-Apps, Fitnesstracker oder anderen Geräten vermessen [1].

Wie schwer bin ich? Wie viele Schritte habe ich heute schon gemacht? Wie hoch ist mein Ruhepuls? Alle diese Frage können wir heute durch Quantified Self in Echtzeit und von überall aus beantworten. Doch wie wirkt sich diese permanente digitale Selbstvermessung auf unsere Gesellschaft aus?

Eine gesündere Gesellschaft durch mehr Bewusstsein über die eigene Gesundheit

Garry Wolf argumentierte im Jahre 2010 im TED Talk „Unser vermessener Körper“ [2], dass wir durch die Vermessung unseres Körpers einen Spiegel vorgehalten bekommen und sich dadurch unser Ich-Bewusstsein verändert. „Wir sollten Quantified Self systematisch zur Selbstverbesserung, Selbsterkenntnis und Selbstfindung nutzen. Nur so können wir im Leben effektiver agieren und mehr erreichen.“ Klingt vielversprechend, oder? Denn eine Gesellschaft mit Menschen, die sich ihrer Gesundheit bewusst sind, würde sich positiv auf uns alle auswirken. So könnten präventive Massnahmen gezielt eingesetzt und Krankheitskosten gesenkt werden. Doch halten die Messungen auch wirklich, was sie versprechen?



Quantified Self

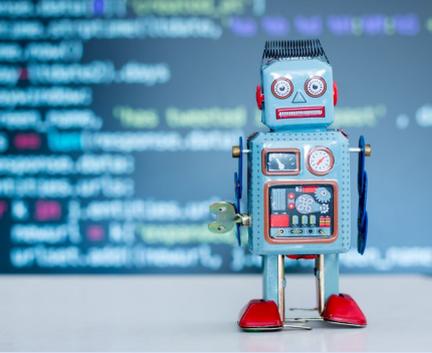


Falsche Kenntnisse durch unzureichende Qualität

Der Sportwissenschaftler Ingo Froböse machte in einem Interview mit der Zeit Online [3] folgende Aussage: „Gesundheit mit Algorithmen zu erfassen, ist unmöglich“. Aus diesem Grund reduzieren die Apps und Wearables den Körper auf messbare „physiologische Funktionen“ wie die Leistung. Andere Faktoren, welche durch Sport positiv beeinflusst werden, wie das Wohlbefinden, die Stimulation der Organe oder die Abwehr gegen Stress, werden dabei ignoriert. Zudem wird den Selbstvermessungstechnologien nachgesagt, dass ihre Datenauswertungen nicht präzise genug sind. Gemäss der TA-SWISS-Studie zum Thema Quantified Self [4] weisen Fitnesstracker eine durchschnittliche Fehlerrate von 10% bis 20% auf und lassen sich oft austricksen.

Fortschritte in der Medizin und Wissenschaft und individuelle Therapien

Dank der gewonnenen Daten aus Selbstvermessungstechnologien kann sich die Medizin und Wissenschaft laufend weiterentwickeln. Die Apps und Wearables erfassen eine grosse Menge an Daten aus dem Alltag von Probanden. Dadurch kann die Wissenschaft neue Erkenntnisse gewinnen, vor allem in der Bewegungs-, Ernährungs-, und Schlafforschung, erklärt das Fraunhofer-Institut für System und Innovationsforschung ISI im Bericht „Digitale Selbstvermessung und Quantified Self“ [5]. Das Aufzeichnen von grossen Datenmengen bildet zudem eine zusätzliche Grundlage für Mediziner in der Diagnose von Krankheiten und Individualisierung von Therapien. Das Erfassen, Speichern und Einsetzen von persönlichen Daten zu meiner Gesundheit kann also sehr hilfreich sein. Ist das aber immer so?

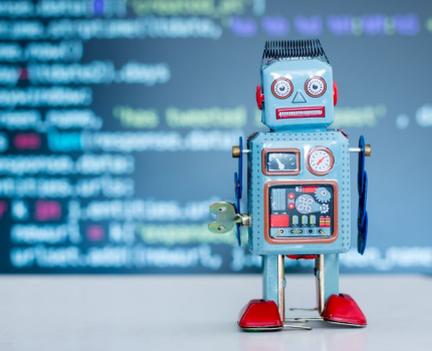


Diskriminierung durch gesundheitliche Daten

Der Einsatz von persönlichen Daten kann auch negative Folgen haben. Ursula Meidert, Wissenschaftliche Mitarbeiterin der Forschungsstelle Ergotherapie der ZHAW, warnt, dass durch den Trend zur Selbstvermessung und der Übergabe von sensiblen Gesundheitsdaten beispielsweise an die Versicherung oder den Arbeitgeber ein Druck in der Gesellschaft entstehen kann. Es werden dadurch gezielt Personen bevorzugt, die laut Daten „gesund leben“. Jedoch sind die Messgenauigkeit und Validität dieser Daten oftmals nicht gegeben. Unter dem Druck leiden besonders die Menschen, welche die „gesundheitlichen Normen“ nicht erfüllen können oder wollen [6].

Quellen

- 1 Wikipedia. (2019, 22. Januar). Quantified Self. Abgerufen 15. April, 2019, von https://de.wikipedia.org/wiki/Quantified_Self
- 2 Wolf, G. (2010, 27. September). Gary Wolf: Unser vermessener Körper [Video]. Abgerufen 15. April, 2019, von https://www.ted.com/talks/gary_wolf_the_quantified_self?language=de
- 3 Schadwinkel, A. (2015, 20. April). Quantified Self: Die 10.000 Fragezeichen. Abgerufen 15. April, 2019, von <https://www.zeit.de/wissen/gesundheit/2015-04/quantified-self-fitness-gesundheit-wissenschaft>
- 4 TA-SWISS Stiftung für Technologiefolgen-Abschätzung. (2018). Das Mass aller Dinge: Potenziale und Risiken der digitalen Selbstvermessung. (18 TA 67A / 2018). Abgerufen von https://www.ta-swiss.ch/p63361_TA_Swiss_Kurzfassung_Quantified_Self_Inhalt_DE.pdf
- 5 Heyen, N. B. (2016). DIGITALE SELBSTVERMESSUNG UND QUANTIFIED SELF. Abgerufen von https://www.isi.fraunhofer.de/content/dam/isi/dokumente/cct/2016/Policy-Paper-Quantified-Self_Fraunhofer-ISI.pdf
- 6 Orizet, J. (2019, 8. Februar). So untergräbt die Helsana mit ihrer App das Solidaritätsprinzip. Abgerufen 15. April, 2019, von <https://www.netzwoche.ch/news/2019-02-08/so-untergraebt-die-helsana-mit-ihrer-app-das-solidaritaetsprinzip>



Quantified Self



Aufgaben zum Textverstehen

1. *Der Artikel ist:*

- eher pro Quantified Self
- gegen Quantified Self
- neutral und ausgewogen betreffend den Vor- und Nachteilen

2. *Wortschatz: Suche die Wörter zu folgenden Erklärungen:*

ein tragbares elektronisches Gerät bzw. eine Applikation zur Aufzeichnung und Versendung gesundheitsrelevanter Daten

.....

Computertechnologien, die man am Körper oder am Kopf trägt

.....

Kriterium für die Güte eines Tests oder einer Messung

.....

bezeichnet das Protokollieren verschiedener Aspekte des alltäglichen Lebens durch Activity Tracker

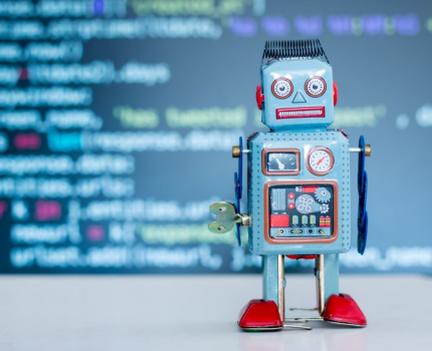
.....

vorbeugend, verhütend; eine bestimmte, nicht gewünschte Entwicklung verhindernd

.....

bezeichnet eine Person, die als Versuchsperson oder Testperson Gegenstand wissenschaftlicher Untersuchungen ist

.....



Quantified Self



3. *Fragen: Beantworte die Fragen zum Text:*

Was wird gemessen? Welche Beispiele werden im Text genannt?

.....

Welche Vorteile der Selbstvermessung werden genannt (auf sich selbst und auf die Gesellschaft)?

.....
.....
.....
.....

Welche Kritik gibt es aus sportwissenschaftlicher Sicht?

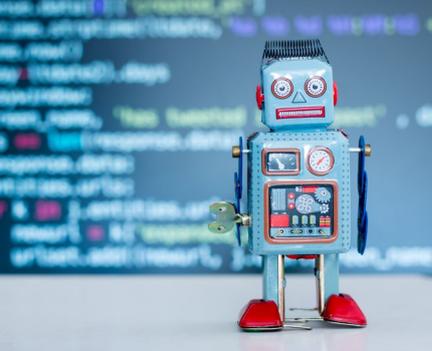
.....
.....
.....
.....

Die Medizin hingegen sieht wieder einen Vorteil der Datenerhebung. Erkläre.

.....
.....
.....
.....

Der Text spricht aber auch davon, dass gewisse Menschen diskriminiert werden durch die Erhebung und Weitergabe von Gesundheitsdaten. Weshalb?

.....
.....
.....
.....

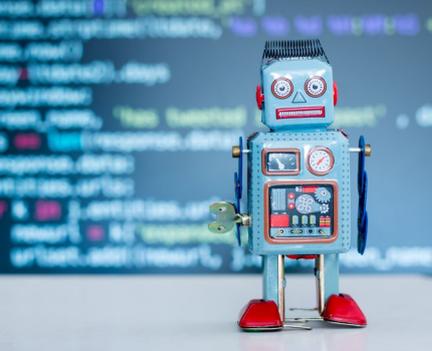


SchulArena.com | Deutsch & MI

Quantified Self



Onlineübung: *Teste dein Faktenwissen über die Lektion «04 – Quantified Self» mit folgender Onlineübung:* <https://onlineuebungen.schularena.com/sheets/frv89>



Anhang: Lizenzbedingungen für dieses Unterrichtsmaterial

Wenn Sie dieses Unterrichtsmaterial verwenden, müssen Sie unsere Lizenz- und Nutzungsbedingungen einhalten (vergl. auch <https://www.schularena.com/start/agb>).

Grundsätzlich gilt:

- Unterrichtsmaterial von **arbeitsblaetter.schularena.com** darf nur verwendet werden, wenn ein gültiges Abo vorhanden ist (Einzellizenz oder Schulhauslizenz).
- Unterrichtsmaterial von **shop.schularena.com** darf nur verwendet werden, wenn eine Einzellizenz gekauft wurde.
- Das **Weitergeben an Dritte** sowie das Speichern auf Schulservern wie z.B. SharePoint etc. **ist untersagt**.

Anhang: Bildnachweise / Lizenzen

Die in diesem Unterrichtsmaterial-Dossier verwendeten Bilder stammen von folgenden Quellen:

- Seite 1, alle Icons, Adobe Stock, Lizenziert für SchulArena.com GmbH, 314341888