

11,00100100
00111111011
01010100010
00100001011
01001100001



Mit Coding und Gamification die Welt retten

—

wie es gelingen kann, mehr
Menschen für Technik zu gewinnen.

meetUp MG 01.03.2018

Das Problem

- ❌ Junge Menschen wollen nicht programmieren.⁽¹⁾
- ❌ Generation Iphone hat keine IT-Literacy.⁽²⁾ mehr.
- ❌ Es ist sozial akzeptiert, sich als „Mathe-Dummerjan“ zu outen.
Technikfeindlichkeit ist gesellschaftsfähig.
- ❌ Leidenschaft? Es gibt keinen Grund sich anzustrengen ...

(1) Beobachtung: Wirtschaftsinformatikstudenten gehen Programmiermodulen aus dem Weg – wenn sie können.

(2) Beobachtung: Studenten können keine Datei mehr auf Laufwerk C ablegen, kennen kein Dateisystem.

Was soll man tun?

Wie bekomme
ich Menschen
dazu, etwas zu
tun?



Schüler / Studenten?
Kunden?
Vertriebsleute?
LKW-Fahrer?
Programmierer?



Motivation und Lernen verstehen ...

1. Bedürfnispyramide (Maslow)
2. Bedürfnistheorie (McClelland)
3. Selbstbestimmungstheorie der Motivation (Deci & Ryan)
4. Flow-Theorie (Csikszentmihályi)
5. Cognitive Load Theory (Chandler&Sweller)
6. Time on Task (Anderson)
7. Konstruktivismus (Valera)

Motivation

Lehr-
Lerntheorien

" Wenn Du ein Schiff bauen willst, dann trommle nicht Männer zusammen um Holz zu beschaffen, Aufgaben zu vergeben und die **Arbeit** einzuteilen, sondern lehre die Männer die **Sehnsucht** nach dem weiten, endlosen Meer.“

(Antoine de Exupery, 1948)

Erster und zweiter Schritt der Umsetzung des Lösungsansatzes



Mache es bedeutungsvoll.



Gefällt mir Teilen



Einfach machen.
Einfach machen.



<http://www.rp-online.de/nrw/staedte/krefeld/wirtschaftsinformatiker-brauen-honigwein-aid-1.7281047>

<http://www.rp-online.de/nrw/staedte/moenchengladbach/hochschule-zeigt-lehrern-computer-raspberry-pi-aid-1.7108329>

<http://www.rp-online.de/nrw/staedte/krefeld/auf-den-spuren-von-heinz-sielmann-studenten-bauen-interaktiven-meisenkasten-aid-1.6686844>

https://www.focus.de/regional/krefeld/hochschule-niederrhein-projekt-brutbeobachtung-in-nistkaesten-jva-willich-und-schulen-der-region-kooperieren-mit-hsnr_id_8472094.html

Coding und Gamification. Prof. Dr. rer. nat. Claus Brell, <http://claus-brell.de>, claus.brell@hs-niederrhein.de

Umsetzung konkret – das Konzept

Ziel: Erhöhung der Anzahl der (jungen) Menschen, die sich fürs coden interessieren.

Supereinfach

Einstieg: Calliope mini
auf dem Girls Day 26.04.18.

ein Bisschen einfach ?

HSN Coding Autumn School

Sehr einfach

Einstieg: Raspberry Pi
Schülerworkshops.

Multiplikator: Raspberry
Pi Lehrerworkshops.

Relativ einfach

Erstsemester: Roboterchallenge (Arduino).

Nicht mehr ganz so einfach

Viertsemester: Praktisches Semesterprojekt (.NET, C#).

Überhaupt nicht mehr einfach

Fünftsemester: Webanwendungen (Raspberry,
Android, (iOS), Internet, Javascript, PHP, bash,

Gamification

noch mal Ausgangslage

Immer weniger Menschen wollen
„NERD-Sachen“ studieren.



Einstiegsdroge Calliope Mini

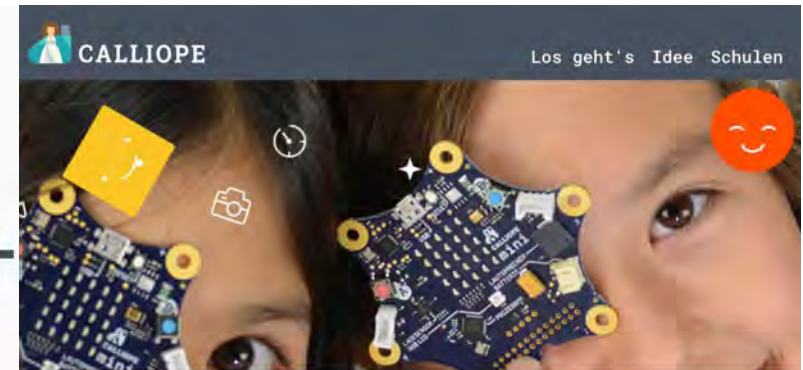


Programmiere deinen eigenen MINI-Computer

Digitalisierung ist nur für Nerds? Falsch, Digitalisierung wird Dein Leben **kommunikativer** und spannender machen. Und: wer coden kann ist klar im Vorteil. Also: Mach mit anstatt nur zuzuschauen. Wie das **ganz einfach** gehen kann, zeigen die Studentinnen Denise und Regina, die selber Wirtschaftsinformatik studieren. Auf dem Programm steht der **ultraeinfache** Einstieg mit dem Calliope mini, den Ihr mit wenigen Klicks programmiert. Das Ergebnis könnt Ihr zuhause Euren **Freunden** zeigen. Warum Wirtschaftsinformatik gar nicht trocken ist und was Wirtschaftsinformatik mit **Blumentöpfen**, Singvögeln und **Freundschaft** zu tun hat, werdet Ihr in einem drei-

<https://www.girls-day.de/aktool/ez/eventvcard.aspx?id=73833>

erstes Video auf Youtube: https://www.youtube.com/watch?v=_Gu618SM7AA



EIN CALLIOPE-MINI KLASSENSATZ FÜR DEINE

Die Calliope-Spendenaktion in Kooperation mit [betterplace.org](https://www.betterplace.org) und der INI

Starte jetzt ein Spendenprojekt bei unserem gemeinnützigen Partner [betterplace.org](https://www.betterplace.org) und sammle so für dein Netzwerk Spenden.

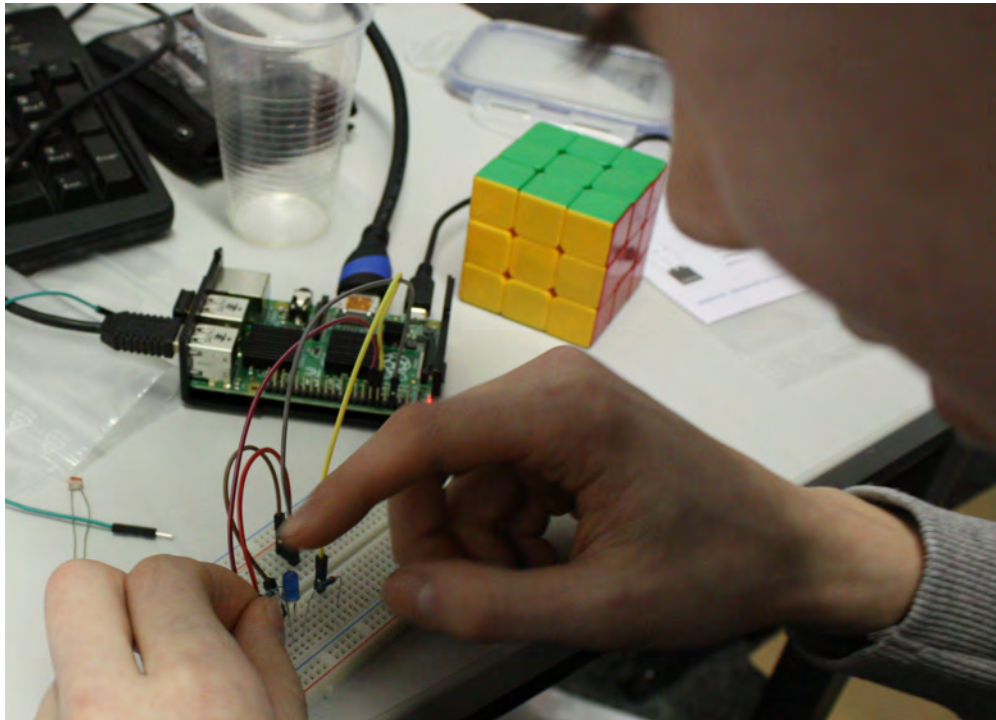
Und das Beste daran: Ab sofort startet die ING-DiBa eine **Spendenverdoppelungsaktion**. Das heißt, dass dein Projekt automatisch verdoppelt, solange das Spendenverdoppelungsvolumen reicht. Für Bildung EUR an Spenden aus deinem Umfeld benötigt, um einen Calliope Klassensatz zu

Beispiele

Raspberry Pi Schülerworkshops

#MINT #Studierendenakquise #LehrerAlsMultiplikatoren

#MitNaturthemenAuchMädchen



<http://raspilab.cbrell.de>

Google Suche: „youtube raspilab raspberry pi schülerworkshops“

<https://www.youtube.com/watch?v=bYud3550dNQ>

Reflexion im Schulbericht 2017 Hugo Junkers Gymnasium

32

MINT

Zitierung: Chittka, Martina (2017) Workshop Raspberry Pi an der Hochschule Niederrhein. In Schulbericht 2017 Bildung! . Hugo Junkers Gymnasium, Mönchengladbach



WORKSHOP RASPBERRY PI AN DER HOCHSCHULE NIEDERRHEIN Auch Mädchen mögen Informatik

Am 26.04.2017 durften elf Schülerinnen und Schüler aus den Informatikkursen der Einführungsphase und der Q1 zusammen mit der Referendarin Frau Kamlah und der Informatiklehrerin Frau Chittka einen Workshop an der Hochschule Niederrhein besuchen, den Herr Professor Brell vom Fachbereich Wirtschaftsinformatik initiiert hatte.

Neben viel Zeit zum Ausprobieren und Arbeiten mit den Raspberrys wurde uns auch eine Führung durch das Hochschulgelände sowie eine Einladung zum Mittagessen in der Hochschule geboten, ebenso stand ein Besuch bei der zentralen Studienverlaufsberatung auf dem Plan, wo man unsere Gruppe ebenfalls herzlich empfing. Alles in Allem war es für alle ein spannender Tag, der viele Ideen zum fächerübergreifenden Lernen und möglichen Unterrichtsprojekten lieferte. Doch um sich ein eigenes Bild machen zu können, lesen Sie die persönlichen Eindrücke einiger Schülerinnen:

Astrid Kirsten (EF):

Der Workshop war sehr informationsreich und auch ohne große Vorkenntnisse konnte man viel Neues über den Mini-Computer erfahren. Herr Professor Brell erklärte zunächst allgemeine Fakten über den Einplatinencomputer. Daraufhin konnten wir in selbstständiger Arbeit verschiedene Projekte ausprobieren; unter anderem konnten wir einen Temperaturmesser bauen und mithilfe des Raspberrys so die Raumtemperatur in 30- Sekunden-Intervallen messen. Auch wenn bei mir öfters Fragen auftauchten, konnte ich weiterarbeiten, da mir immer jemand helfen konnte.

Esra Gün (EF):



Warum mit dem Raspberry Pi?

Der Raspberry Pi als Spielzeug

hat Spieleigenschaften:

- effizienzmindernde Regeln (CPU, SATA, Textoberfläche)
- freiwillig
- Spielziel, meist artifiziell

Motivationsfaktoren:

- geringe Einstiegsbarrieren
- Förderung von tacitem Wissen
- Wissensaustausch (große Community)
- permanentes Feedback (geht/geht nicht)
- belohnt das Erforschen neuer Herangehensweisen

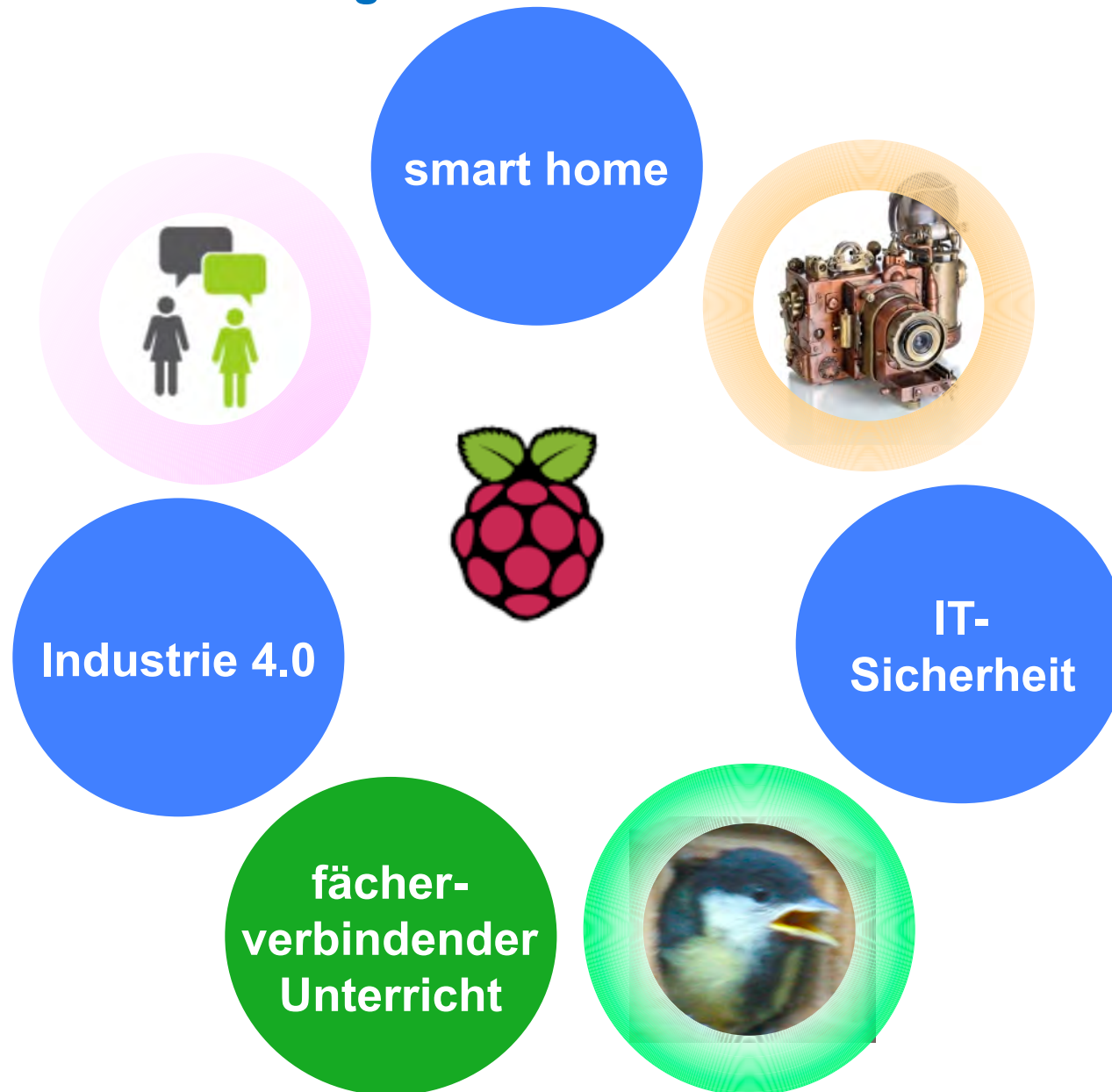
adressiert Spielertypen:

- 50% Explorer (Bartle)
- 20% Socializer (Bartle)
- 5% Philantrop (Marczewski)
- 25% Free Spirit (Marczewski)

* Schätzung Brell 2016



Einsatz des Raspberry Pi ist schon Gamification – und macht die Verbindung von Natur und MINT für viele verfügbar



Allererste Ideen HSN Coding Autumn School

ein Bisschen einfach ?

HSN Coding Autumn School

Ziel: jungen Menschen **erleben praktische, aktive, herausfordernde Coding-Experience** in ihrer **Peer-Group**.

Zielgruppe: OberstufenSchüler (innen)

Zeitraum: Herbstferien

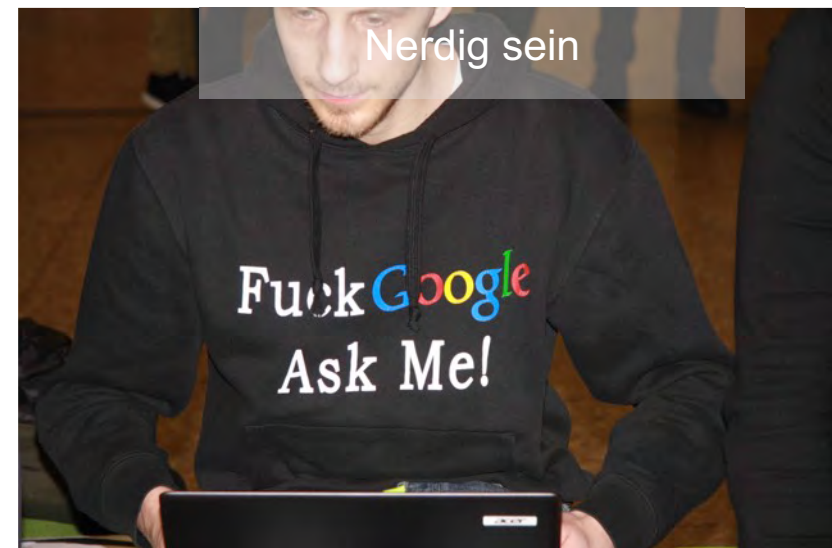
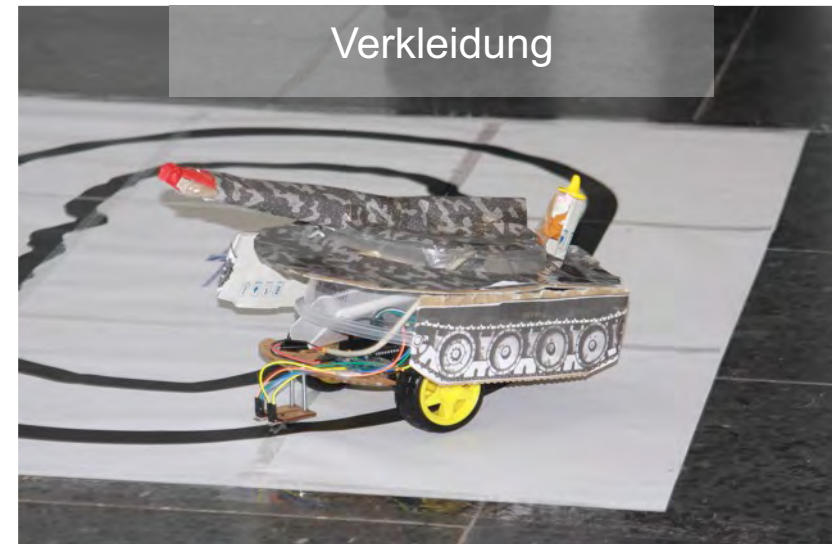
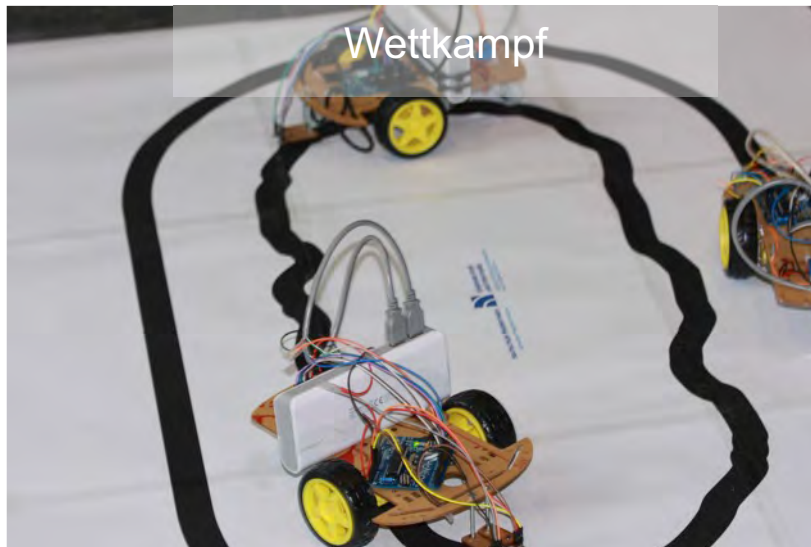
Wie: Studenten und Schüler moderieren die Coding Challenge (Peer-Tutoring)

möglich Inhalte (je ein Tag):

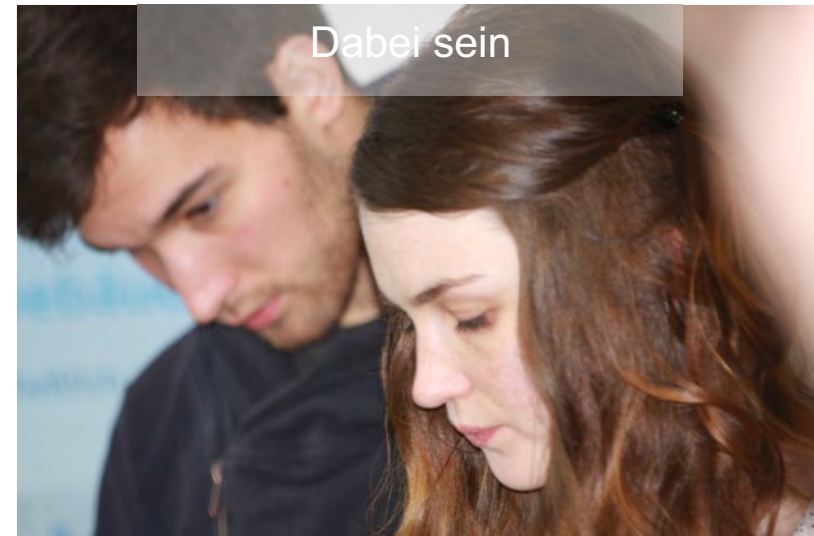
1. **Sensoren** Programmieren mit Calliope, microBit, Arduino und Raspbberry
2. **IoT** Einstieg: Internetbasierte Sensoren mit Raspberry, Webservices und Co ; Python, PHP, Linux
3. Internet heißt **Kommunikation**: Kollaborationsanwendungen programmieren mit Javascript, PHP, Ajax, jQuery
4. Einstieg in die **Spieleentwicklung** mit Unity- und Unreal-Engine

... noch ergebnisoffen.

Erstsemesterprojekt / Roboterchallenge



Erstsemesterprojekt / Roboterchallenge



Videoimpression vom 25.01.2018:
https://youtu.be/ZEh5Z_k_u5k

Königsdisziplin: komplexes, ganzheitliches Projekt

Modul „Webanwendungen“

2-3 Personen Teams

Sinnvolles Projekt von der Anforderungsanalyse bis zum „Produkt“.

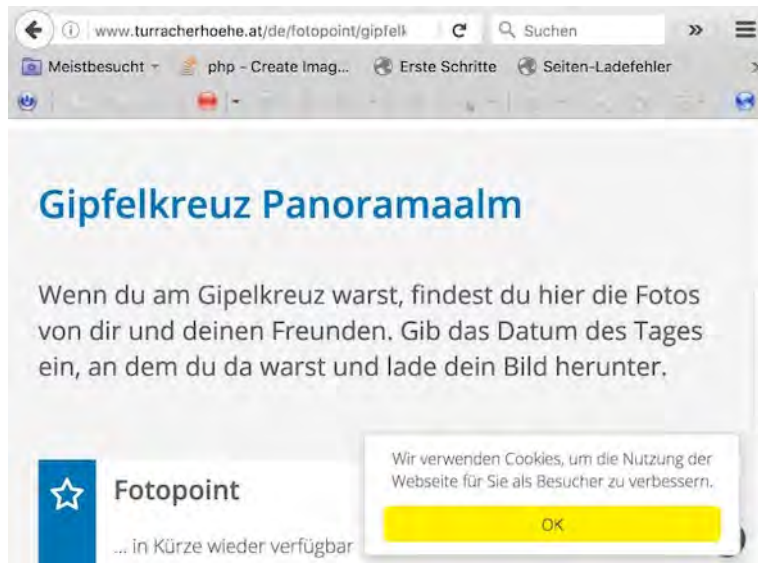
Technik: Webserver, Smartphone, Raspberry, RFID, Sensoren, IoT, automatisierte Bildverarbeitung, ETL-Prozesse

Beispiele :

- Webpräsenz Leprahilfe <https://www.youtube.com/watch?v=Pq7SjCaeT5A>
- Akustische Lichtschranke https://www.youtube.com/watch?v=zll_4r3-zlc
- Das RFID-gestützte Taubenhaus (ohne Video)
- Infokiosk für den stationären Handel <https://youtu.be/XeHlvDAYMZ4>
- Met 4.0 Honigwein brauen mit dem Raspberry <https://youtu.be/qKsD8wgvFZ0>
- meetMe Freundfindertool <https://youtu.be/cPNz0nM5B5E>
- WiP Webbasierter Aufgabenplaner <https://youtu.be/HldT0ktHcPw>
- und weitere ... <http://rpitf.de>

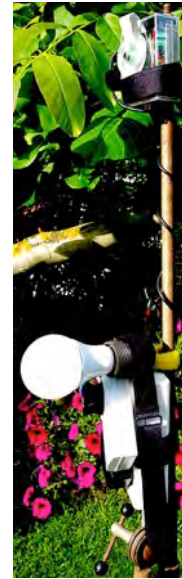
Raspi im Modul Webanwendungen: Location Selfie

Location Selfie am
Gipfelkreuz



... leider am 26.10.2016
offline

Prototyp mit Raspberry Pi
aus studentischem Projekt ...



... auf einer privaten Feier.

- funktioniert.
- wird akzeptiert & genutzt.

Gamification

als Methode

ist planmäßiges Vorgehen

zur Erreichung des Ziels

„Aktivitätserhöhung“

mit Hilfe von Wirkmechanismen aus

spielerischen Kontexten.

Brell, Claus (2018) Wie Gamification den Methodenapparat der Wirtschaftsinformatik bereichert. Internet-Ressource, <https://www.informatik-aktuell.de/management-und-recht/projektmanagement/wie-gamification-den-methodenapparat-der-wirtschaftsinformatik-bereichert.html>. Verfügbar seit 30.01.2018

Brell, Claus (2017) Gamification bringt Mitarbeiter und Unternehmen neu zusammen. In HR Performance 6/2017, ISSN 1866-3753, p. 50-51

Abschlussarbeiten und studentische Projekte / Masterforschungsprojekte, die zur Entwicklung dieses Vortrages beigetragen haben

1. Röser, Ben (2017): Gamification & eLearning - Konzept für einen berufsbegleitenden Studiengang
2. Spindler, Marcel: (2017): Unterstützung des stationären Handels mithilfe einer mobilen, geobasierten Anwendung - Entwicklung einer akkuschonenden und datensparenden iOS App
3. Ülker, Nazmiye (2017): Usability von Casual Games – Ableitung von Kriterien für; die nutzerfreundliche Gestaltung von Gamification-Elementen
4. Nols, Frederic (2017): Marktanalyse und Neukonzept für ein E-Learning Angebot zur Erhöhung der IT-Security-literacy und IT-Security-awareness in Unternehmen unter Nutzung von Gamification-Methoden
5. Dahmen, Jens (2017): Gamification in kollaborativen Plattformen – Auswirkungen auf die Teilnehmeraktivierung und wirtschaftliche Aspekte.

Lesenswert

- Anderson, Lorin W. (1986): Instruction and Time-on-Task: a Review. In: Time and School Learning: Theory, Research and Practice. Croom Helm, Beckenham, ISBN 978-0-709-90518-9, S. 143–166.
- Bartle, Richard (1996). Hearts, Clups, Diamonds, Spades: Players Who suit MUDs.
- Caillouis, Roger (1966): Die Spiele und die Menschen: Maske und Rausch. Aus dem Franz. (Les jeux et les homes, 1958) von Sigrid von Massenbach. Langen-Müller, München 1966
- Chandler, P. & Sweller J. (1991). Cognitive Load Theory and the Format of Instruction. Cognition and Instruction, 8, 293-332.
- Chou, Yu-Kai (2016). Actionable gamification: beyond points, badges, and leaderboards. Fremont, CA: Octalysis Media
- Csikszentmihályi, Mihály (1995): Die außergewöhnliche Erfahrung im Alltag. Stuttgart, Klett Cotta
- de Exupery, Antoine (1948): Die Stadt in der Wüste. (La Citadelle).Übersetzung Karl Rauch Verlag 1969
- Deci, Edward. L. & Ryan, Richard. M. (2000): The „What“ and „Why“ of Goal Pursuits: Human Needs and the Self-Determination of Behavior. In: Psychological Inquiry 11(4), 227–268.
- Deterding, Sebastian, Dixon, Dan., Khaled, Rilla, Nacke, Lennart., Sicart, M., O'Hara, K. (2011b). Gamification: Using Game Design Elements in Non-Game Contexts. In Proceedings of the 2011 Annual Conference Extended Abstracts on Human Factors in Computing Systems (CHI 2011) (S. 2425–2428). Vancouver, BC, Canada: ACM
- Deterding, Sebastian; Dan Dixon, Khaled, Rilla; Nacke, Lennart (20xx): From Game Design Elements to Gamefulness: Defining Gamification. Mind Trek, 11 Proceedings of the 15th International Akademik Mind Track Conference: Envisioning Media Environments. P. 9-12.
- Gerstenmaier, Jochen & Mandel, Heinz (1995): Wissenserwerb unter konstruktivistischer Perspektive. In: Zeitschrift für Pädagogik 41/6, S 867-888
- Herger, Mario (2014): Enterprise Gamification – Engaging People by letting them have fun.**
- Kumar, Janaki; Herger, Mario (2013): Gamification at Work - Designing Engaging Business Software. Interaction Design Foundation.
- Maslow, Abraham (1943): A Theory of Human Motivation. In Psychological Review, Vol. 50 Nr. 4, P. 370–396
- McClelland, David Clarence. (1988): Human motivation. Cambridge University Press
- Metzner, Sebastian (2012): GameOn - Der Alltag wird zum Spiel. In: Béla Anda, Stefan Endrös, Jochen Kalka und Sascha Lobo (Hg.): SignsBook - Zeichen setzen ...
- Marczewski, Andrzej (2013): Gamification – A Simple Introduction & a bit more.
- Marczewski, Andrzej (2015): User Types. In Even Ninja Monkeys Like to Play: Gamification, Game Thinking and Motivational Design (1st ed., pp. 65-80). CreateSpace Independent Publishing Platform.
- Przewloka, Martin; Dort, Katharina (2017): Medizinische Therapiebegleitung und Compliancesteigerung mittels gamifizierter, mobiler Anwendungen. In: Barton, Thomas; Herrmann, Frank; Meister, Vera (Hrsg.): Tagungsband zur 30. AKWI-Jahrestagung. Aschaffenburg. P. 157-163
- Slavin, R. (2003): Educational psychology: Theory and practice. Boston: Pearson Education.
- Schell, Jesse (2016): Die Kunst des Game-Designs – Bessere Games konzipieren und entwickeln. 2. Auflage. Frechen, mitp.**
- Stampfl, Nora (2012): Die verspielte Gesellschaft. Gamification oder Leben im Zeitalter des Computerspiels. Hannover: Heise

Über ...

e-learning | Wissensmanagement | Didaktik :

<https://cbrell.de/blog>



Prof. Dr. rer. nat. Claus Brell

Wirtschaftsinformatik

Forschungsinstitut GEMIT (Geschäftsprozessmanagement & IT)

Kompetenzzentrum CLAVIS (Informationssicherheit)

Hochschule Niederrhein

Webschulstr. 41-43

Mönchengladbach

Mail: claus.brell@hs-niederrhein.de