

Seminar Technology Enhanced Learning WS 2021/2022 - TU Graz

Einheit 1 - Martin Ebner



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

Input

SchulanfängerIn im **September 2021**

... schließt **2025** die Volksschule ab

... maturiert **2033**

... erhält den Bachelor **2036**

... feiert den Masterabschluss und fängt
2038 zum (Vollzeit-) Arbeiten an.



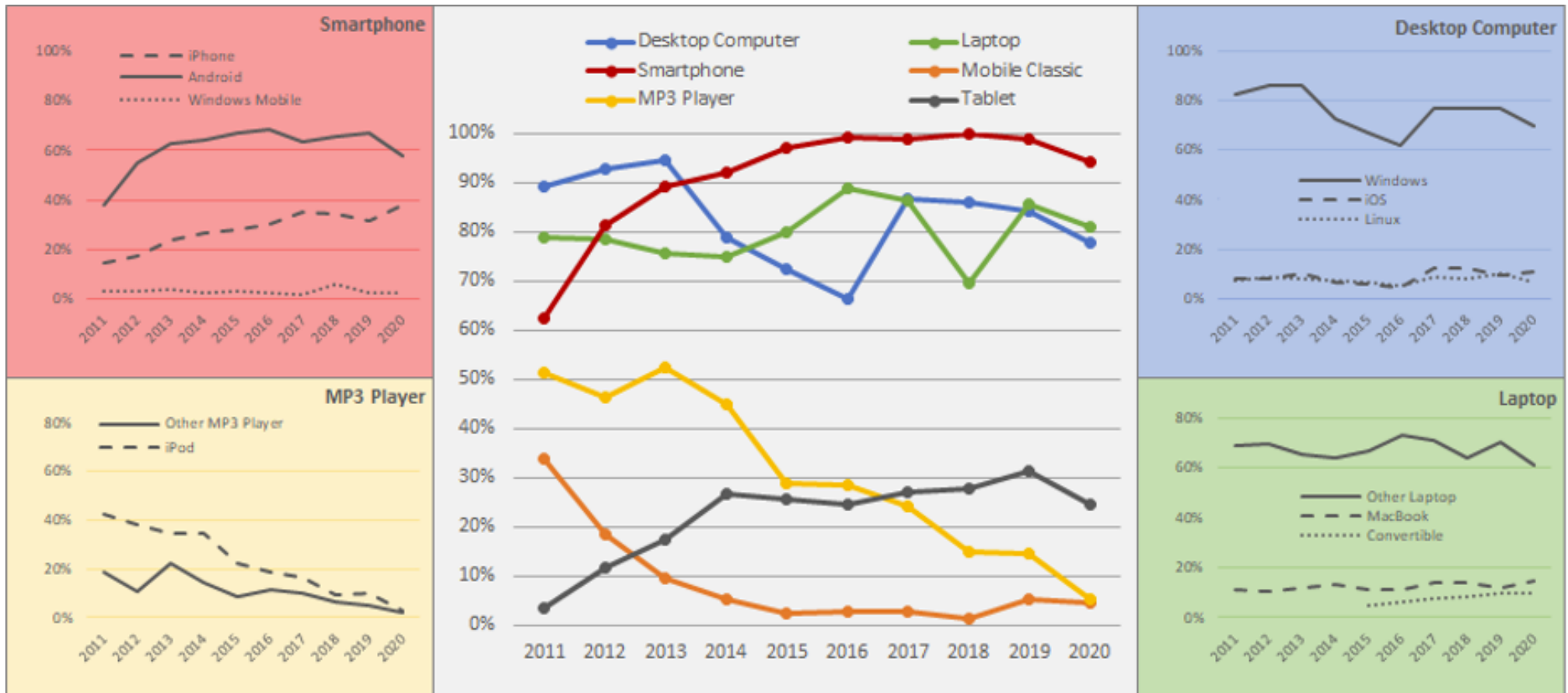


STUDENTS OF
TODAY?

- 
- WS 2007/2008 n=578
 - WS 2008/2009 n=821
 - WS 2009/2010 n=757
 - WS 2010/2011 n=702
 - WS 2011/2012 n=632
 - WS 2012/2013 n=715
 - WS 2013/2014 n=789
 - WS 2014/2015 n=968
 - WS 2015/2016 n=889
 - WS 2016/2017 n=944
 - WS 2017/2018 n=872
 - WS 2018/2019 n=898
 - WS 2019/2020 n=824
 - WS 2020/2021 n=955

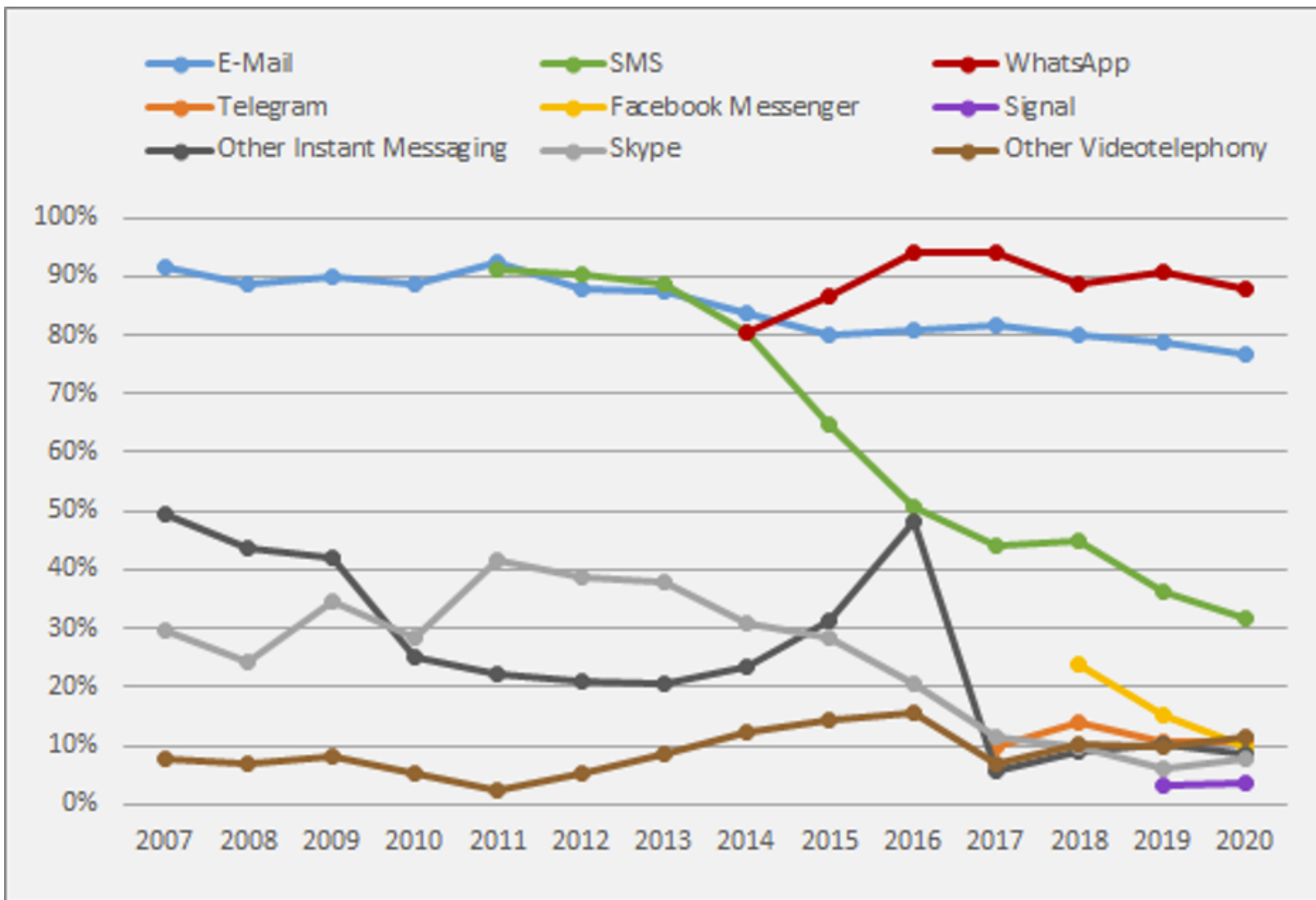
14-jährige
Langzeitstudie
(n=11344)

Welche Geräte besitzen Sie?



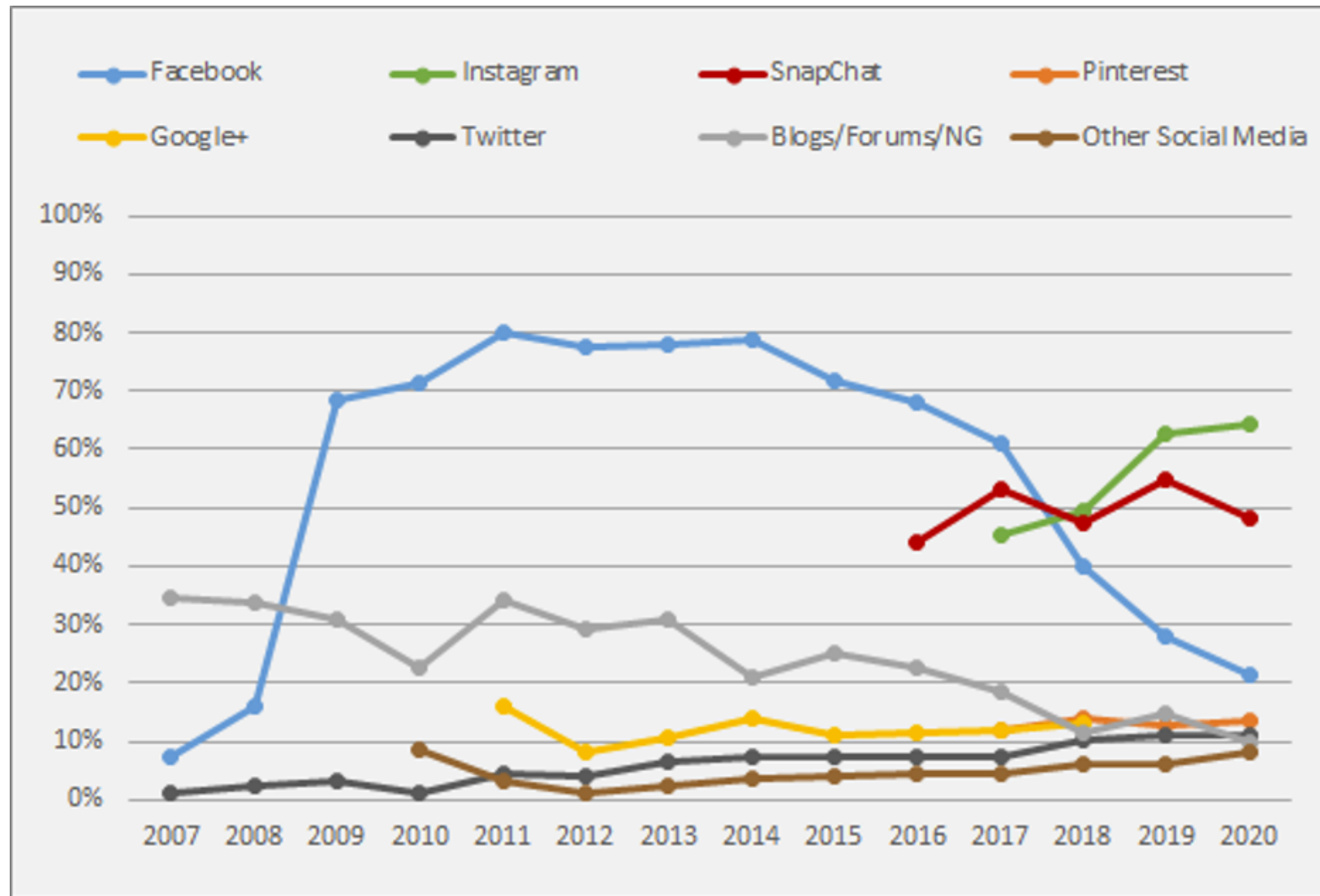
Nagler, W., Nair, B., Ebner, M., Edelsbrunner, S. & Schön, S. (2021). Change of IT equipment and communication applications used by first-semester students from 2011 to 2020 and possible effects of the COVID-19 pandemic: Analysis of a long-term survey. In T. Bastiaens (Ed.), Proceedings of EdMedia + Innovate Learning (pp. 107-114). United States: Association for the Advancement of Computing in Education (AACE). Retrieved August 15, 2021 from <https://www.learntechlib.org/primary/p/219645/>

Wie kommunizieren Sie?



Nagler, W., Nair, B., Ebner, M., Edelsbrunner, S. & Schön, S. (2021). Change of IT equipment and communication applications used by first-semester students from 2011 to 2020 and possible effects of the COVID-19 pandemic: Analysis of a long-term survey. In T. Bastiaens (Ed.), *Proceedings of EdMedia + Innovate Learning* (pp. 107-114). United States: Association for the Advancement of Computing in Education (AACE). Retrieved August 15, 2021 from <https://www.learntechlib.org/primary/p/219645/>

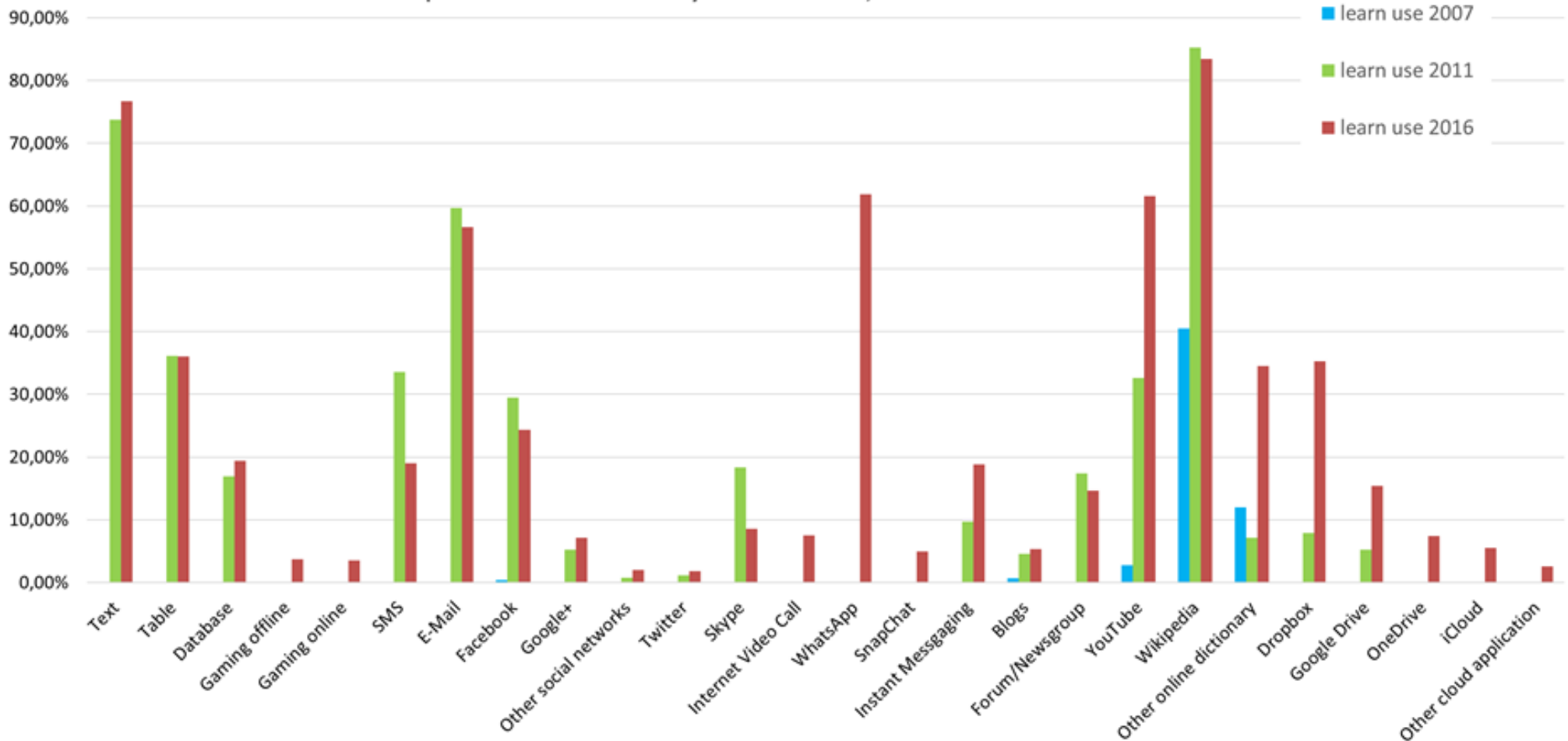
Social Media Tools



Nagler, W., Nair, B., Ebner, M., Edelsbrunner, S. & Schön, S. (2021). Change of IT equipment and communication applications used by first-semester students from 2011 to 2020 and possible effects of the COVID-19 pandemic: Analysis of a long-term survey. In T. Bastiaens (Ed.), *Proceedings of EdMedia + Innovate Learning* (pp. 107-114). United States: Association for the Advancement of Computing in Education (AACE). Retrieved August 15, 2021 from <https://www.learntechlib.org/primary/p/219645/>

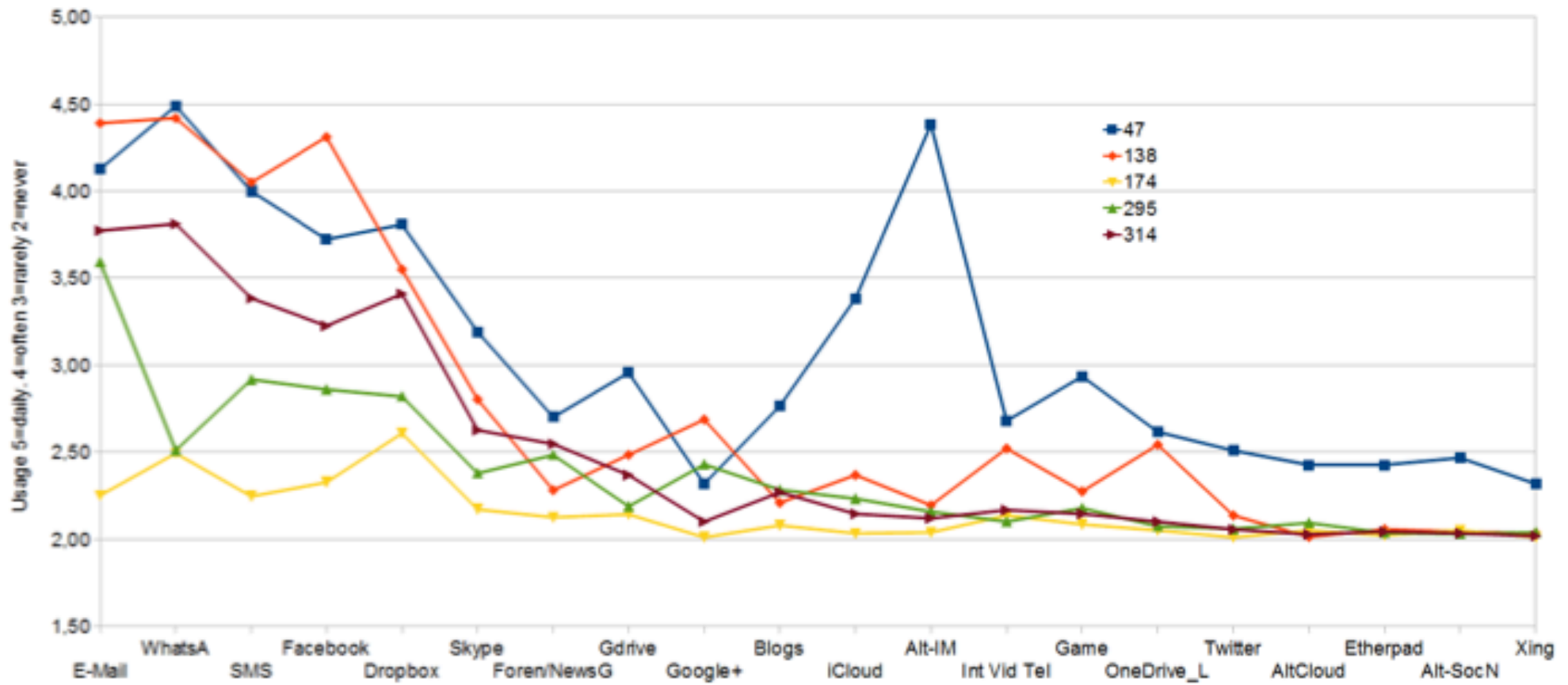
Verwendung zum Lernen

Comparison of Often and Daily LearnUse: 2007, 2011 and 2016



Nagler, W., Ebner, M. & Schön, M. (2017). Mobile, Social, Smart, and Media Driven The Way Academic Net-Generation Has Changed Within Ten Years. In J. Johnston (Ed.), *Proceedings of EdMedia: World Conference on Educational Media and Technology 2017* (pp. 826-835). Association for the Advancement of Computing in Education (AACE).

Social-Media-Verwendung



Ebner, M., Nagler, W., Schön, M. (2015) Why Facebook Swallowed WhatsApp!, In Proceedings of World Conference on Educational Multimedia, Hypermedia and Telecommunications 2015. pp. 1383-1392 Chesapeake, VA: AACE.



Human



Technology



Learning

"The iPhone generates 33% of **all mobile smartphone traffic** worldwide and 50% in the US."

AdMob Mobile Metrics, 2009
http://de.admob.com/s/solutions/metrics?_cd=1





Worldwide smart phone market Market shares Q4 2010, Q4 2009

OS vendor	Q4 2010		Q4 2009		Growth Q4'10/Q4'09
	shipments (millions)	% share	shipments (millions)	% share	
Total	101.2	100.0%	53.7	100.0%	88.6%
Google	33.3	32.9%	4.7	8.7%	615.1%
Nokia	31.0	30.6%	23.9	44.4%	30.0%
Apple	16.2	16.0%	8.7	16.3%	85.9%
RIM	14.6	14.4%	10.7	20.0%	36.0%
Microsoft	3.1	3.1%	3.9	7.2%	-20.3%
Others	3.0	2.9%	1.8	3.4%	64.8%

Source: Canalys estimates, © Canalys 2011

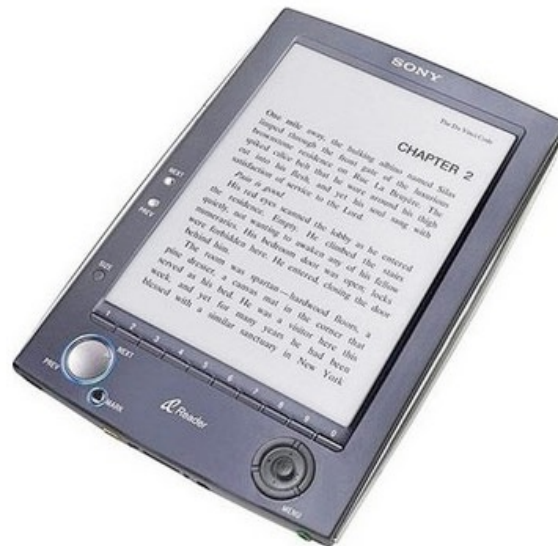
[http://www.androidpit.de/de/android/blog/394061/
Weltweite-Smartphone-Verkaufszahlen-Android-
Nummer-Eins](http://www.androidpit.de/de/android/blog/394061/Weltweite-Smartphone-Verkaufszahlen-Android-Nummer-Eins)

The image displays two iPads side-by-side, showcasing the iMessage app interface. The left iPad shows a conversation thread with a contact named "an Rudeguy". The messages include a text about "New Phish From Our Trip" and a photo of a person. The keyboard is visible at the bottom. The right iPad shows the "iMessage (5)" inbox screen, listing several messages from contacts like "Sandra Brooks", "Leah Williams Jones", "Jim Rodriguez", "Nathan Garcia", "Geoffrey Garcia", "Rosemarie Hall", "Rafael Kim", "Marshall Hansson", "Gary Dunn", "Nathan Garcia", and "Daniel Vincent". Each message entry shows the contact's name, a preview of the message content, and the time it was received. The status bar at the top of the right iPad shows "4:41 PM" and "5 of 30".



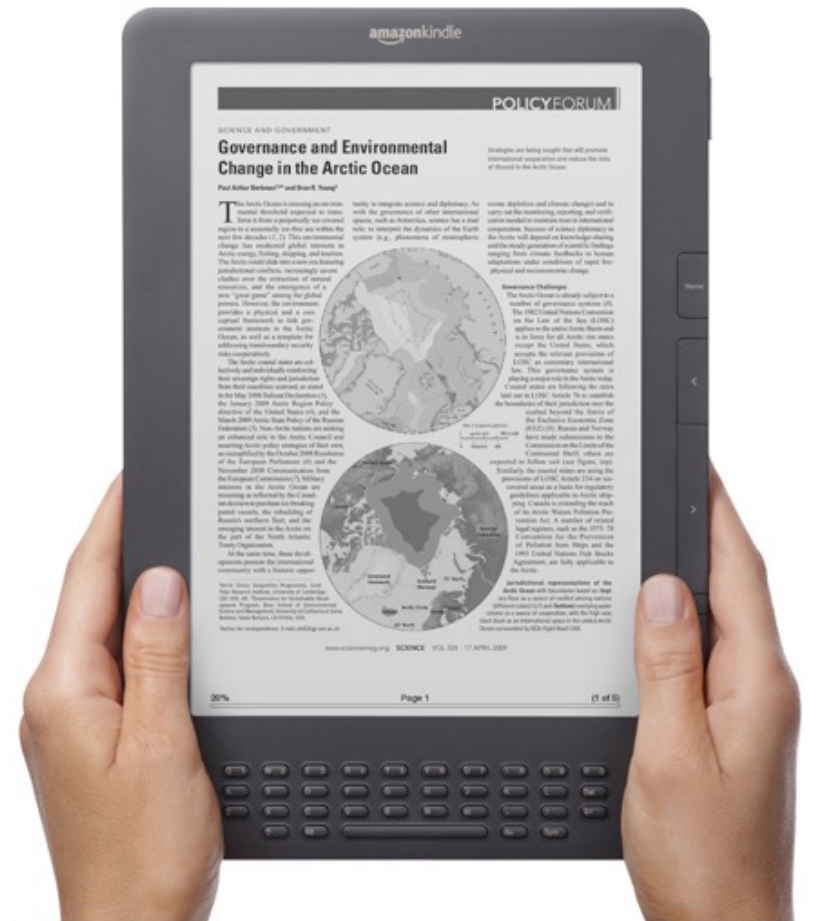
iPad

(<http://www.crunchbase.com/product/ipad>)



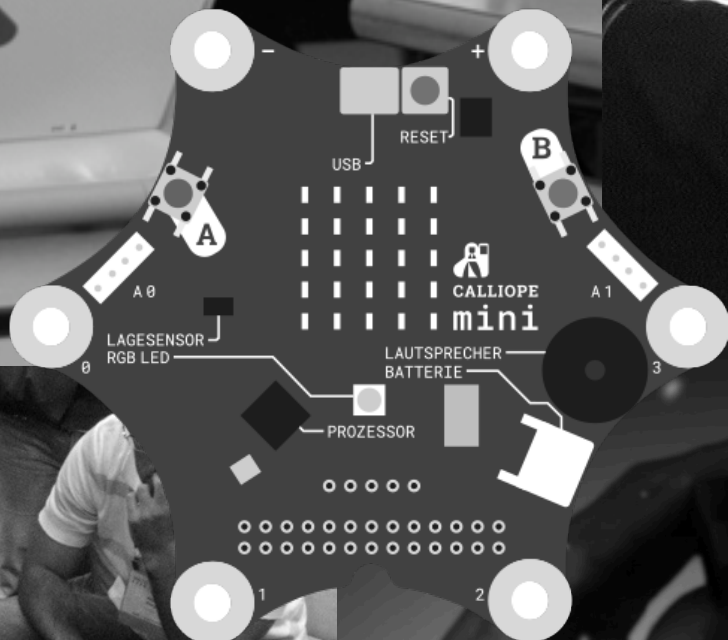
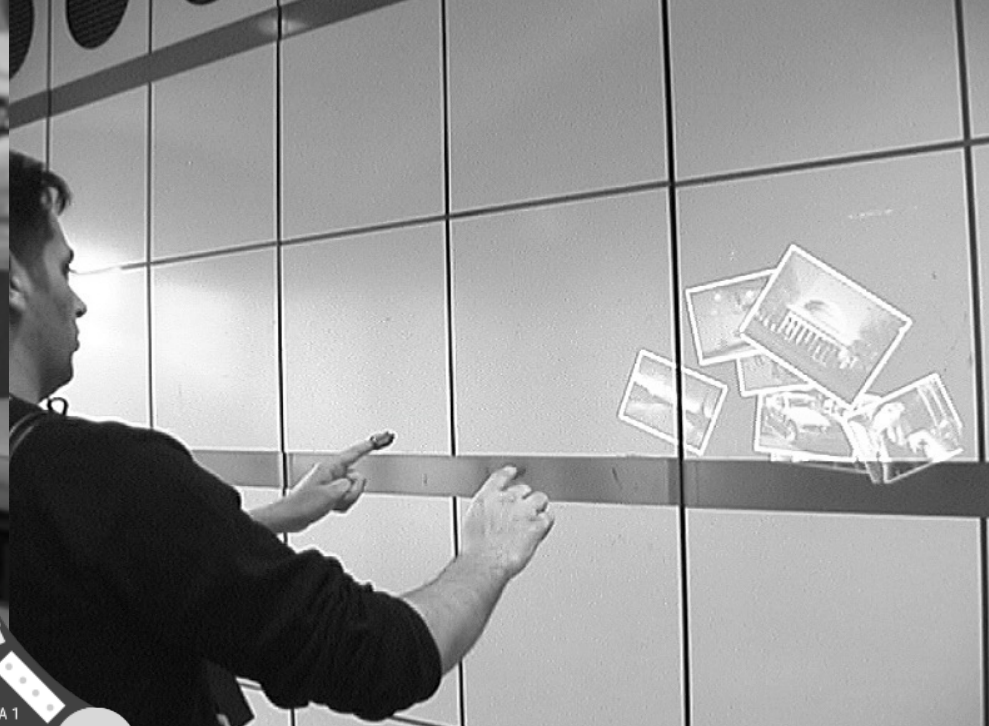
Sony E-Reader

(<http://inhabitat.com>)



Kindle

(<http://www.amazon.com>)





A wooden bench sits on a grassy shore, facing a calm sea. The sky is filled with dramatic, layered clouds, with a soft light breaking through near the horizon. The overall mood is contemplative and serene.

digital

open

individual

Learning future is ...

digital

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

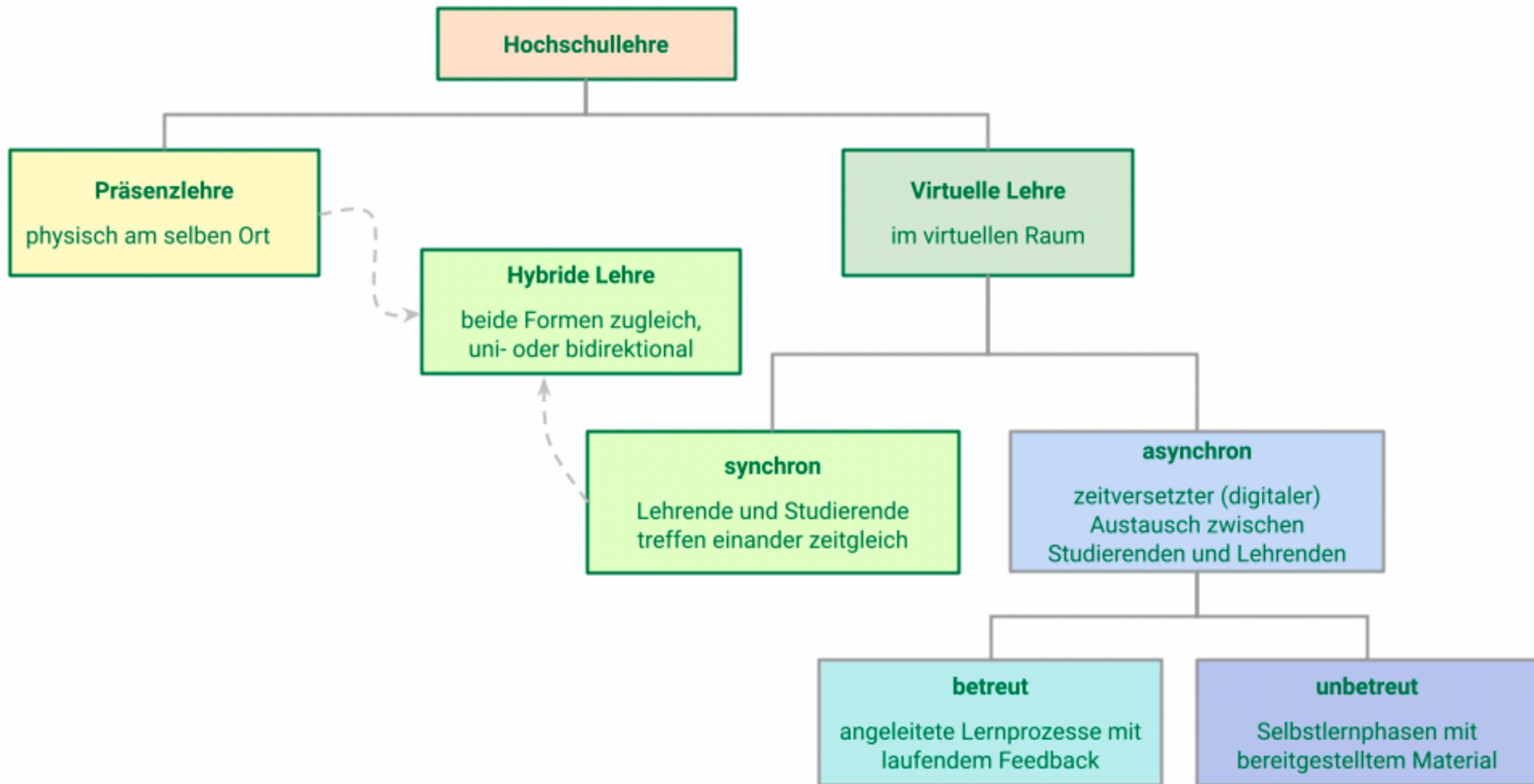
... ABER DIE

ZUKUNFT

HAT SCHON

BEGONNEN

A thick, horizontal red brushstroke underline is positioned below the word 'BEGONNEN'.



Fallmann Irmgard, Steinbacher Hans-Peter, Ammenwerth Elske, Burian Renate, Ebner Martin, Ghoneim Andrea, Gegenburger Bianca, Grün Elisabeth, Hauser Werner, Heinrich Monika, Karpf Klaus, Krizek Gerd, Lietze Stefanie, Mantler Herbert, Nair Michael, Niederl Franz, Oberhuemer Petra, Rehatschek Herwig, Rinnhofer Christina, Strasser Thomas, Zitek Andreas (2021). Quantifizierung von virtueller Lehre an österreichischen Hochschulen. Forum Neue Medien in der Lehre Austria

L3T' Lehrbuch für Lernen und Lehren mit Technologien

Das Lehrbuch für Lehren und Lernen mit Technologien ist mit 1.2.2011 frei zugänglich verfügbar (siehe [Lizenzierung](#)). 116 Autor/innen, über 80 Gutachter/innen sowie viele weitere Personen haben es möglich gemacht, in einer ersten Version das Themenfeld umfassend darzulegen.

Im August 2013 wurde im Rahmen eines Buchsprints das Buch vollständig überarbeitet und ergänzt. Der gesamte Ablauf ist auf der [Projekthomepage L3T 2.0](#) dargestellt. Mit Hilfe von mehr als 250 Mitwirkenden ist es gelungen 59 Kapitel als freie Bildungsressource zur Verfügung zu stellen.

Die Bücher sind auch als [Printversion](#) erhältlich.

Wenn auch Sie das gemeinnützige Projekt unterstützen und somit nachhaltig sichern wollen, dann werden Sie einfach [Pate eines Kapitels](#).

MITTEILUNGEN

[L3T 2.0](#) 04. Jun 2013

[iPad App für das OJS](#) 16. Dec 2012

[L3T Teaser](#) 09. Jul 2012

[Download Nr. 100.000](#) 05. Feb 2012

[L3T's wait 4xmas](#) 27. Nov 2011

[L3T E-Books erschienen](#) 10. Oct 2011

[L3T startet am Buchsprint](#) 04. Aug 2011

Highlights

- » L3T 2.0
- » Dein persönliches L3T
- » Das gedruckte Buch
- » Das E-Book (2013)
- » Das E-Book (2011)
- » Apps
- » Analytics
- » O3R Reihe
- » L3T's Work
- » ITuG Reihe

Webseite

<http://l3t.eu>

Übersicht

Inhaltsverzeichnis

Das Buch

Das Projekt

L3T im Netz

Unterstützung

Impressum

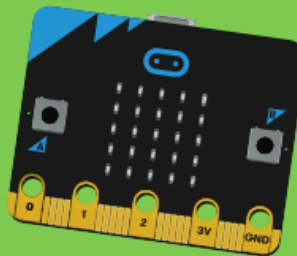
Das Buch kaufen!

Dein L3T

Alle Kapitel [.pdf]



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



MAKING with kids

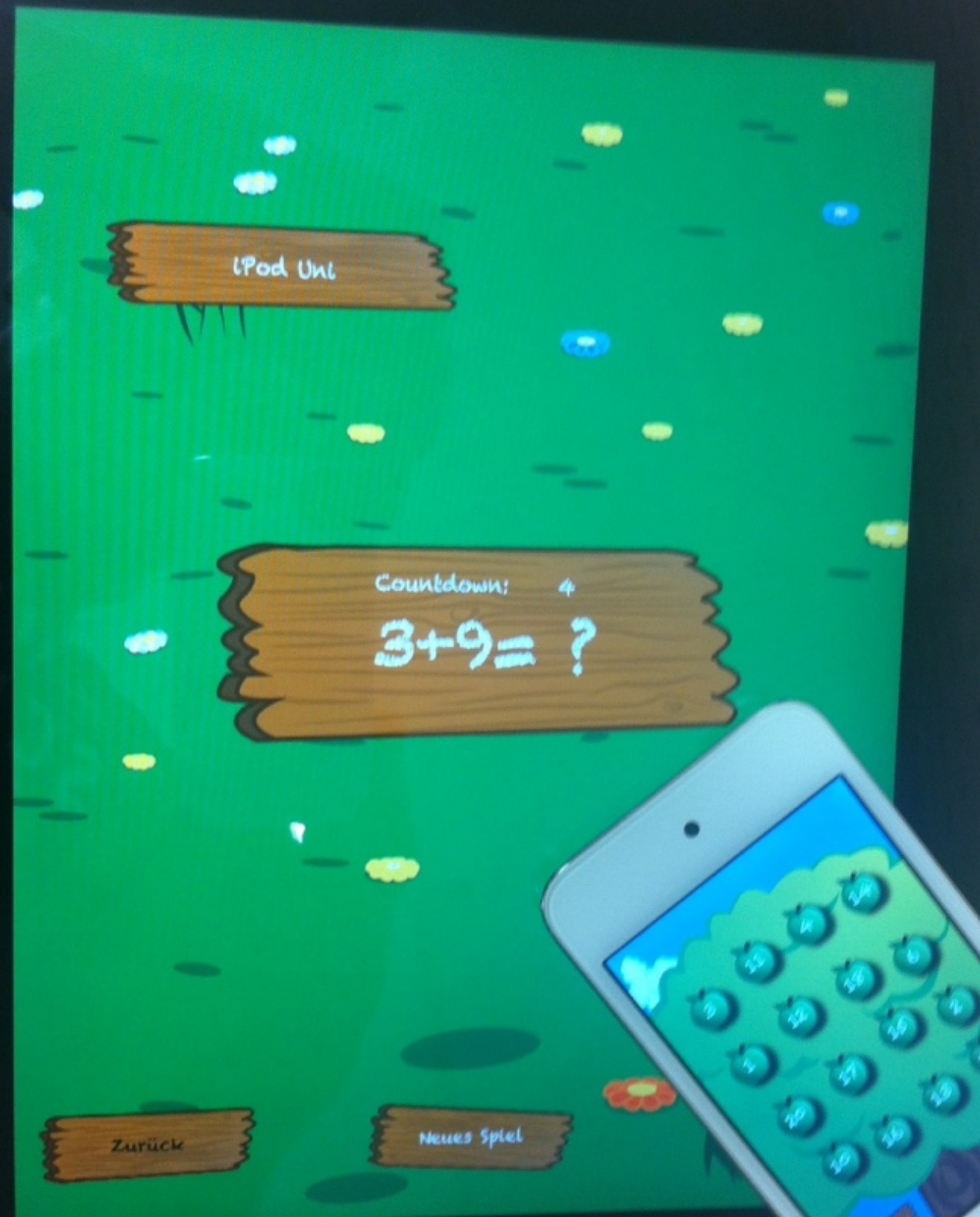
22 Beispiele
mit unterschiedlichen
Schwierigkeitsgraden
(CC BY lizenziert)

erstes offenes
OER-Schulbuch in
Österreich

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

Kooperatives Lernen

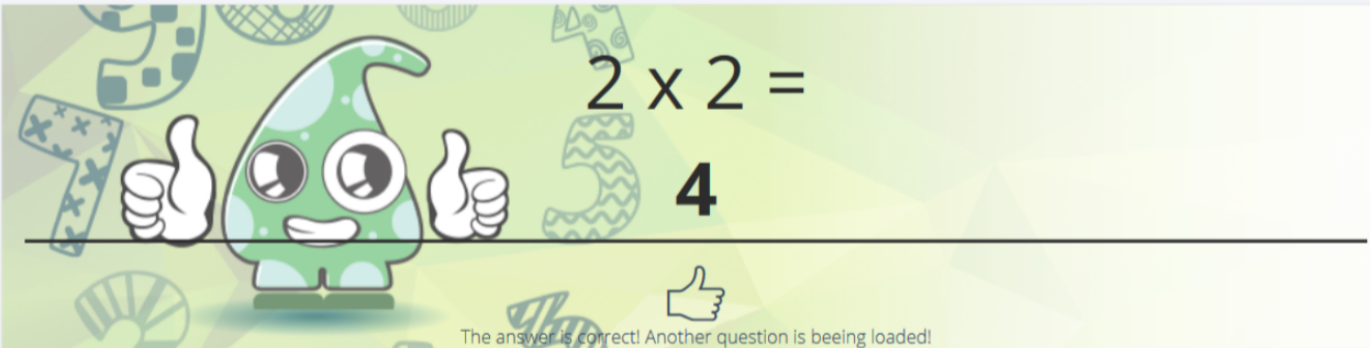
Mathe Bingo



Learning Analytics

> 1.000.000 Rechnungen

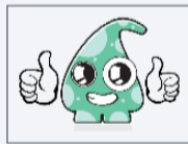
Game



Points 1335



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



THE BRIGHT
0



THE ACADEMIC
300



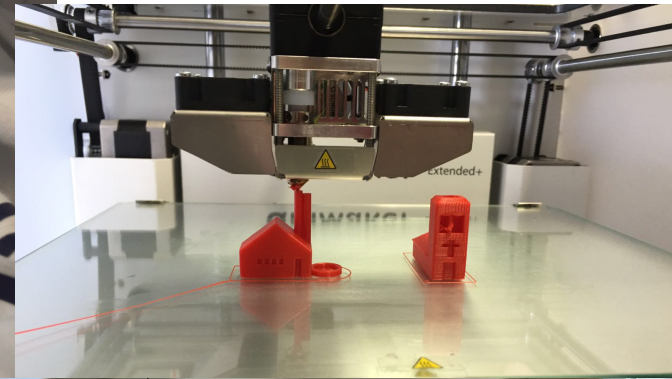
THE CLEVER
300

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	0,9758 11.012 / 11.285 Users: 4.142 Durch. Zeit: 5	0,9748 10.389 / 10.658 Users: 4.213 Durch. Zeit: 5	0,9792 10.984 / 11.217 Users: 4.017 Durch. Zeit: 4	0,9799 10.366 / 10.579 Users: 3.670 Durch. Zeit: 5	0,9821 9.965 / 10.147 Users: 3.454 Durch. Zeit: 5	0,9786 10.711 / 10.945 Users: 3.945 Durch. Zeit: 5	0,9808 9.150 / 9.329 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	0,9604 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 9.931 / 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 8.859 / 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 10.836 / 11.721 Users: 4.107 Durch. Zeit: 9	0,8770 10.855 / 12.378 Users: 4.193 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: 3.903 Durch. Zeit: 13	0,8069 11.058 / 13.704 Users: 3.902 Durch. Zeit: 13	0,8727 8.826 / 10.114 Users: 2.301 Durch. Zeit: 12
5x1	5x2	5x3	5x4	5x5	5x6	5x7	5x8	5x9
0,9756 9.925 / 10.081 Users: 4.184 Durch. Zeit: 5	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 12.058 / 12.877 Users: 4.545 Durch. Zeit: 7	0,9316 10.365 / 11.126 Users: 3.568 Durch. Zeit: 8	0,9153 10.767 / 11.764 Users: 3.867 Durch. Zeit: 9	0,9240 10.949 / 11.849 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	0,8892 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 11.081 / 11.169 Users: 3.522 Durch. Zeit: 8	0,8064 11.081 / 13.742 Users: 3.878 Durch. Zeit: 13	0,7159 10.791 / 15.073 Users: 3.820 Durch. Zeit: 15	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 10.693 / 13.057 Users: 4.175 Durch. Zeit: 13	0,8935 11.893 / 13.310 Users: 4.561 Durch. Zeit: 10	0,7978 10.464 / 13.116 Users: 3.513 Durch. Zeit: 13	0,8238 11.050 / 13.413 Users: 3.800 Durch. Zeit: 10	0,7274 10.878 / 14.954 Users: 3.710 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: 4.354 Durch. Zeit: 13	0,9182 11.913 / 12.975 Users: 4.486 Durch. Zeit: 10	0,7577 10.525 / 13.891 Users: 3.436 Durch. Zeit: 14	0,7676 10.951 / 14.266 Users: 3.731 Durch. Zeit: 14	0,7791 10.640 / 13.656 Users: 3.739 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 9.955 / 10.234 Users: 4.262 Durch. Zeit: 6	0,9457 10.450 / 11.050 Users: 4.418 Durch. Zeit: 7	0,8640 10.671 / 12.351 Users: 4.044 Durch. Zeit: 11	0,8095 10.725 / 13.249 Users: 4.181 Durch. Zeit: 13	0,8976 10.982 / 12.246 Users: 4.020 Durch. Zeit: 9	0,8224 10.324 / 12.553 Users: 3.426 Durch. Zeit: 12	0,8347 9.807 / 11.749 Users: 2.987 Durch. Zeit: 12	0,8249 10.312 / 12.501 Users: 3.614 Durch. Zeit: 12	0,9290 8.372 / 9.012 Users: 2.243 Durch. Zeit: 7
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: 4.466 Durch. Zeit: 6	0,9615 10.724 / 11.153 Users: 3.904 Durch. Zeit: 21	0,9724 9.567 / 10.250 Users: 3.468 Durch. Zeit: 5	0,9697 9.256 / 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

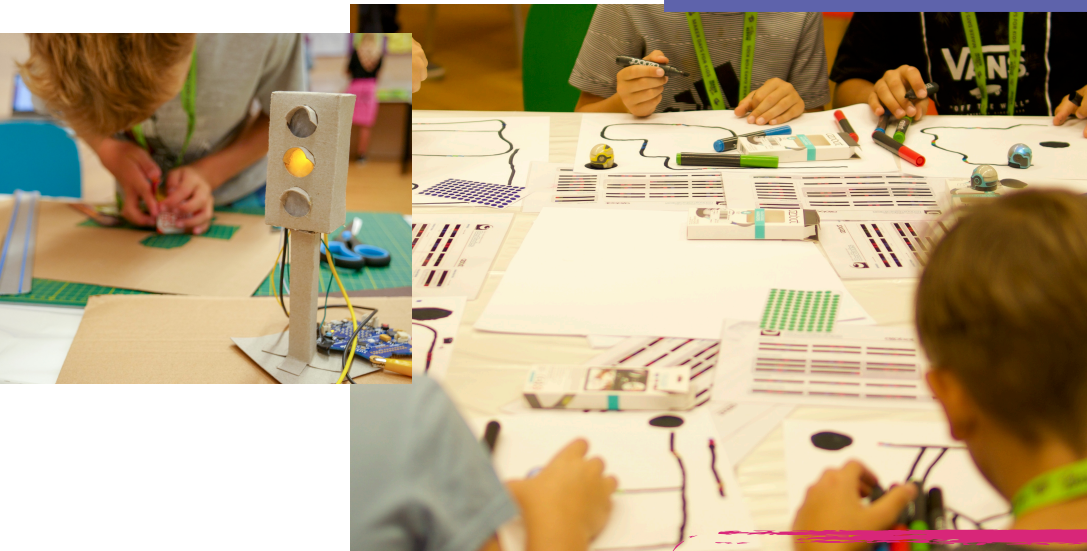
<http://schule.tugraz.at>



MAKING with kids



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



<http://makerdays.wordpress.com>

Chatbots

TEXT EDITOR

An einem Abend im April assen wir Nudeln und süße Äpfel. Eigentlich wollten wir Fische, aber mein Vater angelte keine. Das war nämlich so: Er war im Wald bei einem See als plötzlich ein starker und gefährlicher Gewitter kam. Die Fische haben laut gequakt. Er packte seine Sachen und den Hund in den Koffler und fuhr davon. Er schaffte es zum Glück nach Hause. Eine kleine Geschichte: Fritz und ich sind nachdem wir unsere Zeugnisse im Unterricht bekommen haben in den Zoo gegangen. Auch ähnliche Seehunde die spielten. Unterwegs haben wir Popcorn gekauft und ins Eis gebissen. Die Wellensittiche waren bestimmt süß und der andere Vogel ist auch süß. Fritz und ich sind im Zoo und haben einen starken Tiger gesehen. Eigentlich auch einen Seehund der spielte. Unterwegs haben wir Popcorn gekauft und Eis gegessen. Die Wellensittiche waren süß und der andere Vogel ist auch süß.

German ▾

Check Text

BotTutor Ich habe 57 möglichen Fehler gefunden

- BotTutor: Wie kann ich dir helfen?
- YOU: Korrigiere mir das Wort Abend?
- BotTutor: Das Wort Abend kenne ich nicht, meinst du vielleicht Abend?
- YOU: ja
- BotTutor: In Ordnung. Hast du noch eine Frage an mich?
- YOU: Wie schreibt man das Wort April?
- BotTutor: Das Wort April kenne ich nicht, meinst du vielleicht April?
- YOU: Ja
- BotTutor: In Ordnung. Hast du noch eine Frage an mich?

Sag etwas...

Frage mich

Sprachsteuerung



Bilic, L., Ebner, M. & Ebner, M. (2020). A Voice-Enabled Game Based Learning Application using Amazon's Echo with Alexa Voice Service. *IJM*, accepted, in print.



VR is on the move

Augmented/Virtual/Mixed Reality



Kommetter, C. & Ebner, M. (2019). A Pedagogical Framework for Mixed Reality in Classrooms based on a Literature Review. In J. Theo Bastiaens (Ed.), *Proceedings of EdMedia + Innovate Learning* (pp. 901-911). Amsterdam, Netherlands: Association for the Advancement of Computing in Education (AACE).



[http://imoox.at/wbtmaster/startseite/
klettern.html](http://imoox.at/wbtmaster/startseite/klettern.html)

360 Grad Videos

Die

ZUKUNFT

des Lernens ...

...

- ohne Medien ist für Kinder und Jugendliche undenkbar (mittlerweile auch für Erwachsene)
- benötigt umfassende Medienkompetenz der Lehrenden und organisatorische, sowie infrastrukturelle Rahmenbedingungen,
- ist ohne offen zugängliche Bildungsinhalte kaum umsetzbar,
- ermöglicht eine große didaktische Vielfalt
- und passiert schlussendlich überall und zu jederzeit.

Gruppenarbeit - Wähle eine These

These 1: In 5 Jahren bieten 50% aller Hochschulen in Österreich ausschließlich digitale Fernlehre an? Wie verändert sich die Lehre?

These 2: In 5 Jahren gibt es reine Online-Schulen. Wie verändert das die Bildung der Gesellschaft?

These 3: In 5 Jahren erfolgt die universitäre Lehre im permanenten Wechsel zwischen Präsenz- und virtueller Lehre? Was verändert sich?

These 4: In 5 Jahren sind sämtliche Mobilfunktechnologien und Wlan-Ausstattungen an der Universität verboten - es gibt auch keine Online-Angebote - was hat dies für Auswirkungen?

ThinkTank-Methode

Plakat 1

Konkretisieren, was beim **Erfüllen der Vision** passiert ist!

Wie veränderte sich die Welt der Bildung?

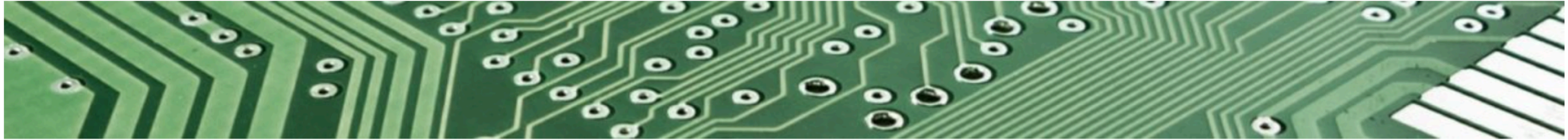
Wie reagieren die unterschiedlichen Interessengruppen darauf, also z.B. die Lernenden, die Lehrenden, die Administration oder die Leitung die Welt darauf?

Roadmapping-Methode

Plakat 2

Blick „zurück“: Wie **kam es dazu**, dass sich die Vision erfüllte? Welche **Hindernisse** gab es, welche **Ermöglicher**? Welche Milestones können abgeleitet werden?

Präsentation der Ergebnisse



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.

