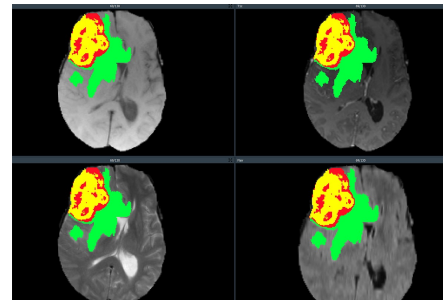


DigiK focus group on "Extended Reality"

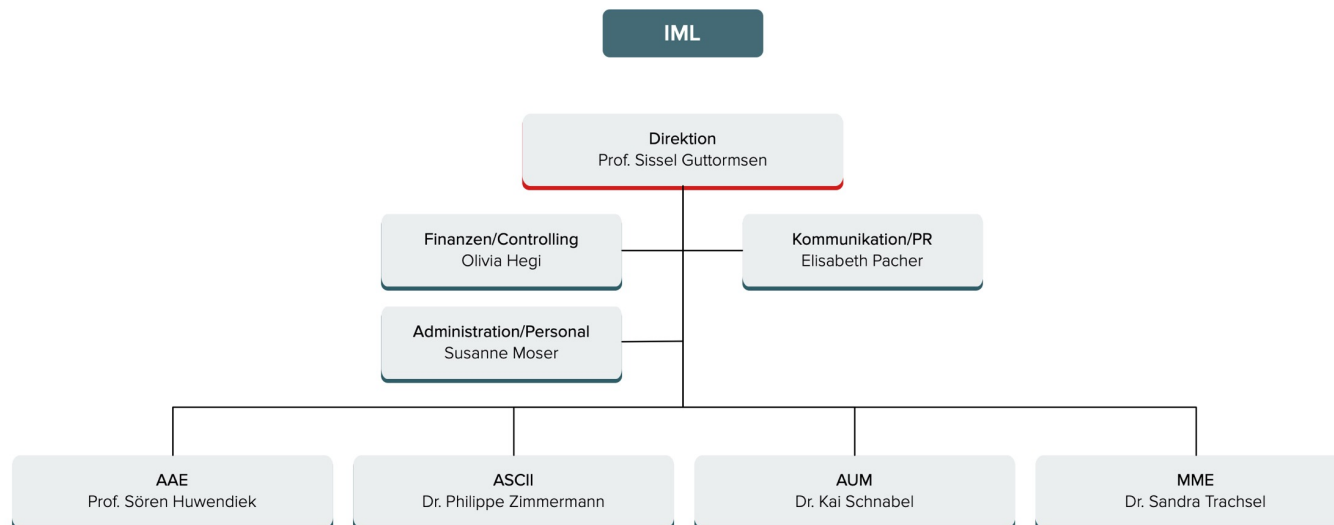
20.03.2023

Aligning patient reality, digital representations and simulations
in medical teaching and assessment



Institut for Medical Education IML

- > 50 years of development and research for high quality medical education
- Established with the purpose to optimise assessment and educational media.
- +- 100 staffmembers, 160 SP, 12 + Student'assisstents, 6 - 10 PhDs
- 20 SW developers / Sysadmin / EX specialists



AAE: Abteilung für Assessment und Evaluation
ASCII: Abteilung für Softwareentwicklung, Usability-Consulting und IT-Infrastruktur
AUM: Abteilung für Unterricht und Medien
MME: Master of Medical Education

Overview

- Hybrid simulations
- eLearning
 - Medsurf
 - Virtual microscopy
- eAssessment
 - History of development of digital assessment tools
 - Examic assessment suite
- Usability / UX
- Research

Hybrid simulations.

Imperative I: *Simulations are needed*

- It is not possible to do all medical training with real patients
 - not ethically
 - too expensive
 - not purposeful
 - ...
- There are various way to bridge real patient experiences with simulations

Established in 1871

Swiss Medical Weekly

Formerly: Schweizerische Medizinische Wochenschrift
An open access, online journal • www.smw.ch

Review article: **Biomedical Intelligence** | Published 11 December 2020 | doi:10.4414/smw.2020.20382
Cite this as: Swiss Med Wkly. 2020;150:w20382

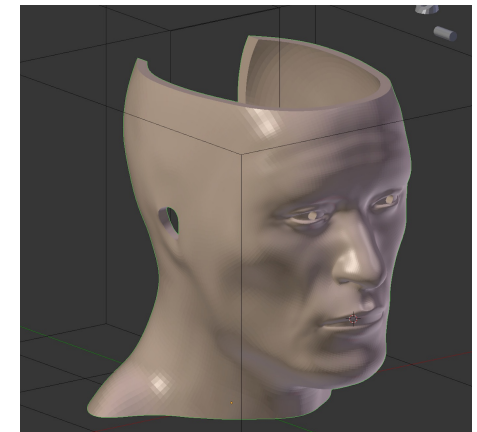
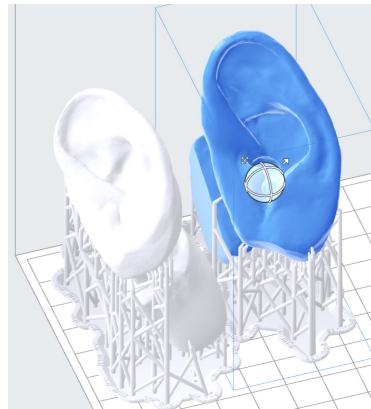
An overview of and approach to selecting appropriate patient representations in teaching and summative assessment in medical education

Bauer Daniel^a, Lahner Felicitas-Maria^b, Huwendiek Sören^a, Schmitz Felix M.^a, Guttormsen Sissel^a

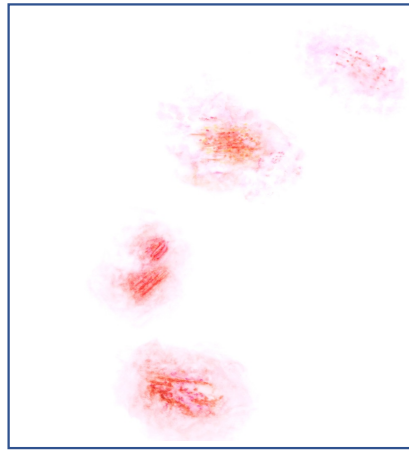
^a Institute for Medical Education, University of Bern, Switzerland

^b Department of Health Professions, Bern University of Applied Sciences, Switzerland

Extended reality in medical education: *Ear and eye pathology*



Extended reality in medical education II: *Tatoos and moulages*



eLearning



Imperative II: *The reality is as challenging as the simulation*

In order to extend the reality with digital tools, you first have to achieve a very differentiated understanding of the reality itself

- Clinical pictures
- The appearance and context of a clinical diagnosis

*For eLearning and eAssessment, we spend as much time with **selecting, describing and contextualising a clinical scenario** as with the technical implementation of it.*

From books to online learning material

- Teaching books are hardly used in medical education anymore
- Teaching and learning materials are increasingly digitally provided
 - Podcasts of all lectures
 - eLearning material for theoretical (preclinical) and
 - ...practical teaching (Communication training, teaching videos)
 - Online self-assessment (IML and Amboss)
- Aims
 - Full blended-learning curriculum
 - Teacher education (faculty development)

eLearning
Produktions since...



ILIAS Universität Bern

Magazin > Medizinische Fakultät > Humanmedizin > Medizinische Lernmedien



UniBE



Support

CST-VIDEOS «BERN 36»



MORPHOMED



DOCCOM



CHIROSURF



CLINISURF



HEMOSURF



UROSURF



RADIOSURF



PEDIRAD



DENTOSURF



Virtual microscopy



MORPHOMED | PATHOLOGIE | VIRTUELLES MIKROSKOP | ALLE PRÄPARATE



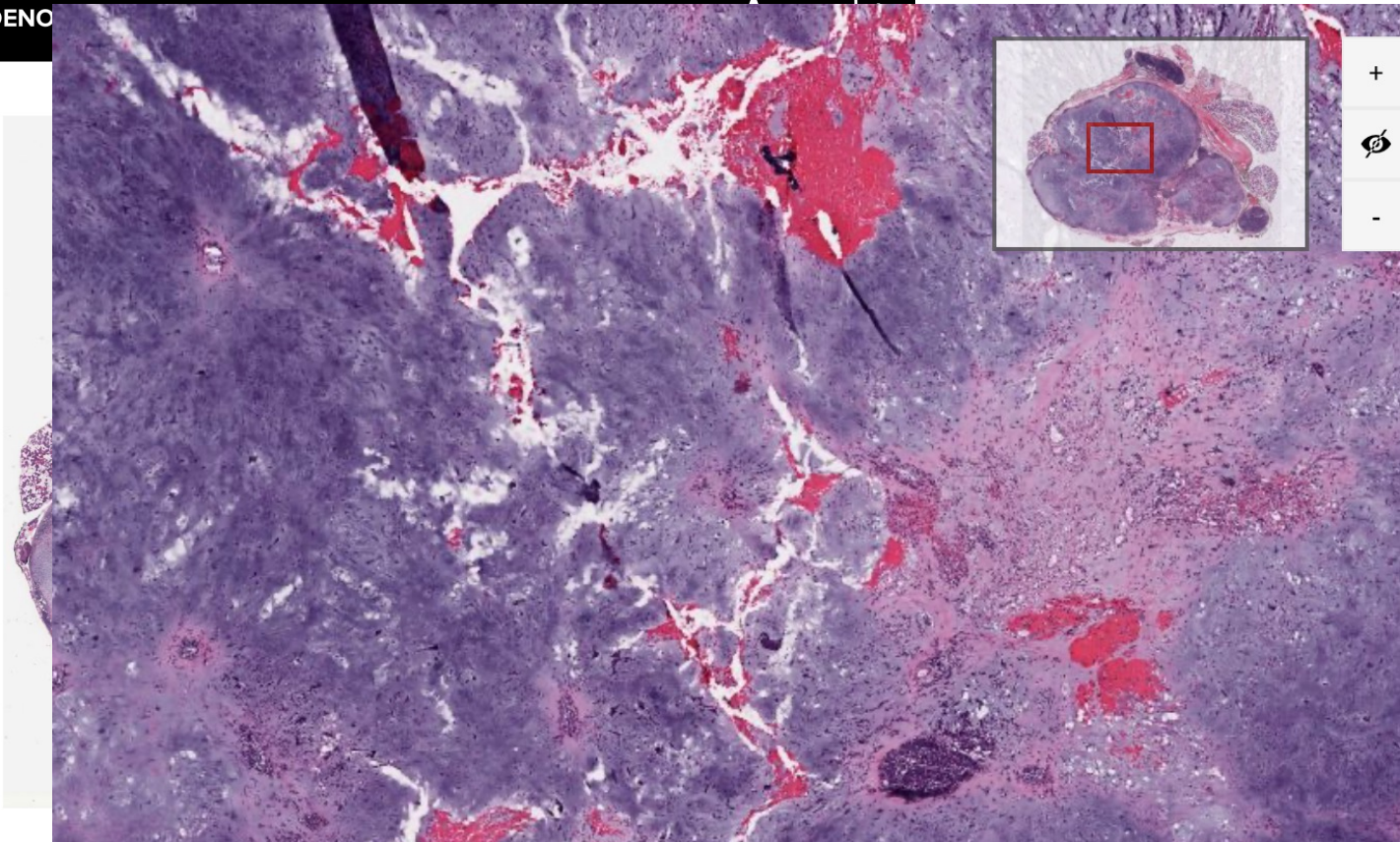
VM PRÄPARAT 61: PLEOMORPHES ADENOM

Normale Histologie

- [Übersicht, Umgebung](#)
- [Lobuli und interlobuläres Bindegewebe](#)
- [Azini mit hohem Sekretgehalt](#)
- [Schaltstücke](#)
- [Schaltstück und Streifenstück](#)
- [Azinuszellen , Detail](#)
- [Myoepithel](#)
- [Ausführungsgänge](#)
- [Ductus parotideus](#)

Ausgewählte Bildbereiche

Übersicht
Kapsel
Gangstruktur
Chondroide Substanz
Lymphknoten



<https://elearning.medizin.unibe.ch/morphomed/pathologie/virtuelles-mikroskop/alle-praeparate/pleomorphes-adenom-parotis>

eLearning tools must be intergrated with teaching

🏠 MORPHOMED | HISTOLOGIE | FACHPRAKTIKA 2. JAHR

👤 🔍

FACHPRAKTIKA 1. JAHR

FACHPRAKTIKA 2. JAHR

- Blutgefäße & Herz
- Haut, Hautdrüsen, Haare, Nägel, Mamma
- Luftwege & Lunge
- Zahn, Oesophagus, Magen, Darm
- Speicheldrüsen, Leber, Gallenblase
- Niere, Ureter, Harnblase
- Blut & Blutbildung
- Lymphatische Organe
- Weibliche Geschlechtsorgane
- Plazenta
- Männliche Geschlechtsorgane
- Endokrine Organe
- Zentrales & peripheres Nervensystem
- Auge & Augenlid
- Ohr, Geruch, Geschmack & Muskelspindel

VIRTUELLES MIKROSKOP

Fachpraktika 2. Jahr

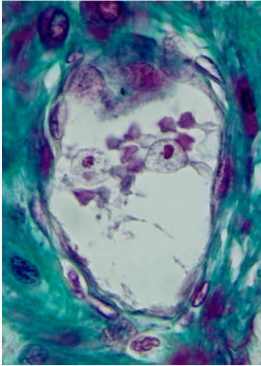
Dieses Lernmodul soll es Ihnen ermöglichen, sich auf die einzelnen mikromorphologischen Fachpraktika vorzubereiten. Im Vordergrund steht das Erkennen mikroskopischer Strukturen. Deshalb liegt das Schwergewicht auf dem Bild. Theoretisches Wissen holen Sie sich am Besten aus Büchern und Vorlesungen.

Bilder und Texte:

- Prof. O. **Müller** †

Redaktion:

- Prof. P. **Burri**
- Prof. A. **Draeger**
- Prof. P. **Eggli**
- Prof. P. **Gehr**
- PD Dr. med. G. **Herrmann**
- Prof. A. **Olah**



Learning social competencies online: *Communication training*

A: Gespräch sterbender Patient mit Ärztin

 anklicken um die Videokommentare zu starten.



Jump back or forward (in sec.):

Anhand einer offenen Frage erkundigt sich die Ärztin zunächst nach dem Wohlergehen des Patienten.



Situationseinschätzung

Anhand einer offenen Frage, erkundigt sich die Ärztin zunächst nach dem Wohlergehen des Patienten. Die Ärztin bestätigt seinen Eindruck und fügt ihre Wahrnehmung der Situation hinzu, die sich durch Rückfragen durch den Patienten überprüfen lässt («was denken Sie dazu?»).



Situationseinschätzung

In einem nächsten Schritt äussert die Ärztin ihre Bedenken, dass der Patient womöglich bald versterben wird.



Bedürfnisanalyse

Die Ärztin nimmt auf das in einem früheren Gespräch geäusserten Bedürfnis Bezug, dass der Patient nochmals nach Hause gehen möchte. Sie fragt den Patienten, was ihm nun am Wichtigsten ist und welches seine Anliegen sind. Die Ärztin lässt Raum für mögliche Emotionen («das macht Angst?»).

Grun



ZENTR
Integration
der ärztler



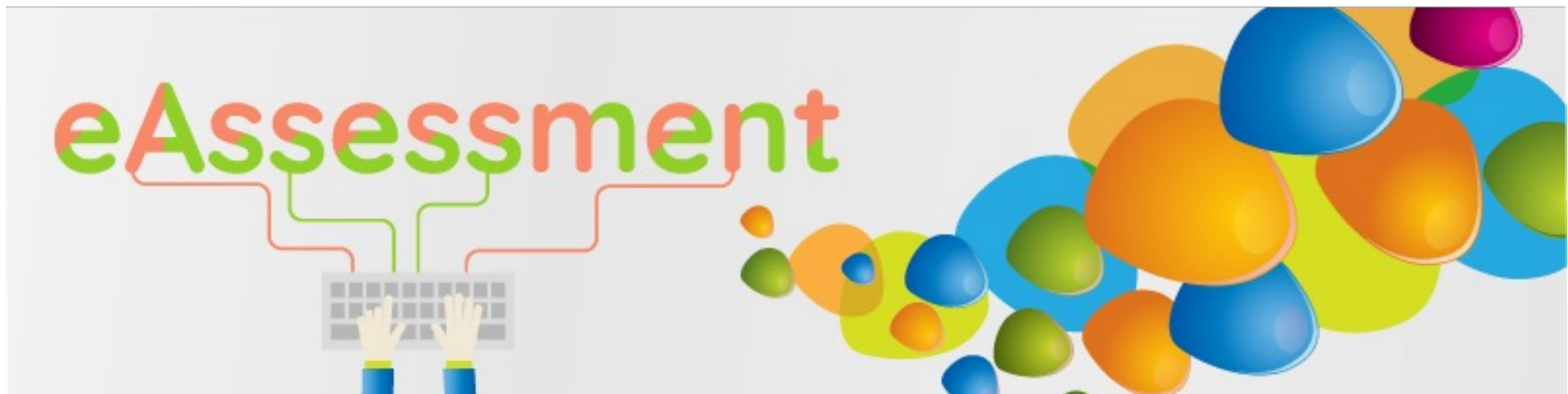
INFOR
Informatio

Gesp



EMOTI
Umgang m
Angst, Trau

eAssessment



Imperative III: Assessment must mirror reality, the technology goes in the background

However, the background effort is significant

Interprofessional approach

(Content experts, Usability, SW developers)

and

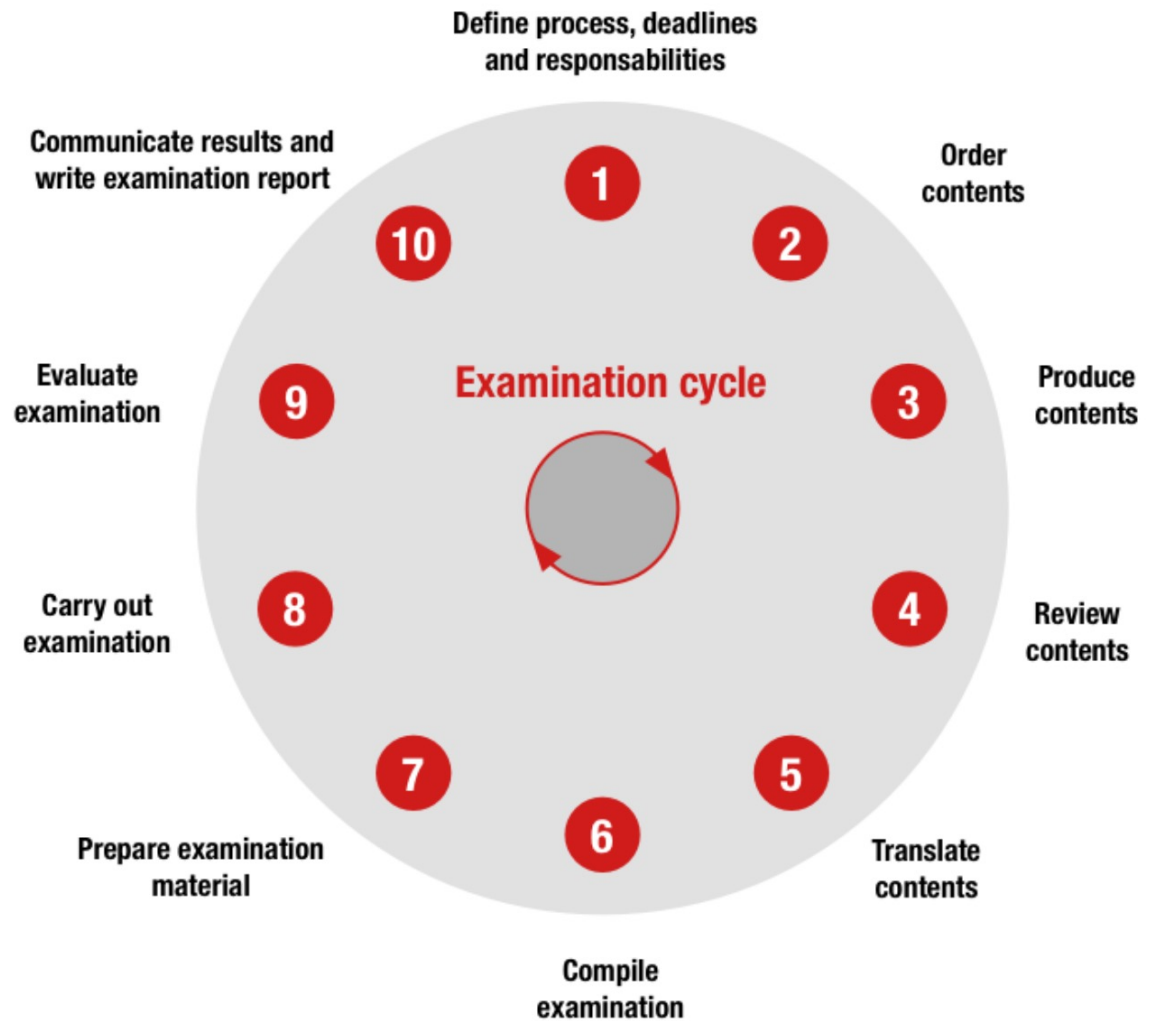
Integration of multi – level approaches

(Security, Infrastructure, Software, User demands)

eAssessment cyclus

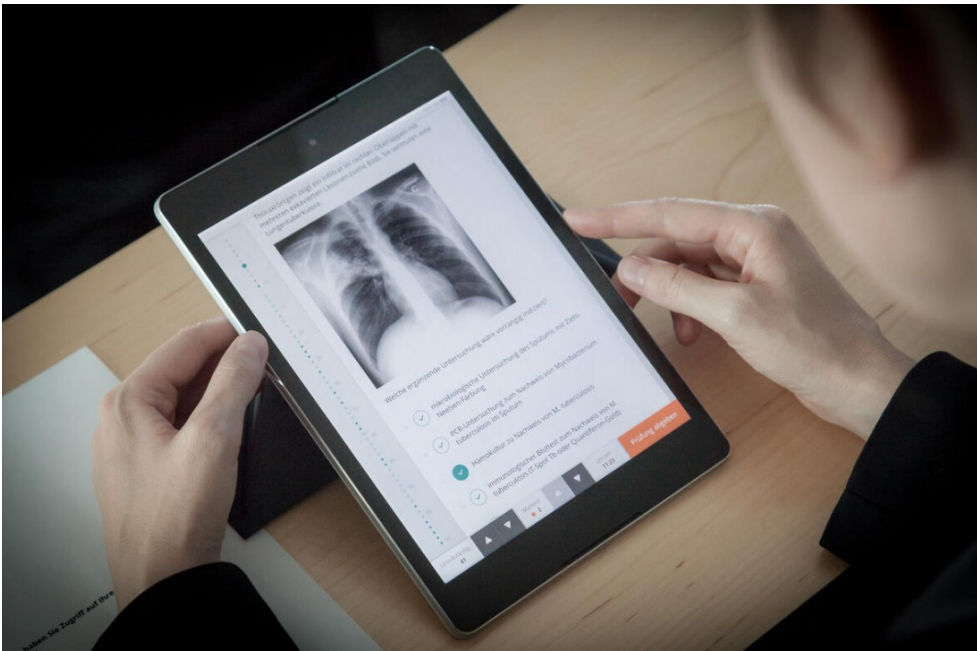
lasts up to 24 months

- 3: produce content...
- 4: Review content
- 7: Prepare examination materials (videos)



Fully automated assessment: *The background story*

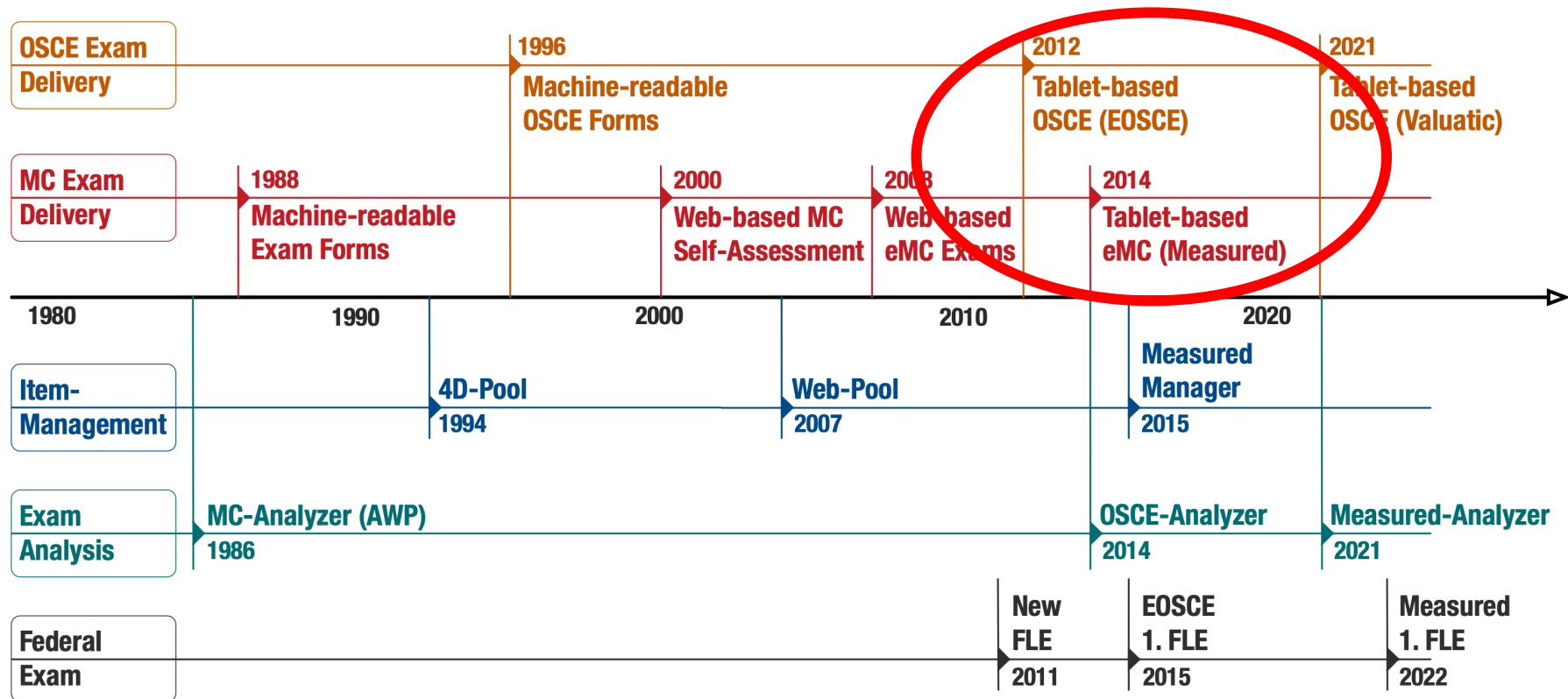
Examic Assessment Suite



ue

ue

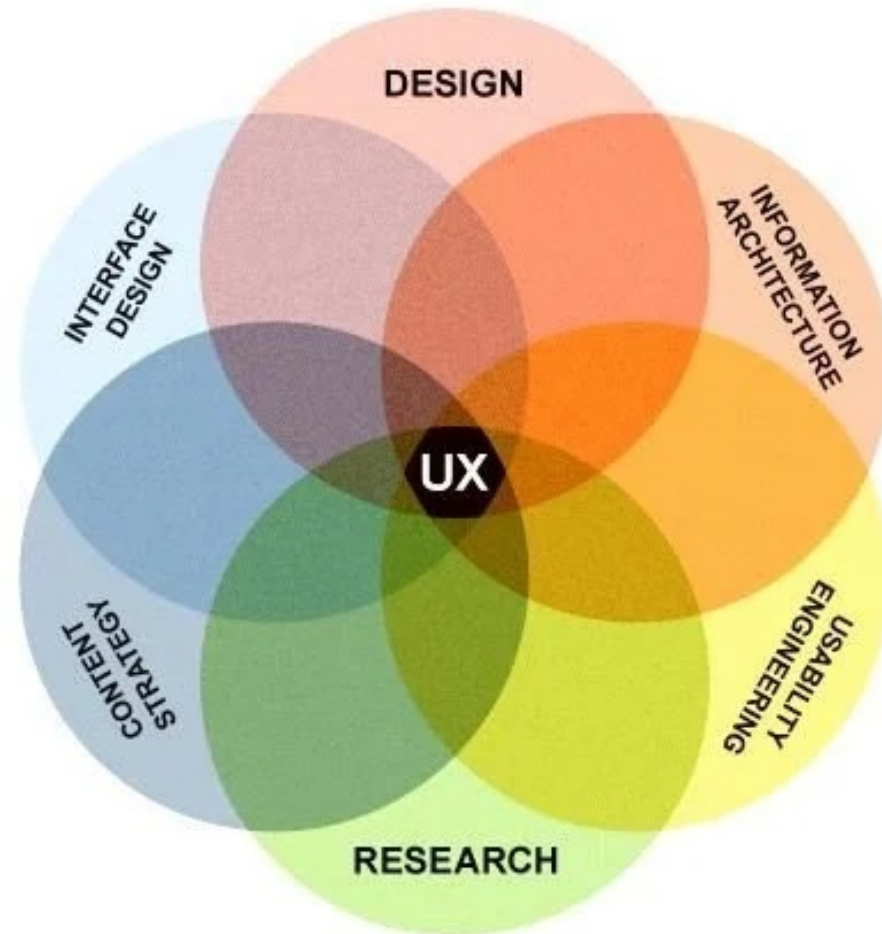
Timeline eAssessment development



Usability / UX *Determinant of user acceptance*



Usability
User Experience
Universität Bern



Imperative IV: *Usability is not „nice to have“*

- It is a part of all development processes
- It is well invested time, avoids problems later on
- Users of today, are increasingly demanding quality of interaction...

It is a matter of offering acceptable systems

Der Mensch steht
im Zentrum

Die Ziele, Erwartungen und Wünsche der Benutzer bilden die
Grundlage für die Entwicklung nachhaltiger digitaler Produkte.

Definitions

Usability (Benutzerfreundlichkeit)

- ist ein Qualitätsmass, welches angibt, wie einfach, effizient und effektiv eine Software oder ein Produkt zu verwenden sind.
- Der Begriff **User-Experience (UX)** umschreibt alle (auch emotionale) Eindrücke und Erlebnisse einer/eines Nutzerin/Nutzers bei der digitalen und/oder physischen Interaktion mit einem Produkt, Dienst oder einer Institution.

Ausgewählte Methoden und Aktivitäten im Produktzyklus

1. Analyse

Fokusgruppen
Fragebogen
Umfragen
Interviews
Beobachtung
Contextual Inquiries
...

2. Design

Informationsarchitektur
Card Sorting
UI Design
Grafikdesign
Informationsdesign
Interaktionsdesign
Workshops
...

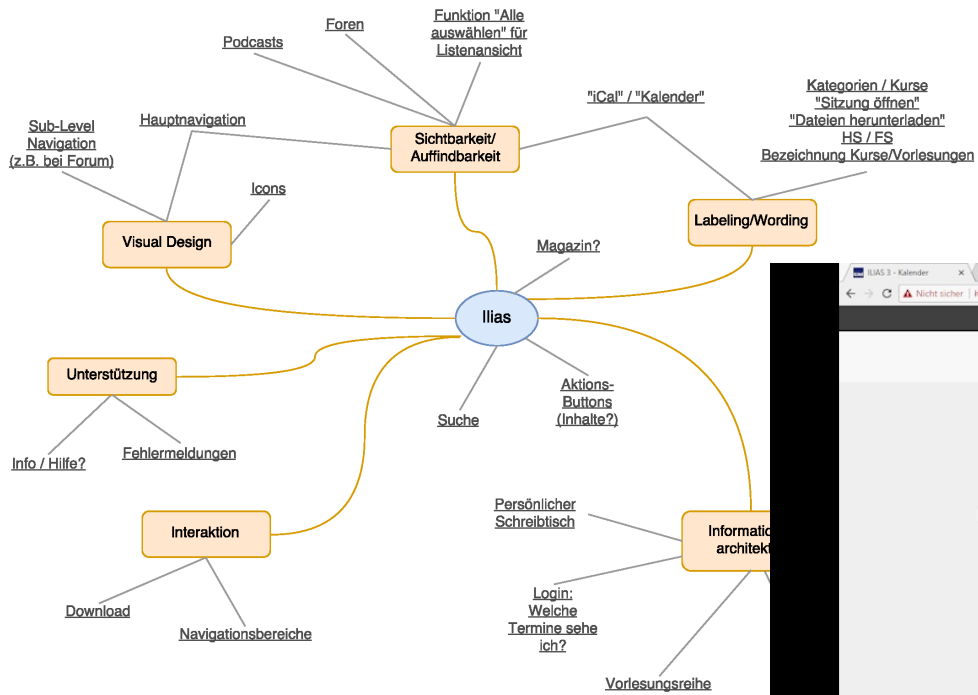
3. Evaluation

Cognitive Walkthrough
Hallway Testing
Heuristische Evaluation
Experten-Reviews
Usability-Testing
...

4. Implementation

Usability Support
Styleguides
Design System
Optimierungen
Design Refinements
...

Beispiel: Usability evaluation (Ilias und KSL) with eye tracking evaluation



The screenshot shows the 'ILIAS 3 - Kalender' interface. A red arrow points to a specific event on the calendar grid. An inset video shows a user sitting at a desk with a computer, looking at the screen.

Calendar Agenda: 19. FEB 2018 - 17. AUG 2018

Tag	Zeit	Titel	Daten
MO, 19. FEB 2018	08:15 - 09:00	Blockinfo&Energie: Bewegung	V_1_11h6.2.2017_KV4_AndreasStuck1472
		Zelluläre Prozesse und Biomechanik der Muskelfunktion	
		Kurs	255-FS2018-0: Konzeptvorlesung
		Link	Kohortenstundenplan, Evaluation für Studierende, Evaluation für Dozierende, Link zu StudiMed
		Thema	6. Zelluläre Prozesse und Biomechanik der Muskelfunktion
		Ort	Gertrud-Walker-Strasse 5 GmbH
		Dozierende	Peter Bittkofer, Marcel Egger
DO, 22. FEB 2018	13:15 - 14:00	Wochenrückblick	
		Zelluläre Prozesse und Biomechanik der Muskelfunktion	
		Kurs	266-FS2018-0: Wochenrückblick
		Link	Kohortenstundenplan, Evaluation für Studierende, Evaluation für Dozierende, Link zu StudiMed
		Thema	6. Zelluläre Prozesse und Biomechanik der Muskelfunktion
		Ort	Gertrud-Walker-Strasse 5 GmbH
		Dozierende	Marcel Egger, Pascal Kupfer, Christine Penelt
MO, 26. FEB 2018	09:15 - 11:00	Zelluläre Mech.	
		Zelluläre Prozesse und Biomechanik der Muskelfunktion	

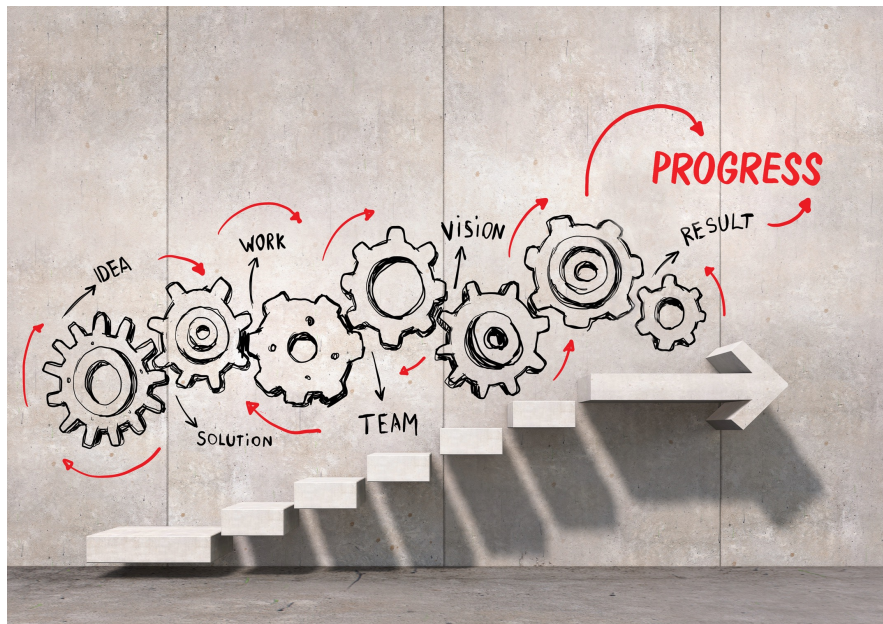


Usability
User Experience
Universität Bern

Wir sind ein kleines Team von Usability und User Experience (UX) Expert:innen am Institut für Medizinische Lehre der Universität Bern.

Seit 15 Jahren unterstützen wir unsere Partner:innen in allen Phasen des Digitalisierungsprozesses mit einer grossen Bandbreite verschiedener Methoden.

Unsere Expert:innen helfen bei der Analyse des Problems, beim benutzerzentrierten Design der neuen Lösung, evaluieren die Entwürfe und kommunizieren während der Implementation mit den richtigen Stakeholdern.



Der Mensch steht
im Zentrum

Die Ziele, Erwartungen und Wünsche der Benutzer bilden die
Grundlage für die Entwicklung nachhaltiger digitaler Produkte.

Schritt für Schritt zum
passenden Produkt

Zusammen mit Ihnen und Ihren Benutzern erheben wir die
gewünschten Eigenschaften Ihres Produktes.

Durch Befragungen und Beobachtungen der Nutzer sowie Kontext-
und Aufgabenanalysen zeigen wir auf, was Ihre Benutzer erwarten.
Mit Mockups und Prototypen können Ideen iterativ visualisiert und
ein intuitives Interaktionsdesign erstellt werden.

Durch Experten-Evaluationen und Usability-Tests im Labor wird
überprüft, ob die Lösung auch im Alltag den definierten
Anforderungen genügt.

Im Prozess entsteht ein Produkt, mit dem Ihre Benutzer gerne
arbeiten und mit dem sie ihre Ziele effizient erreichen.

Beispiel: Neues Informationscockpit (Mockup & Umsetzung)

MilOffice 5

HOME PERSONAL PLANUNG BUCHHALTUNG LAGER TIERE Alle Änderungen gespeichert Victor Kadi Kommandant (Admin)

RISTL.Kp.19-2 (106) Zeitraum 13.06.16 13.06.16 1 Tag Mo, 20.06.16

Dienstleistungsübersicht

Einheit: Demo KP 19/2
 Dienststart: 06. Juni 2016
 Daten KVK: 30.05.16 - 05.06.16
 Daten Kurs/Schule: 06.06.16 - 25.06.16

Tagesbefehl Mo, 13. Juni 2016

Zeit	Tätigkeit	Verantw.
0530-0545	Alle	Fw
0600-0630	Morgenessen	Four
Zug 1		
0700-0715	AV	Kdt
0730-0800	Verschiebung	Zgh Fhr
0800-1100	Standschiessen	Four
1100-1130	Verschiebung	Zgh Fhr
1200-1245	Mittagessen	Four
1315-1330	AV	Kdt
1345-1815	Fsg PA Mat inkl. Mat Kontrolle	Kp, Kdt
1915-2015	Abendessen	Four
Ab 2045	U-Camera	Kp, Kdt
Zug 2		

Abwesenheiten 4 / 76

Name	Typ/Art/Grund	Von - Bis
BUTSCHI ERNST	Urlaub / Persönlicher	10.6.-16.6.16
DUMMEL KARL	Detachierung	12.6.-15.6.16
EGGER MARC	Krank/Unfall	09.6.-14.6.16
FELDER KLAUS	Urlaub / Allgemeiner	12.6.-20.6.16

Kommandierungen 1 unbesetzt!

Kommandierung	Name	Von - Bis
Büroordonanz	BOLLIGER PETER	10.6.-16.6.16
Dusche-Tour	LÖTSCHER URS	12.6.-15.6.16
Gang-Tour	SANDMEIER RETO	12.6.-15.6.16
Kp Wache	SCHMIDHEINI OTTO	09.6.-14.6.16
WC-Tour	...	12.6.-16.6.16
Zwischenverpflegung	RICHNER MANUEL	12.6.-20.6.16

Bestandesbericht 72 / 76

Total Verfügbar Zug 1 Zug 2

Home Personal Buchhaltung Lager Tiere Theophil Lüppli Kommandant (Admin) Alle Änderungen gespeichert

RSTL.Kp.19-2 106 Zeitraum 13.06.2016 13.06.2016 Montag · 20. Juni 2016 · 13:50 Uhr

Dienstleistungsübersicht

Einheit: Demo KP 19/2
 Dienststart: 06. Juni 2016
 Daten KVK: 30.05.2016 - 05.06.2016
 Daten Kurs/Schule: 06.06.2016 - 25.06.2016

Tagesbefehl 20.06.2016

	Zug 1	Zug 2	Zug 2	
06:00	Tagwache			Fw
	Morgenessen			Four
07:00	AV			Kdt
08:00	VS Zg Fhr	Schiessübung	Zg Fhr	
09:00				
10:00				
11:00				

Abwesenheiten 4 / 76

5% Abwesend Anwesend 72

Gefr. Butschi Ernst	Urlaub, Persönlich	12.06 - 21.06.16
Sdt. Dummel Karl	Detachierung	10.06 - 19.06.16
Wm. Felder Klaus	Urlaub Allgemein	11.06 - 22.06.16
Adj. Weideli Markus	Krankheit	13.06 - 14.06.16

Kommandierungen 6 / 7

	DT	GT
Bolliger Peter	Lötscher Urs	Sandmeier Reto
KP-W	KG	Med
Schmidheini Markus	Müller Hanspeter	unbesetzt
WC	Zwipf	
Zimmermann Martin	Richner Manuel	

Bestandesbericht 72 / 76

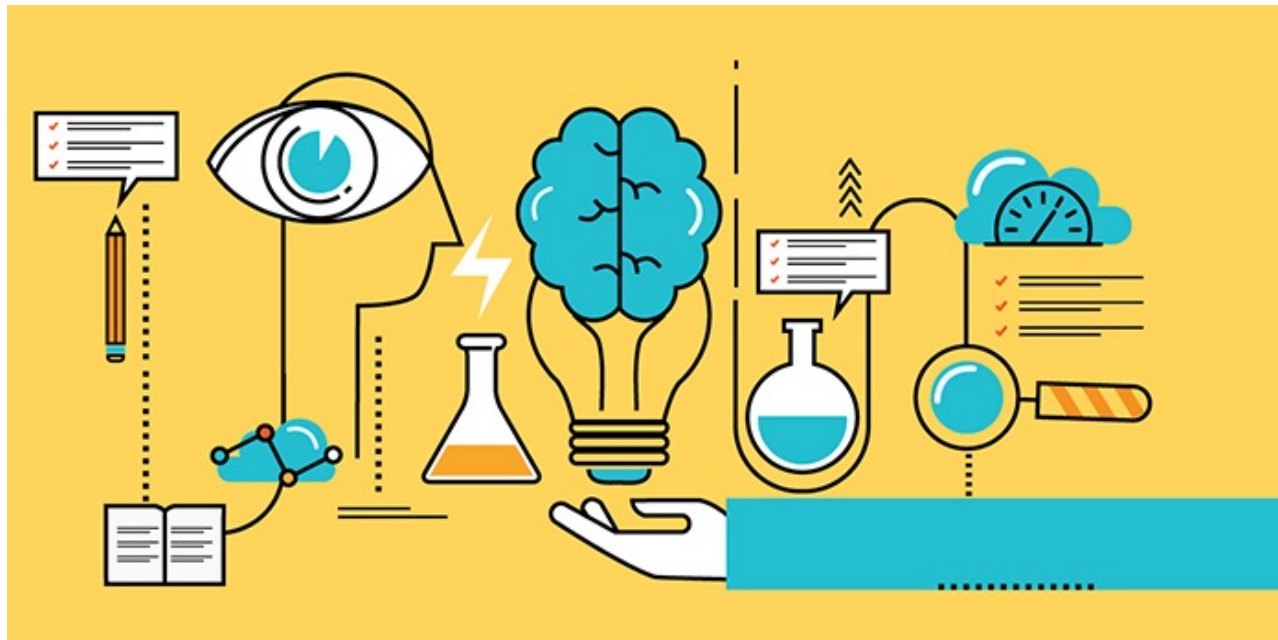
MANNSCHAFT -2

Gefr. Butschi Ernst	Urlaub, Persönlich	12.06 - 21.06.16
Sdt. Dummel Karl	Detachierung	10.06 - 19.06.16

HÖHERE UNTEROFFIZIERE -1

Gefr. Butschi Ernst	Kommandierung	12.06 - 21.06.16
Sdt. Dummel Karl		

Research



Imperative V: *Evidence based medical education*

At any time

- + - 6 PhDs
- > 20 running projects
- SNF, Stiftungen, EU, Auftragsforschung
- Own initiatives
- ---
- Methods
 - Qualitative methods: Interviews, FGs, Delfi
 - Quantitative methods: RCTs, Pre-Post, Surveys, other...
- Effects of educational interventions / innovations / Assessments
- Method development

Example research projects

- <https://www.iml.unibe.ch/themen/uebersichten/artikel/doccom-deutsch>
- <https://www.iml.unibe.ch/themen/uebersichten/artikel/die-pandemie-als-innovationschance-in-der-lehre>
- <https://www.iml.unibe.ch/en/topics/overview/projects/precision-medicine-for-frontliners>
- <https://www.iml.unibe.ch/en/topics/overview/projects/improving-our-understanding-of-teaching-and-learning-methods>
- <https://www.iml.unibe.ch/en/topics/overview/digital-learning-and-teaching-dlt>
- <https://www.iml.unibe.ch/en/topics/overview/from-threat-to-challenge>
- <https://www.iml.unibe.ch/en/topics/overview/projects/eu-project-on-clinical-decision-making>