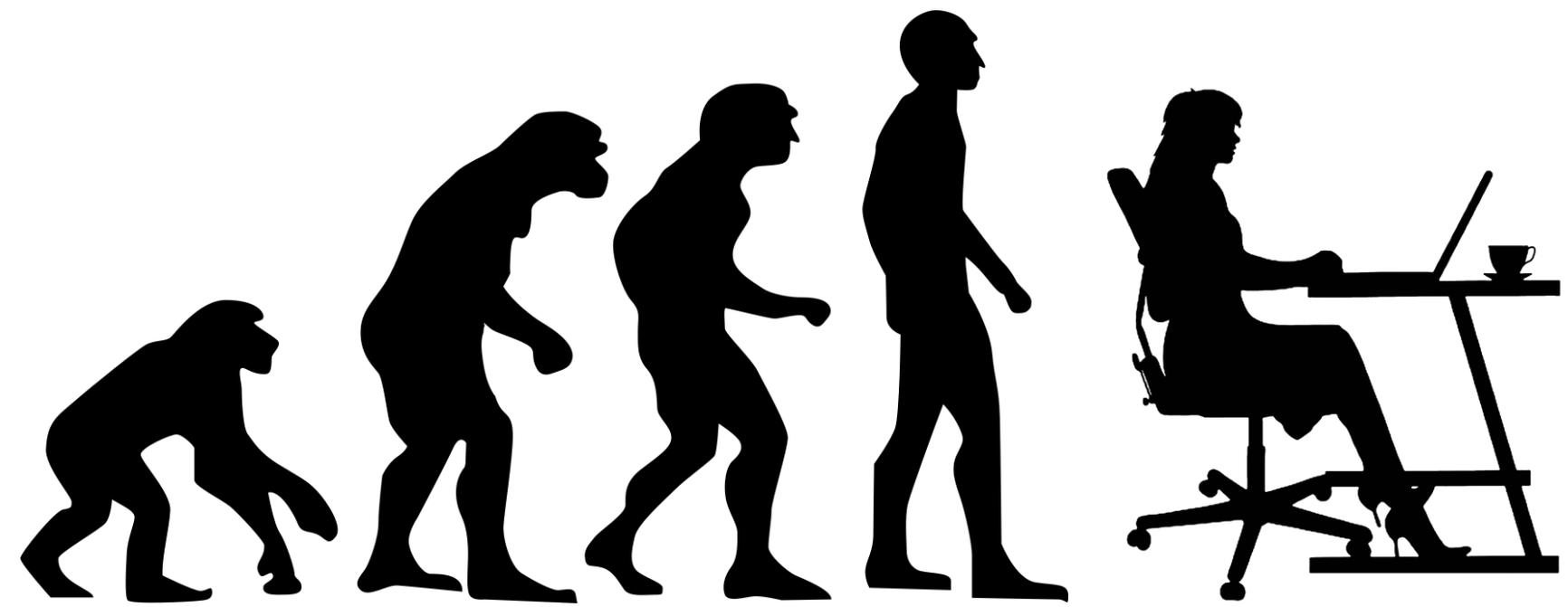


Digitale Prüfung heute und morgen

Von der analogen zur digitalen Möglichkeit des kompetenzorientierten Prüfens

Niklaus Lang, Projektleiter

Merima Hotic
Simon Kaspar
Ronny Standtke



Prüfungen heute

- ✓ Material: Papier und Stift
- ✓ Keine Internetverbindung
- ✓ Einfach zu erstellen
- ✓ Beliebig oft kopierbar

Antwort 2
 Antwort 3

Papierprüfung

- × Antworten können unleserlich werden
- × Kann verloren gehen
- × Kann manipuliert werden
- × Eingeschränkte Frageformen
- × Nicht für alle zugänglich

Digitalisierung einer Prüfung



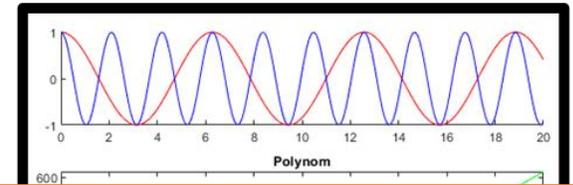
- Form der Fragen sind identisch zur Papierprüfung
- Korrektur der Prüfung ist identisch zur Papierprüfung
- Keine Weiterentwicklung der Prüfung
- Einfache Umsetzung

Digitalisierung einer Prüfung

Programmierung

Lösung hier: Erstelle den 1. Plot (4P)

sieht etwa so aus:

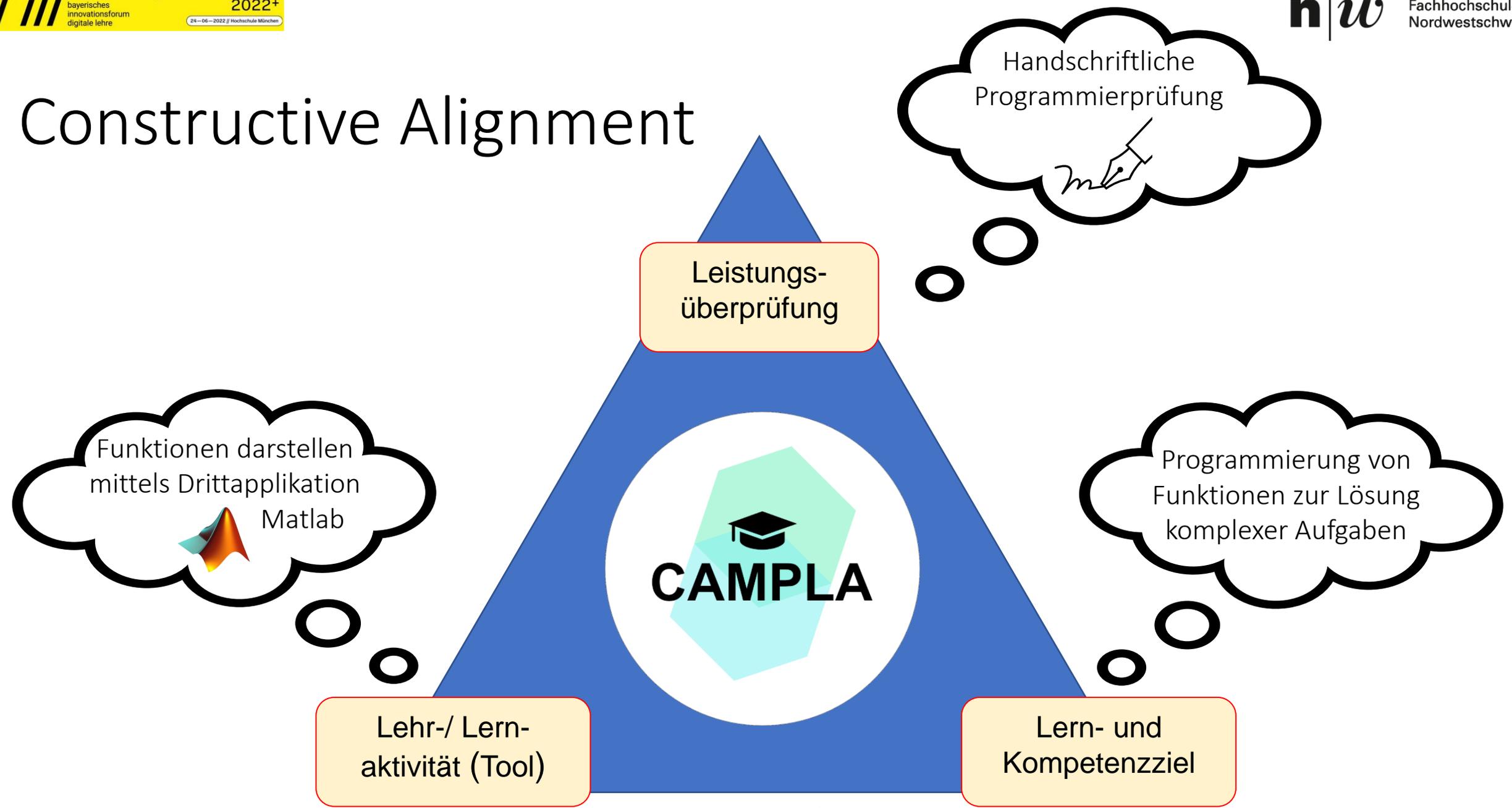


- Kompetenzorientiertes Prüfen
- Verwendung des Computers als Werkzeug
- Weiterentwicklung der Aufgaben -> Prüfung
- Erlaubt Korrekturvereinfachungen

*plot(x, exp(-0.01 * x^2), 'g');
xlabel('x - Koordinaten');
grid on;*



Constructive Alignment



...daraus resultierende Fragstellungen

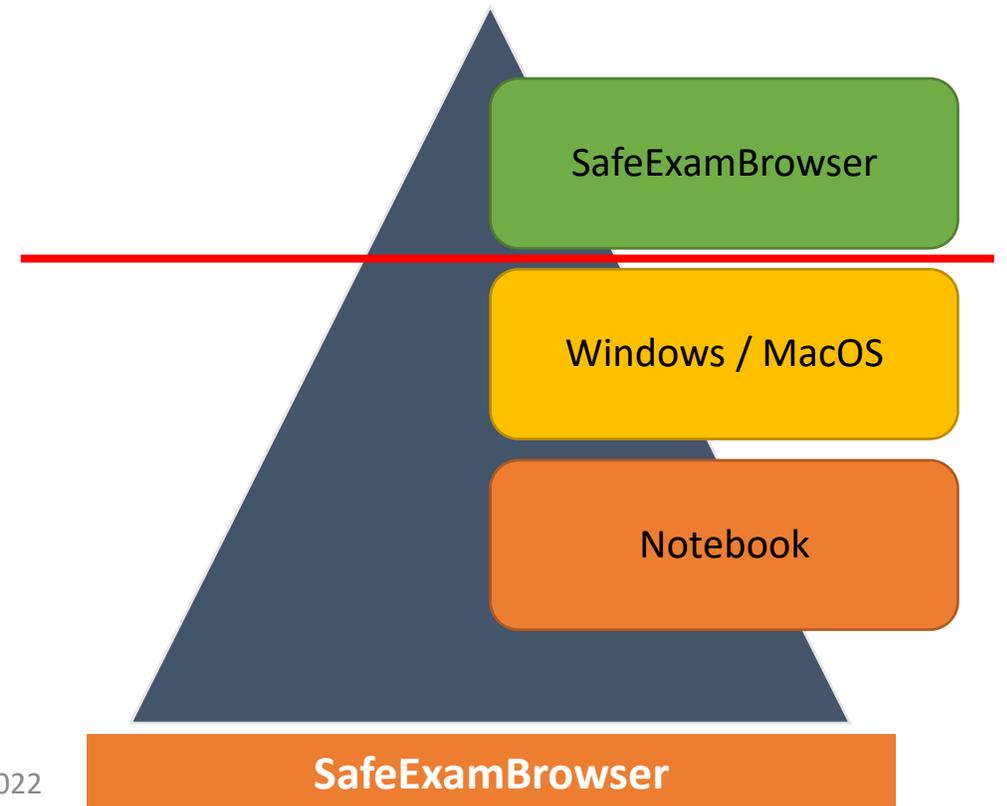
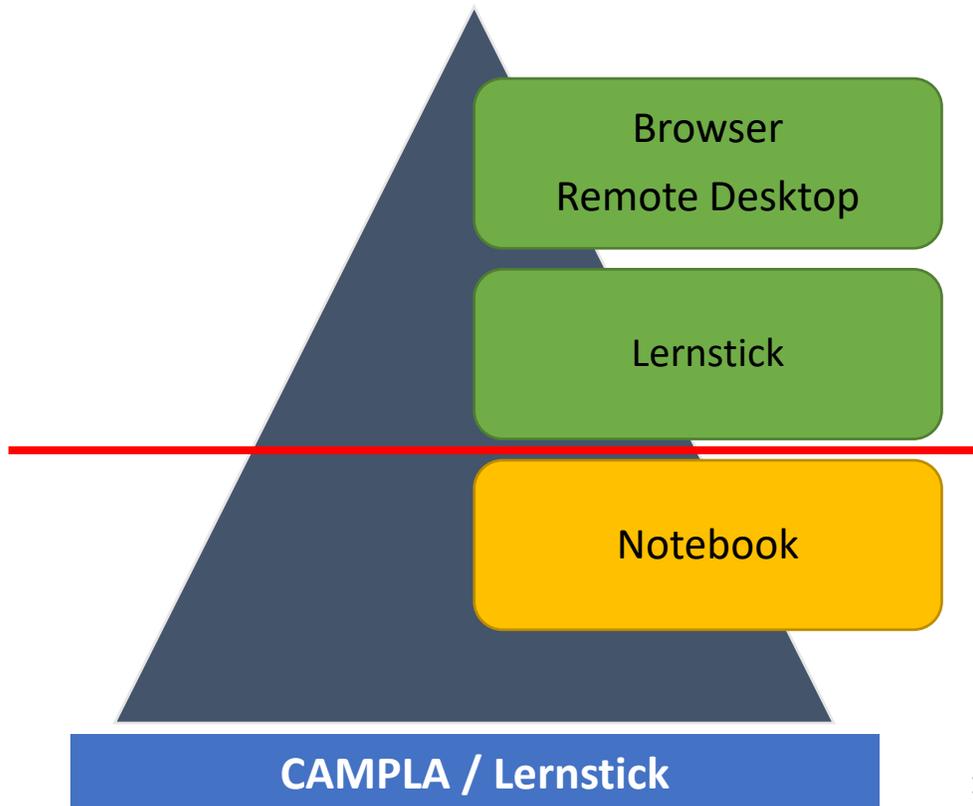
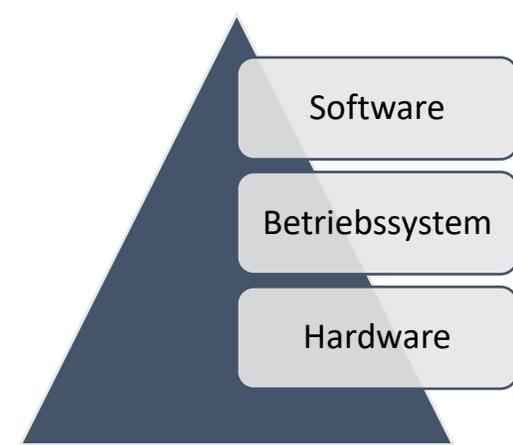
- Kann eine digitale Prüfung sicher mit Studierendengeräten durchgeführt werden?
- Welche Chancen bieten sich für neue innovative Prüfungsformen?
- Wie kann ich als Hochschullehrende*r einen Mehrwert für die Studierenden generieren?



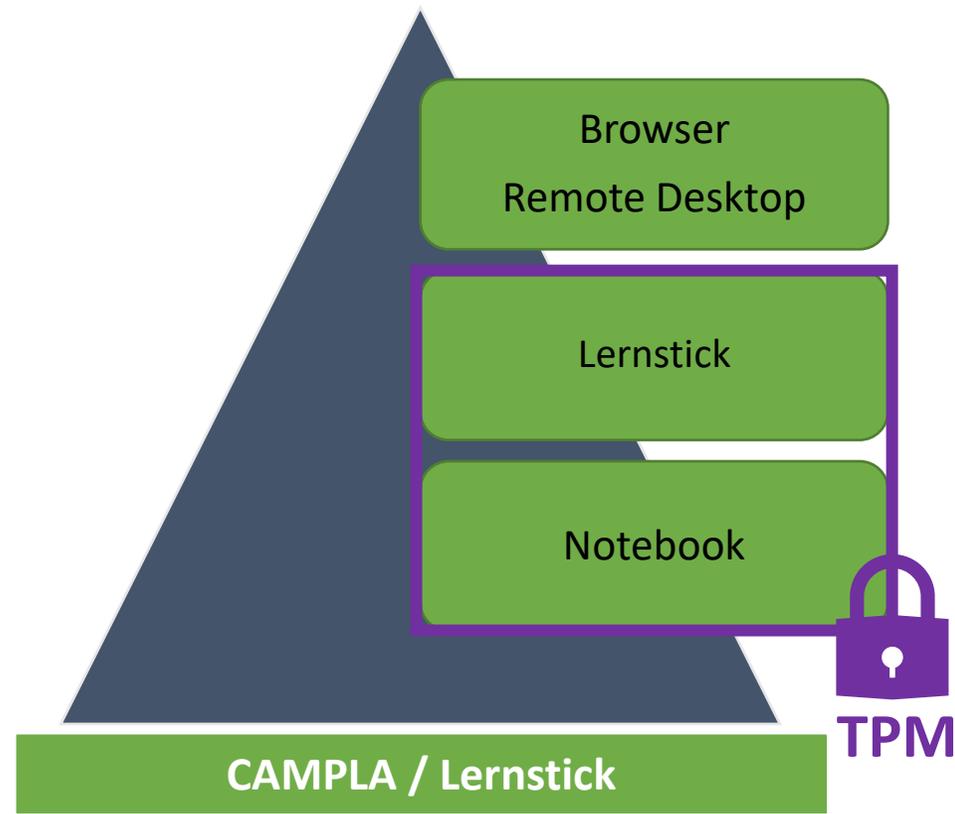
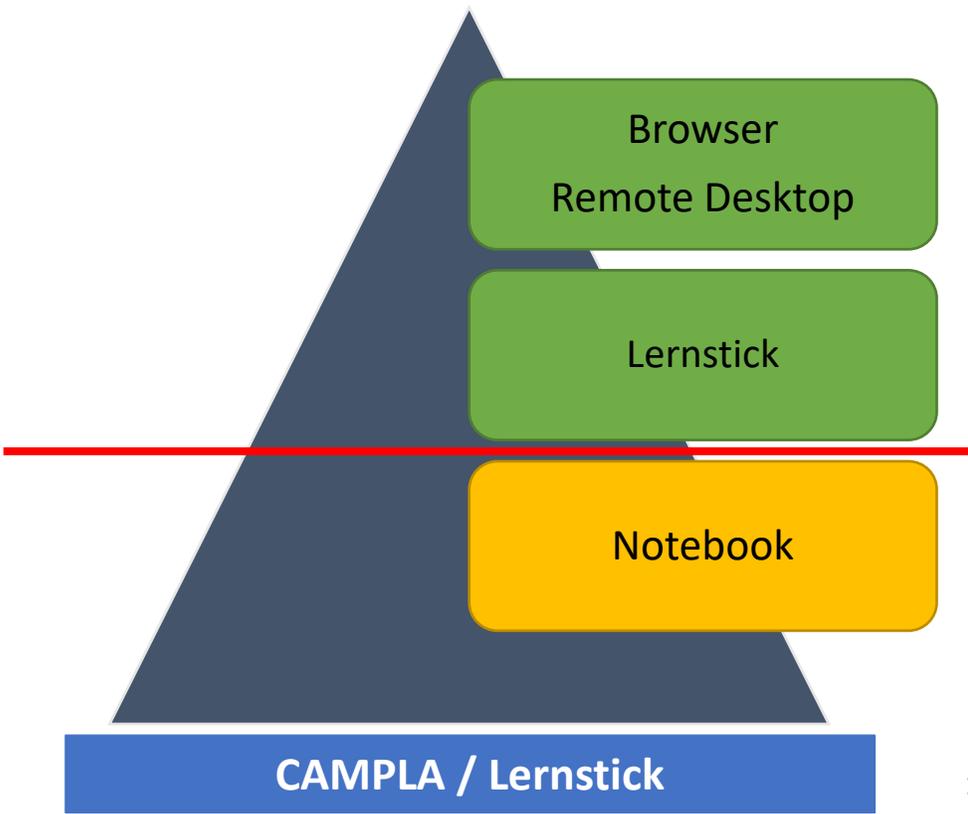
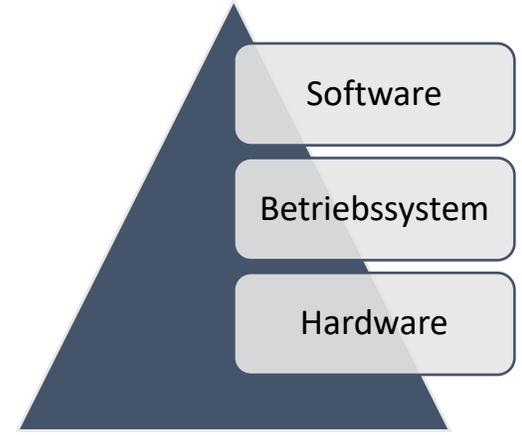
Lösungsansatz:
CAMPLA / Lernstick



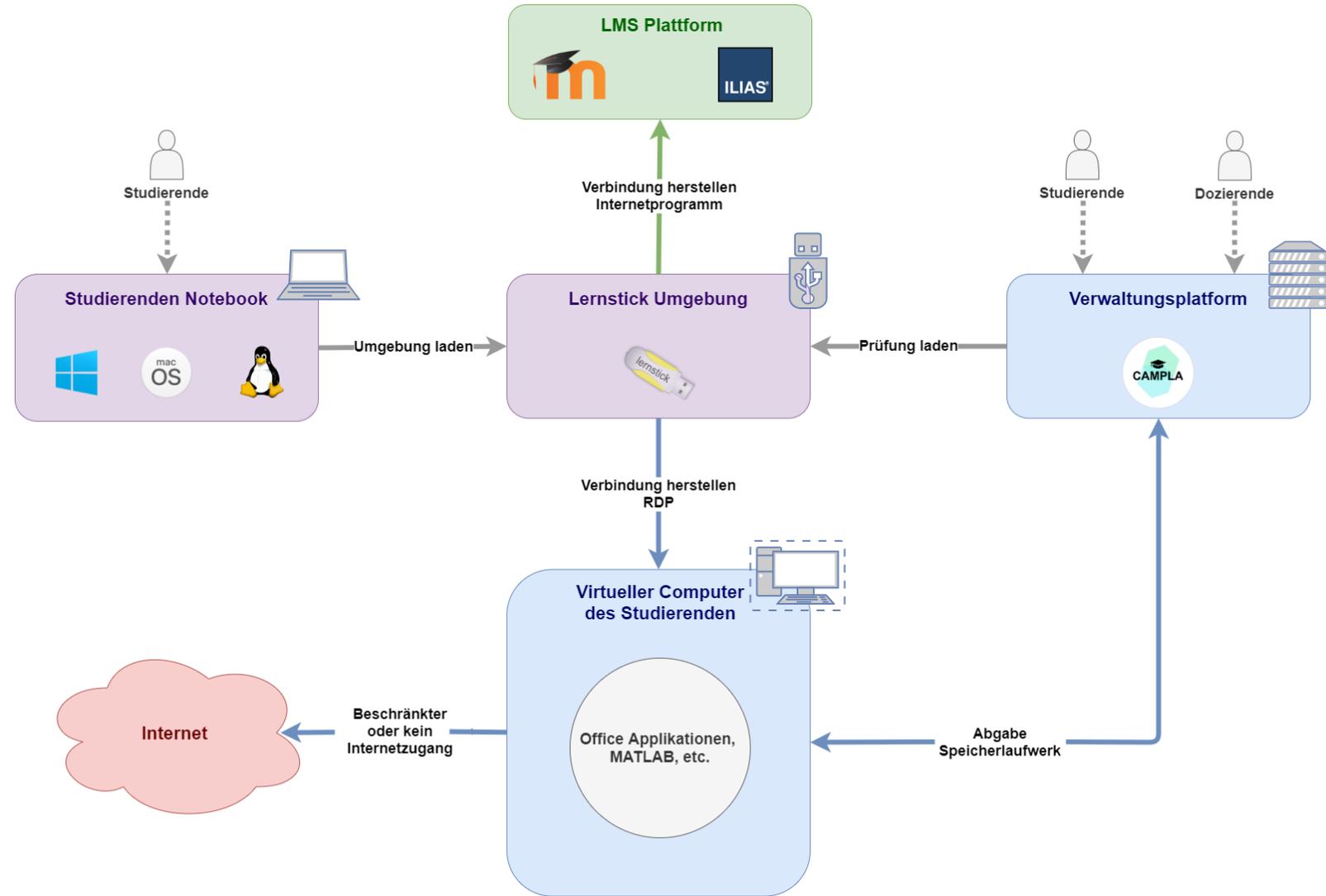
Digitale Prüfung - Technologien



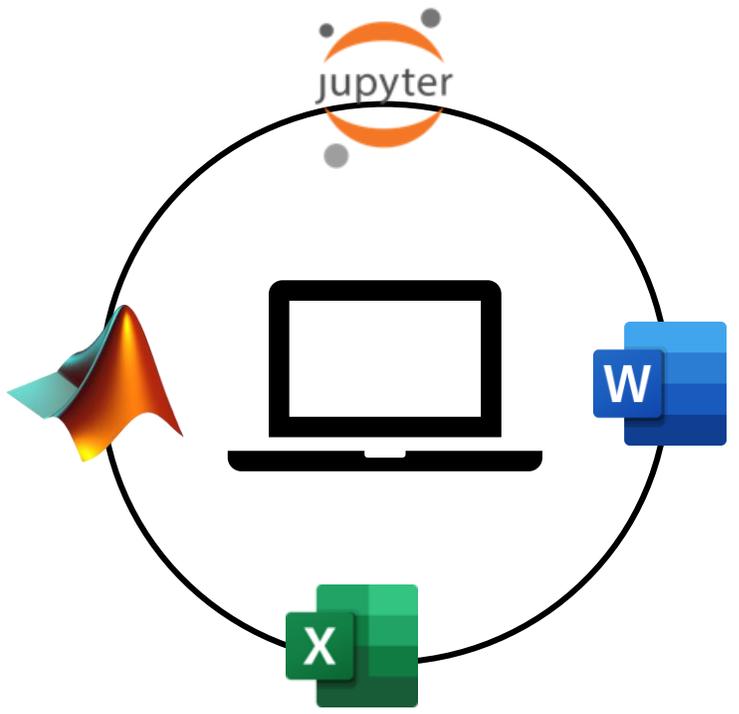
Digitale Prüfung - Technologien



CL-Prüfungsinfrastruktur



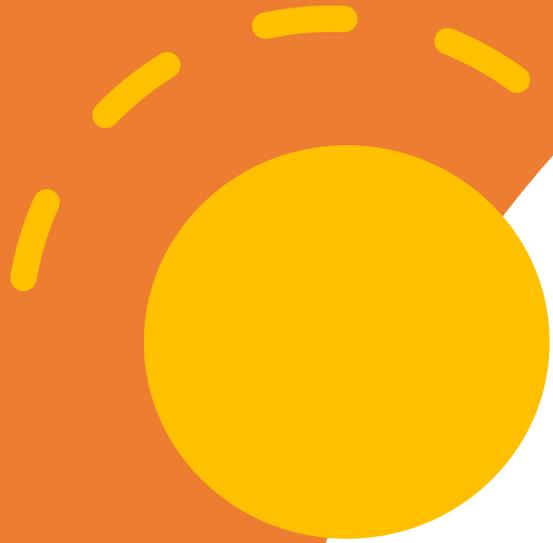
CL-Prüfung: Typen



Virtueller Computer



Online Formular

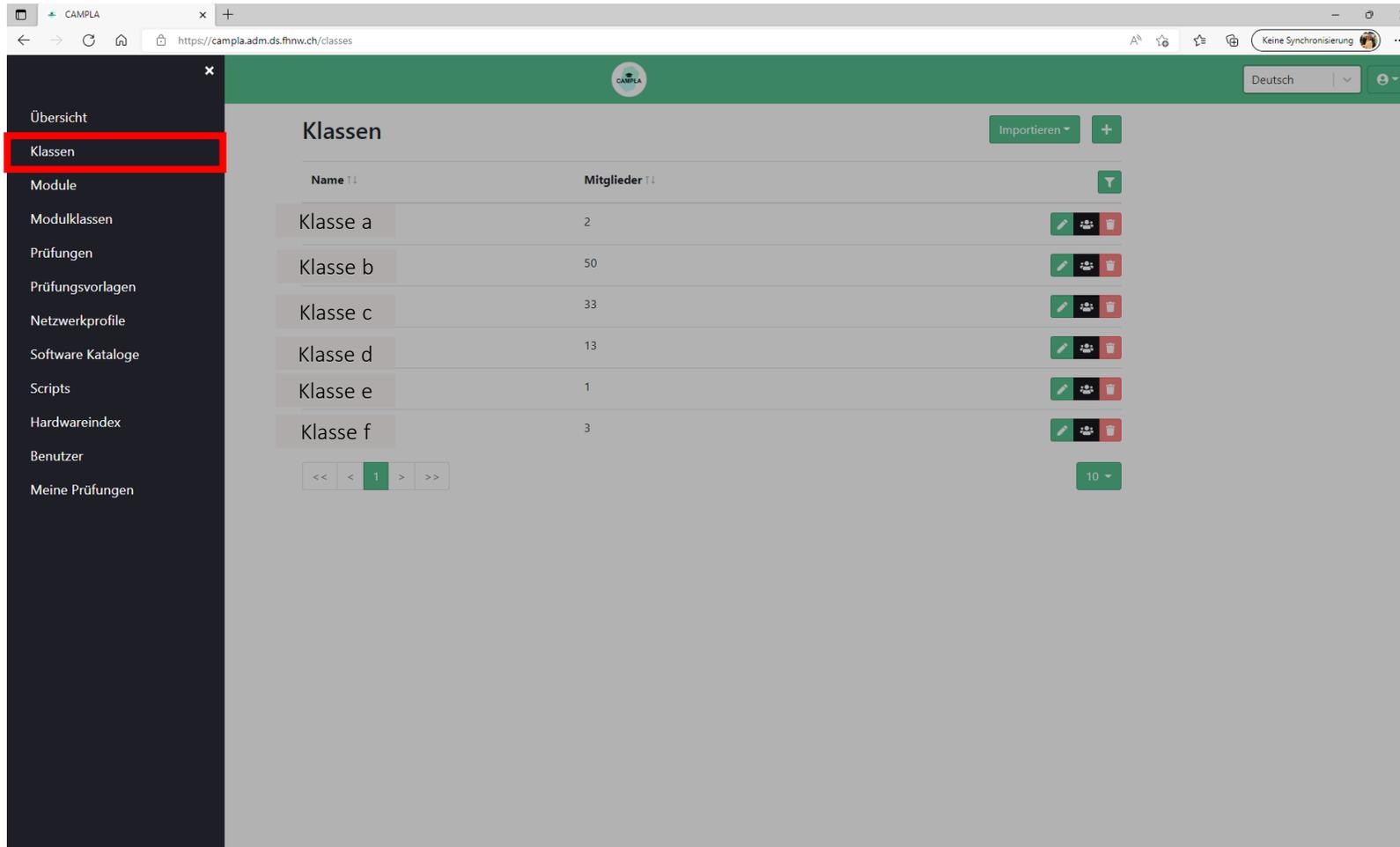


Demonstration



Erstellen einer Prüfung auf CAMPLA

1. KLASSE ERSTELLEN



Übersicht
Klassen
Module
Modulklassen
Prüfungen
Prüfungsvorlagen
Netzwerkprofile
Software Kataloge
Scripts
Hardwareindex
Benutzer
Meine Prüfungen

Klassen

Name	Mitglieder	
Klasse a	2	  
Klasse b	50	  
Klasse c	33	  
Klasse d	13	  
Klasse e	1	  
Klasse f	3	  

<< < 1 > >>

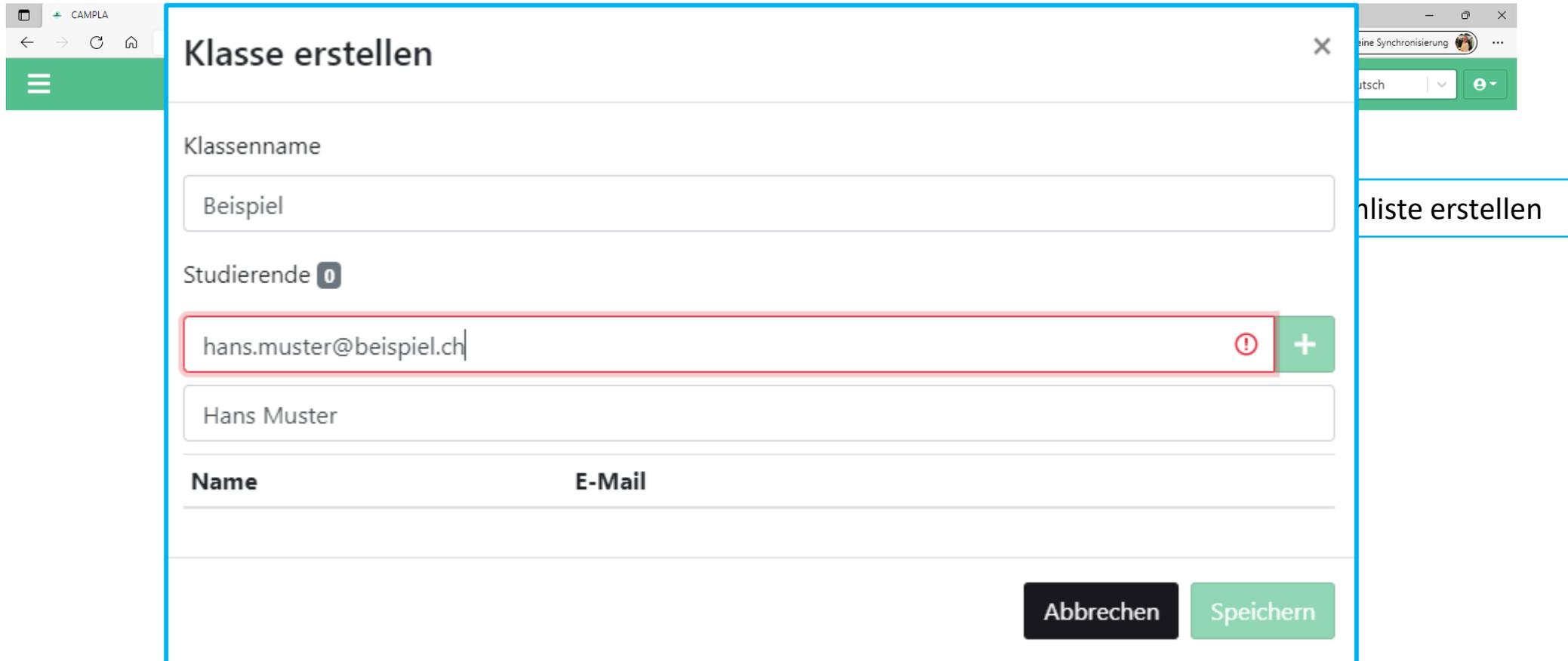
1. KLASSE ERSTELLEN

The screenshot shows the CAMPLA web interface. At the top, there is a green header with the CAMPLA logo and a language dropdown set to 'Deutsch'. Below the header is a table of classes with columns for 'Name' and 'Mitglieder'. The table contains the following data:

Name	Mitglieder	
Inf10	2	[edit] [share] [delete]
MusterKlasse	50	[edit] [share] [delete]
FS22_2Eb	33	[edit] [share] [delete]
BSSK 11.Juni	13	[edit] [share] [delete]
Meri	1	[edit] [share] [delete]
Bayern	3	[edit] [share] [delete]

Below the table is a pagination control showing page 1 of 1 and a dropdown for 10 items per page. To the right of the table, there is an 'Importieren' button with a dropdown arrow and a '+' icon. A callout box labeled 'Vorhandene Klassenlisten importieren' points to the 'Importieren' button. Another callout box labeled 'Klassenliste erstellen' points to the '+' icon. A third callout box labeled 'FHNW Inside Excel Auszug Moodle Teilnehmerliste' points to the dropdown menu of the 'Importieren' button.

1. KLASSE ERSTELLEN



Klasse erstellen

Klassenname

Beispiel

Studierende 0

hans.muster@beispiel.ch

Hans Muster

Name	E-Mail
------	--------

Abbrechen Speichern

Klassenliste erstellen

2. Modulklasse ERSTELLEN

The screenshot shows the CAMPLA web application interface. On the left is a dark sidebar menu with the following items: Übersicht, Klassen, Module, **Modulklassen** (highlighted with a red box), Prüfungen, Prüfungsvorlagen, Netzwerkprofile, Software Kataloge, Scripts, Hardwareindex, Benutzer, and Meine Prüfungen. The main content area is titled 'Klassen' and contains a table with the following data:

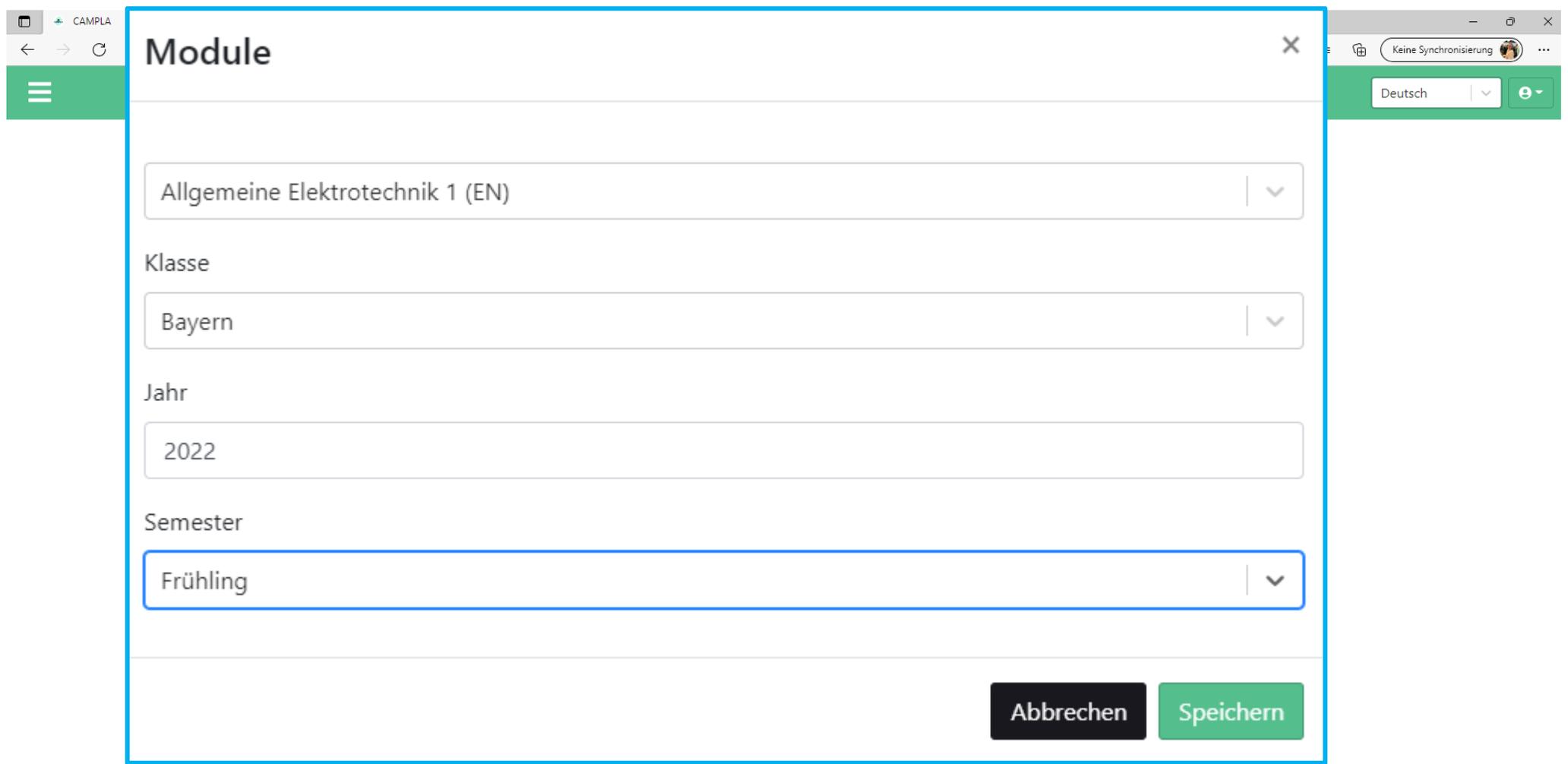
Name	Mitglieder	
Klasse a	2	[edit] [add] [delete]
Klasse b	50	[edit] [add] [delete]
Klasse c	33	[edit] [add] [delete]
Klasse d	13	[edit] [add] [delete]
Klasse e	1	[edit] [add] [delete]
Klasse f	3	[edit] [add] [delete]

At the top right of the main area, there is an 'Importieren' button and a '+' button. At the bottom of the table, there are pagination controls showing '1' of 10 items.

2. Modulklasse ERSTELLEN

The screenshot shows the CAMPLA web application interface. At the top, there is a green navigation bar with the CAMPLA logo and a language selector set to 'Deutsch'. Below this is the title 'Modulklassen' and a table with the following columns: 'Modul', 'Klasse', 'Benutzer', 'Jahr', and 'Semester'. A green '+' button is located in the top right corner of the table area, highlighted with a red square. A callout box with a black border and white background points to this button, containing the text: 'Zum Hinzufügen einer Modulklasse [+] drücken'.

2. Modulklasse ERSTELLEN

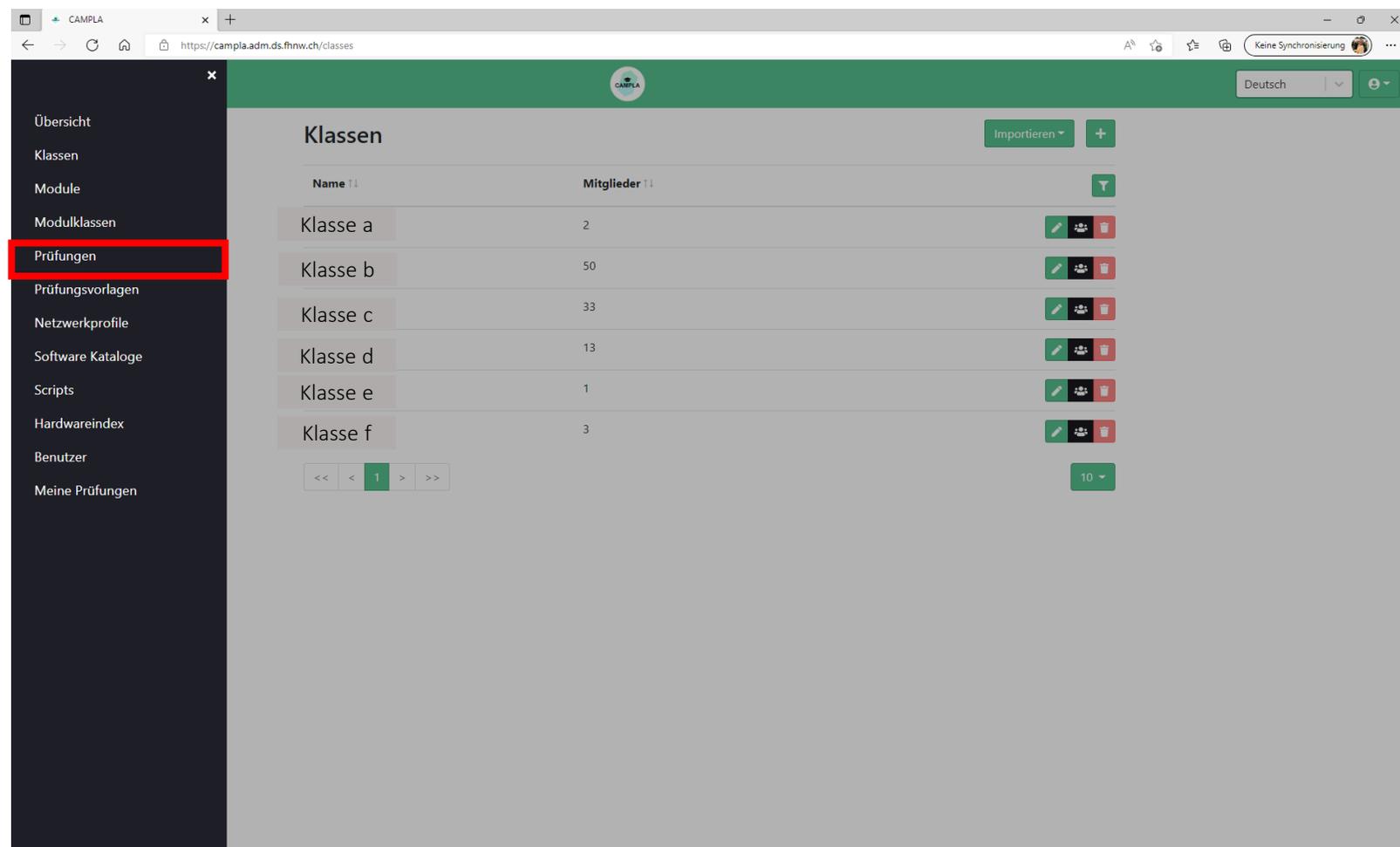


The screenshot shows a web browser window with the CAMPLA interface. The main content area is titled 'Module' and contains a form with the following fields:

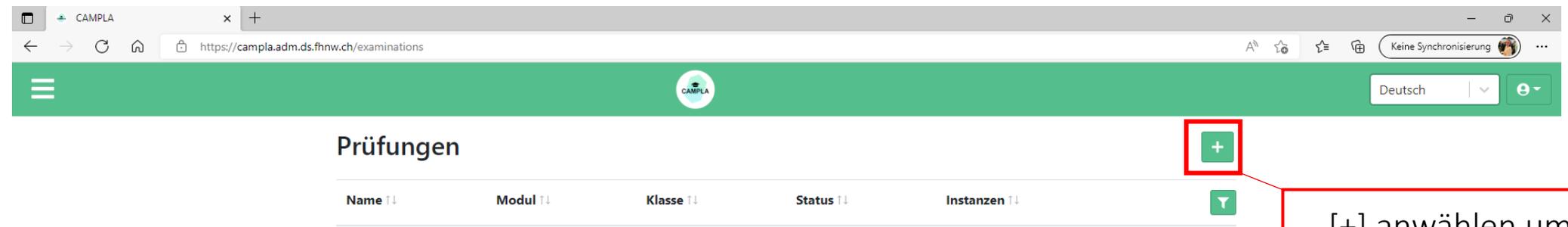
- A dropdown menu with the selected value 'Allgemeine Elektrotechnik 1 (EN)'.
- A label 'Klasse' followed by a dropdown menu with the selected value 'Bayern'.
- A label 'Jahr' followed by a text input field containing '2022'.
- A label 'Semester' followed by a dropdown menu with the selected value 'Frühling'.

At the bottom right of the form, there are two buttons: 'Abbrechen' (black) and 'Speichern' (green).

3. PRÜFUNG ERSTELLEN



3. PRÜFUNG ERSTELLEN



[+] anwählen um neue Prüfung zu erstellen

Hier erscheint eine Liste der erstellten Prüfungen...

3. PRÜFUNG ERSTELLEN

The screenshot shows a web browser window with the URL <https://campla.adm.ds.fhnw.ch/templateMarketplace>. The page title is "Prüfungsvorlagen". Below the title is a search bar with the placeholder text "Tag eingeben und ↵ Enter- oder Leer-Taste drücken". There are three template cards listed:

- Vorlage: Matlab (Standard)**
Diese Vorlage enthält die Applikation Matlab sowie Adobe PDF Reader
Installierte Applikationen: [Mehr erfahren...](#)
Buttons: [Matlab](#) [HT](#)
- Vorlage: Basis (standard)**
Diese Vorlage enthält die Applikation Adobe PDF Reader
Installierte Applikationen: [Mehr erfahren...](#)
Buttons: [HT](#)
- et-packetTracer-gen: Vorlage Cisco Packet Tracer generisch**
Diese Vorlage enthält eine Cisco Packet Tracer installation sowie den Adobe Reader.
Sprachen

Each card has a green vertical bar on its right side containing a white plus sign (+). A red box on the right side of the image contains the text "[+] drücken zur Wahl der Prüfungsvorlage" with red lines pointing to the plus signs on the first two cards.

[+] drücken zur Wahl der Prüfungsvorlage

3. PRÜFUNG ERSTELLEN

Prüfung erstellen ×

Allgemeine Prüfungsinformationen

Name

Modulkasse

Sicherheit

Prüfungsbeginn: Prüfungsende:

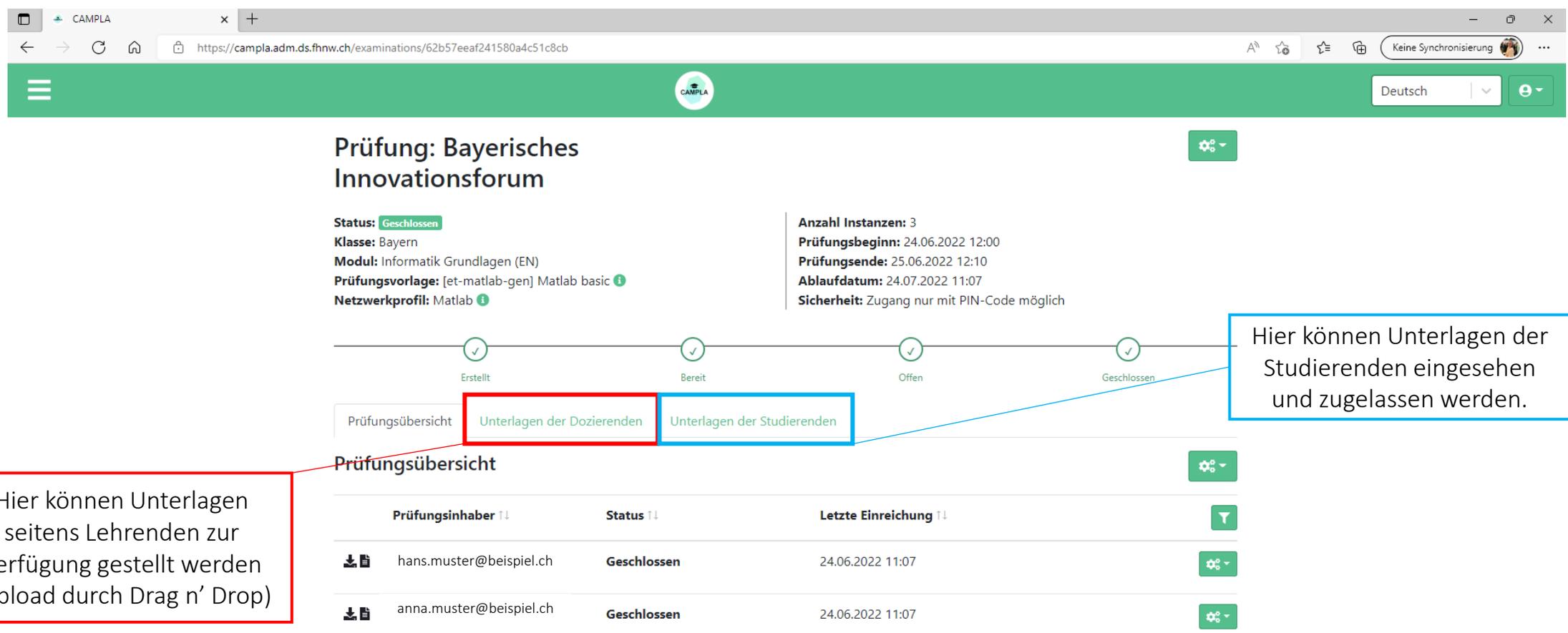
Automatisches öffnen der Prüfung bei Prüfungsbeginn: Automatisches schliessen der Prüfung bei Prüfungsende:

[Prüfungsvorlage](#)
[Netzwerkprofil](#)
[Prüfungsanweisungen](#)

Eingabe der Randbedingungen für die Prüfung

Bestätigung der Eingaben durch «Speichern»

3. PRÜFUNG ÜBERSICHT



The screenshot shows the CAMPLA interface for an exam overview. At the top, there's a green header with the CAMPLA logo and a language selector set to 'Deutsch'. The main title is 'Prüfung: Bayerisches Innovationsforum'. Below this, there are two columns of metadata:

- Status:** Geschlossen
- Klasse:** Bayern
- Modul:** Informatik Grundlagen (EN)
- Prüfungsvorlage:** [et-matlab-gen] Matlab basic
- Netzwerkprofil:** Matlab
- Anzahl Instanzen:** 3
- Prüfungsbeginn:** 24.06.2022 12:00
- Prüfungsende:** 25.06.2022 12:10
- Ablaufdatum:** 24.07.2022 11:07
- Sicherheit:** Zugang nur mit PIN-Code möglich

A progress bar below the metadata shows four stages: 'Erstellt', 'Bereit', 'Offen', and 'Geschlossen', all marked with green checkmarks. Below the progress bar are two tabs: 'Prüfungsübersicht' (selected) and 'Unterlagen der Studierenden'. The 'Prüfungsübersicht' tab contains a table with the following data:

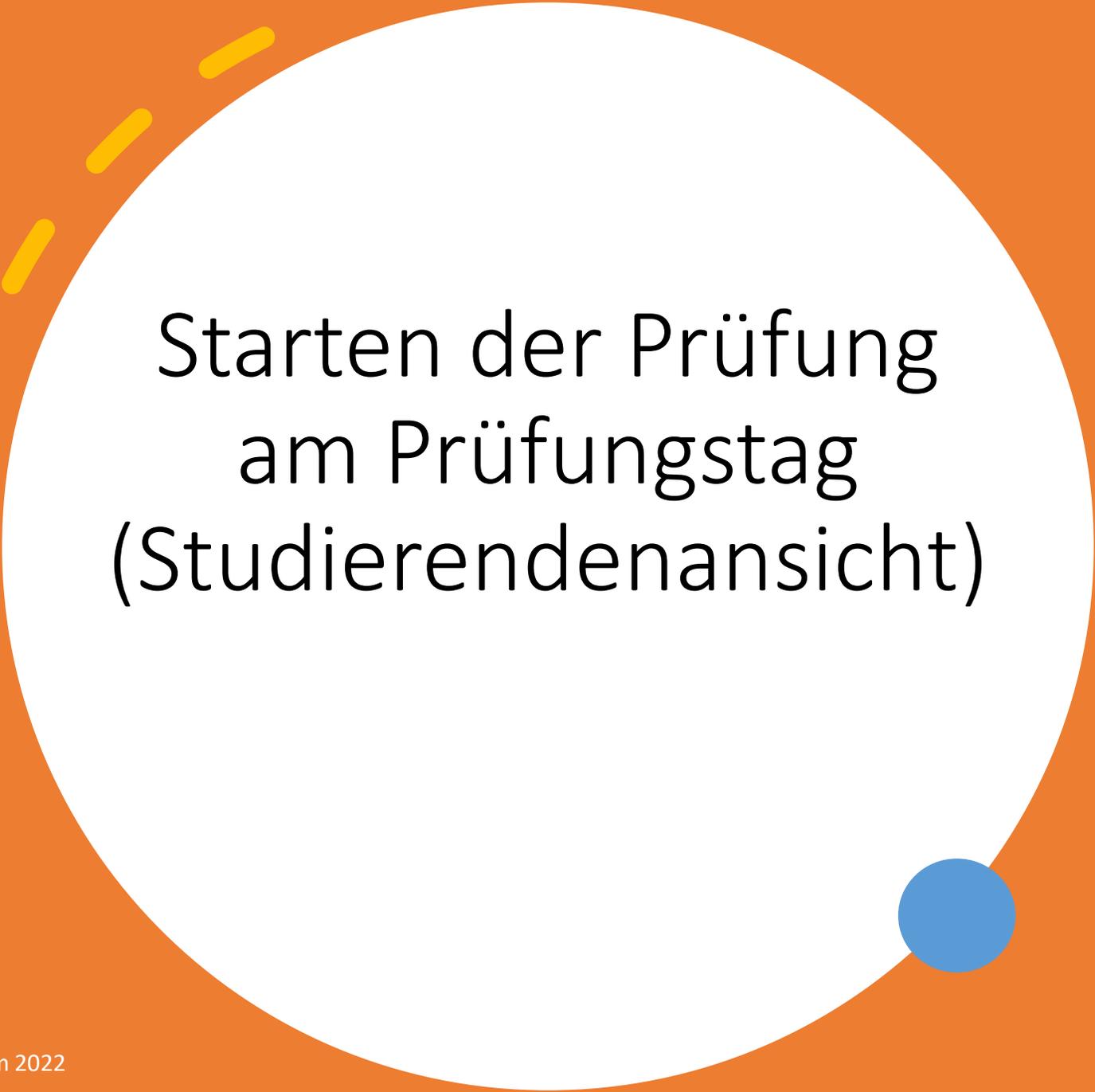
Prüfungsinhaber	Status	Letzte Einreichung
hans.muster@beispiel.ch	Geschlossen	24.06.2022 11:07
anna.muster@beispiel.ch	Geschlossen	24.06.2022 11:07

Hier können Unterlagen seitens Lehrenden zur Verfügung gestellt werden (Upload durch Drag n' Drop)

Hier können Unterlagen der Studierenden eingesehen und zugelassen werden.

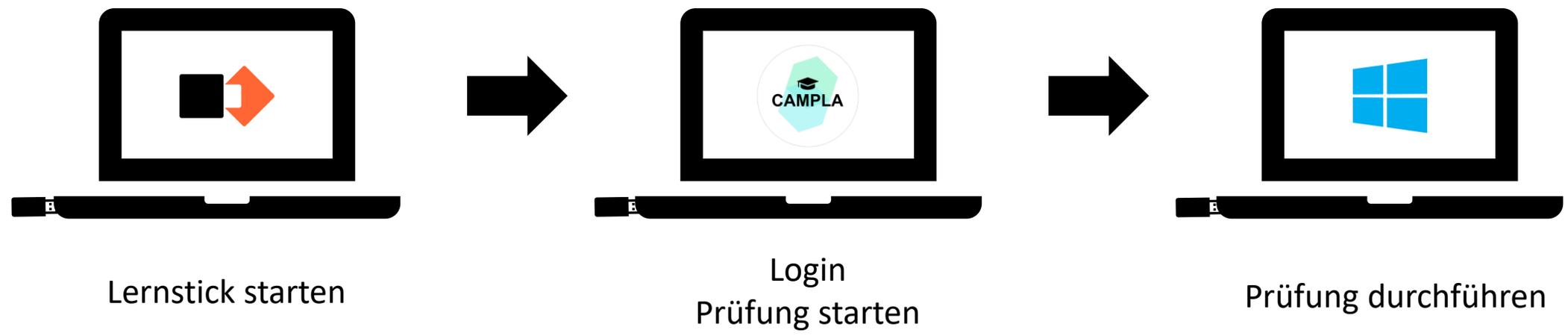
SWITCHtube

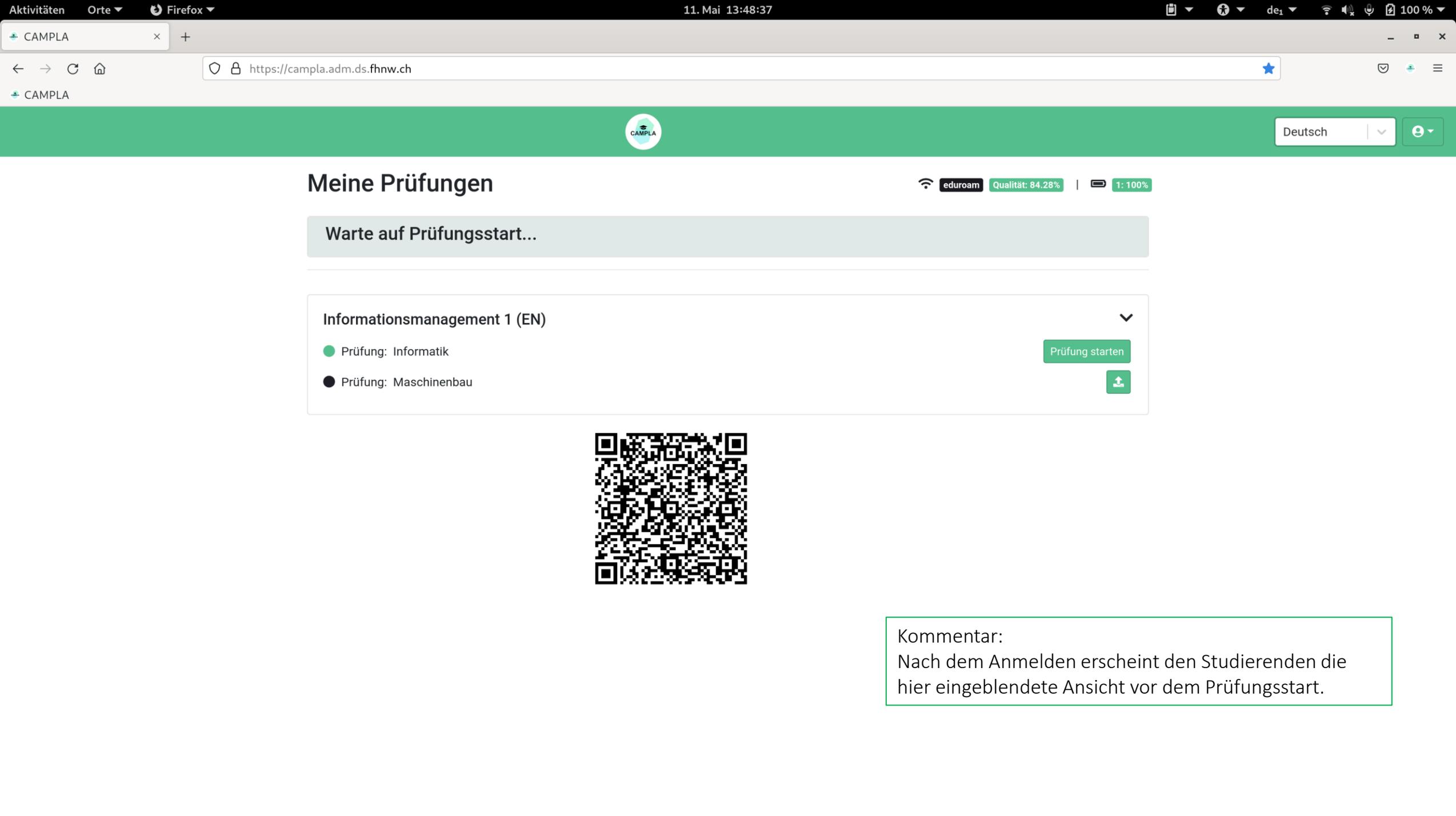
- Erstellung einer Prüfung: <https://tube.switch.ch/videos/9YgQSmzPk1>



Starten der Prüfung am Prüfungstag (Studierendenansicht)

CL-Prüfung: Virtueller Computer – Startvorgang





Meine Prüfungen

Warte auf Prüfungsstart...

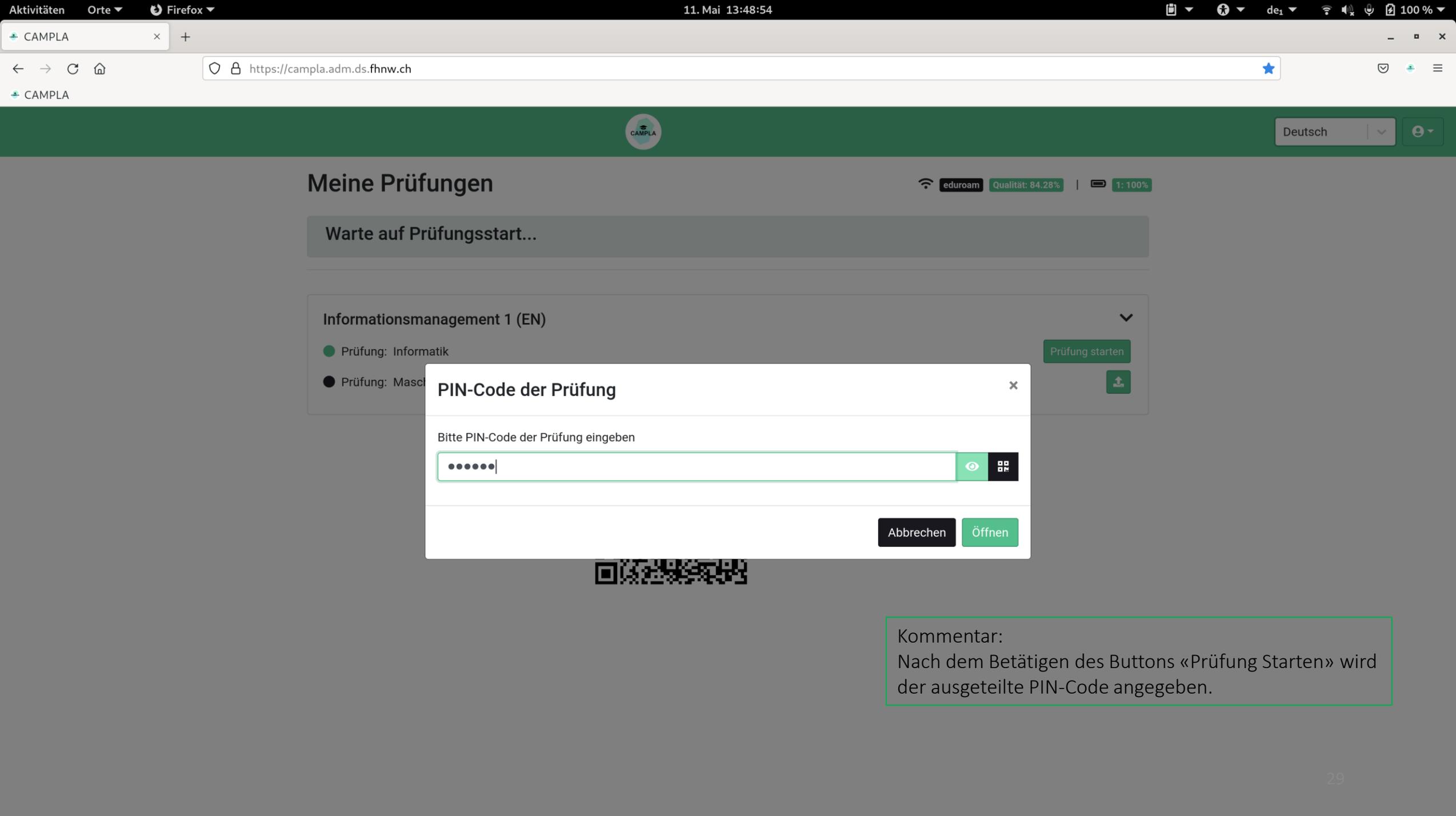
Informationsmanagement 1 (EN)

- Prüfung: Informatik
- Prüfung: Maschinenbau

Prüfung starten



Kommentar:
Nach dem Anmelden erscheint den Studierenden die hier eingeblendete Ansicht vor dem Prüfungsstart.



Meine Prüfungen

Warte auf Prüfungsstart...

Informationsmanagement 1 (EN)

● Prüfung: Informatik

● Prüfung: Masch

Prüfung starten

PIN-Code der Prüfung

Bitte PIN-Code der Prüfung eingeben

Abbrechen

Öffnen



Kommentar:
Nach dem Betätigen des Buttons «Prüfung Starten» wird der ausgeteilte PIN-Code angegeben.



Abgabe_Submission



Unterlagen_Documents



Anzeige_Display



Abmelden_Disconnect



Matlab

Kommentar:

Die Studierenden sehen nun den Desktop der virtuellen Maschine. Die Navigation erfolgt wie gewohnt bei einem Windows-Betriebssystem.



Suchbegriff hier eingeben

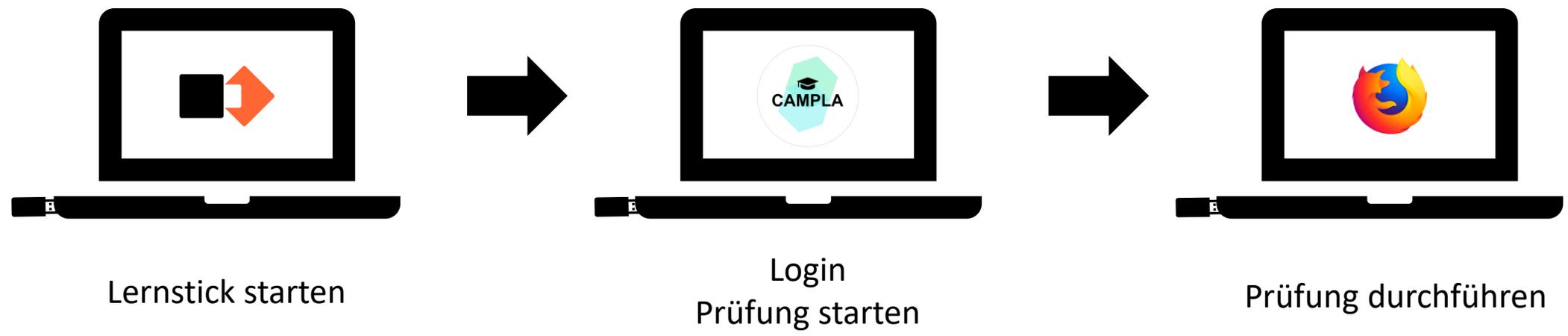


DEU

16:28
11.03.2021

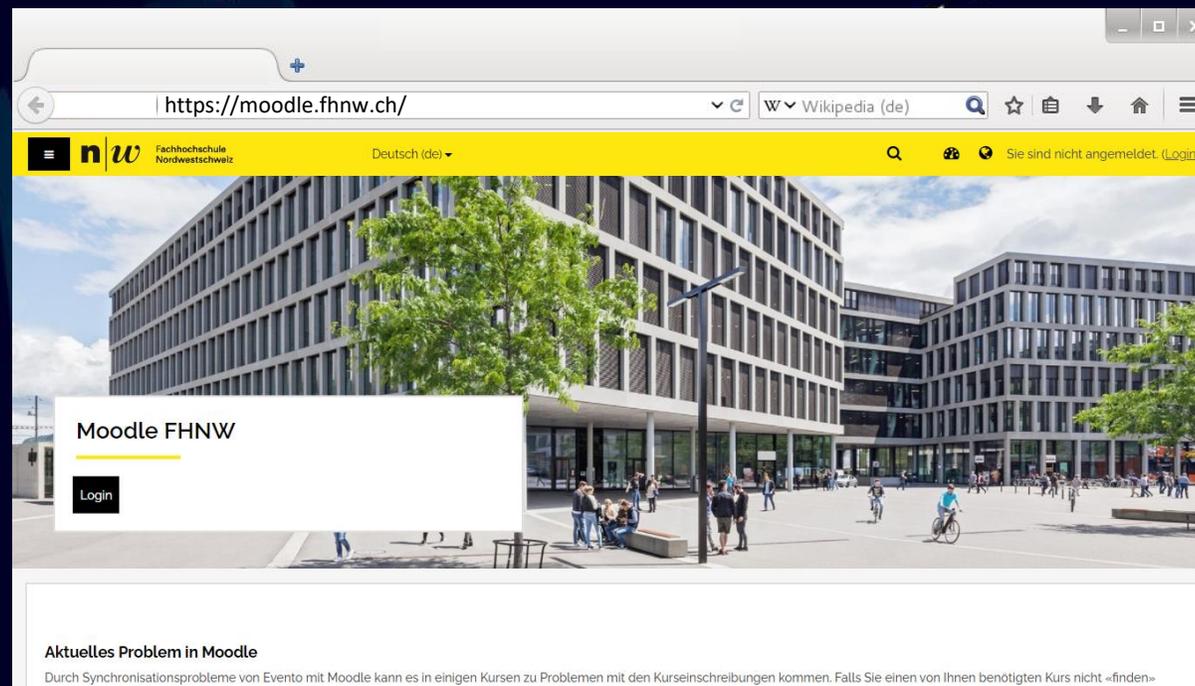


CL-Prüfung: Online Formular (mit LMS)





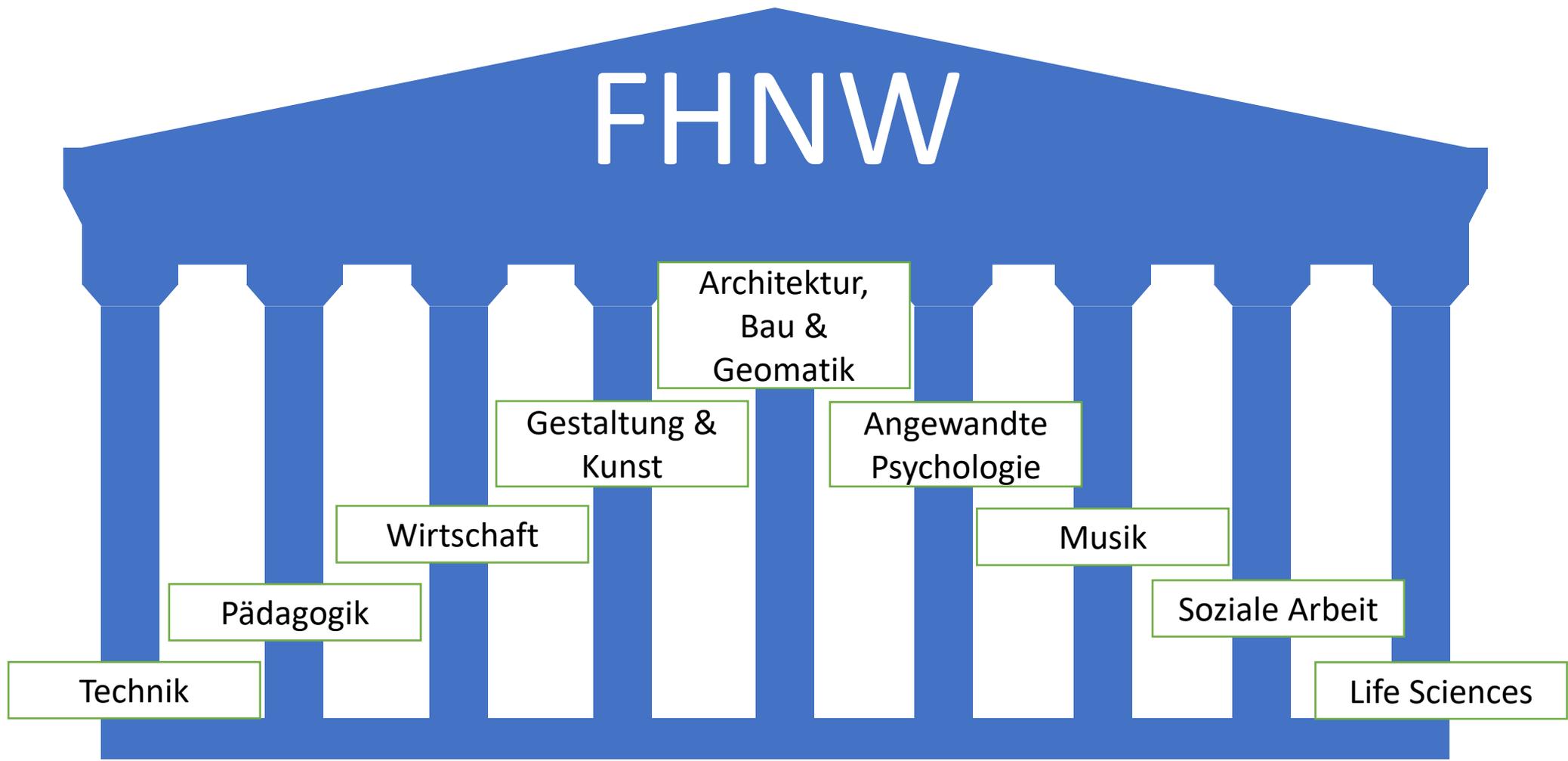
Kommentar:
Nach der Anmeldung auf CAMPLA (siehe VM-Prüfung)
kann die LMS Prüfung gestartet werden, worauf der
entsprechende Browser im Linux Betriebssystem
erscheint.

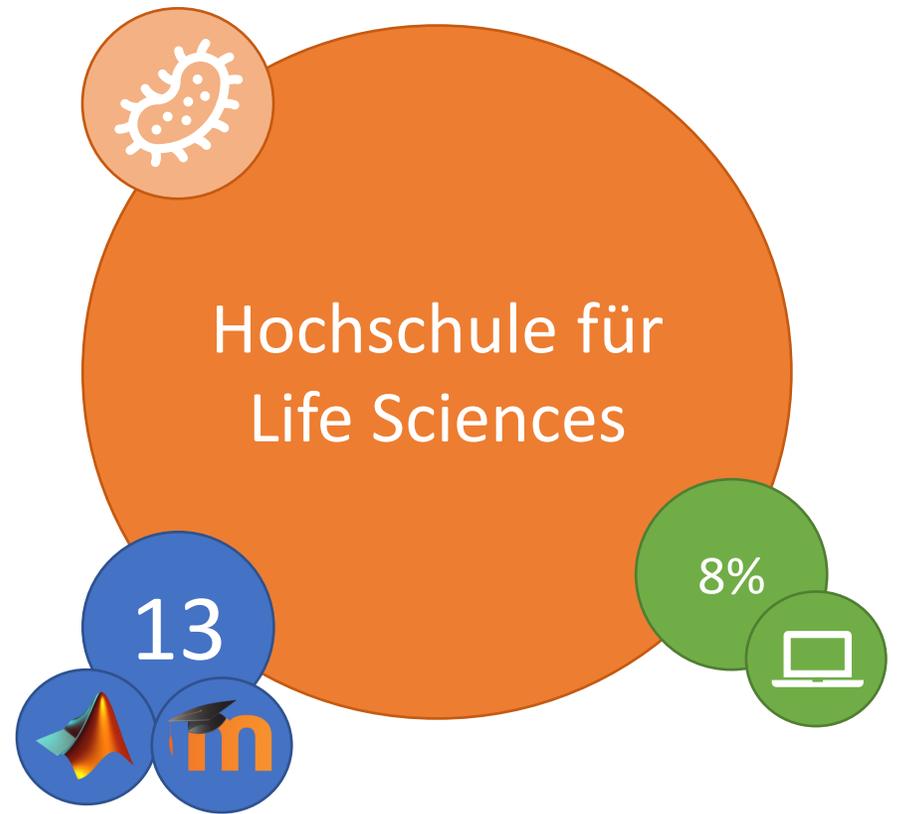


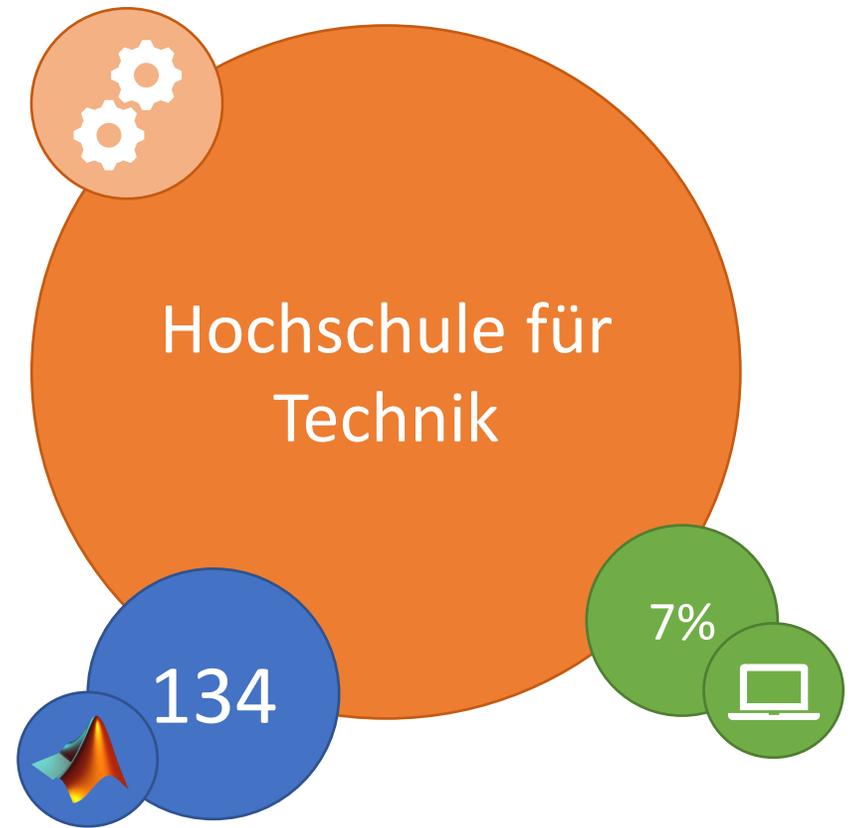
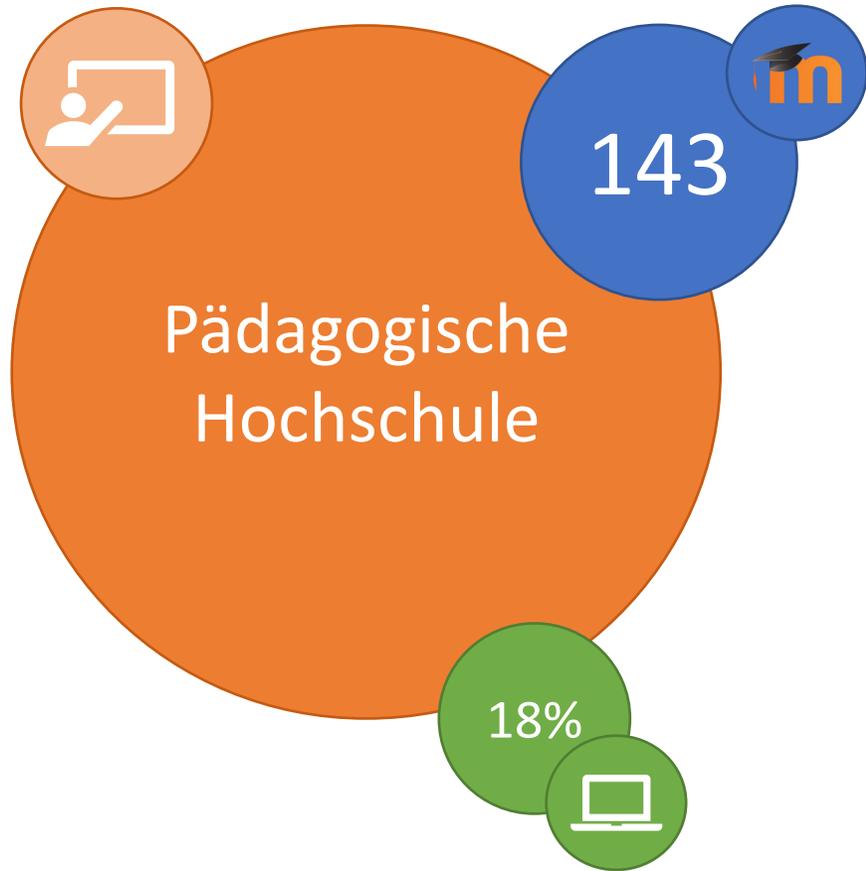
debian

Erfahrungen









Zusammenfassung



Prüfungen



Ohne Vorkenntnisse



**Unterschiedliche
Geräte**



**Akzeptanz
steigend**



Ohne BYOD-Konzept:
ca. 15% Ersatzgeräte werden benötigt

Multimedia

«Die Möglichkeit der Multimedialen Fragen. Beispielsweise die Kommentierung eines Videos etc.»

Umwelt
Übersichtlicher

«Umweltfreundlicher. Man hat keine Probleme bezüglich der Schrifterkennung. Der Lesen, Schreiben und Hören-Teil ist so viel praktischer und übersichtlicher.»

«Das verwendete Programm konnte effektiv benutzt werden, statt dass Aufgaben auf Papier lediglich theoretisch gelöst wurden. Ausserdem wurden jegliche Dateien direkt mit einer ID verknüpft gespeichert, was bei allfälligen Problemen bei der Abgabe keinen Verlust der Arbeit bedeutet. »

Effizient
Sicherung der
Daten

«Es gibt einem mehr Sicherheit. Man kann den MATLAB Code prüfen, auf dessen Hilfe-Funktion zugreifen und wird in einer realen Prüfungsumgebung getestet. Bei einer Papierprüfung wäre es schwierig vergessene Codezeilen einzufügen. Es gibt auch keine Platzprobleme wie auf Papier.»

Sicherheit
Funktionen
Mehr Platz

Kommende Weiterentwicklungen



Verbesserte Sicherheit durch Hardware Security Chip (TPM)



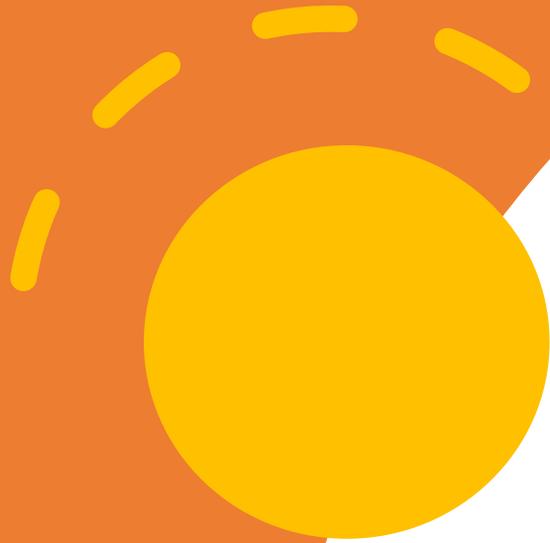
Definition eines Betriebsprozesses (FHNW)



Neue Prüfungsvorlagen



Apple ARM M1 Support



Now, it's up to you!

Diskussion



Berner
Fachhochschule



Fachhochschule
Nordwestschweiz



Kiel University
Christian-Albrechts-Universität zu Kiel

Kontakt

Anfragen:

E-Mail Adresse: campla.services@fhnw.ch

Weitere Informationen unter www.campla.github.io



