

Einsatz digitaler Lehr- und Lernmedien in praxi-orientierten Modulen

Prof. Dr.-Ing. Christian Wagner



Motivation zur Anwendung Opal & Onyx

- Plattform zur Bereitstellung der Lehrunterlagen
- Verwaltung und Kommunikation mit den Studierenden
- Reduzierung Kontrollaufwand der praktizierten Prüfungsvorleistungen (für ca. 340 Studierende) durch automatisierte wöchentliche Onyx-Tests
- Bereitstellung von Lehrvideos zur praxi-orientierten Wissensvermittlung

Entwicklungsschritte

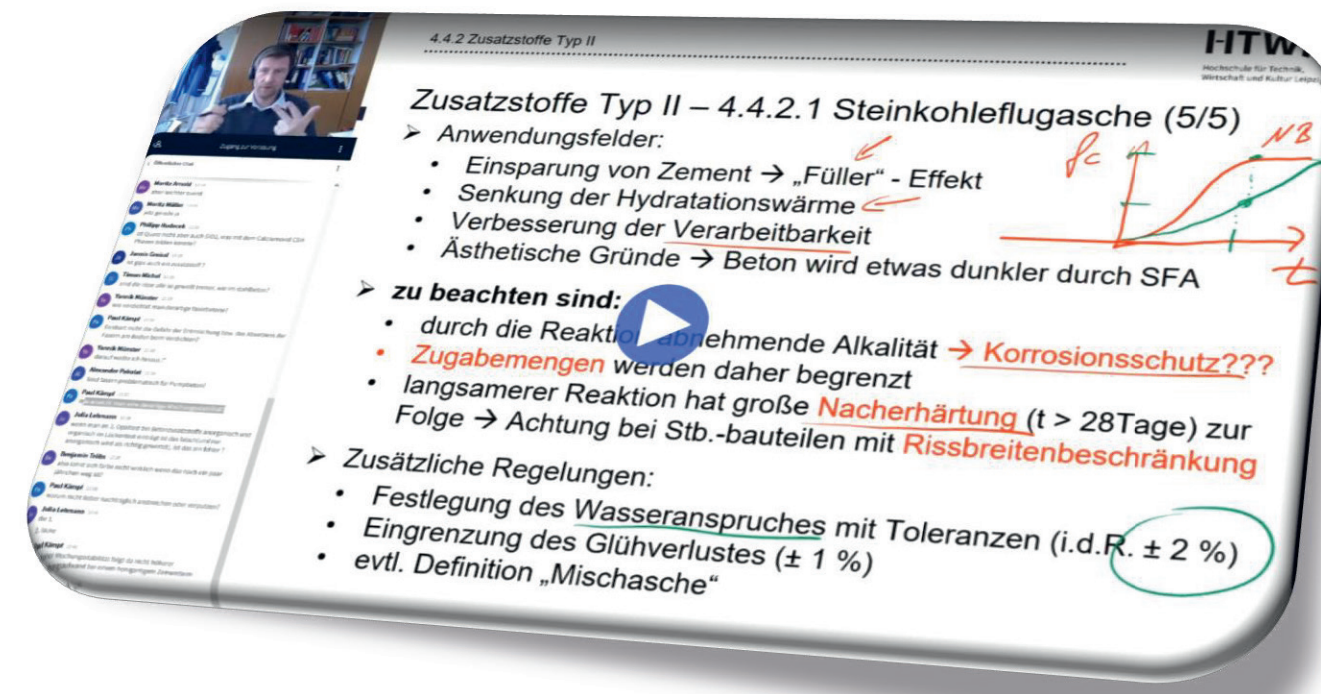
- 1. Schritt: 2017** Bereitstellung von Skript & Praktikumsprotokollen sowie Möglichkeiten zur Kommunikation und Terminvergaben
- 2. Schritt: 2018** Erstellung wöchentlicher **Onyx-Tests als Prüfungsvorleistung**
- 3. Schritt: 2020** Einbindung BigBlueButton für Onlinevorlesung, Onlinekonsultationen sowie Erstellung und Einbindung von Lehrvideos über LTI-Link
- 4. Schritt: 2021** Onlineprüfungen (90min) als **Onyx-Tests im SaveExamBrowser**

Beispielmodul Baustofflehre I

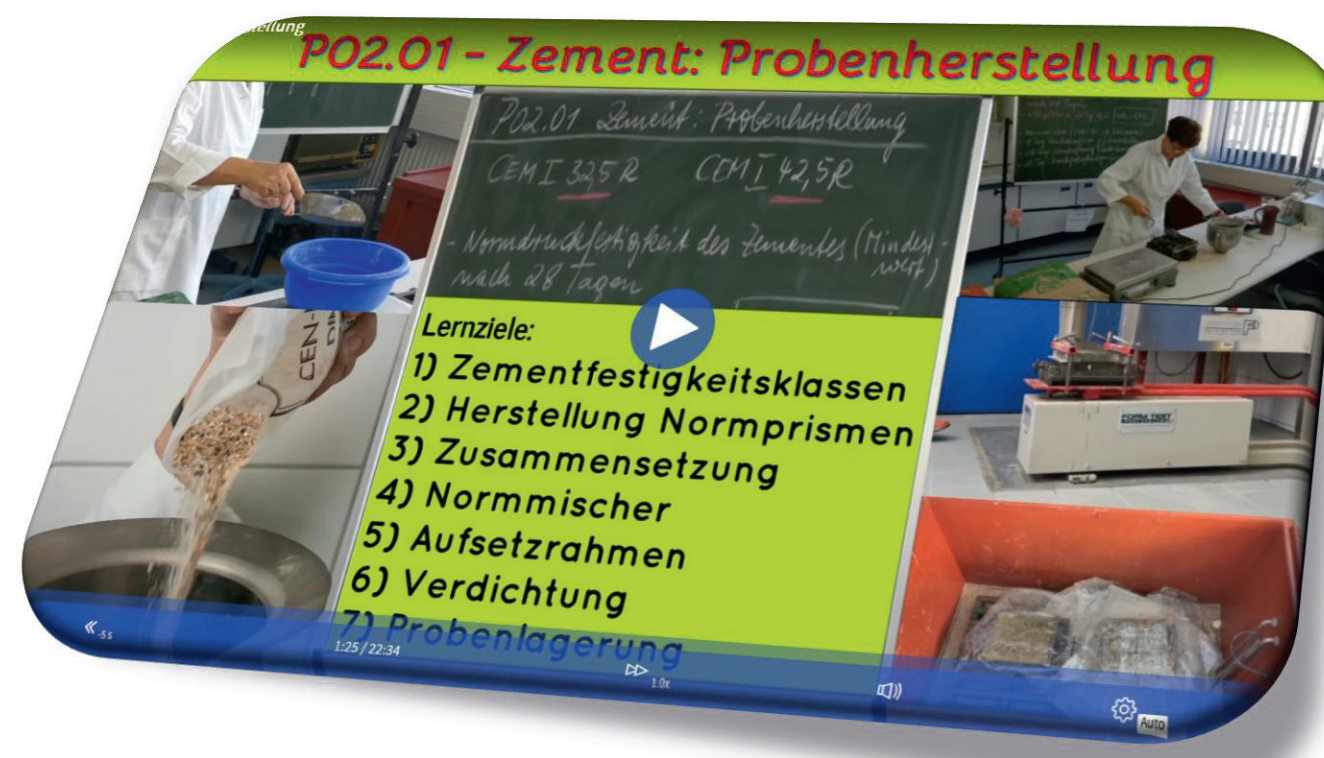
1201 Baustofflehre und Bauchemie I - B158

- Modulbeschreibung_B158
- Einschreibung 1201
- Baustofflehre I / Bauchemie I
- Baustofflehre I
 - Mitteilungen
 - Vorlesung
 - 3. Schritt**
 - Zugang Online-Vorlesung
 - Aufzeichnungen Online Vorlesung
 - 1. Schritt**
 - Skript WS23-24
 - Literatur zum Selbststudium
 - Praktika
 - 3. Schritt**
 - Zugang Online-Praktika
 - Lehrvideos
 - 1. Schritt**
 - Einführung und Hinweise
 - Arbeitsanweisungen WS23-24
 - Auswertung der Themenkomplexe
 - Prüfungsvorleistungen (PVL)
 - 2. Schritt**
 - PVL WS19-20
 - PVL WS20-21
 - PVL WS21-22
 - PVL WS22-23
 - PVL WS23-24
 - Prüfungsvorbereitung
 - Konsultation Prüfungsvorbereitung
 - Prüfungsschwerpunkte
 - Fragenkatalog Prüfungsvorbereitung
 - Archiv Prüfungen Baustofflehre I
 - Tests zur Prüfungsvorbereitung
 - Kontakt zu Dozent
 - Bauchemie I
 - Modulprüfungsbaustein
 - Read me!
 - Baustofflehre
 - Hinweise zur Prüfung Baustofflehre I
 - 4. Schritt**
 - Zutritt zur Prüfung BStL-I_WS21/22
 - Alte Klausuren - Dozenten only!
 - Zutritt zur Test-Prüfung
 - Zutritt zur Prüfung BStL-I_WS20/21
 - Zutritt zur Prüfung BStL-I_SS21
 - Bauchemie
 - E-Mail an Studierende

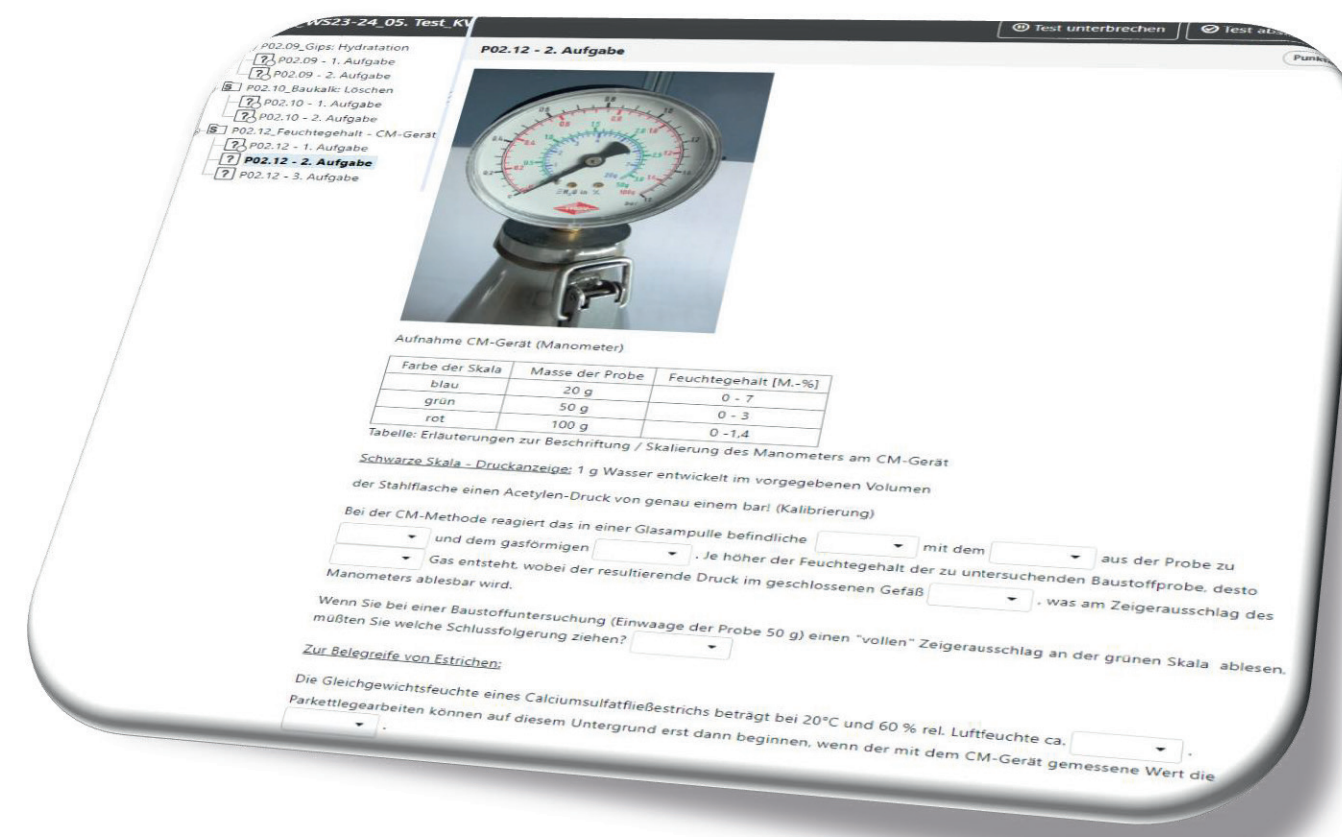
Online-Vorlesung



Lehrvideos



Prüfungsvorleistung



Online-Prüfungen mit SafeExamBrowser (SEB)

Prüfung BStL-I_WS21/22

- Textaufgaben
 - Kennwerte
 - Porosität - Definition und Arten_8P
 - Kennwerte_Temperatur
 - Kennwert_Wärmeleitfähigkeit_2P
 - Relaxation oder Kriechen_8P
 - Kennwerte_Feuchte_Mix_6P
 - Kennwerte_Feuchteinfluss_6P
 - Bindemittel
 - Bindemittel_Mix_5P
 - Bindemittel-Aufgaben Mix (5P)
 - Bindemittel: Kombination_5P
 - Bindemittel: Kalkmörtel Mörtellege
 - Zement
 - Zement: Sulfatresistenz (8P)
 - Zement: Zementstein (8P)
 - Gesteinskörnung
 - Gesteinskörnung & Dichte_10P
 - GK_Sieblinie_Mix_6P
 - GK_Wasseranspruch_Mix_6P
 - GK_Wasseranspruch_Einflussfaktoren_V1
 - GK_Wasseranspruch_Einflussfaktoren_V2
 - GK_Wasseranspruch_Einflussfaktoren_V3
 - Gesteinskörnung: AKR_6P
 - Beton
 - Expositionsklassen_Allgemein
 - Beton_W/Z-Wert_8P
 - Themen-Mix_4P
 - Beton: Karbonatisierung (4P)
 - Berechnungsaufgaben
 - Kennwert_Feuchtegehalte_Berechnung_6P
 - Kennwerte_E-Modul_2_Variante_6P
 - Expositionsklassen_Bemessung
 - Beton_Mischungsberechnung_Stütze_7P
 - Holz_Formänderung_Berechnung_V2_4P



- Fragenkatalog gegliedert in Themenkomplexe
- überwiegend Textaufgaben, die eine **manuelle Bewertung** erfordern
- automatische Auswahl der Fragen
- Variablen (Zahlen und Begriffe) in den einzelnen Fragen

Prüfungssteuerung

Vorname	Nachname	Studiernummer	Prüfungsergebnis
Janak	A.A.	150145	100%
Leina		150145	100%
Ghaci		150145	100%
Alpa		150145	100%
Vitor		150145	100%
Eric		150145	100%
Michael		150145	100%
Karin		150145	100%
Enchikala		150145	100%

Anwendungsfelder

- Anwendung von Opal und Onyx in **8 Modulen**
 - Baustofflehre 1 & 2 (BIB, SBB und ARB)
 - AK-Baustofftechnik
 - Advanced Building Materials (SEM)
- Weitere Anwendungsfelder
 - Organisation Würfelwettbewerb
 - Organisation Baustofflabor inkl. Tests für Nachweis Arbeitsschutzbelehrung (noch in Entwicklung)

Arbeitsaufwand

- Erstellungsaufwand**
- für neues Modul (Struktur) → mittel
 - für parametrisierte Onyx-Test → hoch
 - für individuelles Feedback → sehr hoch
 - für Online-Prüfung → sehr hoch
- Wartungsaufwand**
- für alle Elemente → gering
- Be- und Auswertung**
- für Prüfungsvorleistung → sehr gering
 - für Online-Prüfung (individuell) → **sehr hoch**

Zusammenfassung Erfahrungen

Vorteile

- Zentrale und strukturierte Plattform für sehr viele Elemente der Wissensvermittlung
- Flexibilität und Zeitersparnis bei der Bearbeitung (Lernende) und Bewertung (Lehrende) der Onyx-Tests
- Variantenvielfalt durch Parametrisierung

Nachteile

- Erstellungsaufwand zu Beginn sehr hoch, was sich aber in jedem Falle lohnt
- Reduzierte persönliche Interaktion führt zu reduzierter Kontrollmöglichkeit hinsichtlich individuellem Lernerfolg

