

Seminar

„Ausgewählte Kapitel aus Technology Enhanced Learning“

SS 2019 - TU Graz

Einheit 1 - Martin Ebner



This work is licensed under a
[Creative Commons Attribution](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)
4.0 International License.

Ablauf des Seminars

<https://tc.tugraz.at/main/course/view.php?id=475>

Input



„Our students have changed radically. Today's students are no longer the people our educational system was designed to teach.“

Mark Prenksy 2001

SchulanfängerIn im September 2018

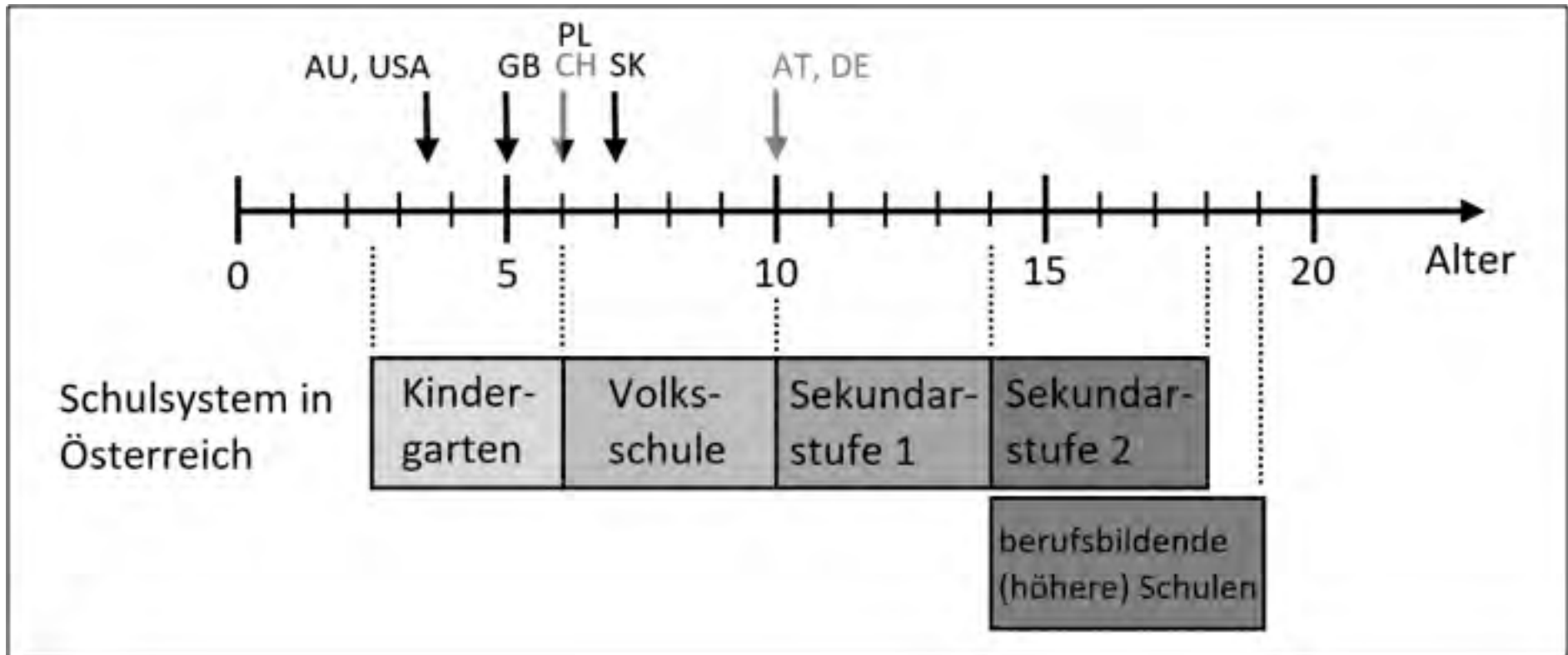
... schließt 2022 die Grundschule ab

... legt das Abitur 2030 (bei G8!)

... erhält den Bachelor 2033

... feiert den Masterabschluss und fängt
2035 zum (Vollzeit-) Arbeiten an.

Informatische Bildung im Ländervergleich



JIM STUDIE

"Zwei Drittel der Jugendlichen gehen jeden Tag ins Netz. Die tägliche Onlinezeit liegt bei durchschnittlich 134 Minuten."

JIM Studie 2011

JIM STUDIE

"Haushalte, in denen Jugendliche aufwachsen, weisen bezüglich Computer, Handy, Fernseher und Internetzugang eine Vollausrüstung aus, einen deutlichen Zuwachs dokumentiert die aktuelle Ausgabe der JIM-Studie für Smartphones (+20 Prozentpunkte, 63 %) und Tablet-PCs (+9 Prozentpunkte, 19 %)"

JIM Studie 2012

JIM STUDIE

"Bei Handy, Fernseher, Computer und Laptop sowie Internetzugang ist die Vollausrüstung bereits erreicht, auch Smartphones stehen kurz davor und sind in 94 Prozent der Familien vorhanden. Hier zeigt sich eine deutliche Steigerung im Vergleich zum Vorjahr, ähnlich bei Tablet-PCs, die bereits in fast der Hälfte aller Haushalte vorhanden sind "

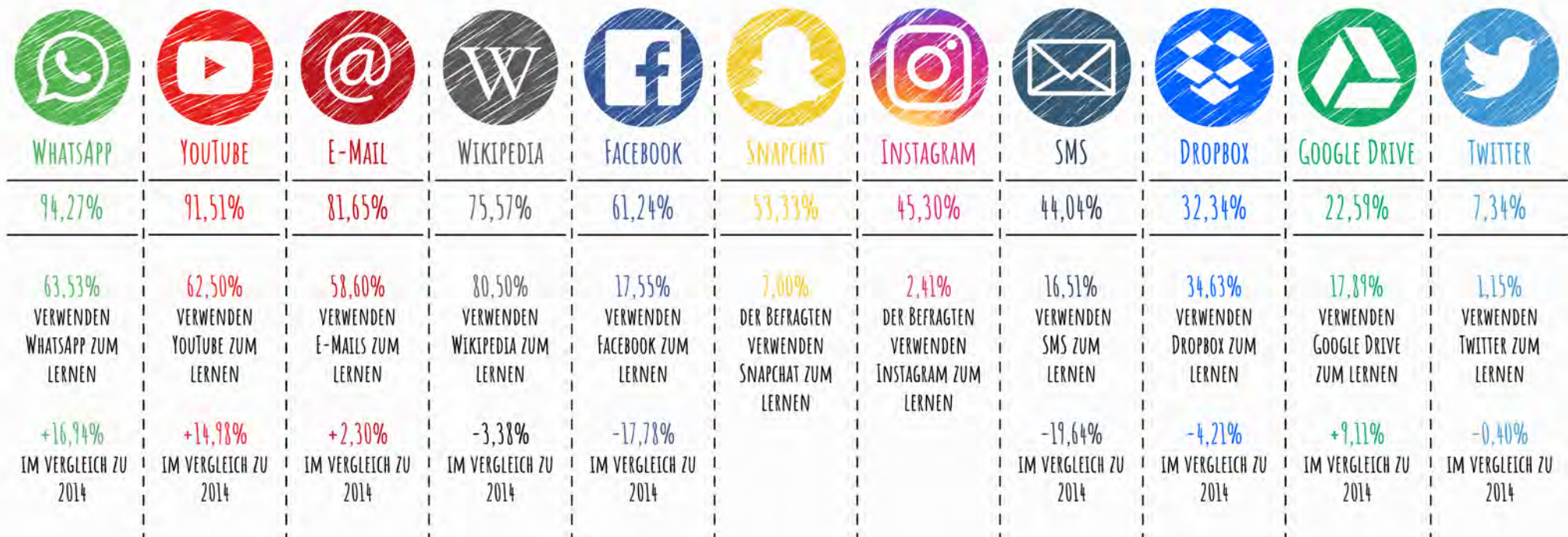
JIM Studie 2014

JIM STUDIE

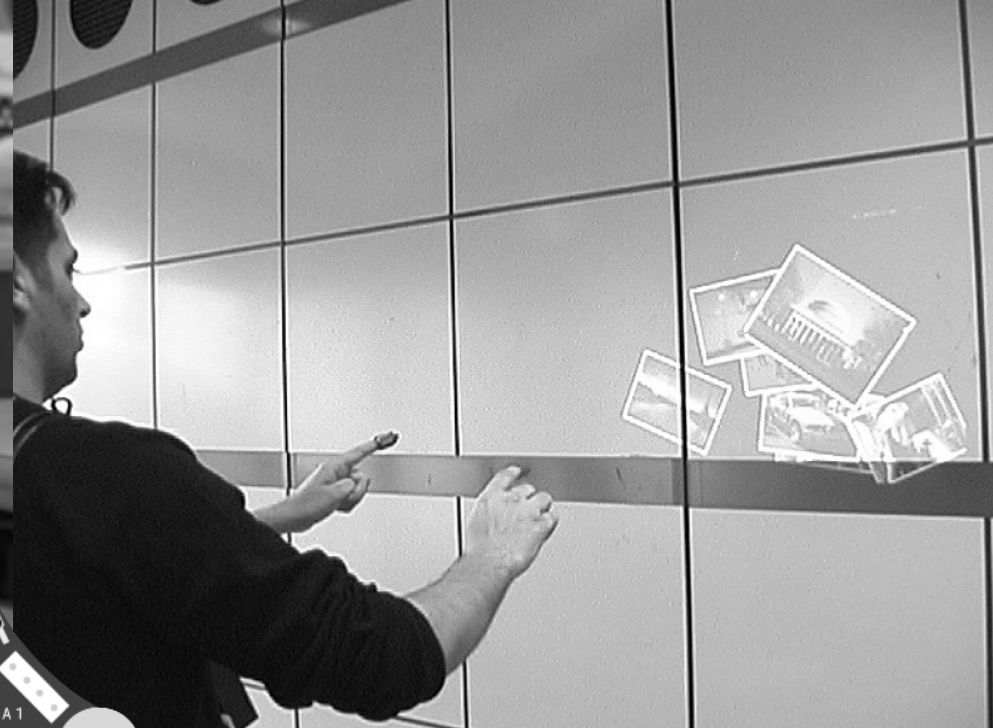
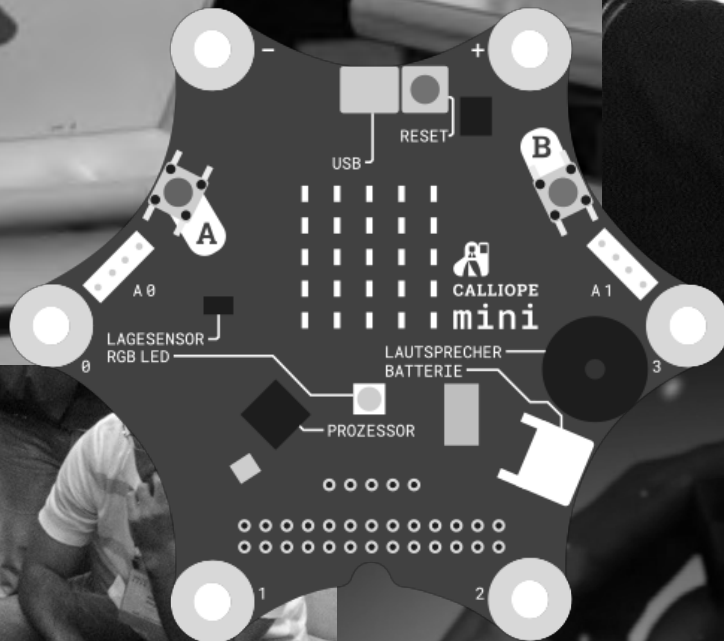
"Die Ausstattung der Familien mit Mediengeräten hat mittlerweile für Smartphone, Computer, Internetzugang und Fernsehgerät einen Sättigungsgrad von knapp 100 Prozent erreicht. Neuere Gerätegenerationen legen weiter langsam zu: 69 Prozent haben ein Tablet- PC (+4 PP), 58 Prozent ein Smart TV (+ 6PP). Inzwischen sind gut die Hälfte der Haushalte Kunden eines Streaming-Dienstes wie Netflix oder Amazon prime (+ 14 PP). Was den Gerätebesitz der Jugendlichen selbst betrifft, dominiert das Smartphone, mit 97 Prozent. Einen Computer oder Laptop besitzen 69 Prozent."

JIM Studie 2017

MEDIENNUTZUNG 2017



Devices of Tomorrow?



A photograph of a wooden bench on a grassy shore looking out at the ocean under a dramatic, cloudy sky. The sky is filled with heavy, grey clouds, with some light breaking through near the horizon. The ocean is calm and stretches to the horizon. The bench is made of dark wood and is positioned in the lower center of the frame.

mobile

open

individual

Learning future is ...

mobile

SOZIALE
NETZWERKE

BYOD

KOLLABORATION

PODCASTING

E-BOOK

APP



mobile

open

individual

Learning future is ...

OER

DIGITALE
KLASSENZIMMER

open

OA

MOOC



mobile

open

individual

Learning future is ...



BIG
DATA

LERNENDEN
ZENTRIERT

LEARNING
ANALYTICS

individual

... ABER DIE

ZUKUNFT

HAT SCHON

BEGONNEN



L3T' Lehrbuch für
Lernen und Lehren
mit Technologien
ANALYTICS

ANALYTICS BUCH 2013

Wählen Sie ein Kapitel...



192640 Downloads

ANALYTICS BUCH 2011

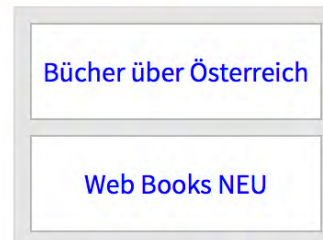
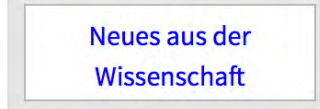
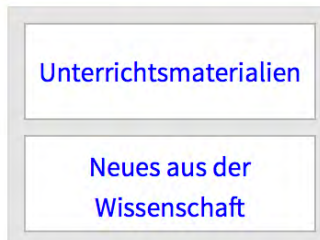
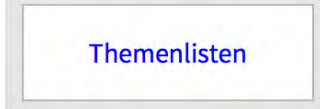
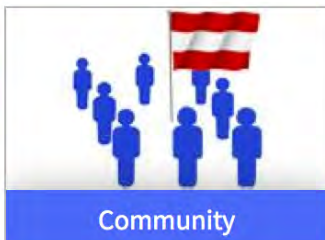
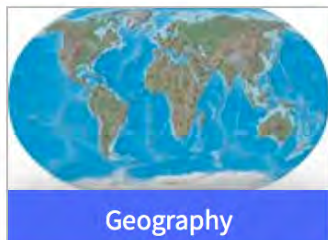
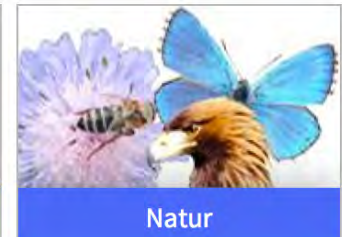
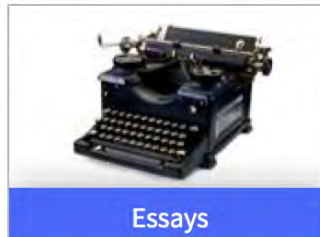
Wählen Sie ein Kapitel...



431606 Downloads

<http://l3t.tugraz.at/analytics/>

Wählen Sie aus folgenden Sammlungen:



Hier entsteht kollaborativ ein OER Schul-E-Book.

International



TOP STORIES MEDIA CENTER PROGRAM LEARN GERMAN

EDUCATION

Wiki-style e-textbooks for schools let teachers tailor lessons to kids

Unhappy with the number of textbook pages his students needed to skip over, a biology teacher teamed with a media expert to create a free, online e-textbook for seventh and eighth graders.

Gepostet von: Admin

Am: 11. September 2013

Kategorie: Internationales

Tags: Schulbuch-O-Mat, e-Textbook, Education, Biology, Deutsche Welle, Tim Wiese, Zulfikar Abbany.

Wiki-style e-textbooks for schools let teachers tailor lessons to kids

11.09.2013 ↔ DW - Deutsche Welle ↔ Tim Wiese, Zulfikar Abbany

Unhappy with the number of textbook pages his students needed to skip over, a biology teacher teamed with a media expert to create a free, online e-textbook for



236 Unterstützungen für das erste OER-Schul-E-Book auf startnext.de

Förderer der 1. Stunde

Adrian — Astrid



Benjamin — David



Denis — Friederike



Frollein Flow — Jan



Janik — Leonhard

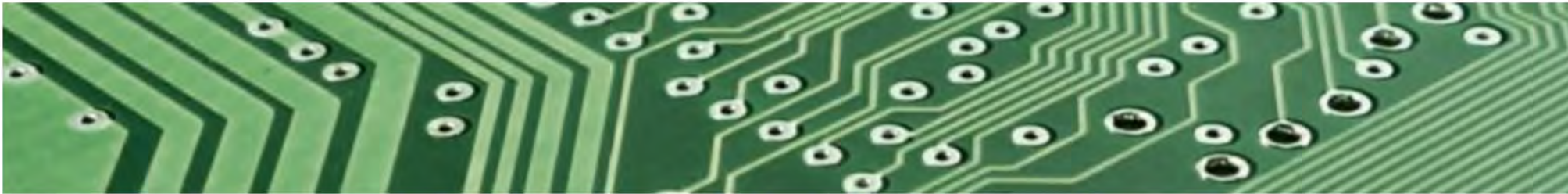


Leonie — Mathias



<http://schulbuch-o-mat.de/>

<http://bimsev.de>



OER Schulbuch

[https://learninglab.tugraz.at/
informatischegrundbildung/index.php/oer-
schulbuch/](https://learninglab.tugraz.at/informatischegrundbildung/index.php/oer-schulbuch/)

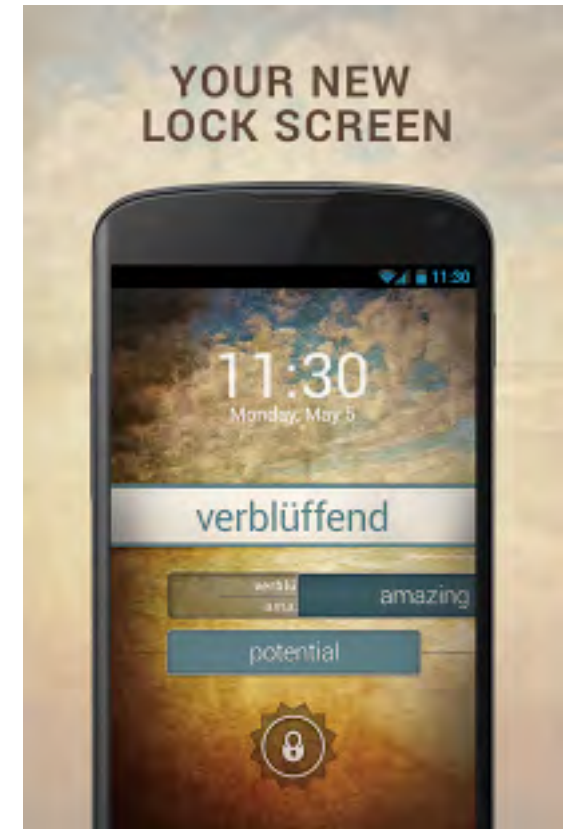
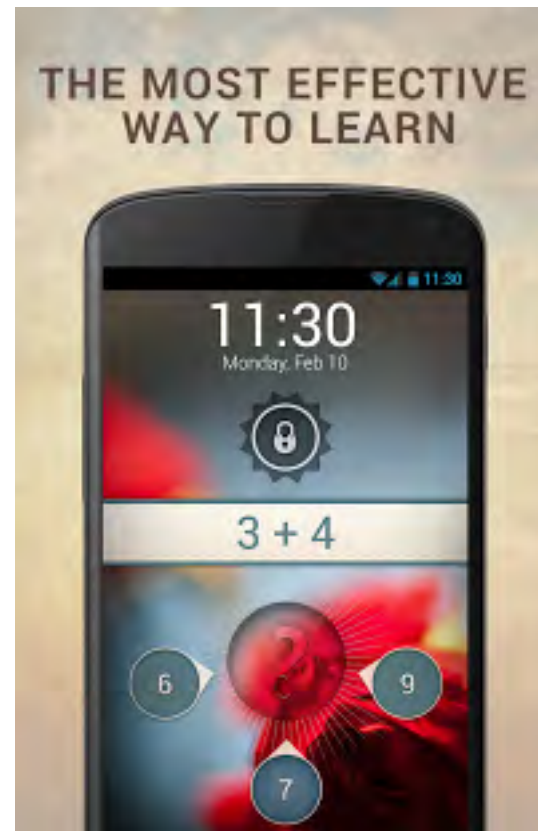
Der Versuch, das Informatik-Schulbuch neu zu denken



3 Kapitel für die 9. Schulstufe
seit März 2017 verfügbar!

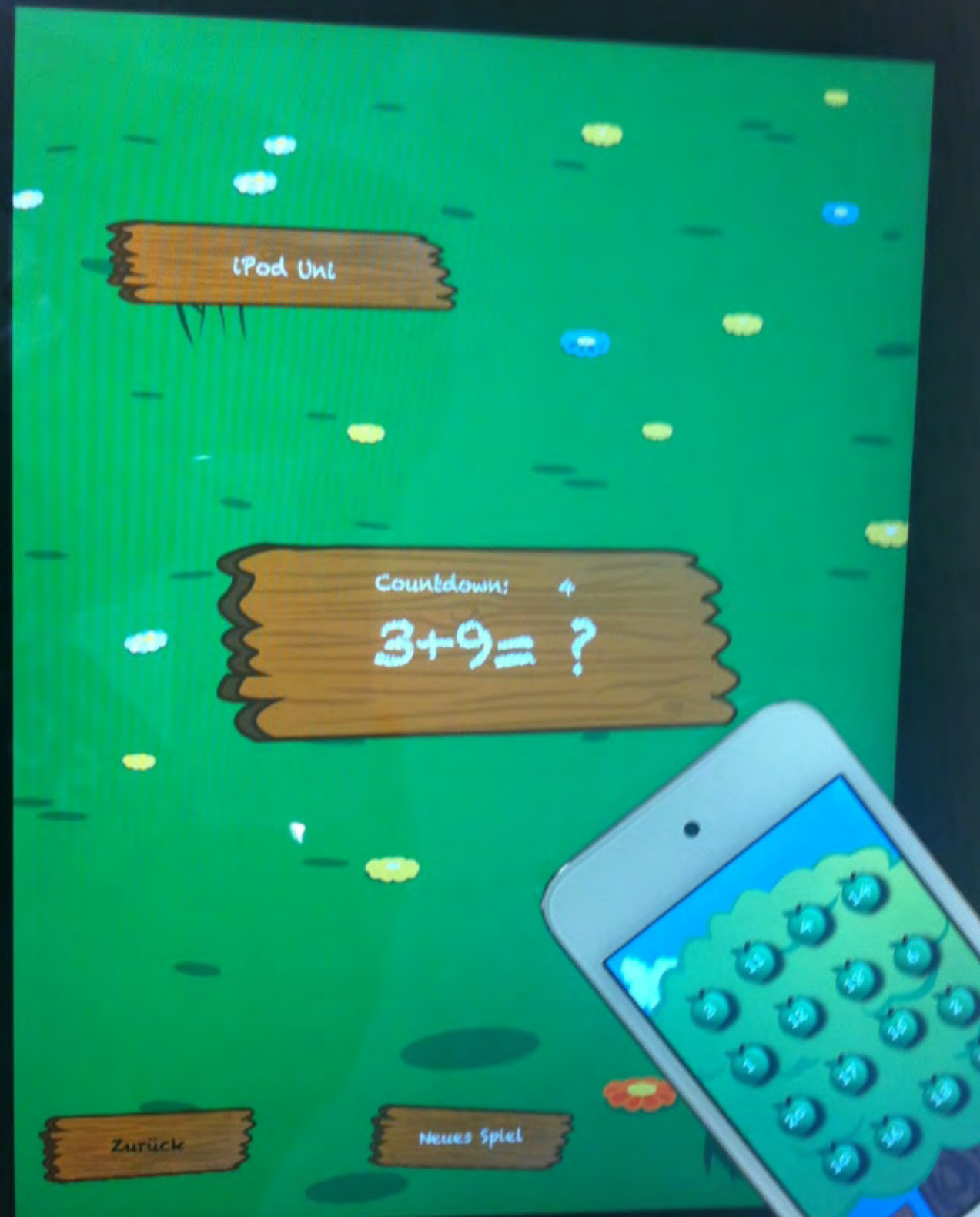
Mobiles Lernen

Unlock Your
Brain



Kooperatives Lernen

Mathe Bingo



Educational Apps

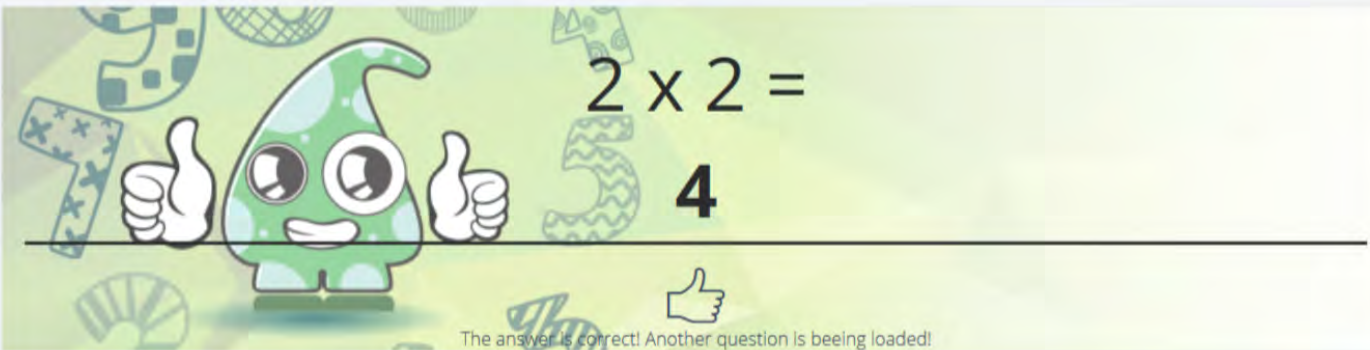
Handschrift-
erkennung



Learning Analytics

> 1.000.000 Rechnungen

Game



Points 1335



☆ New question | ☆ Known question | ☆ Well known question | ☆ Wrong answered



THE BRIGHT
0



THE ACADEMIC
300



THE CLEVER
300

1x1	1x2	1x3	1x4	1x5	1x6	1x7	1x8	1x9
0,9528 10.148 / 10.514 Users: 4.518 Durch. Zeit: 5	0,9639 10.134 / 10.514 Users: 4.304 Durch. Zeit: 5	0,9708 11.912 / 11.285 Users: 4.142 Durch. Zeit: 5	0,9768 10.389 / 10.658 Users: 4.213 Durch. Zeit: 5	0,9792 10.584 / 11.217 Users: 4.017 Durch. Zeit: 4	0,9799 10.356 / 10.578 Users: 3.578 Durch. Zeit: 5	0,9821 9.965 / 10.147 Users: 3.454 Durch. Zeit: 5	0,9785 10.711 / 10.945 Users: 3.945 Durch. Zeit: 5	0,9808 9.150 / 9.323 Users: 2.744 Durch. Zeit: 4
2x1	2x2	2x3	2x4	2x5	2x6	2x7	2x8	2x9
0,9560 9.802 / 10.253 Users: 4.165 Durch. Zeit: 5	0,9606 10.092 / 10.506 Users: 4.233 Durch. Zeit: 6	0,9594 11.023 / 11.489 Users: 4.154 Durch. Zeit: 6	0,9504 10.457 / 10.888 Users: 4.222 Durch. Zeit: 6	0,9554 11.521 / 12.059 Users: 4.308 Durch. Zeit: 6	0,9534 10.429 / 10.939 Users: 3.648 Durch. Zeit: 6	0,9596 10.058 / 10.482 Users: 3.430 Durch. Zeit: 6	0,9494 10.985 / 11.570 Users: 3.908 Durch. Zeit: 7	0,9575 8.650 / 9.034 Users: 2.394 Durch. Zeit: 6
3x1	3x2	3x3	3x4	3x5	3x6	3x7	3x8	3x9
0,9669 9.694 / 10.026 Users: 4.139 Durch. Zeit: 5	0,9515 9.531 / 10.437 Users: 4.227 Durch. Zeit: 6	0,9429 10.857 / 11.515 Users: 4.114 Durch. Zeit: 6	0,9117 10.520 / 11.539 Users: 4.200 Durch. Zeit: 11	0,9527 11.807 / 12.393 Users: 4.553 Durch. Zeit: 9	0,9106 10.378 / 11.397 Users: 3.626 Durch. Zeit: 10	0,9250 10.871 / 11.753 Users: 3.945 Durch. Zeit: 9	0,8752 10.866 / 12.416 Users: 3.873 Durch. Zeit: 11	0,8883 8.659 / 9.973 Users: 2.340 Durch. Zeit: 10
4x1	4x2	4x3	4x4	4x5	4x6	4x7	4x8	4x9
0,9743 9.830 / 10.089 Users: 4.189 Durch. Zeit: 5	0,9616 10.030 / 10.431 Users: 4.233 Durch. Zeit: 7	0,9245 10.855 / 11.721 Users: 4.107 Durch. Zeit: 9	0,8770 10.855 / 12.378 Users: 4.198 Durch. Zeit: 9	0,9468 11.795 / 12.458 Users: 4.553 Durch. Zeit: 9	0,8714 10.846 / 12.447 Users: 3.796 Durch. Zeit: 11	0,8567 11.274 / 13.160 Users: 3.993 Durch. Zeit: 13	0,8685 11.059 / 13.764 Users: 3.802 Durch. Zeit: 13	0,8727 8.626 / 10.114 Users: 2.301 Durch. Zeit: 12
5x1	5x2	5x3	5x4	5x5	5x6	5x7	5x8	5x9
0,9758 9.925 / 10.081 Users: 4.144 Durch. Zeit: 4	0,9572 10.018 / 10.466 Users: 4.229 Durch. Zeit: 6	0,9549 11.086 / 11.610 Users: 4.115 Durch. Zeit: 7	0,9412 10.976 / 11.662 Users: 4.158 Durch. Zeit: 15	0,9364 12.008 / 12.877 Users: 4.545 Durch. Zeit: 7	0,9316 10.365 / 11.126 Users: 3.568 Durch. Zeit: 8	0,9133 10.767 / 11.764 Users: 3.887 Durch. Zeit: 9	0,9240 10.949 / 11.649 Users: 4.035 Durch. Zeit: 8	0,9154 8.579 / 9.372 Users: 2.301 Durch. Zeit: 8
6x1	6x2	6x3	6x4	6x5	6x6	6x7	6x8	6x9
0,9732 9.949 / 10.223 Users: 4.227 Durch. Zeit: 5	0,9501 10.110 / 10.641 Users: 4.214 Durch. Zeit: 6	0,8882 10.784 / 12.142 Users: 4.108 Durch. Zeit: 10	0,8348 10.755 / 12.884 Users: 4.189 Durch. Zeit: 19	0,9154 12.319 / 13.458 Users: 4.753 Durch. Zeit: 9	0,9026 10.081 / 11.169 Users: 3.522 Durch. Zeit: 8	0,8664 11.081 / 13.742 Users: 3.878 Durch. Zeit: 13	0,7159 10.291 / 15.073 Users: 3.830 Durch. Zeit: 16	0,8430 8.692 / 10.311 Users: 2.279 Durch. Zeit: 11
7x1	7x2	7x3	7x4	7x5	7x6	7x7	7x8	7x9
0,9707 9.983 / 10.284 Users: 4.265 Durch. Zeit: 5	0,9481 10.017 / 10.565 Users: 4.168 Durch. Zeit: 7	0,9022 10.965 / 12.154 Users: 4.261 Durch. Zeit: 10	0,8189 10.694 / 13.037 Users: 4.175 Durch. Zeit: 13	0,8935 11.893 / 13.310 Users: 4.561 Durch. Zeit: 10	0,7978 10.684 / 13.110 Users: 3.513 Durch. Zeit: 11	0,8238 11.080 / 13.413 Users: 3.809 Durch. Zeit: 10	0,7274 10.978 / 14.934 Users: 3.716 Durch. Zeit: 27	0,8513 8.912 / 10.469 Users: 2.255 Durch. Zeit: 11
8x1	8x2	8x3	8x4	8x5	8x6	8x7	8x8	8x9
0,9760 10.072 / 10.320 Users: 4.270 Durch. Zeit: 6	0,9387 10.107 / 10.767 Users: 4.227 Durch. Zeit: 7	0,8642 10.757 / 12.448 Users: 4.052 Durch. Zeit: 11	0,7801 11.023 / 14.130 Users: 4.254 Durch. Zeit: 13	0,9182 11.913 / 12.975 Users: 4.486 Durch. Zeit: 10	0,7577 10.529 / 13.891 Users: 3.408 Durch. Zeit: 14	0,7799 10.951 / 14.268 Users: 3.739 Durch. Zeit: 14	0,7759 10.640 / 13.656 Users: 3.731 Durch. Zeit: 12	0,8525 8.678 / 10.179 Users: 2.238 Durch. Zeit: 11
9x1	9x2	9x3	9x4	9x5	9x6	9x7	9x8	9x9
0,9727 9.953 / 10.234 Users: 4.262 Durch. Zeit: 6	0,9457 10.450 / 11.050 Users: 4.418 Durch. Zeit: 7	0,8640 10.871 / 12.351 Users: 4.044 Durch. Zeit: 11	0,8095 10.728 / 13.340 Users: 4.020 Durch. Zeit: 13	0,8976 10.982 / 12.246 Users: 4.020 Durch. Zeit: 9	0,8234 10.339 / 11.163 Users: 3.406 Durch. Zeit: 12	0,8347 9.807 / 11.749 Users: 2.987 Durch. Zeit: 12	0,8249 10.313 / 12.101 Users: 3.614 Durch. Zeit: 12	0,9290 8.372 / 9.912 Users: 2.243 Durch. Zeit: 9
10x1	10x2	10x3	10x4	10x5	10x6	10x7	10x8	10x9
0,9519 10.359 / 10.882 Users: 4.478 Durch. Zeit: 6	0,9605 10.265 / 10.687 Users: 4.195 Durch. Zeit: 6	0,9654 10.849 / 11.238 Users: 4.045 Durch. Zeit: 5	0,9653 11.129 / 11.529 Users: 4.186 Durch. Zeit: 6	0,9615 10.724 / 11.153 Users: 3.904 Durch. Zeit: 21	0,9724 9.256 / 10.250 Users: 3.408 Durch. Zeit: 5	0,9697 10.373 / 9.545 Users: 2.834 Durch. Zeit: 5	0,9719 10.373 / 10.673 Users: 3.630 Durch. Zeit: 5	0,9638 8.521 / 8.841 Users: 2.278 Durch. Zeit: 7

<http://schule.tugraz.at>

Ist nun die Stoßziffer e bekannt, so kann die Geschwindigkeitskomponente in der Normalenrichtung berechnet werden. $S_{x2} = e S_{x1} : m v_1 \cos \beta = e m v_0 \cos \alpha$

$$\left. \begin{array}{l} v_1 \cos \beta = e v_0 \cos \alpha, \\ v_1 \sin \beta = v_0 \sin \alpha, \end{array} \right\} \rightarrow \tan \beta = \frac{1}{e} \tan \alpha$$

Die Geschwindigkeit nach dem Stoß ist:

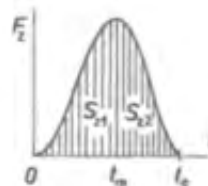
$$v_1 = v_0 \sqrt{\sin^2 \alpha + e^2 \cos^2 \alpha}$$

Sonderfälle:

$e = 1$: (vollkommen elastischer Stoß) $\beta = \alpha, v_1 = v_0$. Die Geschwindigkeit bleibt gleich; der Einfallswinkel ist gleich dem Reflexionswinkel; es tritt kein Energieverlust auf: $\Delta T = 0$.

$e = 0$: (vollkommen plastischer Stoß) $\tan \beta \rightarrow \infty, \beta = 90^\circ$.

Der Körper bewegt sich nach dem Stoß mit der Geschwindigkeit $v_1 = v_0 \sin \alpha$ in Richtung der Wand weiter. Der Energieverlust ist:



$$\Delta T = \frac{m}{2} v_0^2 - \frac{m}{2} v_1^2 = \frac{m}{2} v_0^2 (1 - \sin^2 \alpha) = \frac{m}{2} v_0^2 \cos^2 \alpha.$$

Schräger Aufprall: $v_{1,x}$ gegeben, Wand reibungsfrei.
 $v_{1,y}$ gesucht t_m t_e
 $m \ddot{z} = F : m \dot{z} \Big|_0^{t_m} = \int_0^{t_m} F dt = S_1$ 1. Periode
 Ende der 1. Periode: $\dot{z}(t_m) = 0$
 $m (\dot{z}(t_m) - \dot{z}(0)) = S_1 \quad m (0 - (-v_{1,x} \cos \alpha)) = S_1$
 $m v_{1,x} \cos \alpha = S_1$
 2. Periode: $m \ddot{z} = F \Rightarrow m (\dot{z}(t_e) - \dot{z}(t_m)) = \int_{t_m}^{t_e} F dt = S_2$
 $m (v_{1,x} \cos \beta - 0) = S_2$
 $S_2 = e S_1 : m v_{1,x} \cos \beta = e m v_{1,x} \cos \alpha \quad v_{1,x} \cos \beta = e v_{1,x} \cos \alpha$

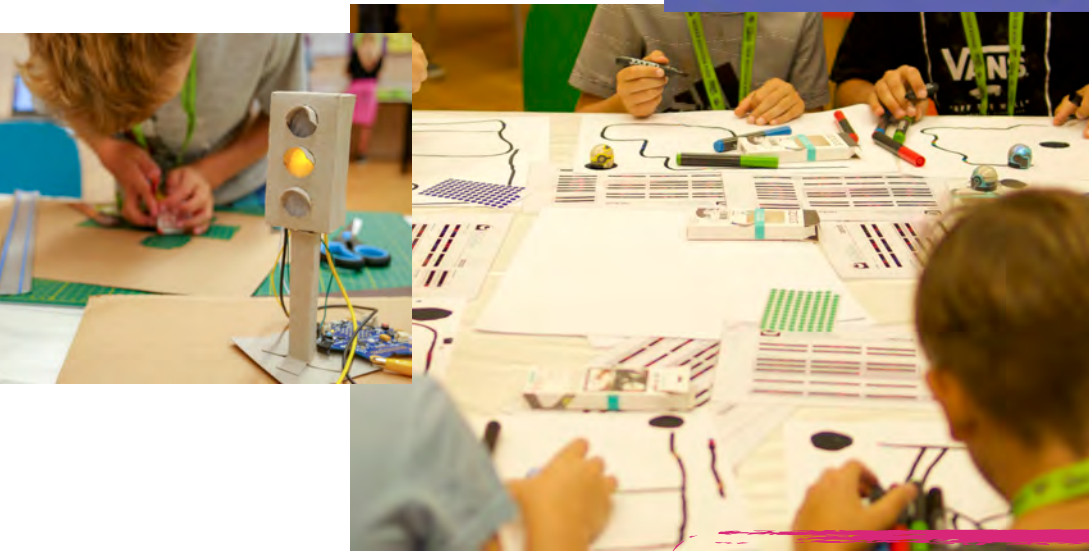
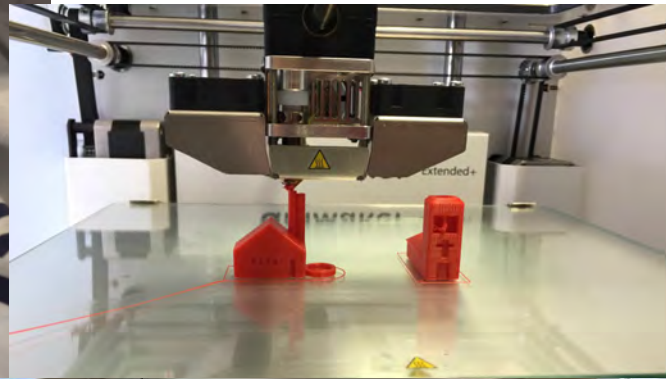
7:29 -27:01



<https://learninglab.tugraz.at/informatischegrundbildung/makerdays/>

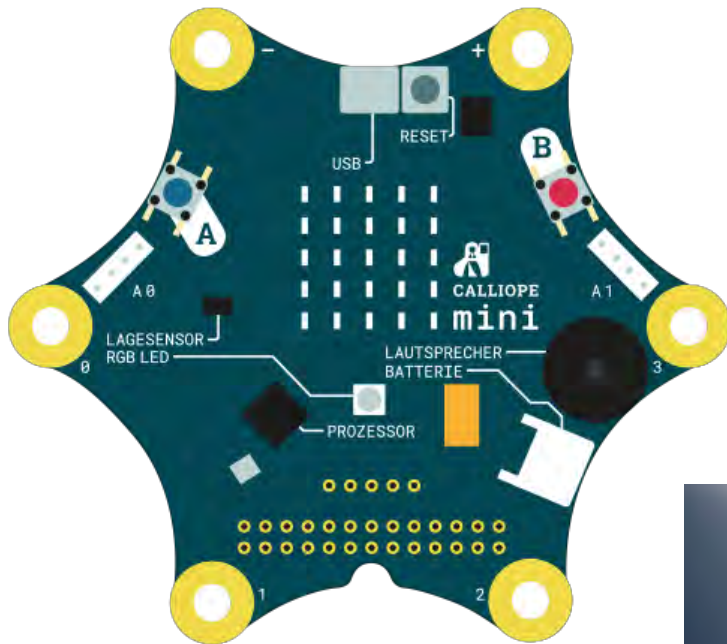


MAKING with kids



<http://makerdays.wordpress.com>

Microcontroller & Roboter zur informatischen Grundbildung



<https://learninglab.tugraz.at/informatischegrundbildung/index.php/oer-schulbuch/ozobot-unterrichtsbeispiele/>



evo

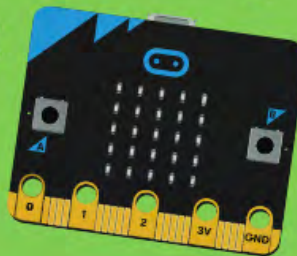
The cool, connected robot with a
surprising creative spark.

bit

The original Ozobot. Always 'round
to play and create with you.



Digitale Bildung in der Sekundarstufe
Computational Thinking
mit **BBC micro:bit**



MAKING with kids

22 Beispiele
mit unterschiedlichen
Schwierigkeitsgraden
(CC BY lizenziert)

erstes offenes
OER-Schulbuch in
Österreich

[https://microbit.eeducation.at/
wiki/Hauptseite](https://microbit.eeducation.at/wiki/Hauptseite)

NOT ALL CLASSROOMS HAVE FOUR WALLS

#iMooX



www.iMooX.at

Es ist Zeit, etwas Neues zu lernen

Registrieren Sie sich jetzt

NEU: Login mit eduID

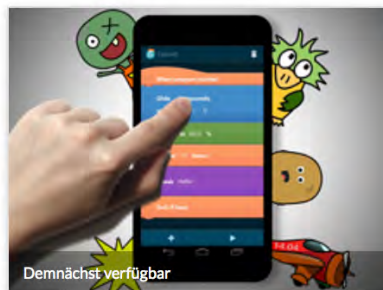
<http://imoox.at>



moocin

Kursliste

iMooX



Demnächst verfügbar

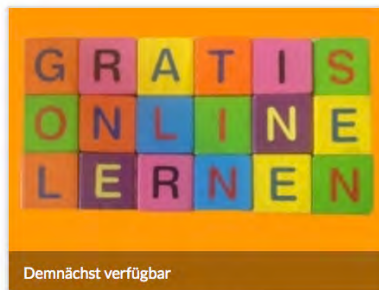
Learning to Code: Programmieren mit Pocket Code

Maria Grandl, Martin Ebner, Wolfgang Slany, Stefan Janisch

€ Gratis

65

02.10.2017



Demnächst verfügbar

Gratis Online Lernen

Sandra Schön, Martin Ebner

€ Gratis

67

09.10.2017



Demnächst verfügbar

Das Internet in meinem Unterricht? Aber sicher!

Barbara Buchegger, Birgit Kimmel, Debora Plein

€ Gratis

143

09.10.2017



Inaktiver Kurs (unbetreut)

Graz - die smarteste City Österreichs

Stadt Graz

€ Gratis

1208

08.10.2015

Das Internet in meinem Unterricht? Aber sicher!

<http://imoox.at>

€ kostenlos € 0,- für alle	📅 Startdatum 01.10.2018	📅 verfügbar bis Unbegrenzt	🕒 8 Woche(n) 1 Stunde(n)/Woche	👤 Barbara Buchegger, Birgit Kimmel, Deb...	📄 Lizenz CC BY
----------------------------------	-------------------------------	----------------------------------	--------------------------------------	--	----------------------

Login

Kursinhalt

Inhalte aus dem Internet drängen immer stärker in den Schulalltag durch. In dem MOOC "Das Internet in meinem Unterricht? Aber sicher!" geben wir einen Überblick, welche Möglichkeiten es gibt die Vorteile des Internets zu verwenden und wie man dabei auf der sicheren Seite bleibt. Themen, die behandelt werden, sind unter anderem:

- Wie kann man die eigenen digitalen Arbeitsgeräte sicher machen?
- Welche digitalen Lebenswelten von Kindern und Jugendlichen lassen sich auch in den Unterricht einbeziehen?
- Wie sieht es mit dem Urheberrecht oder Datenschutz aus?
- Wie kommt es zu Phänomenen wie Cyber-Mobbing und Hasspostings?
- Auf was muss man achten, wenn man digitale Geräte in der Schule einsetzen möchte?

Lernziele

- Ich habe die digitalen Lebenswelten von Kinder und Jugendlichen kennengelernt.
- Ich kann sicheres Verhalten rund um Computer und Internet einschätzen und gestalten.
- Ich weiß, wie ich richtig im Internet kommuniziere.
- Ich kann Quellen aus dem Internet beurteilen.
- Ich weiß, welche digitalen Geräte wie in der Schule eingesetzt werden können.
- Ich kenne die wichtigsten Punkte rund um Urheberrecht und kann es für meinen Unterricht anwenden.
- Ich kenne die wichtigsten Punkte rund um Datenschutz und kann mich im schulischen Umfeld entsprechend verhalten.
- Ich weiß wie ich mit Verunglimpfung im Netz / Cyber-Mobbing / Hasspostings umgehe.



Barbara Buchegger, Birgit Kimmel, Debora Plein

Ein MOOC gestaltet von Barbara Buchegger, Birgit Kimmel und Debora Plein den pädagogischen Leiter*innen von Saferinternet.at, klicksafe und BEESECURE unter Einbindung zahlreicher Expert*innen.



VR is on the move

Die

ZUKUNFT

des Lernens ...

Gruppenarbeit

Wähle einen Unterrichtsgegenstand

Plakat 1

Wählen Sie einen konkreten **Unterrichtsgegenstand**, wo sie einen **innovativen Medieneinsatz** vornehmen wollen.

Beschreiben Sie die **Lernziele**, den **Inhalt** und auch die **Zielgruppe** für einen länger andauernden Unterrichtsblock.

Wie werden die Medien eingesetzt?

Plakat 2

- 1) Wie schaut der **Medieneinsatz** im Detail aus?
- 2) Welche Medien kommen zum Einsatz? Welche **Ressourcen** benötigen Sie?
- 3) Welchen Herausforderungen müssen Sie sich stellen bzw. welches TEL-**Wissen** ist zur erfolgreichen Umsetzung zwingend nötig?

Präsentation der Ergebnisse

Wählen Sie Ihre Kapitel

L3T hat in seiner zweiten Ausgabe 59 Kapitel - **wählen Sie jene 10 daraus aus**, wo Sie denken, dass diese für Ihre Wissenserweiterung am Besten geeignet sind.

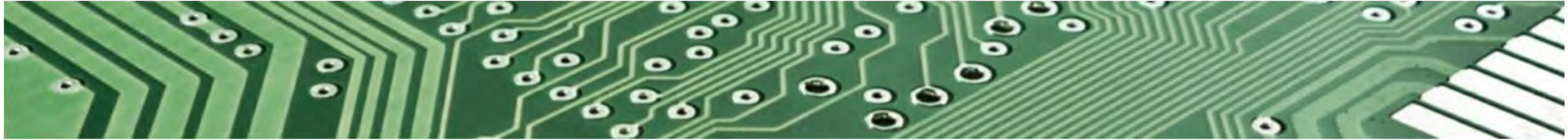
Ranking

Sie erhalten jeweils **5 Stimmen** - wählen Sie Ihre Favoriten aus dem Pool.

Mehrmalige Punktevergabe auf gleiche Kapitel sind erlaubt.

Themen des Seminars

- 1) ...
- 2) ...
- 3) ...



Slides available at:

<http://elearningblog.tugraz.at>



iMooX

Follow me!



@mebner

EDUCATIONAL TECHNOLOGY

Graz University
of Technology

Martin Ebner
(Bildungsinformatiker)
Yes, we care :-)

martin.ebner@tugraz.at
<http://elearning.tugraz.at>

This work is licensed under a
Creative Commons Attribution
4.0 International License.

