



School of
Management and Law



Lunch & Learn: E-Assessment an der SML

State of the Art – Erfahrungen - Ausblicke



Building Competence. Crossing Borders.

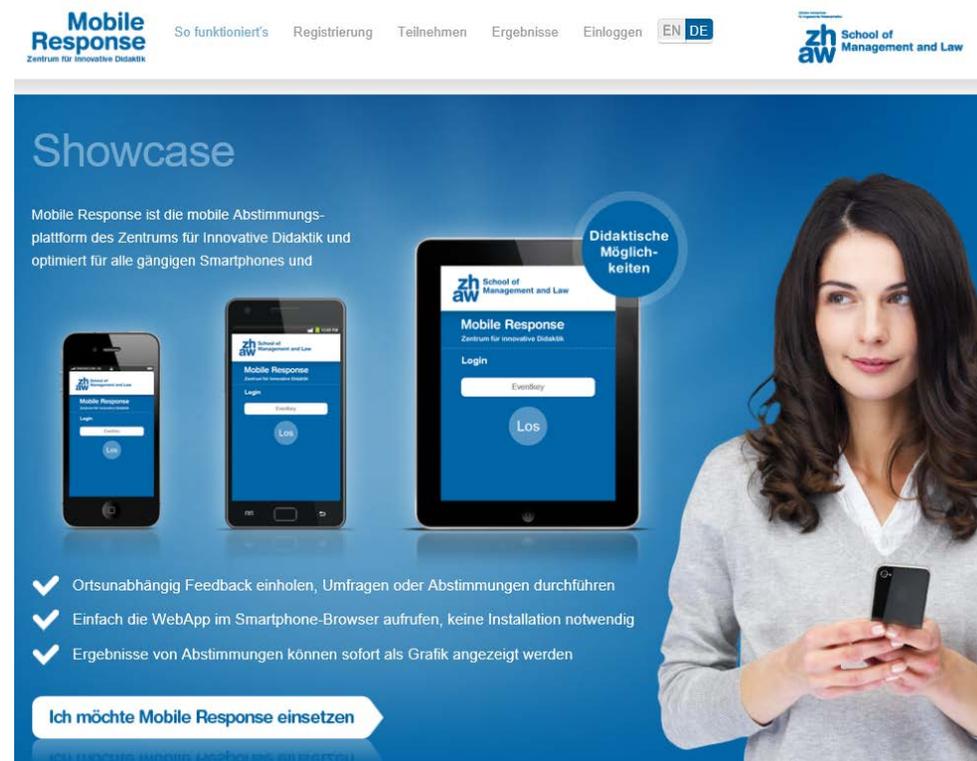
Umfrage unter den TN des L&L zum Thema E-Assessment an der ZHAW/SML

Aufrufen der folgenden URL: <https://response.sml.zhaw.ch/de/>

Auf den Reiter **«Teilnehmen»** klicken.

Eventkey **«Ilea»** eintragen.

4 Fragen **(2 SC/ 2 MC)** beantworten.



The image shows a screenshot of the Mobile Response website. At the top, there is a navigation bar with the following items: "Mobile Response Zentrum für innovative Didaktik", "So funktioniert's", "Registrierung", "Teilnehmen", "Ergebnisse", "Einloggen", and language selection "EN DE". The main header includes the "zhaw School of Management and Law" logo. The central content area is titled "Showcase" and features a blue background. It displays three mobile devices (two smartphones and one tablet) showing the Mobile Response login interface. A woman is shown on the right, holding a smartphone. A callout bubble points to the tablet screen with the text "Didaktische Möglichkeiten". Below the devices, there are three bullet points with checkmarks:

- ✓ Ortsunabhängig Feedback einholen, Umfragen oder Abstimmungen durchführen
- ✓ Einfach die WebApp im Smartphone-Browser aufrufen, keine Installation notwendig
- ✓ Ergebnisse von Abstimmungen können sofort als Grafik angezeigt werden

At the bottom, there is a button that says "Ich möchte Mobile Response einsetzen".

Agenda

1. Ausgangslage

- Hochschulalltag - Herausforderungen an der ZHAW
- Definition E-Assessment
- Gemanagte Geräte vs. BYOD – Unterschiede
- Vor- und Nachteile von E-Assessment

2. Technik & Prozesse für E-Assessments

- Software für E-Assessments
- E-Assessment-Prozess
- Moodle-Prüfungen

3. Pilotversuche E-Assessment (ZID)

- Auswertung Pilotversuche

4. Ausblick E-Assessment an der ZHAW

- Vorbereitung der Institution ZHAW
- Weiteres Vorgehen für die SML

1. Ausgangslage



Hochschulalltag

Herausforderungen an der ZHAW

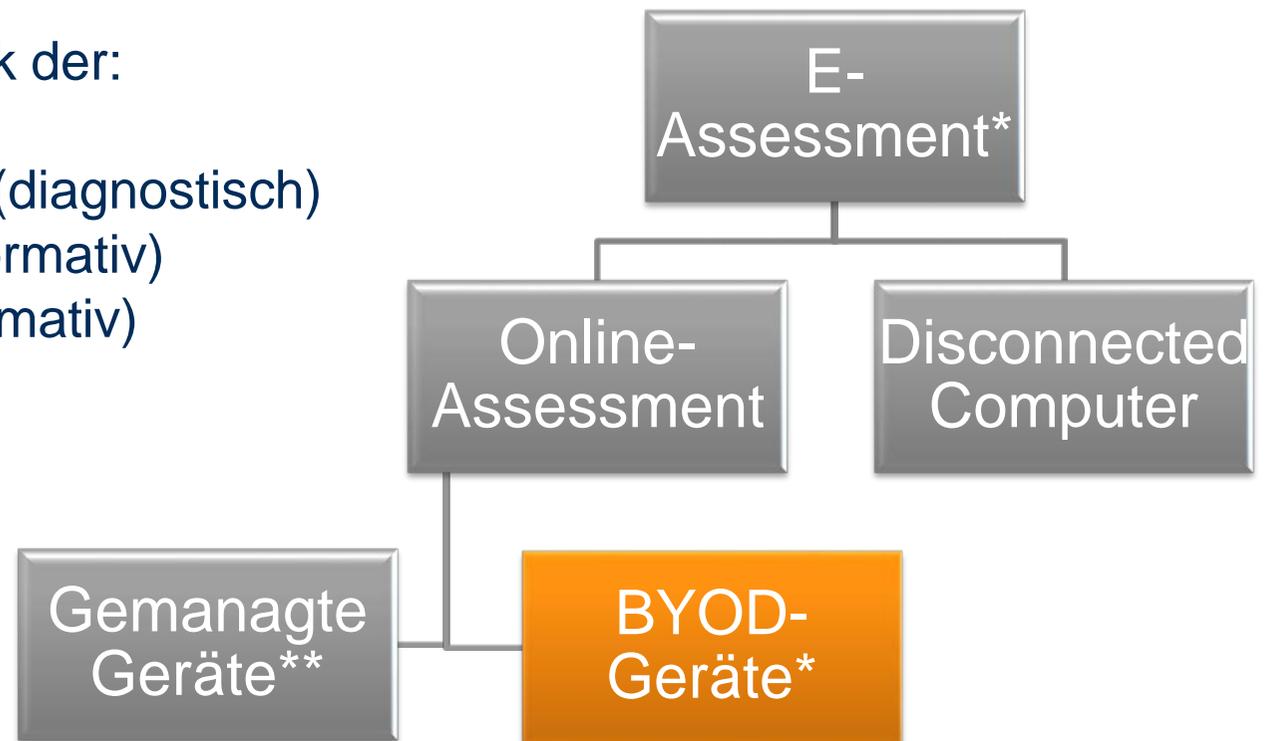


Definition E-Assessment

- technologiebasierte Messung von Lernleistungen
- Moodle-Lernaktivitäten (Test, Forum, Aufgabe, Wiki, Glossar, Workshop)

Diese dienen entweder dem Zweck der:
Ermittlung von Kompetenzen:

- vor Beginn des Lernprozesses (diagnostisch)
- während des Lernprozesses (formativ)
- Bei der Abschlussprüfung (summativ)



*diagnostische, formative und summative
**mit und ohne Absicherung (SEB) möglich

Gemanagte Geräte vs. BYOD Unterschiede



Gemanagte Geräte

- Hochschuleigene &
- durch Hochschule betriebene Geräte
- zweifelsfreie Steuerung des Zugriffs auf:
 - unerlaubte bzw. erlaubte Hilfsmittel
 - unerlaubte bzw. erlaubte Ressourcen
- Benötigt enorme Investitionen in Infrastruktur



BYOD – Bring Your Own Device

- Studentische Geräte &
- mit erforderlicher Softwareinstallation
- Bedarf an Ersatzgeräten
- Schwierigere Steuerung des Zugriffs auf:
 - unerlaubte bzw. erlaubte Hilfsmittel
 - unerlaubte bzw. erlaubte Ressourcen
- verhältnismässig investitionsarm

Vorteile E-Assessment für die SML

- + Verwendung von multimedialen und interaktiven Prüfungsaufgaben
 - + Dadurch höherer Praxisbezug (Kompetenzorientierung) in elektronischen Prüfungen
- + Reduktion von Täuschung mithilfe zufälliger Reihenfolge dieser Aufgaben
 - + Dadurch auch höhere Gerechtigkeit in elektronischen Prüfungen
- + Ausmerzung der Bewertungsprobleme bei unleserlichen Handschriften
- + BYOD-Geräte erfordern keine oder nur geringste Investitionen in die Infrastruktur
 - + Rechtsdienst der SML heisst BYOD-Strategie unter folgenden Bedingungen gut:
 - + Gleichbehandlung der Prüfungsteilnehmenden
 - + Datenschutz (Schutz persönlicher Daten & Schutz archivierter Prüfungsdaten)

Assessment früher



learning



exam



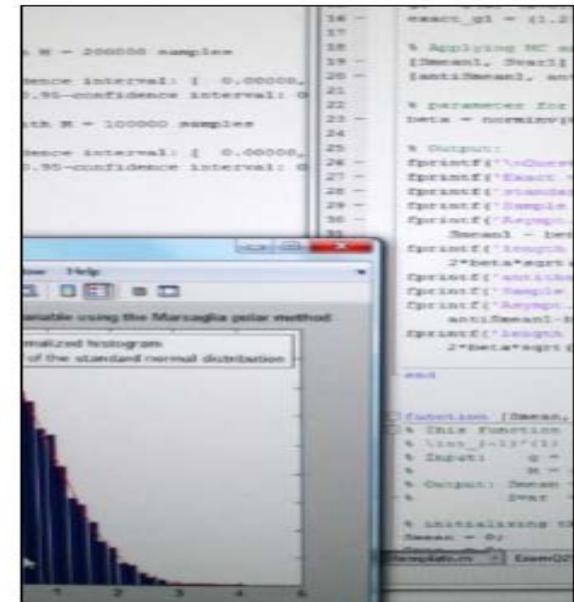
application / competence

```
This file uses Cell Mode. For information, see the readCode function
13 - M = 10^5; % Number of Monte Carlo samples
14
15 - g1 = @(x) (x+0.25).^2; % integrand 1
16 - exact_g1 = (1.25^4+0.75^4)/4; % exact va
17
18 - % Applying MC and antithetic MC
19 - [Smean1, Svar1] = MC(g1,2*M);
20 - [antiSmean1, antiSvar1] = MCantithetic(g
21
22 - % parameter for 0.95-confidence interval
23 - beta = norminv(0.975, 0, 1);
24
25 - % Outputs:
26 - fprintf('Question 1:\n');
27 - fprintf('Exact value = %.2f\n', exact_g
28 - fprintf('Standard Monte Carlo with N = %
29 - fprintf('Sample mean is: %.2f\n', Smean1);
30 - fprintf('Approx. valid 0.95-confidence in
31 - Smean1 = beta*sqrt(Svar1/2/M); Smean1
32 - fprintf('length of sample, valid 0.95-con
33 - 2*beta*sqrt(antiSvar1/2/M)
34 - fprintf('antithetic Monte Carlo with N =
35 - fprintf('Sample mean is: %.2f\n', antiSmea
36 - fprintf('Approx. valid 0.95-confidence an
37 - antiSmean1/beta*sqrt(antiSvar1/M); an
38 - fprintf('length of sample, valid 0.95-con
39 - 2*beta*sqrt(antiSvar1/2/M)
40
41 - end
42
43 - function [Smean, Svar] = MC(g,M)
44 - % This function computes a Monte Carlo est
45 - % \int_{-1}^{1} g(x) dx with M samples.
46 - % Input: g = function handle for the in
47 - % M = number of Monte Carlo samp
48 - % Output: Smean = sample mean
49 - % Output: Svar = sample variance
```

learning

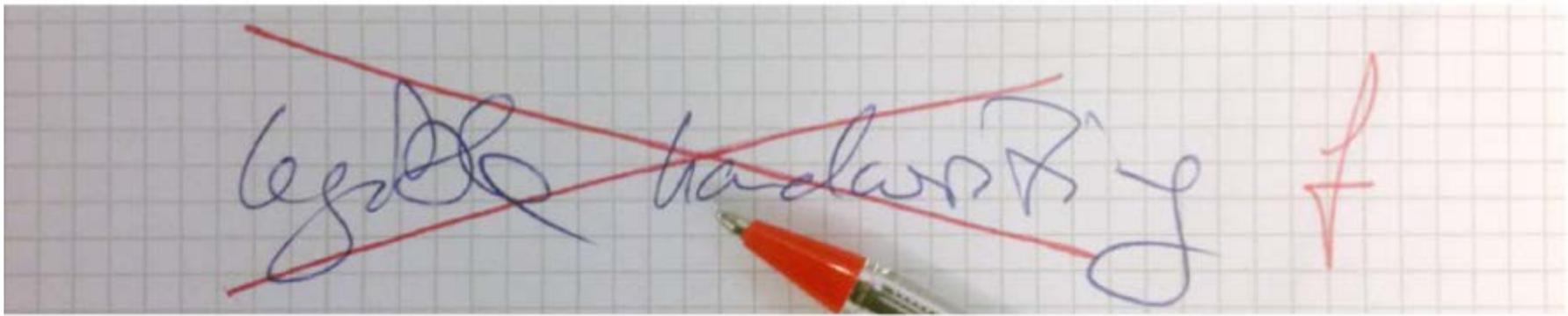
```
function zahlenia
% Dies ist ein Za
% Ziel ist es ein
% in möglichst wa
zahl = randi(10)
test = -1;
while (test ~= zahl)
test = input('Ra
versuche = versuche + 1;
if (test == zahl)
disp('Zu la
elseif (test > zahl)
disp('Zu gro
end
```

exam



target competence

Leserliche Handschrift



legible typewriting

Path: p » span



Nachteile E-Assessment für die SML

- Bei E-Assessment gibt es keine Kostenersparnis
 - Neben Korrekturentlastung gibt es hohe Investitionen und wiederkehrende Fixkosten
- Summative E-Assessments vorerst nicht möglich:
 - Prozessdisharmonie mit dem Prüfungsprozess – Bedarf von Anpassungen
 - Derzeit nur diagnostische oder formative LN als E-Assessment durchführbar
- BYOD-Geräte mit Nachteilen:
 - weisen höhere Fehleranfälligkeit auf (Software-Updates etc.)
 - Erfordern Klassenbesuche für Softwareinstallation und Inbetriebnahme SEB (4 Lektionen)
 - Ersatzgeräte (10% der P-TN) müssen vorbereitet und bereitgestellt werden
 - Steckdosenleisten müssen in genügender Anzahl im Prüfungsraum vorhanden sein
 - Benötigt eine stabile und zuverlässige W-LAN-Verbindung bei hoher Auslastung
- Räumlichkeiten der ZHAW beschränken derzeit maximale P-TN-Zahl auf 80

2. Technik & Prozesse für E-Assessments

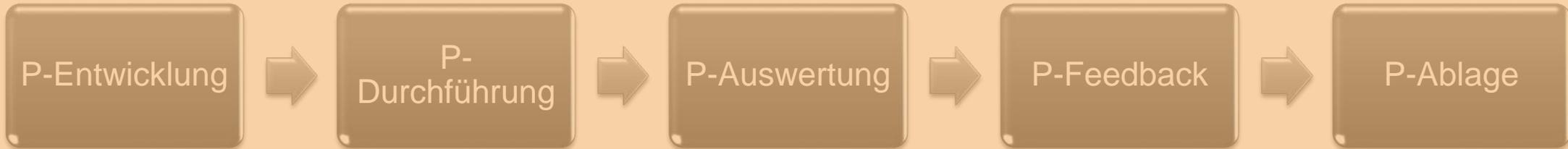


Software für E-Assessment

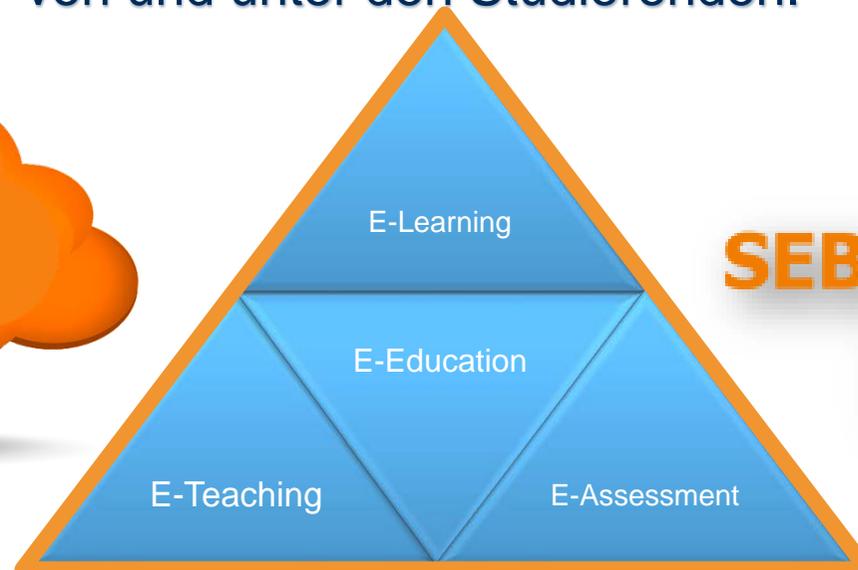
Kommerzielle Angebote (Auswahl)		Open-Source-Angebote (Auswahl)	
	Blackboard/ WebCT Vista Quiz		Übungstool WebAssign
 	CLIX Advanced Testing and Assessment		ILIAS Online Exam
	Enlight Candidate (datango)		moodle-Test-Funktion
	eTesting (Dynamic PowerTrainer)		UbiLearn Testtool
	LTMS (Lplus Testmaker System)		ViPS (Stud.IP-Plugin)
	Q-Exam (Codiplan)		Übungstool WebAssign
	Respondus		...
 	Questionmark Perception EvaExam		

Moodle ist der LMS-Standard der ZHAW.

E-Assessment-Prozess



Ziel: Möglichst vollständige elektronische Integration sämtlicher Arbeitsschritte eines E-Assessments, bei gleichzeitiger Verhinderung der Kommunikationsmöglichkeit von und unter den Studierenden.

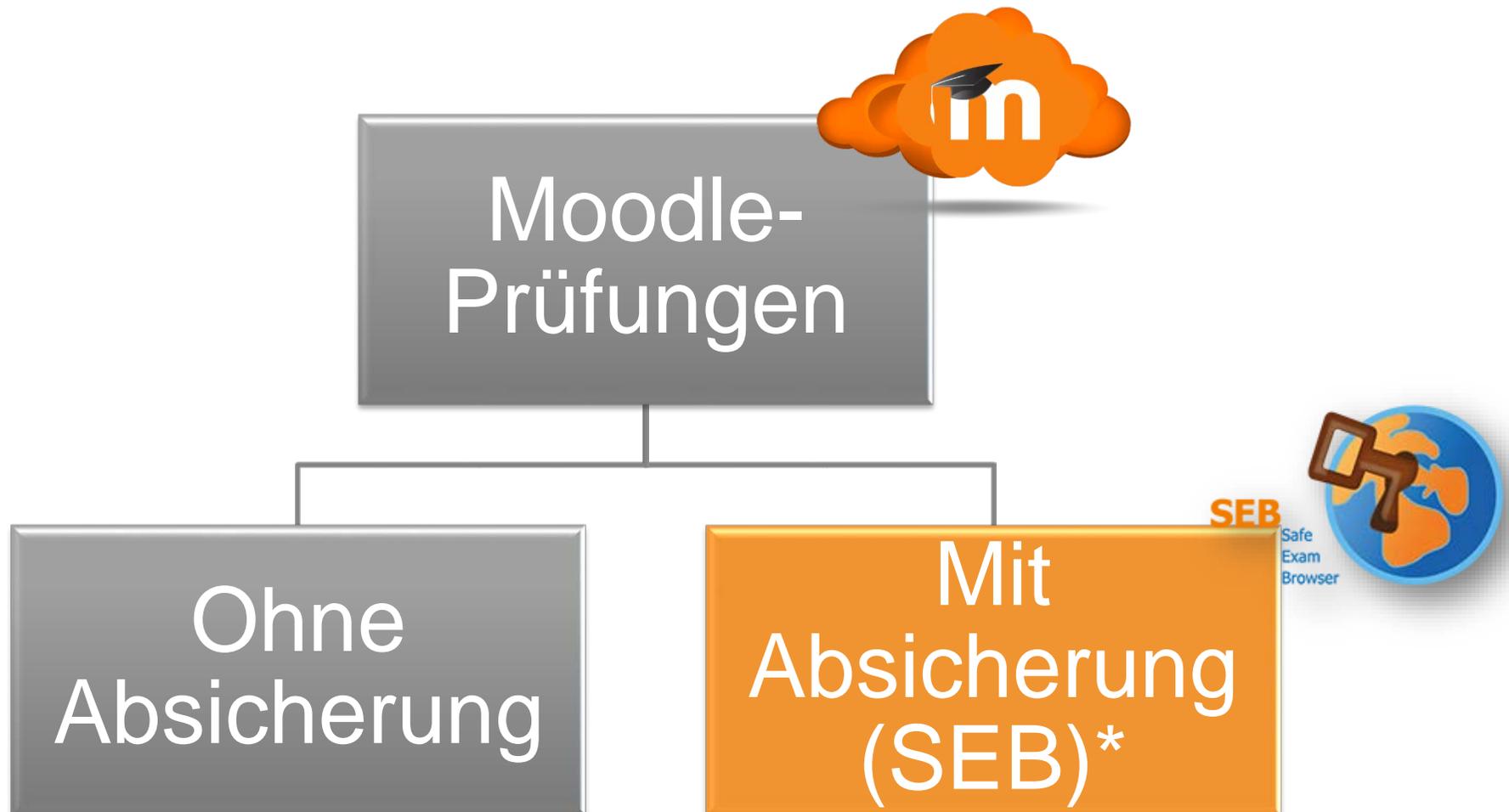


SEB

Safe
Exam
Browser



Moodle-Prüfung mit und ohne Absicherung



Moodle-Prüfung ohne Absicherung

Bisheriger Standard der SML bei E-Assessments

Moodle-Prüfungen ohne Absicherung:

- Fehlen jeglicher Zugriffsbeschränkung
 - Unerlaubte Hilfsmittel & Ressourcen können aufgerufen werden
 - Kommunikation unter den Studierenden möglich mit Chat- oder E-Mailprogramm

Massnahmen zur Verhinderung von Täuschungen

- Aufsichtspersonen beobachten Bildschirme der Studierenden
- Zufällige Reihenfolge der Aufgaben beim Moodle-Test / Zufällige Fragenwahl aus Fragenpool
- Fragen so anspruchsvoll gestalten, dass keine Zeit für Täuschung übrig bleibt.



Varianten von E-Assessments

Variante 1:
Closed-Book
Elektronische Prüfung
mit SEB



V1 sieht lediglich die elektronische Bearbeitung der Prüfung mit SEB vor. Die Einsicht in Unterlagen wird gänzlich verhindert.

Variante 2:
open-Book
Virtual interface
mit SEB
Handschriftliche Prüfung
(ergo ohne SEB)



Bei digitalen Unterlagen (V2&3) können Wissensinhalte bequem über die Suchfunktion gefunden werden. SEB öffnet einen restricted-Open-Book-Modus (Websites, Bücher, Datenbanken etc. via Virtual Interface). Die Prüfung wird weiterhin handschriftlich ausgefüllt.

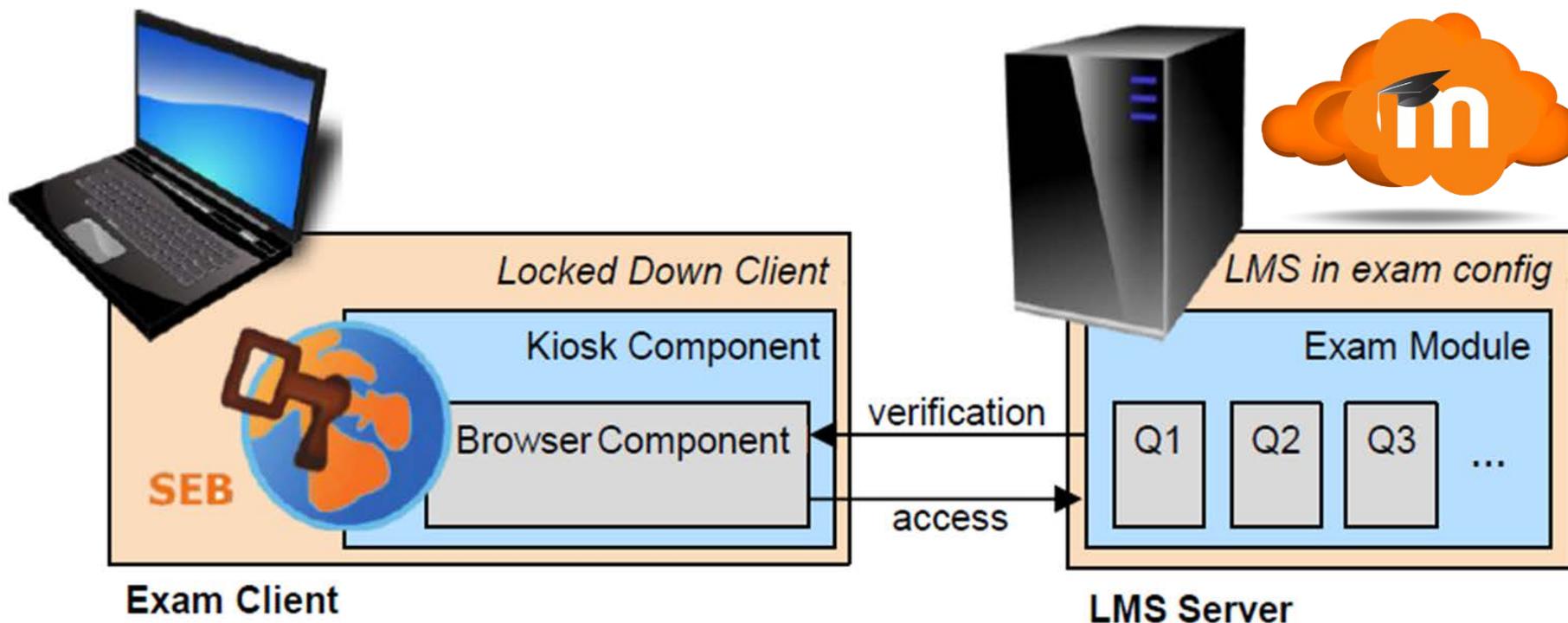
Variante 3:
open-Book
Virtual interface
mit SEB
Elektronische Prüfung
mit SEB



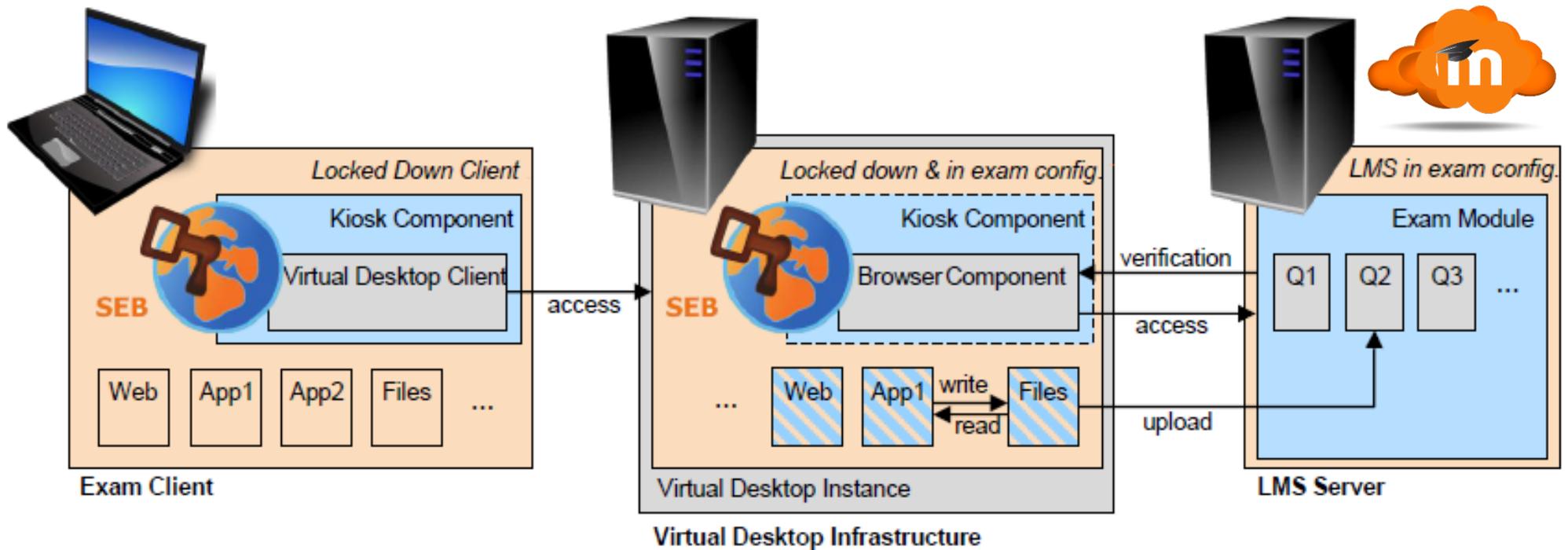
In V3 gilt V2 mit dem Unterschied, dass die Prüfung elektronisch geschrieben wird. Dadurch werden mindestens 2 elektronische Geräte notwendig oder ein überdurchschnittlich Grosses.

Moodle-Prüfung mit Absicherung (V1) Safe Exam Browser (SEB der ETH LET)

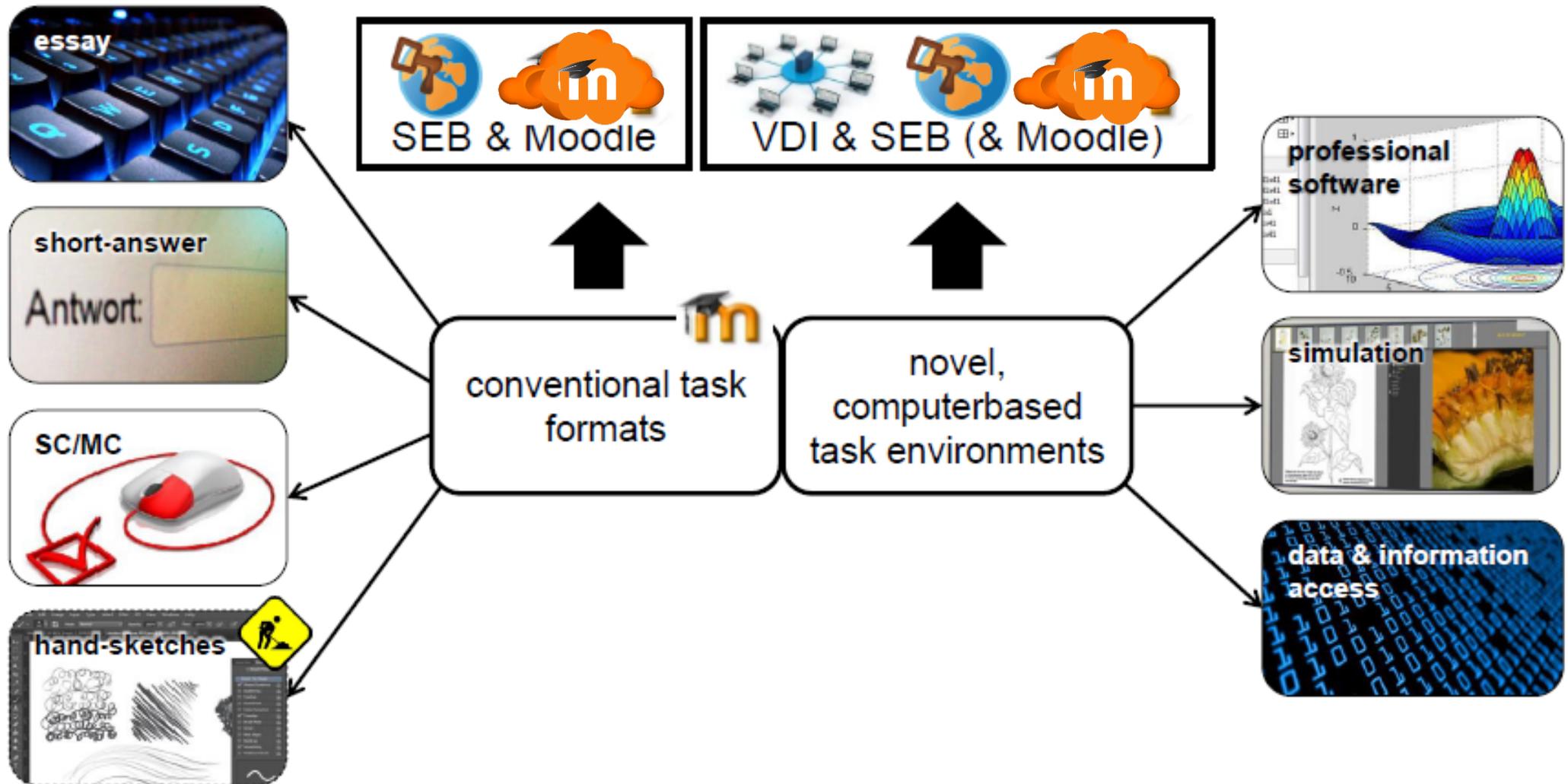
- ... ist eine Browser-Applikation, um Online-Prüfungen zuverlässig abzusichern.
- ... regelt den Zugriff auf Hilfsmittel (Daten, Webseiten oder Programme).
- ... unterbindet die Verwendung von unerlaubten Ressourcen während einer Prüfung.
- ... wurde speziell für die Bedürfnisse von Moodle-Tests entwickelt (Plugin).
- ... versetzt den Computer in einen «Kiosk-Modus» (temporär-abgesicherte Arbeitsstation).



SEB Absicherung mit Virtual Desktop Interface VDI (V2 & V3)



SEB Absicherung mit und ohne virtuelle Umgebung (VDI)



3. Pilotversuche E-Assessments an der ZHAW SML



2 formative E-Assessment-Pilote im FS17 begleitet durch das ZID

- Durchgeführt mit «Moodle» & «Safe Exam Browser» (SEB¹)
- Teilnehmerzahl: 75 Studierende, Durchführungsort: Aula SW
- «BYOD» – SEB wurde im Unterricht vorinstalliert
 - 10 gemanagte SML-Geräte als Ersatzgeräte bereitgestellt
- E-Assessments liefen weitestgehend störungsfrei ab
- Die meisten TN arbeiteten mit Microsoft Windows 10 (>70%)
- Bei 4 von 75 Studierenden sind technische Probleme aufgetaucht
 - Schwarze oder eingefrorene Bildschirme bei Prüfungsabgabe
- 80% der TN bereitete die Online-Prüfung keine Probleme und
- 75% der TN würden gerne wieder Online-Prüfungen schreiben.

¹ Der SEB ist eine Browser-Applikation, um Online-Prüfung zuverlässig abzusichern. Durch den Start der Applikation wird ein herkömmlicher Windows- oder Mac OS X Computer in einen sogenannten Kioskmodus versetzt und damit zu einer temporär abgesicherten Arbeitsstation.

Prüfungseckdaten

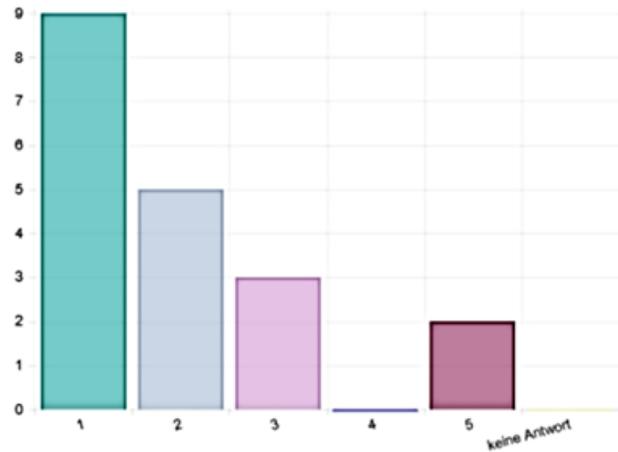
Studiengang	Bachelor in Wirtschaftsinformatik
Modul, Anzahl Studierende	Marketing, 75 Prüfungsteilnehmende
Geräte & Betriebssystem	BYOD, insbesondere MS Windows 10
E-Assessmentfunktion	Formativ, ohne Note
Aufgabentypen	A+, A-, Kprim, N (vgl. MC-Manual SML)
Prüfungstermin, -dauer & -raum	Dienstag, 28.03.2017, 20 Minuten, Aula SML

Studiengang	Bachelor in Wirtschaftsinformatik
Modul, Anzahl Studierende	Marketing, 75 Prüfungsteilnehmende
Geräte & Betriebssystem	BYOD, insbesondere MS Windows 10
E-Assessmentfunktion	summativ, mit Note (keine MEP)
Aufgabentypen	A+, A-, Kprim, N (vgl. MC-Manual SML)
Prüfungstermin, -dauer & -raum	Dienstag, 02.05.2017, 20 Minuten, Aula SML

Umfrage mit Prüfungsteilnehmenden (post-Betrachtung)

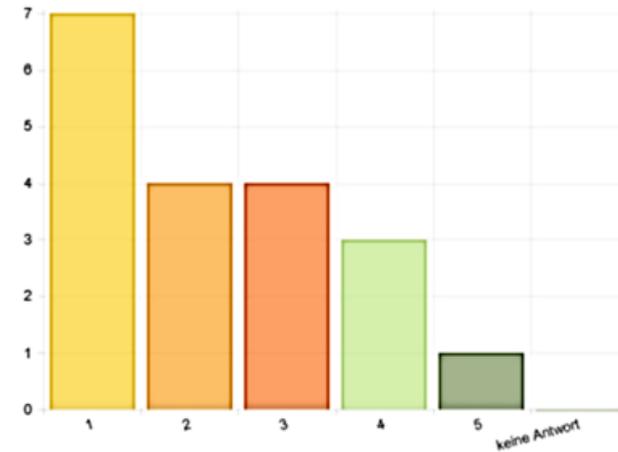
Ich fühle mich noch unsicher bei Online-Prüfungen, da ich es nicht gewohnt bin, Prüfungen elektronisch zu schreiben:

Arithmetisches Mittel 2 Standard Abweichung 1.29



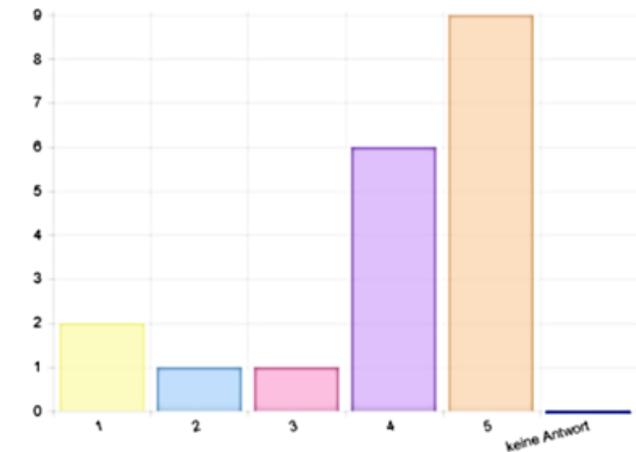
Ich fühle mich noch unsicher bei Online-Prüfungen, da ich Angst vor technischen Problemen habe.

Arithmetisches Mittel 2.32 Standard Abweichung 1.29



Ich würde gerne wieder einmal eine Online-Prüfung schreiben.

Arithmetisches Mittel 4 Standard Abweichung 1.33



Eckdaten zum E-Assessment:

N=75, Teilnehmer: 22, Teilnahmequote: 29,33%

Die Mehrheit der Studierenden (15) empfand die Installation des SEB auf Ihren BYOD-Geräten als leicht und benötigte nicht länger als 10 Minuten dafür.

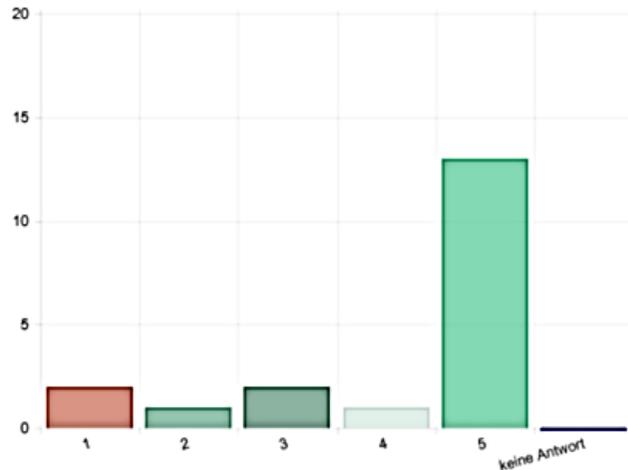
Nur gerade 1 Teilnehmender hatte Schwierigkeiten mit der SEB-Installation.

Die Studierenden hatten Fragen zu Windows-Fehlermeldungen, infolge hoher Sicherheitseinstellungen des Betriebssystems.

Umfrage mit Prüfungsteilnehmenden (post-Betrachtung)

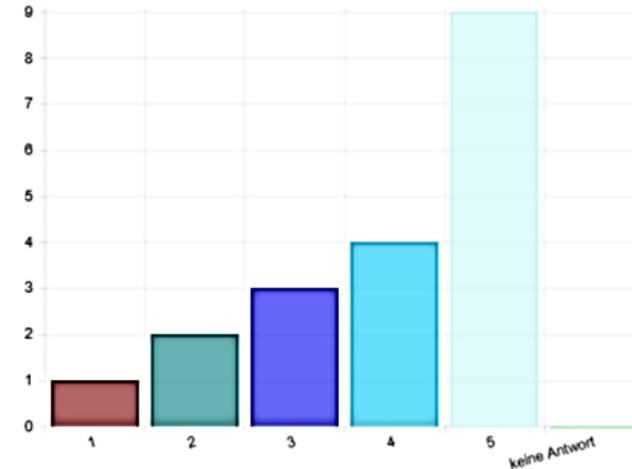
Ich verwende gerne meinen eigenen Laptop in der Online-Prüfung.

Arithmetisches Mittel 4.16 Standard Abweichung 1.42



Ich würde befürworten, wenn an der ZHAW vermehrt Online-Prüfungen durchgeführt würden.

Arithmetisches Mittel 3.95 Standard Abweichung 1.27



Angetroffene Probleme:

3 Laptop-Abstürze bei SEB-Start

3 Fehlermeldungswarnungen (beschädigte Datei), SEB funktionierte trotzdem

vorübergehende Blockaden des SEB durch ein Antivirenprogramm

SEB hinterliess 2mal einen schwarzen Screen – Kaltstart notwendig

Das «Vor- und Zurückklicken» der elektronischen Prüfungsseiten hat teilweise lange geladen.

Lösungsansätze:

Für eine ruhige und sorglose Bearbeitung des Testes, müssten Notfallgeräte bereitstehen

und die Eingaben automatisch «realtime» gespeichert werden.

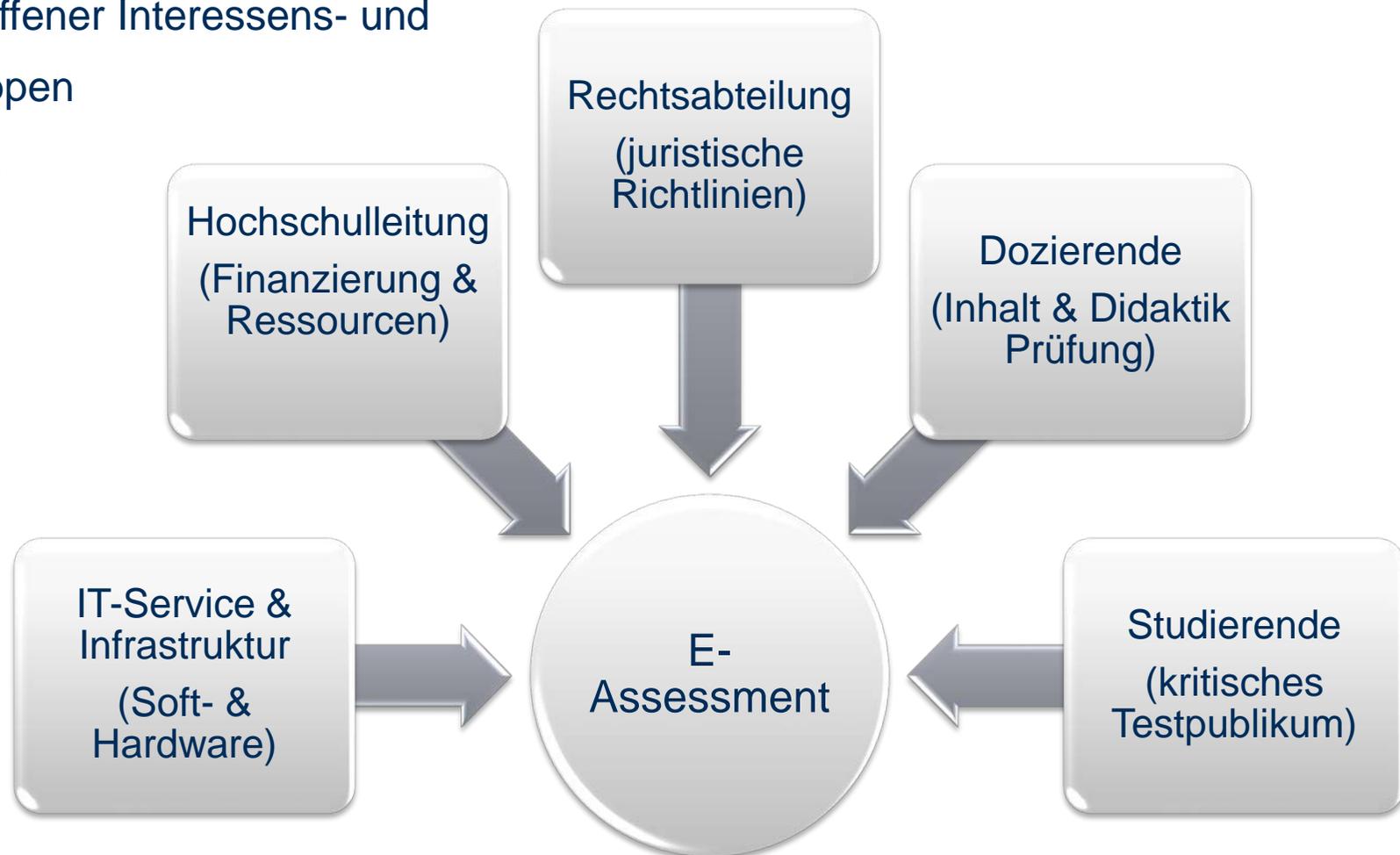
4. Ausblick E-Assessment an der SML



Ausblick E-Assessment an der SML

Vorbereitung der ZHAW-Institution

An der ZHAW fehlt eine hochschulpolitische Grundsatzentscheidung für E-Assessment. Diese Grundsatzentscheidung sollte die Interessen sämtlicher betroffener Interessens- und Mitwirkungsgruppen berücksichtigen.



Ausblick E-Assessment an der SML

Weiteres Vorgehen für die SML

Phase 1

- Durchführung weiterer formativer Pilot-E-Assessment mit SEB und Moodle

Phase 2

- Durchführung formativer Pilot-E-Assessment mit SEB und VDI
 - SEB als elektronische Open-Book-Quelle (VDI)
 - Prüfung wird klassisch auf Papier geschrieben
 - Die AG Blended Learning (ZHAW Dept. F&S) arbeitet an der Entwicklung einer VDI

Phase 3

- Durchführung summativer MEP, sobald Prüfungsprozesse abgestimmt sind

Vielen Dank.

Ansprechpersonen E-Assessment SML:

Flavio Di Giusto
Abklärung & Begleitung
058 934 66 30
digi@zhaw.ch

Samuel Jost
Technische Infrastruktur
058 934 68 36
josa@zhaw.ch



Diskussion offene Fragen