



DIGITALE BILDUNG für die „Industrie 4.0“

Dr. Ulrich Schmid, mmb Institut GmbH, Essen/Berlin

Phoenix Contact: Tagung der gewerblich-technischen Ausbildungsleiter und
Ausbildungsleiterinnen, Schieder 24./25.10.2017



Institut für Medien- und
Kompetenzforschung



mmb Institut: 20 Jahre Forschung zur Zukunft der Bildung.

 BertelsmannStiftung

MONITOR DIGITALE BILDUNG Deutschland

 Körper-STIFTUNG
Forum für Impulse

Digitaler Bildungsstandort Hamburg

 CHE
Centrum für
Hochschulentwicklung

Strategieoptionen für Hochschulen im digitalen Zeitalter

 hochschulforum
digitalisierung

- „Ein Leben lang digital lernen“
- „Digitales Prüfen“

Bundesinstitut für Berufsbildung  **BIBB** Forschen
Beratung
Zukunft gestalten

„Berufsausbildung 4.0“

 **DEKRA**

Jährliche Arbeitsmarktanalyse

 Deutsche Telekom **Stiftung**

Analyse „Bildung und Digitalisierung“ für das „Forum Bildung und Digitalisierung“

 Siegfried Vögele Institut  Deutsche Post DHL
Group

Strategieberatung und Coaching zu E-Learning-Marktpotenzialen

 **FH Vorarlberg**
University of Applied Sciences

 **FH** University of
Applied Sciences
TECHNIKUM
WIEN

Beratung zu neuen Bildungsprodukten (u.a. Industrie 4.0)

Inhalt

1. 21st Century Skills

2. Informelles lernen = digital lernen!?

3. Corporate Learning: Formate, Trends, Anbieter

4. Befunde zum Ist-Stand der digitalen (beruflichen) Bildung

5. Chancen und Kosten

“In the **future**, if you want a job,
you must be as **unlike a machine** as possible:
creative, critical and socially skilled.“

(George Monbiot, The Guardian, 18.2.2017)

Welches sind die “21st Century Skills”?

Auswertung von 26 aktuellen Publikationen zu Industrie 4.0



Fachliche Kompetenzen	Daten- und IT-Kompetenzen	Soziale Kompetenzen	Personale Kompetenzen
Prozesswissen / ganzheitliches Verständnis Produktionsprozess und der Abläufe	Datenauswertung und -analyse	Kooperation / Kollaboration, Team- und Kooperationsfähigkeit	Kontinuierliches, lebenslanges, selbstgesteuertes Lernen / Lernbereitschaft
Systemkenntnisse / -wissen / -verständnis	IT-Sicherheit und Schutz, Umgang mit sensiblen Daten	Kommunikative Kompetenzen	Analytisches Denkvermögen / Fähigkeiten / Vorgehen
Interventionsfähigkeit bei Störfällen und Problemen	Dokumentations- und Lesekompetenzen von Messdaten	Interdisziplinäre Zusammenarbeit	Interdisziplinäres Denken und Handeln / Problemlösung
Überwachung und Instandhaltung der vernetzten Systeme	Cloud-Computing / -architekturen	Interkulturelle Kompetenzen	Kreatives Nachdenken und Arbeiten
Einstellung, Steuerung und Kontrolle von komplexen Systemen	Kritischer Umgang mit Entscheidungs- und Analysetools	Führungskompetenz	Selbstorganisation / -management
Kommunikation mit Maschinen und vernetzten Systemen	Programmieren	Übersetzungs- und Vermittlungsfähigkeiten	Systemisches Denken
„Dashboards“ von cyber-physischen Systemen bedienen, auswerten und korrektive Maßnahmen durchführen	Softwareentwicklung von modularen Applikationen	Prozessmanagement als bereichsübergreifende Vernetzung	Ganzheitliches Denken
Prozessmanagement	Künstliche Intelligenz, Algorithmen	Verständnis der Kundenprobleme	Innovationsfähigkeit / -freudigkeit
Prozessverantwortung	Kollaborationssoftware	Beteiligung an Problemlösungs- und Optimierungsprozessen	Umgang mit Komplexität
Datenbasierte Entscheidungen treffen	Anwendung von digitalen Tools, 3D-Druck	Führungsebene: Facilitating des Arbeitssystems, Klimaarbeit	Eigenverantwortung
Qualitätssicherung	Wissens- und Dokumentationssysteme anwenden	Management- und Projektsteuerungskompetenzen	Transferfähigkeit von Kompetenzen
Verständnis für die Logistikanforderungen und Lieferbedingungen	Benutzerorientiertes IT-Design	Ermunterung zu Innovation, Loyalität und Leistungsbereitschaft	Reaktionsgeschwindigkeit
Interdisziplinäre Entwicklung von Produktionssystemen	IT-gestützte Fehlerdiagnose mit Hilfe von Assistenz- und Diagnosesystemen		Methodenkompetenzen
	Benutzerorientiertes IT-Design		Umgang mit unvorhersehbaren Situationen
	Daten-, Netzwerk-, Cloud- und Prozessbefähigung		Belastbarkeit in Stresssituationen
			Zusammenführen verschiedener Disziplinen und Vermittlung
			Mobilität
			Ambiguitätstoleranz
			Flexibilität



Grafik: mmb Institut GmbH, 2017, Zusammenstellung aus verschiedenen Studien zu Kompetenzanforderungen in der Industrie 4.0

“21st Century Skills”?

„Im Zentrum muss die Entwicklung von Kompetenzen stehen.
Dies zu ermöglichen ist die Hauptaufgabe jeder Bildungseinrichtung.

Kompetenz beinhaltet die Anwendbarkeit von Wissen,
die Fähigkeit, es in konkreten Situationen zu mobilisieren.
Handeln kann man aber nur handelnd erlernen!“

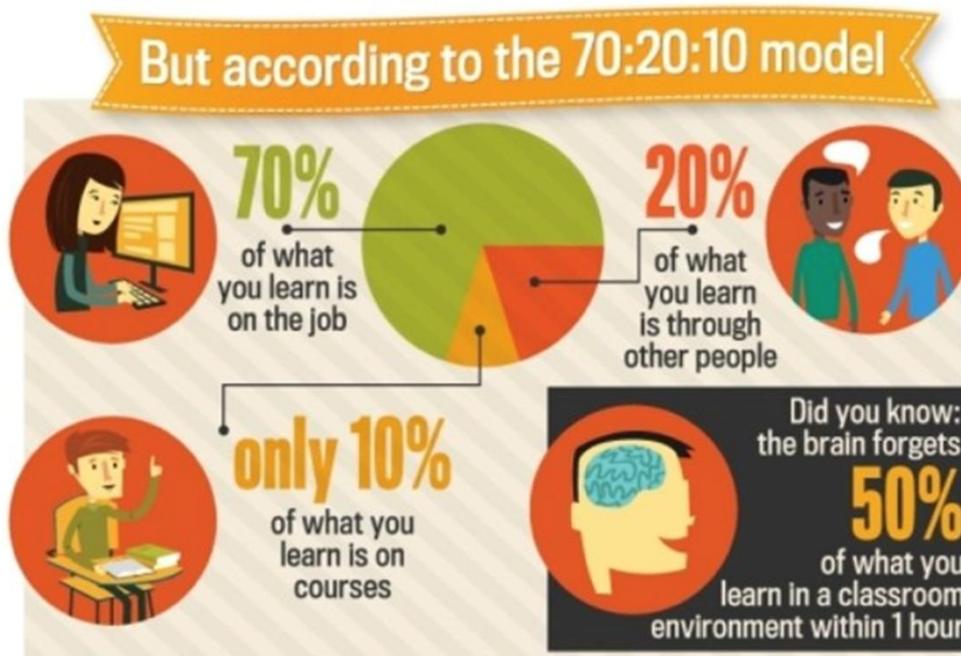
John Erpenbeck 2017

Das „70 – 20 – 10“ Modell (nach McCall/Eichinger/Lombardo)



10% „formell“:

- Gesteuert und curricular strukturiert
- An speziellen Lernorten
- Pädagogisch-professionell begleitet
- Theorie- und Abschluß-orientiert



90% „on the job“ und „sozial“:

- Ungesteuert
- Unsystematisch
- Situativ, beiläufig
- Problembezogen
- Erfahrungs- und Praxisbezogen
- Kein Abschluß angestrebt

Inhalt

1. 21st Century Skills

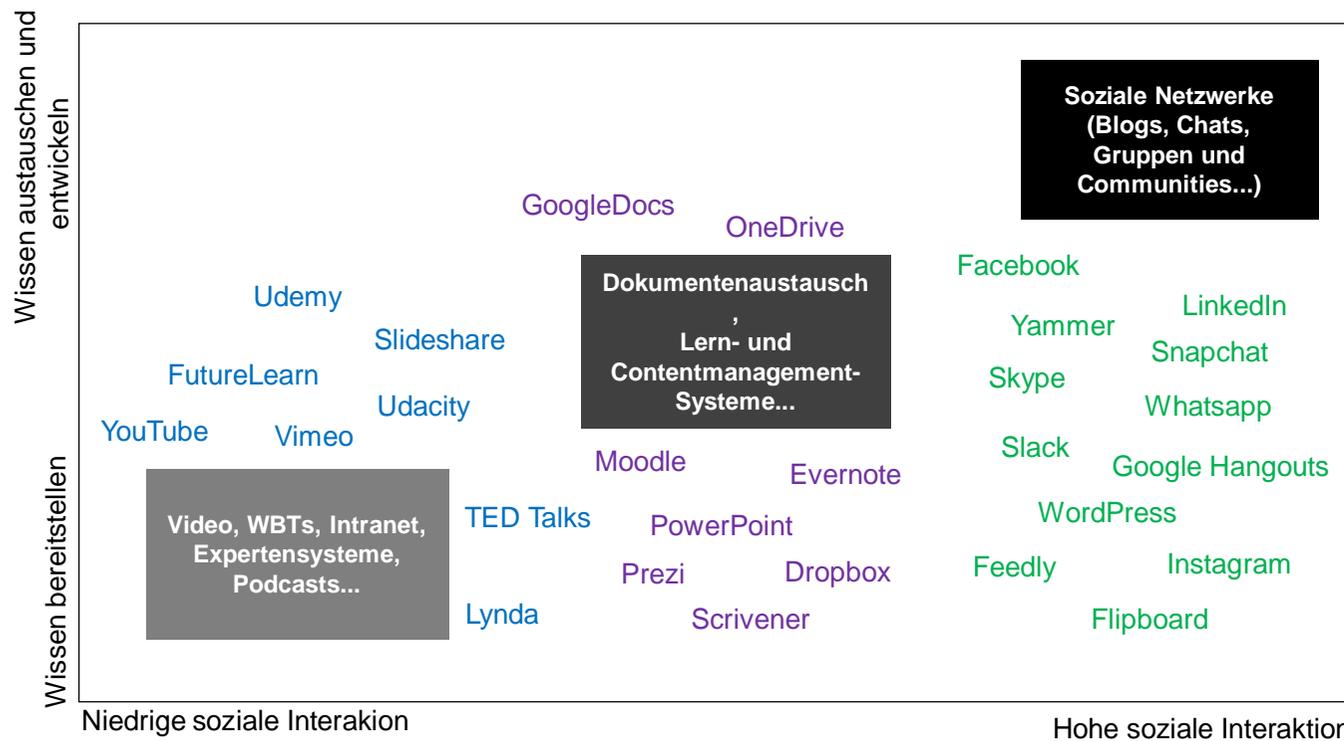
2. Informelles lernen = digital lernen!?

3. Corporate Learning: Formate, Trends, Anbieter

4. Befunde zum Ist-Stand der digitalen (beruflichen) Bildung

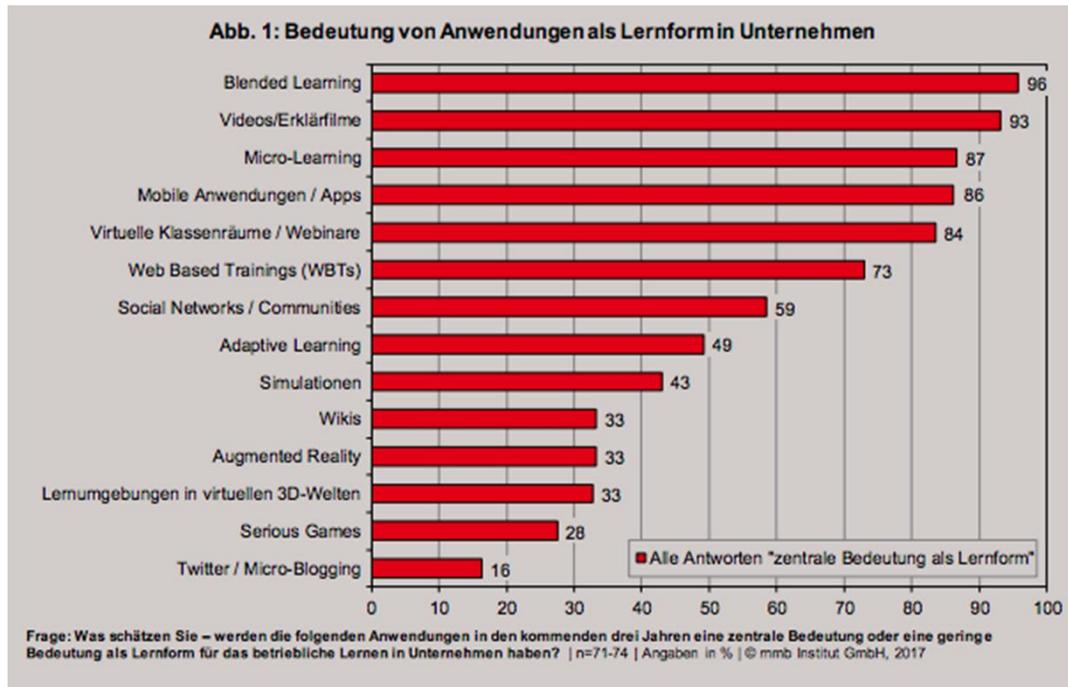
5. Chancen und Kosten

„Informelles Lernen“ profitiert von digitalen Medien.



Hohe Vielfalt und Innovations-Dynamik bei Tools und Angeboten für **informelles und soziales Lernen!**

Corporate Learning nutzt verstärkt digitale Lernformen.

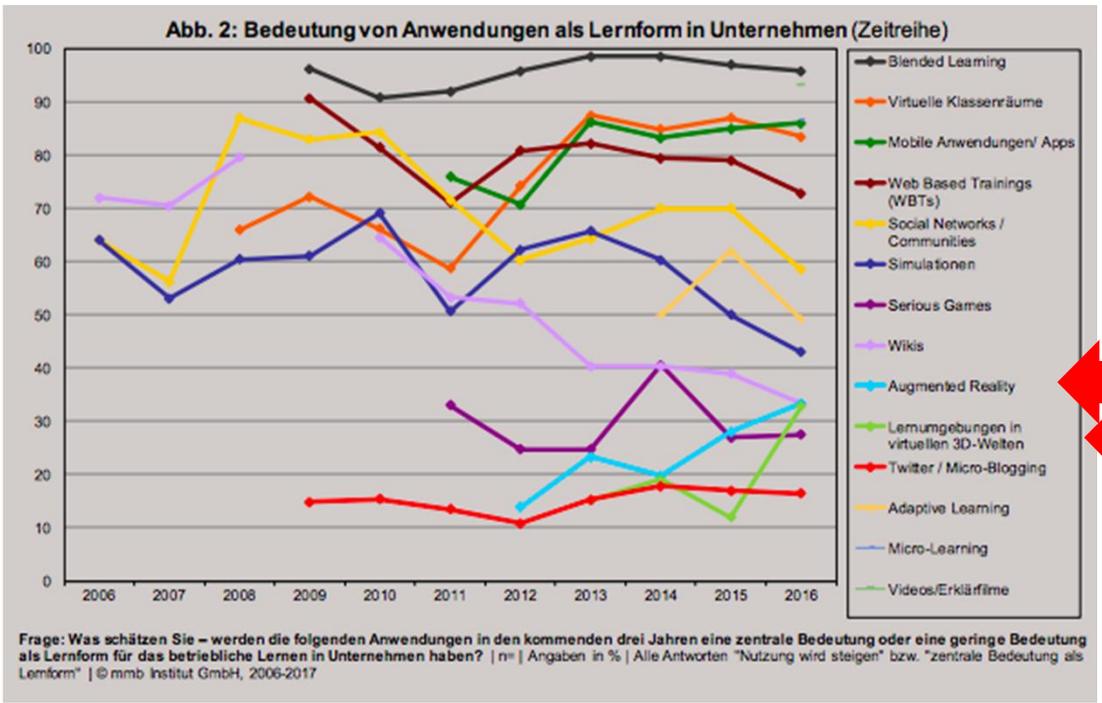


Nach Blended Learning v.a.:

- Video
- Micro-Learning
- Mobile Learning

mmb-Trendmonitor I/2017

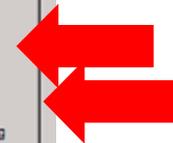
Corporate Learning nutzt verstärkt digitale Lernformen.



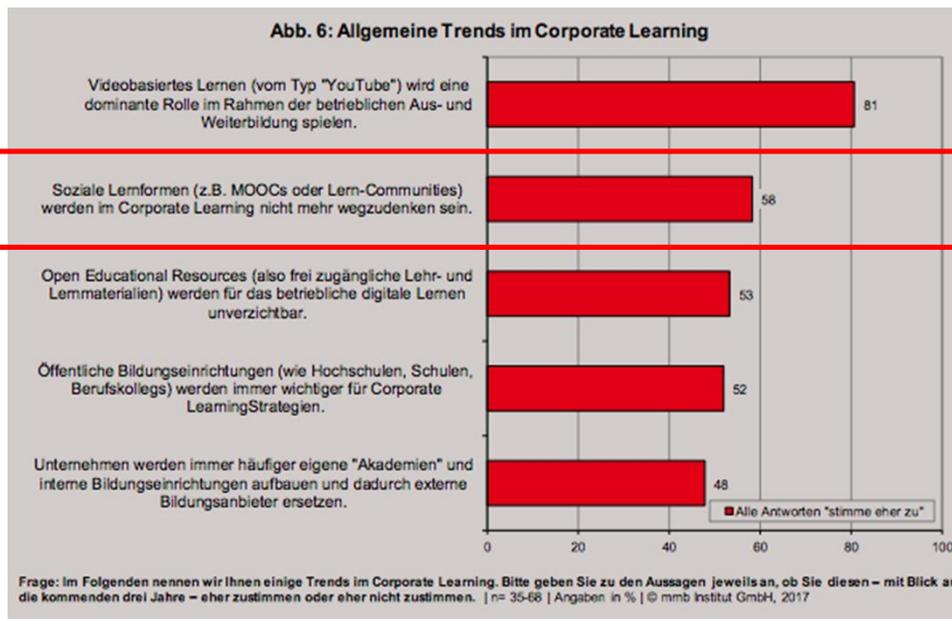
mmb-Trendmonitor I/2017

Stärker im Kommen:

- Augmented Learning
- 3D-Welten



Corporate Learning nutzt verstärkt digitale Lernformen.



Trendthema: Social Learning

mmb-Trendmonitor I/2017

Inhalt

1. 21st Century Skills

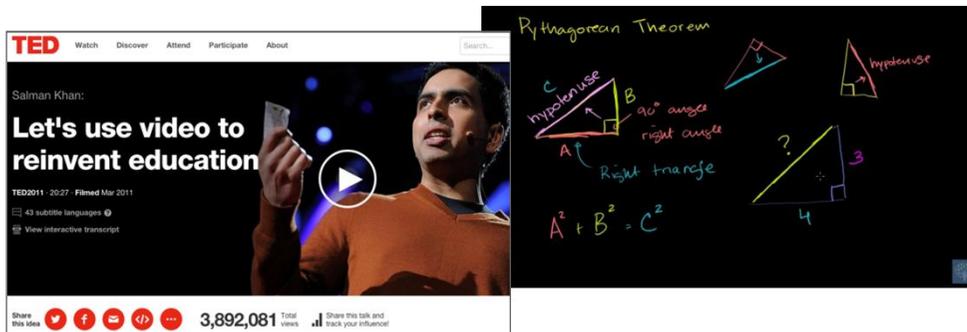
2. Informelles lernen = digital lernen!?

3. Corporate Learning: Formate, Trends, Anbieter

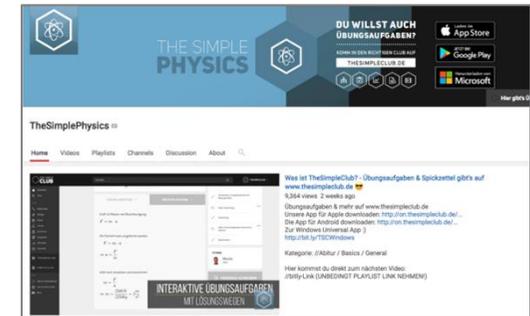
4. Befunde zum Ist-Stand der digitalen (beruflichen) Bildung

5. Chancen und Kosten

Die aktuellen „Leitmedien“ für informelles Lernen: 1. Video.



Kahn Academy
ca. 4.000 Kurse, z.B. Math Lecture 630.000 Views

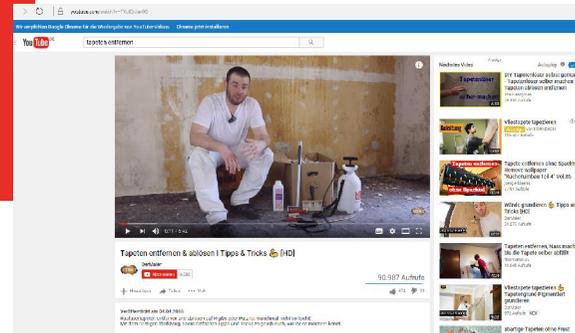


The SimpleClub: Nachhilfe mit Videotutorials

90% des Webtraffics = Video-Content.



Ca. 460.000 Aufrufe



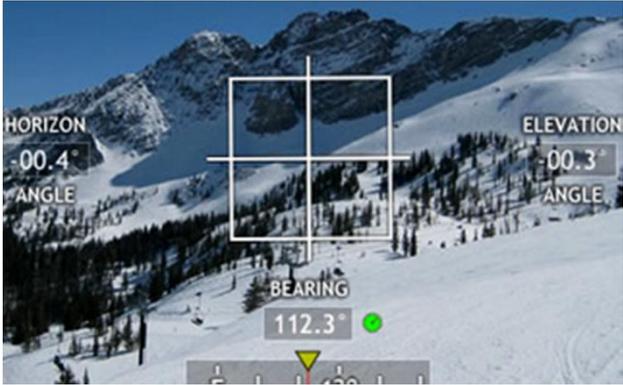
Ca.100.000 Aufrufe

Die aktuellen „Leitmedien“ für informelles Lernen: 2. Mobile Learning.

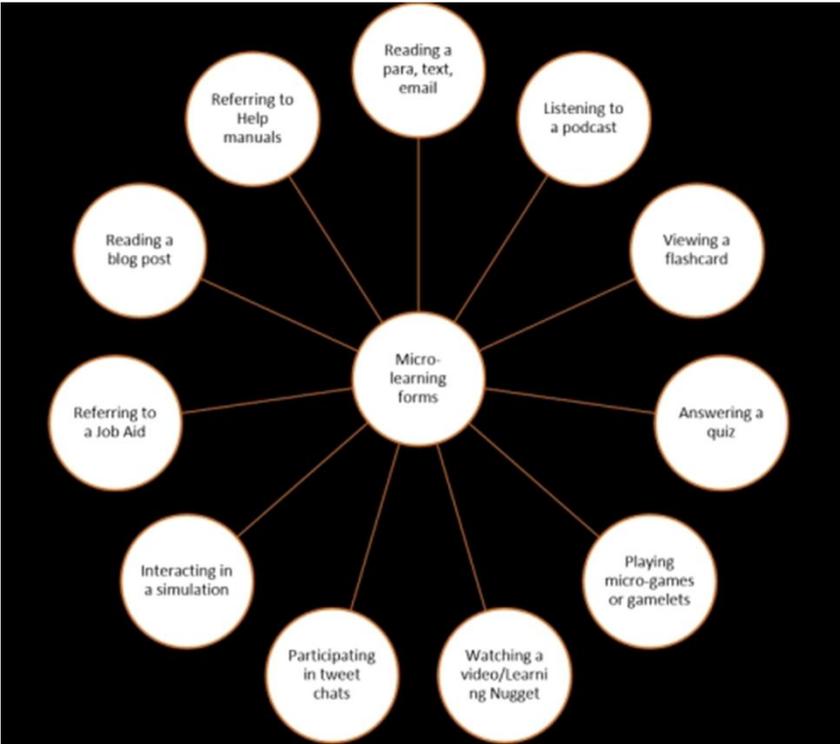


Mobile Learning bedeutet flexiblen, orts- und zeitunabhängigen Zugriff auf persönliche Wissens- und Lern-Ressourcen in der Cloud:

On Demand, situativ und immer öfter „augmented“



Die aktuellen „Leitmedien“ für informelles Lernen: 3. Micro Learning.



Modular, kurz, praxis-integriert:

„Learning Nuggets“ (Videoclips, Texte, Animationen) auf überwiegend mobilen Endgeräten oder Wearables.

V.a. unterstützende Funktion in größeren Lernprogrammen: Auffrischung, Aktualisierung, Hilfestellung, Tests etc.

Die aktuellen „Leitmedien“ für informelles Lernen: 4. Kollaboration/Social Learning.



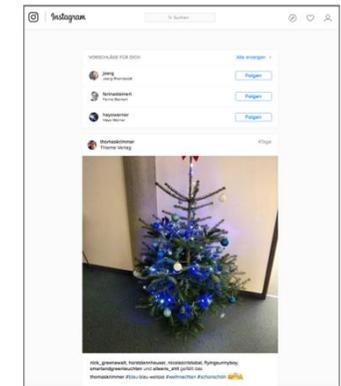
mediencommunity.de:
Soziale Lernplattform für die Druckindustrie



Yammer.com: „Facebook“ für Unternehmen



slack.com: Chat, Messaging und Document-Sharing für Unternehmen



Instagram.com: Das wichtigste Social Network bei Jugendlichen und jungen Erwachsenen

Learning Communities ermöglichen kollaborative Lernprozesse.

Ca. 80% aller Menschen 16+ haben mind. ein Profil in sozialen Netzen.

Facebook hat eine „Business-Version“ angekündigt.

Globale Entwicklung des digitalen Lernens zwischen: Technologie-Push und Nachfrage-Pull



Lerntechnologien schaffen Basis für informelle und individualisierte Lernangebote.

Berufsbegleitende und individualisierbare Online-Weiterbildung wird immer relevanter.

Neue Player im globalen Online-Weiterbildungsmarkt: Udacity



Technology Education
In 2016 Übernahme durch Bertelsmann
6 Mio Nutzer
45.000 Videolectures
Diverse **Nanodegrees** in Kooperation mit führenden Unternehmen
(Laufzeit bis zu 10 Monaten a 200 €/Monat)

NANODEGREE ABSCHLUSS

Front-End Web Developer
Kreiere beeindruckende User Experiences

IN ZUSAMMENARBEIT MIT:

at&t Google GitHub HACK REACTOR

NANODEGREE ABSCHLUSS

Self-Driving Car Engineer
Werde Teil der Mobilitätsrevolution

MEHR ERFAHREN

IN ZUSAMMENARBEIT MIT:

Mercedes-Benz NVIDIA OTTO

NANODEGREE ABSCHLUSS

Android Basics by Google

Lerne Java und beginne Apps zu entwickeln

Neue Player im globalen Online-Weiterbildungsmarkt: UdeMy



Thematisch offene Bildungsplattform

- 12 Mio Nutzer
- 50 Mio Kursbelegungen aus 190 Ländern
- 40.000 Kurse in 80 Sprachen
- Übernahme: „Talentbuddy“ (Programmierung)
- ➔ Bis zu 250.000 Anmeldungen für einzelne Kurse (Web Developer)

The Complete Web Developer Course - Build 14 Websites

Web development from scratch in 6 weeks. HTML, JS, CSS, PHP, MySQL, Bootstrap, Wordpress, APIs, Mobile Apps all covered. Lifetime access with no subscription on UdeMy.com.

★★★★★ 4.5 (26.163 Bewertungen) • 231.293 eingeschriebene Teilnehmer

Unterrichtet von Rob Percival Programmierung / Webentwicklung



200 €

Diesen Kurs belegen

In den Einkaufswagen

Gutscheine einlösen

Kostenlose Vorschau starten

Weitere Optionen +

Lektionen	236
Übungen	3 Programmierübungen
Video	28 Stunden
Niveau	Alle Stufen
Sprachen	Englisch
Bietet	<ul style="list-style-type: none"> Programmierübungen Neu! Lebenslanger Zugriff 30 Tage Geld-zurück-Garantie! Für iOS und Android verfügbar Abschlussbescheinigung

UdeMy secures \$60m from South Africa's Naspers

San Francisco-based online learning platform **UdeMy** has received a \$60m investment from Africa's most highly-valued listed company, Cape Town-based Naspers.

Posted on Aug 18, 2016 by Beckie Smith

Posted in Ed tech, News, under North America.

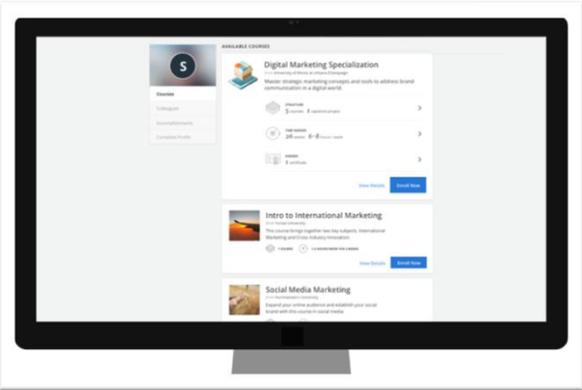
Tagged with edtech, Investment, Naspers, Naspers

Neue Player im globalen Online-Weiterbildungsmarkt: Coursera



MOOC/SPOC-Plattform
21 Mio Nutzer
Ca. 200 Kurse (MOOCs)
145 Universitäts-Partner
Neu: Plattform für Corporate Education
(u.a. BNY Mellon, Boston Consulting Group, L'Oreal Axis Bank)

Ed-Tech Startup Coursera Launches Online Learning for Companies



Neue Player im globalen Online-Weiterbildungsmarkt: Google-Squared

Aktuell gestarteter dritter Kurs in Deutsch:

- 170 Teilnehmer
- 5 Monate a 8h/Woche
- 2.500€
- Komplette Online
- Kombination hochwertiger Video-Lectures mit kollaborativem und problembasiertem Lernen sowie permanentem Feed-Back.
- Intensive Teilnehmer-Vernetzung



erste Schritte: September 2016

Squared Online-Kursmethodik

Die Lernmethodik von Squared Online regt dazu an, in einer kollaborativen Umgebung aus praktischen Erfahrungen zu lernen. Sie basiert auf einer Reihe von Prinzipien, die entwickelt worden, um deine Fähigkeiten zu fördern und einen nachhaltigen Lernansatz zu vermitteln. Unsere Methodik hat eine solide theoretische Grundlage und basiert auf den realen Bedürfnissen der Branche. Dies zeigt sich in den Kompetenzen, Fähigkeiten und Kenntnissen, die du bis zum Ende des Kurses entwickelst. Die folgenden Lernprinzipien kommen im Kurs zur Anwendung:

-  **Multidisziplinäres Lernen**
-  **Gemeinschaftliches Lernen im Team**
-  **Lernen durch Erfahrung**
-  **Problemlorientiertes Lernen**
-  **Aufgabenorientiertes Lernen**

Squared Online basiert auf einer Reihe von Projekten und Online-Aktivitäten. Die Projektaufgaben helfen dir dabei, deine Leadership-Kompetenzen sowie kooperativen und kommunikativen Fähigkeiten weiterzuentwickeln, die für den Erfolg in der Branche von entscheidender Bedeutung sind. Unseren Ansatz liegt eine auf den Lernenden ausgerichtete Lernmethode mit Schwerpunkt auf Projekten und Aktivitäten zugrunde, bei denen du unabhängig oder in Gruppen arbeitest. Natürlich gibt es aber auch einige Webinare und Präsentationen. Du kannst deine Zeit und die Ressourcen eigenständig verwalten, erhältst bei Bedarf jedoch auch gerne Unterstützung.

„Ich mache zum ersten Mal die Erfahrung, konsequent in einer virtuellen Umgebung zusammenzuarbeiten und zu lernen“.
(Teilnehmerin, Marketingleiterin 45 Jahre)

Inhalt

1. 21st Century Skills

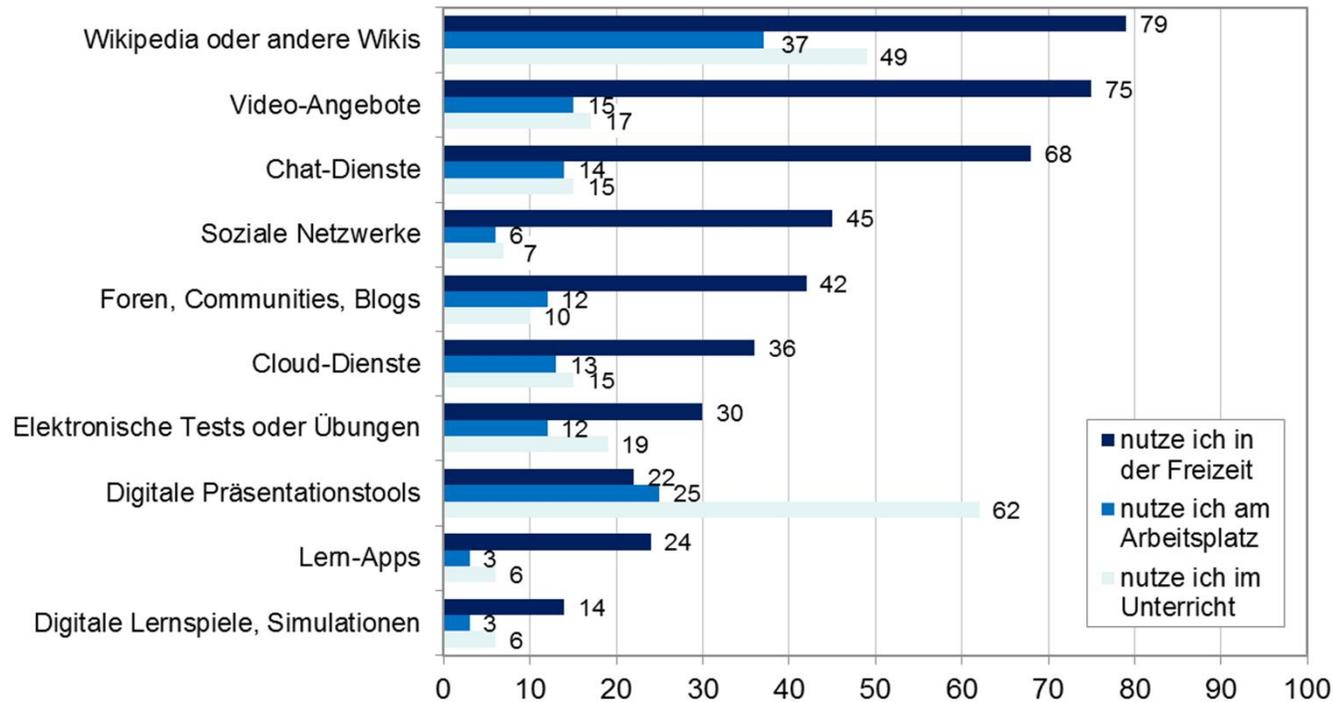
2. Informelles lernen = digital lernen!?

3. Corporate Learning: Formate, Trends, Anbieter

4. Befunde zum Ist-Stand der digitalen (beruflichen) Bildung

5. Chancen und Kosten

Herausforderung Medienkompetenz.

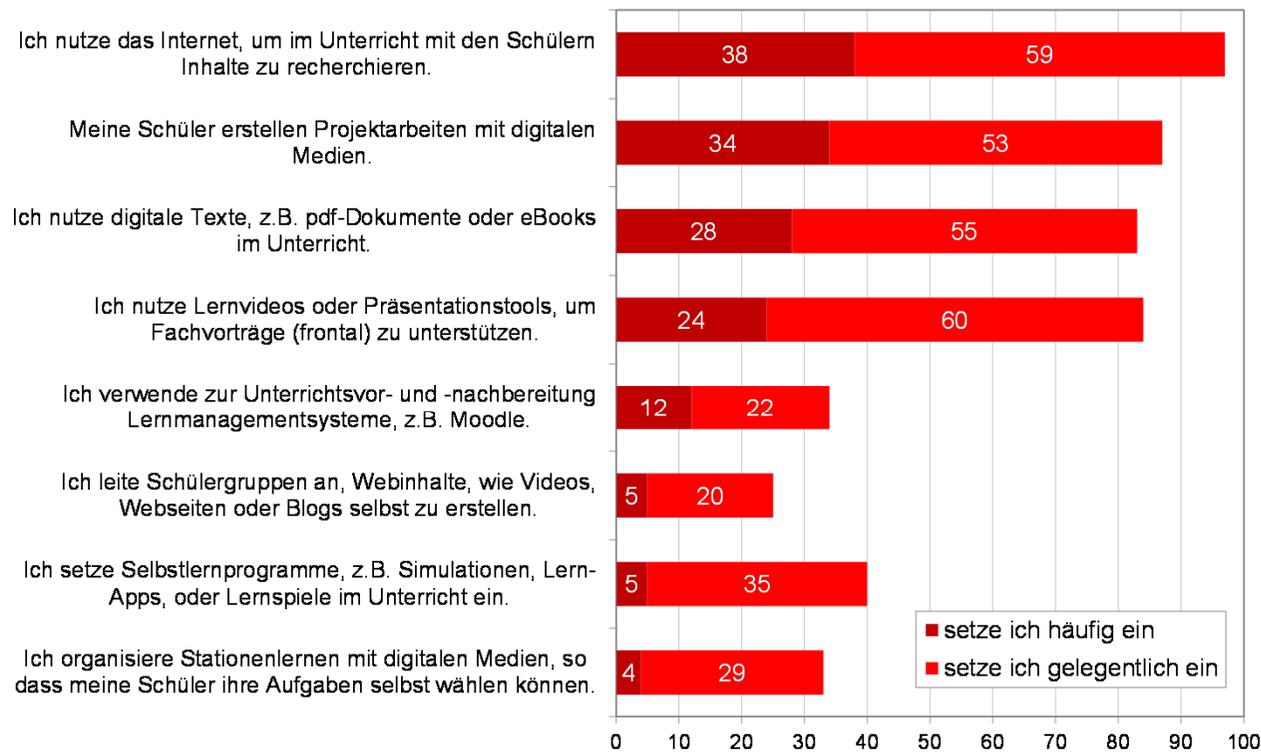


Frage: Welche der folgenden Technologien und Anwendungen nutzen Sie bei welcher Gelegenheit zum Lernen? Mehrere Nennungen sind möglich! | n=1686-1693 | Angaben in % | © mmb Institut GmbH 2016

Quelle: Monitor Digitale Bildung/Ausbildung (2016)



Herausforderung digitale Didaktik.



Frage: In welchem Rahmen setzen Sie digitale Medien in Ihrem Unterricht ein? | n=285-292 | Angaben in % | © mmb Institut GmbH 2016

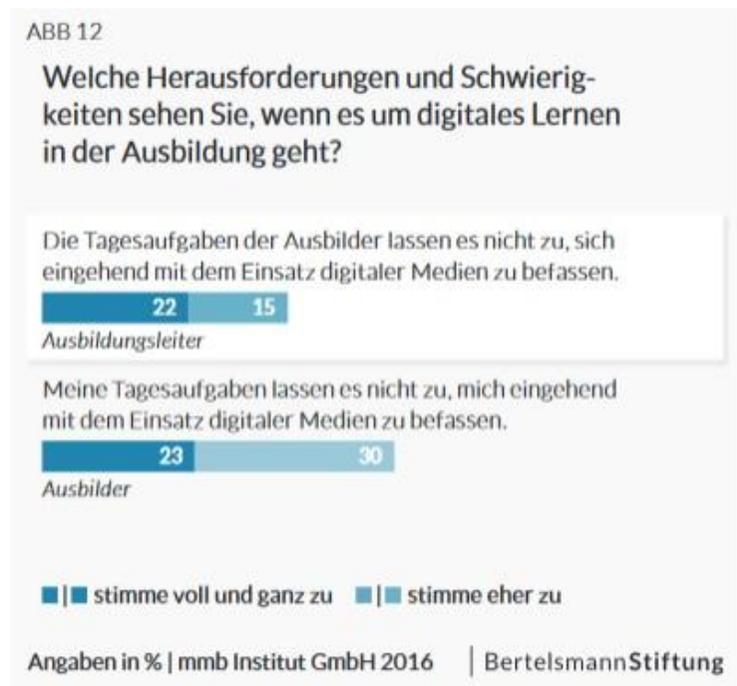
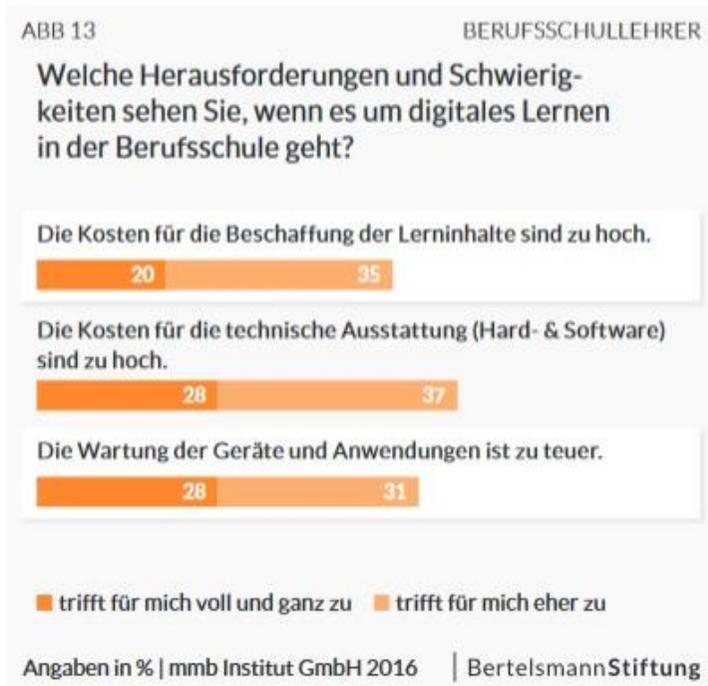
Quelle: Monitor Digitale Bildung/Ausbildung (2016)

Herausforderung Strategie.



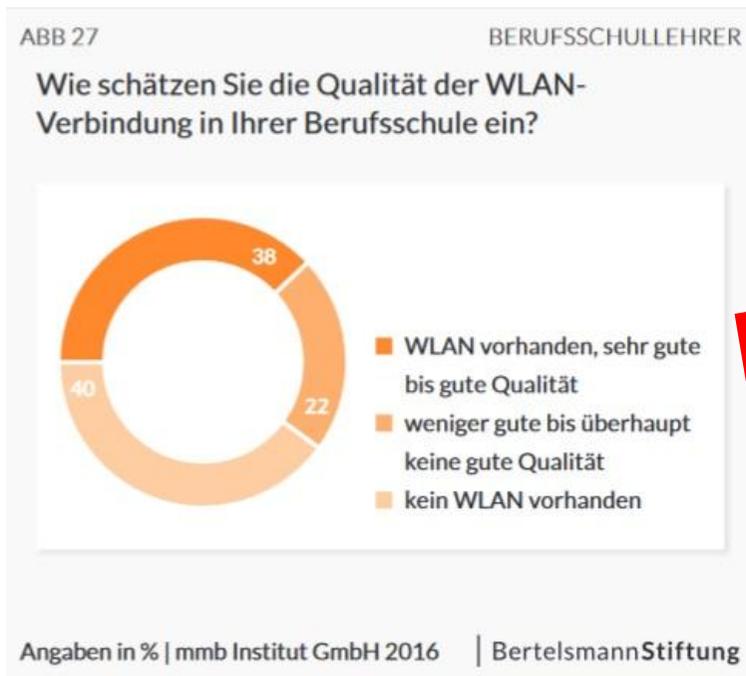
Quelle: Monitor Digitale Bildung/Ausbildung (2016)

Herausforderung Kosten und Zeit.



Quelle: Monitor Digitale Bildung/Ausbildung (2016)

Herausforderung Infrastruktur und Geräte.



In Ausbildungsbetrieben noch schlechter!

Quelle: Monitor Digitale Bildung/Ausbildung (2016)

Inhalt

1. 21st Century Skills

2. Informelles lernen = digital lernen!?

3. Corporate Learning: Formate, Trends, Anbieter

4. Befunde zum Ist-Stand der digitalen (beruflichen) Bildung

5. Chancen und Kosten

Potenziale und Chancen vs. Aufwand und Kosten

Chancen

Personalisiertes, handlungsorientiertes Lernen „on Demand“:

- Vernetzt, integriert und flexibel
- Kollaborativ und kommunikativ
- Multimodal und augmented
- Selbstgesteuert, adaptiv, informell

-> Kompetenzen 4.0

Aufwand

- Kosten für Content (vom Erklärfilm zur Virtual Reality)
- Kosten für Daten- und Anwendungs-Infrastruktur (Datensicherheit!)
- Kosten für Tools, Anwendungen und Geräte
- Aufwand für Personalentwicklung (Mediendidaktik- und Kompetenzentwicklung)
- Betriebliche Mitbestimmung

* ca. 3 bis 7 T€ für kurzen Erklärfilm

ca. 10 T€ für 1h WBT (einfach)

ca. 20 T€+ für 1 h WBT (komplex mit Animationen, 3D etc.)

Handeln(d) Lernen und Qualifizieren



Betriebliches Lernen „4.0“ braucht v.a. neues Lern-Ökosystem (Lernkultur und Organisation).



Institut für Medien- und
Kompetenzforschung

Dr. Ulrich Schmid
schmid@mmb-institut



Beispiel für kollaborative Lernanwendungen (I)

The image displays various components of the Slack collaboration tool. On the left is a sidebar with a channel list for 'Acme Sites', including #general, #marketing, #mobile, #ui, #engineering, #ops, #sales, #support, and #web. In the center is a chat window for the #general channel showing messages from Suzie McGeuze, a github bot, Amy Grint, Carl Benting, and Lauren Ortiz, along with a 'Daily Active User' graph. On the right is a mobile app interface showing a sidebar with options like 'Recent Mentions', 'Your Files', 'All Files', 'Starred Items', 'Team Directory', 'Settings', and 'Switch Teams'. Above the mobile app is the Slack logo and the text 'Create a new team'. Below the mobile app are three light blue ovals labeled 'Chat', 'Instant Messaging', and 'Foren'.

Beispiel für kollaborative Lernanwendungen (II)



Virtual Classroom

