



Projekt Xpanda

Lehren und Lernen mit Augmented Reality

Eine erste Zwischenbilanz

Medien – Wissen – Bildung
Augmentierte und virtuelle Wirklichkeiten

Tagung an der Leopold-Franzens-Universität Innsbruck
25. April 2019

Edmund Steiner, Pädagogische Hochschule Wallis, Brig (CH)
Andre Marty, Orientierungsschule Leukerbad (CH)



Übersicht

- Steckbrief Projekt Xpanda
- Ausgangsfrage und Vorgehen
- Unser Augmented Reality - Ansatz
- Erfahrungsdaten aus dem Projekt
- AR Beispiele und didaktische Verortung
- Lehrpersonen begegnen AR
- Lernende begegnen AR
- Fazit
- Schlussfolgerungen & Ausblick



Steckbrief Projekt Xpanda

Träger:

- PH Wallis
- Schule Leukerbad
- OMS - Oberwalliser Mittelschule
- BFO - Berufsfachschule
- Xtend

Ziele:

Lehrende

- Augmented Reality - Technik für das Lehren und Lernen nutzbar machen
- Gelingensbedingungen und Grenzen ermitteln

Lernende


- Neue Medien als Lernmittel nutzen
- Umgang mit neuen Medien reflektieren

Laufzeit:

Mai 2018 bis Oktober 2019

www.xpanda.ch





Projekt Xpanda: Ausgangsfrage und Vorgehen

- A) Inwiefern eignet sich die Augmented Reality-Technik für Bildungszwecke:
 - bezüglich Stufen, Fächern und Lernphasen?
- B) Wie begegnen Lehrpersonen der AR-Technik?
- C) Wie begegnen die Lernenden der AR-Technik?

Projektphasen

- Vorbereitung (Mai 2018)
- Kickoff (August 2018)
- Schulung und Support (Sept 2018 bis Dez. 2018)
- Eigenständiges Arbeiten der Lehrpersonen
- Impulse (Januar 2019)
- Zwischenbilanz (April 2019)

Digitale Lernverfahren & konventioneller Unterricht: Ein Mit- oder ein Gegeneinander?

HEPVS | PHVS

Haute école pédagogique du Valais
Pädagogische Hochschule Wallis
Hautë scola pedagogica da Valais

HEPVS | PHVS



„Das digitale Lernen weist Potenziale auf, um bestimmte Lernformen zu unterstützen; es ist aber nicht als solches besser als andere Formate. Das digitale Lernen sollte nicht als Ersatz zu anderen Varianten gesehen werden, seine Vorzüge kommen gerade zum Tragen, wenn die einzelnen Elemente in einem Lernarrangement zusammenwirken und eine Komposition ergeben, die ein bestimmtes didaktisches Anliegen einlöst.“
(Kerres, 2018, S. 22).

Unser Augmented Reality- Ansatz

HEPVS | PHVS

Haute école pédagogique du Valais
Pädagogische Hochschule Wallis
Pädagogische Hochschule Wallis
Haute école pédagogique du Valais

HEPVS | PHVS



3D-Darstellung auf Tablet

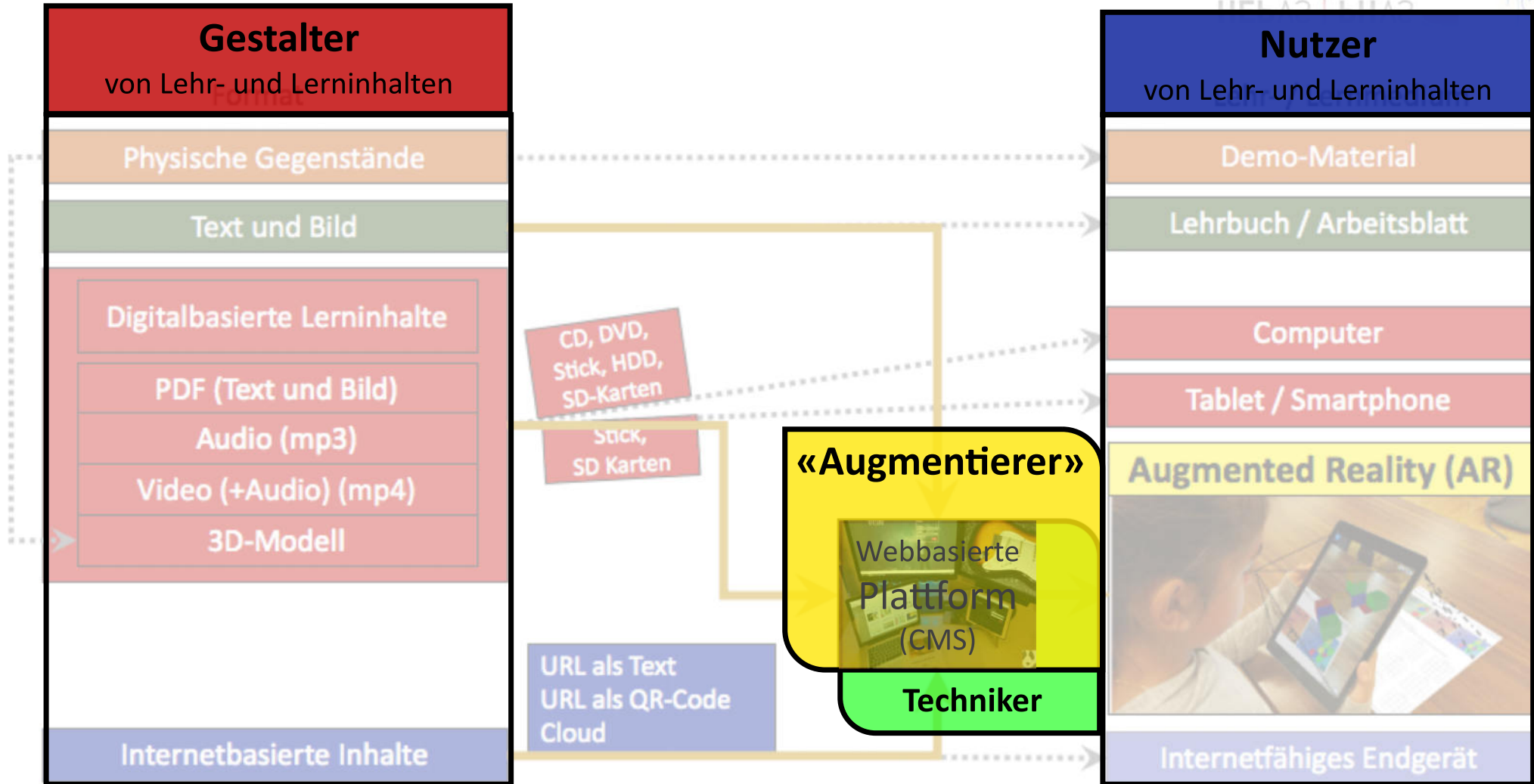
Würfelkörper als Marker

Xpanda-App aus der Sicht
des Nutzers

Grundlage

- gedrucktes Medium
- Smartphone / Tablet

Akteure



AR-Erprobungen durch Lehrpersonen: Erfahrungsdaten aus dem Projekt

A) Inwiefern eignet sich die AR-Technik für Bildungszwecke:

– bezüglich Stufen, Fächern und Lernphasen?

B) Wie begegnen Lehrpersonen der AR-Technik?

C) Wie begegnen die Lernenden der AR-Technik?

- **Vorgehen:** DBR-Ansatz (McKenney & Reeves, 2012)
- **Datenquellen:**
 - Nutzerdaten aus der Plattform
 - halboffene schriftliche Befragung von ausgewählten Lehrpersonen
 - Beobachtungen aus Schulungen und Support
 - Mündliche Befragung von Lernenden einer Schulklasse



A) Einsatzmöglichkeiten von AR

- A) Inwiefern eignet sich die Augmented-Reality-Technik für Bildungszwecke:**
 - bezüglich Stufen, Fächern und Lernphasen?
- B) Wie begegnen Lehrpersonen der AR-Technik?
- C) Wie begegnen Lernende der AR-Technik

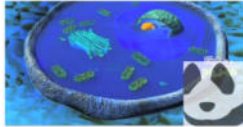
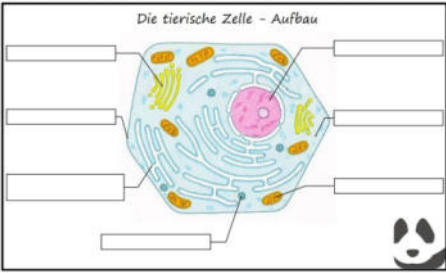
AR-Einsatzbereiche

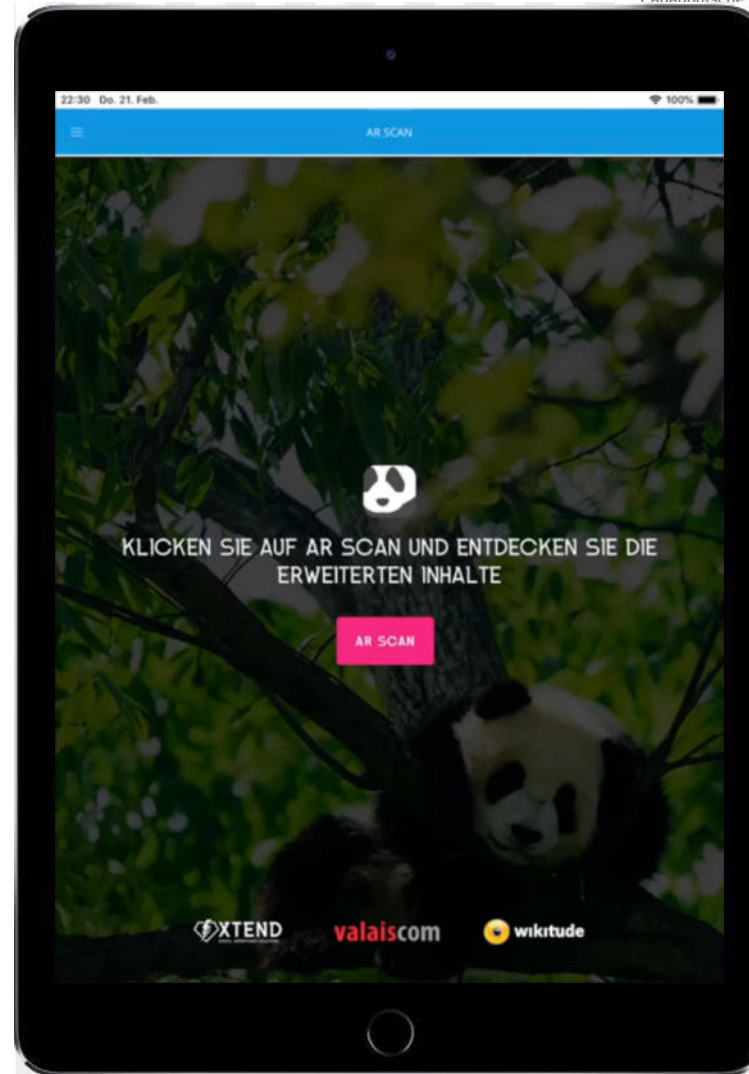
- Unterricht
 - Stufe
 - Fächer
 - Phase im Lehr- Lernprozess
- Ausserschulisches Lernen
- Kommunikation und Organisation
- Lernen am Arbeitsplatz



AR in ...

... Fach „Natur und Technik“
Thema: Zellaufbau

	Natur + Technik	11 OS	SJ 2017/2018
Datum:	1. Lese im Dossier die S.109 aufmerksam durch und studiere die einzelnen Funktionen der Zellbauteile.		
	2. Schau den Film "Die Zelle - Schulfilme" mit xPanda an. Mache dir anschliessend Notizen.		
	Das kenne ich:	Das ist für mich neu:	
Vorname, Name:	3. Benenne die Bauteile der Zelle und kontrolliere mit xPanda.		
	<p>Die tierische Zelle - Aufbau</p> 		
Genetik			





AR in ...

... Fach „Mathematik“ Thema: Würfelkörper


Mathematik OS Luterhalp SJ 2018/2019

Würfelkörper und ihre Ansichten


Aufgaben:

1. Betrachte die Würfelkörper mit Xpanda.
2. Übertrage die drei Ansichten der Würfelkörper. Die Farben müssen eingehalten werden.


	von vorne	von rechts	von oben
Würfelkörper 1			
	von vorne	von rechts	von oben
Würfelkörper 2			
	von vorne	von rechts	von oben
Würfelkörper 3			



Würfelkörper 1
Einfach

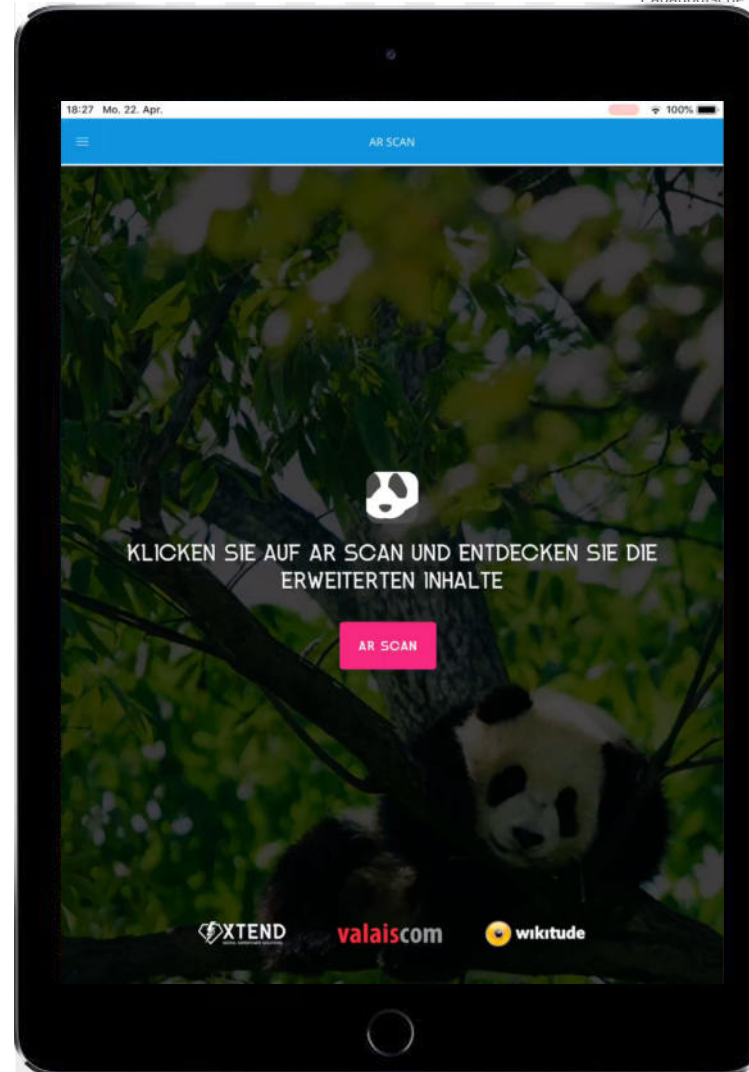


Würfelkörper 2
Mittel



Würfelkörper 3
Schwer

*Bei diesen Würfelkörper
hast du den schwierig-
sten zu bauen!*



AR in ...

... Fach „Chemie“ Thema: Diazotierung von Benzol

XFANDA—AR MACHT SCHULE
 LERNEN UND LEHREN MIT AUGMENTED REALITY

3. Anwendungsbeispiele aus der Berufsbildung

Organische Chemie

3.1 Erweiterung mit selbstgemachtem Video - Prozesseinheit

Aufgabe zum Reaktionsmechanismus der Diazotierung von Benzol

Mittels AR und dem damit verlinkten dokumentierten Film kann der Reaktionsmechanismus besser verstanden werden.

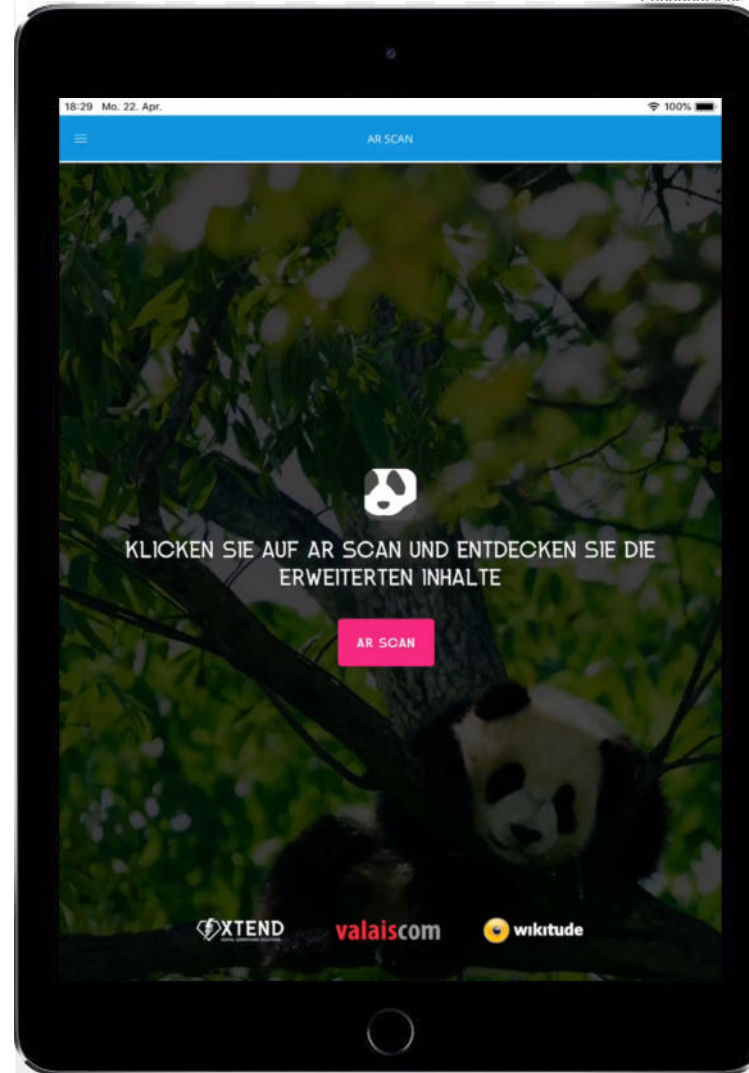
3.2 Erweiterung mit einem 3D-Modell

Aufgabe zur Chiralität der 2-Hydroxypropansäure

Ordne die 3D-Strukturformeln den beiden Enantiomeren von Milchsäure den Strukturformeln der Skelettschreibweise zu. Überprüfe anschließend deine Zuordnung mittels AR.

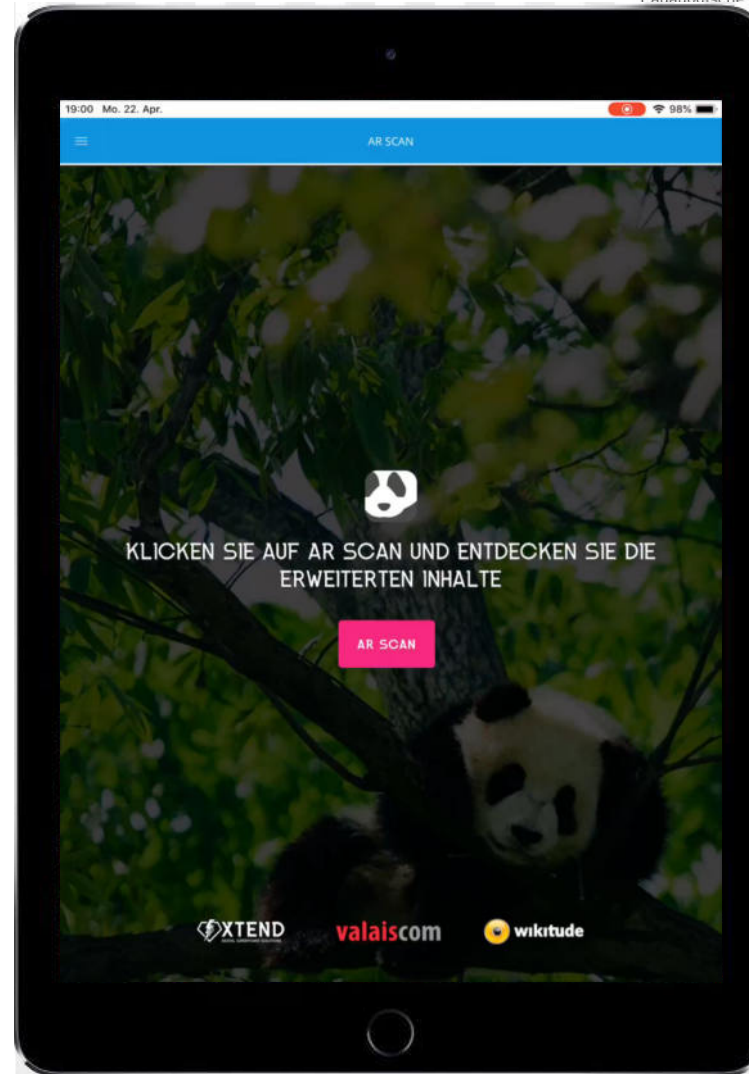
2-Hydroxypropansäure (Milchsäure) L Gruppe links
 2-Hydroxypropansäure (Milchsäure) D Gruppe rechts

HANDOUT
 DEZEMBER 2018



AR in ...

... Fach „Bildnerisches Gestalten“
Thema: Kunst mit Kunst erweitern



HEPVS | PHVS

Haute école pédagogique du Valais
Pädagogische Hochschule Wallis



AR in ...

... einem ausserschulischen Lernort

Die Kugel

Form und Raum

Posten 1



Xpanda Marker zu Aufgabe 1

Die Kugel

Material: 1 Stoppuhr, 2 Gliedermeter

Zeit: 15 Minuten für Posten 1

Aufgabe 1

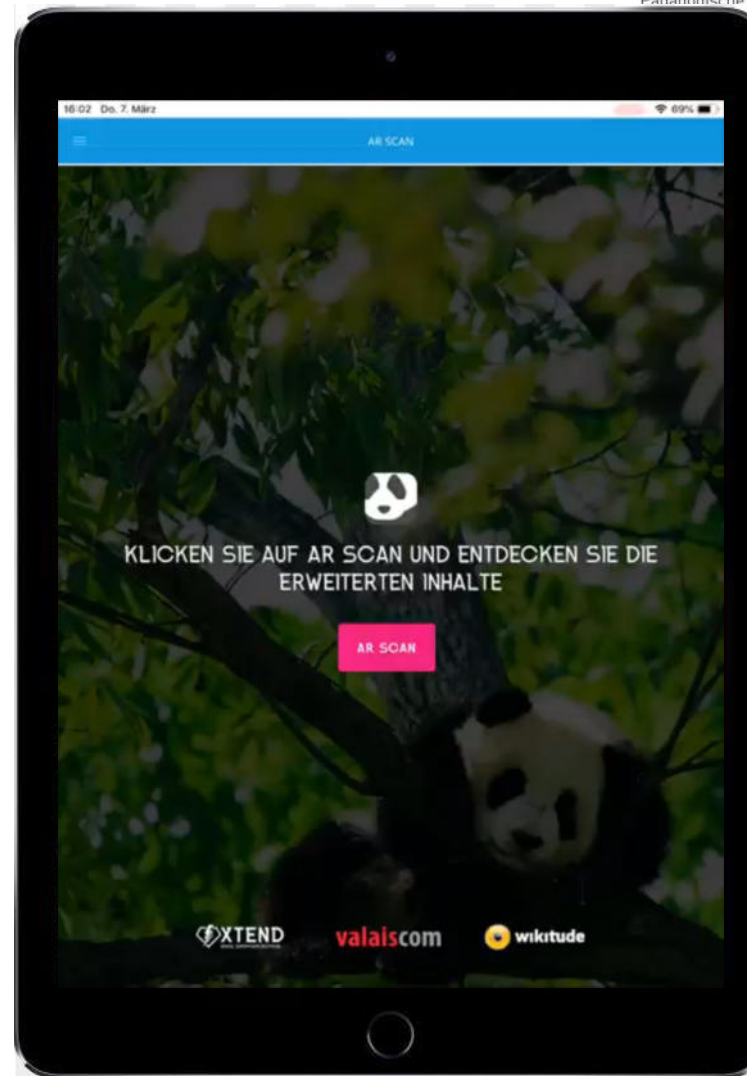
Schaue das Video mit Xpanda an und miss den Umfang der Kugel an drei Stellen.

Aufgabe 2

Miss den Durchmesser der Kugel. Schreibe dein Vorgehen auf, wie du bei dieser Kugel den Durchmesser gemessen hast.

Ausserschulischer mathematischer Stadtrundgang mit Augmented Reality

5./6. Primarklasse



HEPVS | PHVS

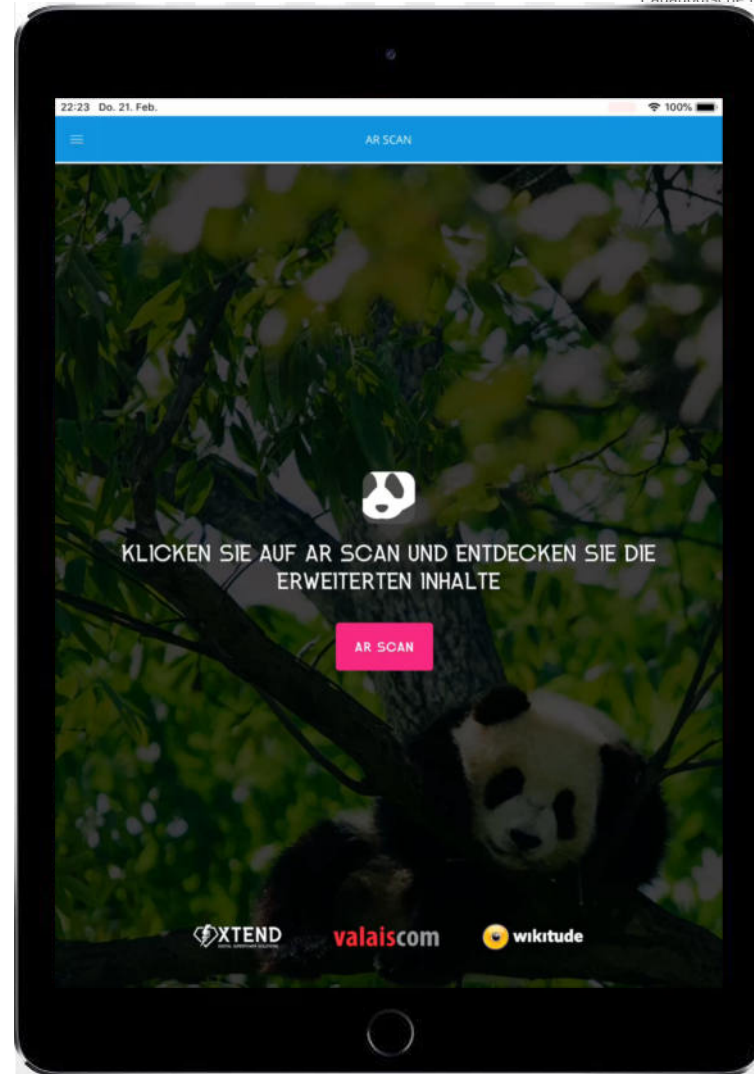
Haute école pédagogique du Valais
Pädagogische Hochschule Wallis



Mittwoch, 5. Juni 2019

AR in ...

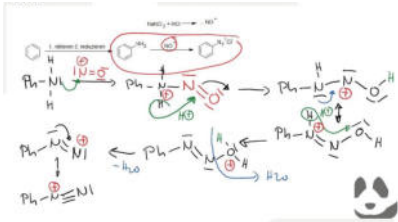
... Kommunikation und Organisation



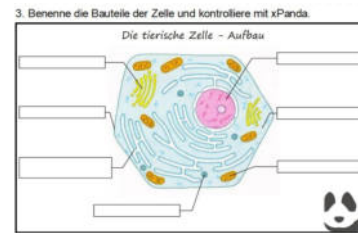
AR-Beispiele & didaktische Verortung



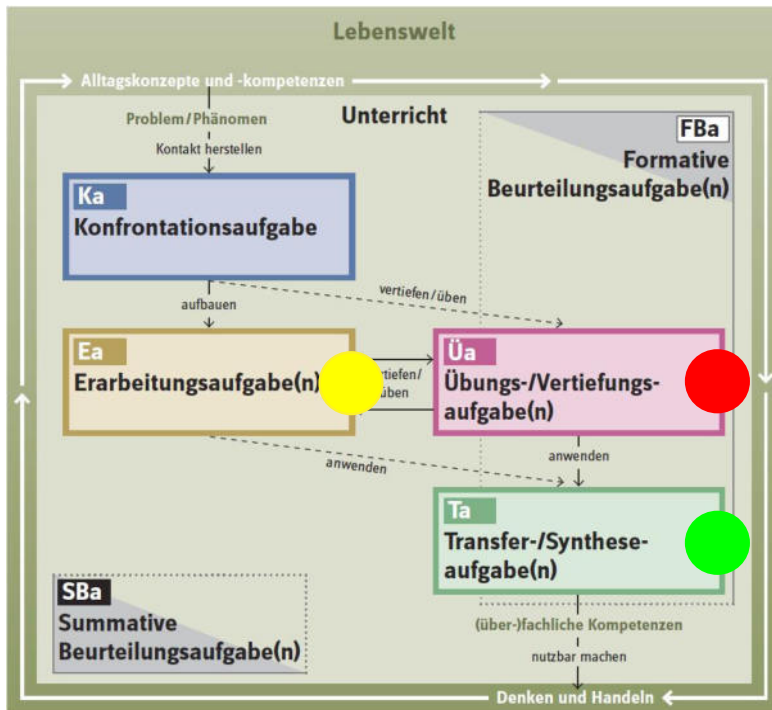
Diazotierung von Benzol



Aufbau der Zelle



Ausserschulischer Lernort



Umgestaltung

Neubestimmung
Tech. ermöglicht das Erzeugen neuartiger Aufgaben, zuvor unvorstellbar

Redefinition

Änderung
Tech. ermöglicht beachtliche Neugestaltung von Aufgaben

Modification

Steigerung

Erweiterung
Tech. ist direkter Ersatz für Arbeitsmittel, mit funktionaler Verbesserung

Augmentation

Ersetzung
Tech. ist direkter Ersatz für Arbeitsmittel, ohne funktionale Änderung

Substitution

B) Lehrpersonen begegnen AR

Allgemeine Feststellungen

- Grosses Interesse an AR-Technik zu Beginn (Indikator: Teilnehmerzahl an der Kickoff-Sitzung)
- Unterschiedlich intensives Engagement beim «Augmentieren»:
 - 13 Schulen mit insgesamt 30 Lehrpersonen
- Erwartung der Lehrpersonen:
 - Nutzerfreundlich
 - Einfach handzuhaben
 - Einwandfreie Funktion der Technik

B) Lehrpersonen begegnen AR AR-Nutzung nach ...

- **... Stufen:**

Primarstufe (ab 1. Kl.) / Sek-Stufe I /
Sek-Stufe II (allgemeinbildend & berufsbildend) / PH (GA / WB)

- **... Fächern & Bereichen** (Reihenfolge nach Häufigkeit aufgelistet):

- NMG (Natur-Mensch-Gesellschaft – Naturwissenschaft, Geo, Geschichte) (6)
- Sprachen (Deutsch, Französisch, Englisch) (5)
- Mathematik (2)
- Bildnerisches Gestalten / Musik (2)
- Ethik & Religion (1)
- Kommunikation & Organisation (3)

- **... Lernphasen**

Einführung/Erarbeitung (5) / Üben/Vertiefung (3) / Transfer (1)

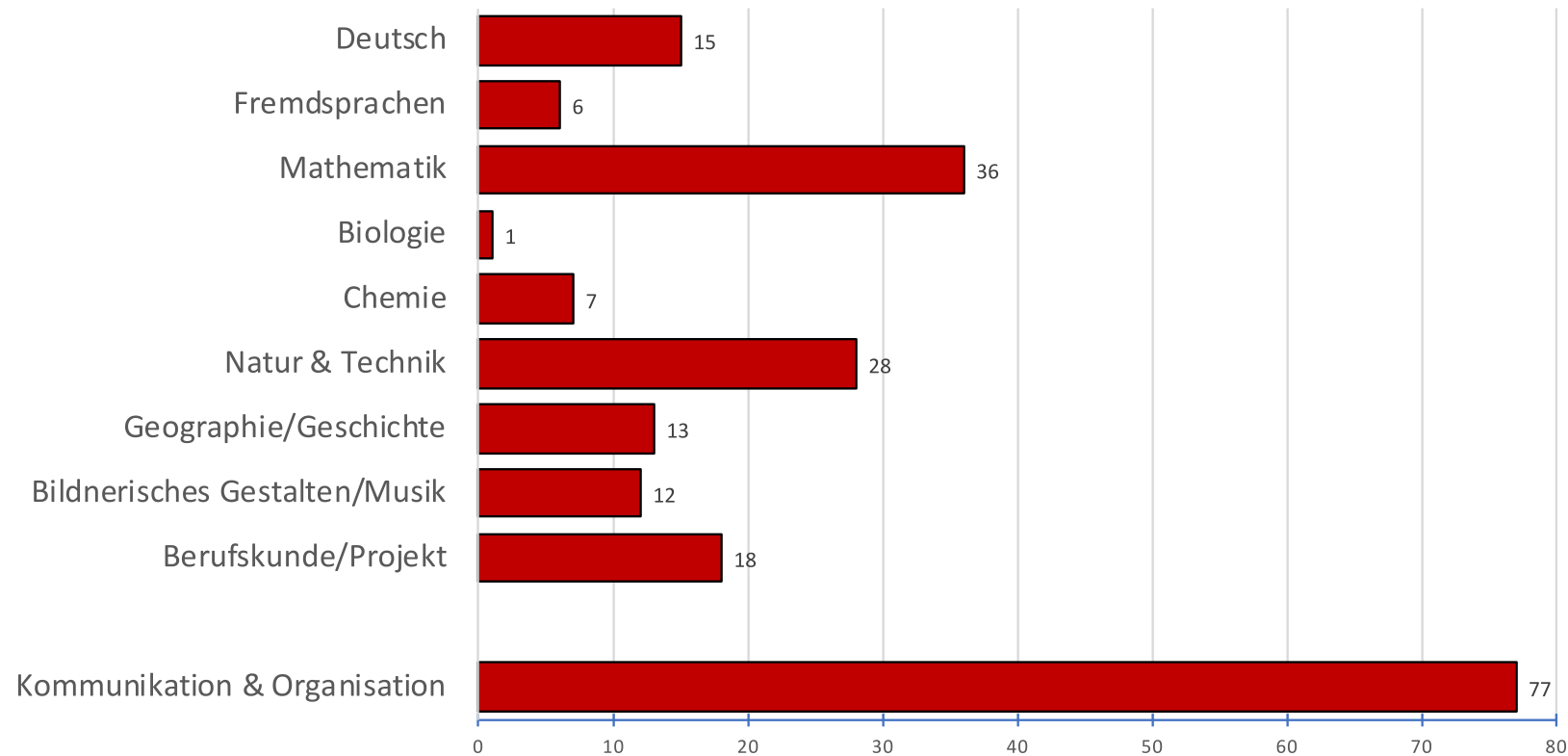
B) Lehrpersonen begegnen AR Nutzung der Plattform («Augmentierer»)

Institutionen: 13

Lehrpersonen: 30

Anzahl Marker: 227

Fächer



C) Lernende als AR-Nutzer

HEPVS | PHVS

Haute école pédagogique du Valais
Pädagogische Hochschule Wallis
Haute école pédagogique du Valais

HEPVS | PHVS



Fazit



- A) Inwiefern eignet sich die Augmented-Reality-Technik für Bildungszwecke:
 - bezüglich Stufen, Fächern und Lernphasen?
- B) Wie begegnen Lehrpersonen der AR-Technik?
- C) Wie begegnen die Lernenden der AR-Technik?

- a) Geeignete Anwendungsbereiche
- b) Lehrpersonen
- c) Lernende

Schlussfolgerungen & Ausblick

- Didaktischer Mehrwert?
 - AR als Exempel für die Digitalisierung in der Schule
 - AR: Abhängigkeiten von Plattformen und Geräten
-
- Weiterentwicklung der AR-Technik
 - Entwicklung von didaktisch gut fundierten Lehr- und Lernsequenzen
 - Systematische Untersuchungen zum AR-Einsatz
 - Sharing Modelle auf Plattform
 - Lehrmittelentwicklung

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit

Bucher, K. (2019). *Augmented Reality im Bildungsbereich - Forschungsstand, aktuelle Trends, offene Fragen*. Vortrag anlässlich eines Austauschtreffens zum Potenzial von AR für das Lehren und Lernen in formellen und informellen Bildungskontexten, 22. Feb. 2019 an der Pädagogischen Hochschule Wallis, CH-Brig.

D-EDK. (2014). *Lehrplan 21: Sprachregionaler Lehrplan für die deutsch- und mehrsprachigen Kantone*. Freigegeben zur Einführung an die Kantone am 31. Oktober 2014. Luzern: Geschäftsstelle D-EDK.

Kerres, M. (2018). *Mediendidaktik. Konzeption und Entwicklung digitaler Lernangebote*. 5. Aufl., Berlin: De Gruyter Oldenbourg.

McKenney, S. & Reeves, Th. (2012). *Conducting Educational Design Research*. London: Routledge.

Luthiger, H. & Wildhirt, S. (2018). Aufgaben als Schlüssel zu einer kompetenzfördernden Lehr-Lern- Kultur. In H. Luthiger, M. Wilhelm, C. Wespi & S. Wildhirt (Hrsg.). *Kompetenzförderung mit Aufgabensets. Theorie - Konzept - Praxis* (S. 19-76). Bern: hep-Verlag.

Puentedura, R. R. (2012). *The SAMR model: Background and exemplars*. http://www.hippasus.com/rrpweblog/archives/2012/08/23/SAMR_BackgroundExemplars.pdf (08.01.2019).

Zierer, K. (2017). *Lernen 4.0. Pädagogik vor Technik. Möglichkeiten und Grenzen einer Digitalisierung im Bildungsbereich*. Baltmannsweiler: Schneider Hohengehren.



Dr. Edmund Steiner
Dozent
Pädagogische
Hochschule Wallis



Andre Marty
OS-Lehrer
Orientierungsschule
Leukerbad

Edmund Steiner: edmund.steiner@phvs.ch

Andre Marty: marty@xpanda.ch