



Didaktik 4.0

Digitalisierung der Lehre

Förderpreis – Innovation
in der Lehre

Prof. Martin Zerwas

Tag der Lehre, 04.07.2019



Inhalt

- Randbedingungen des Moduls **Bauphysik und Baukonstruktion** im ersten Semester
- Idee und Umsetzung
- Was hat funktioniert?
- Was hat nicht funktioniert?
- Wie geht es weiter?

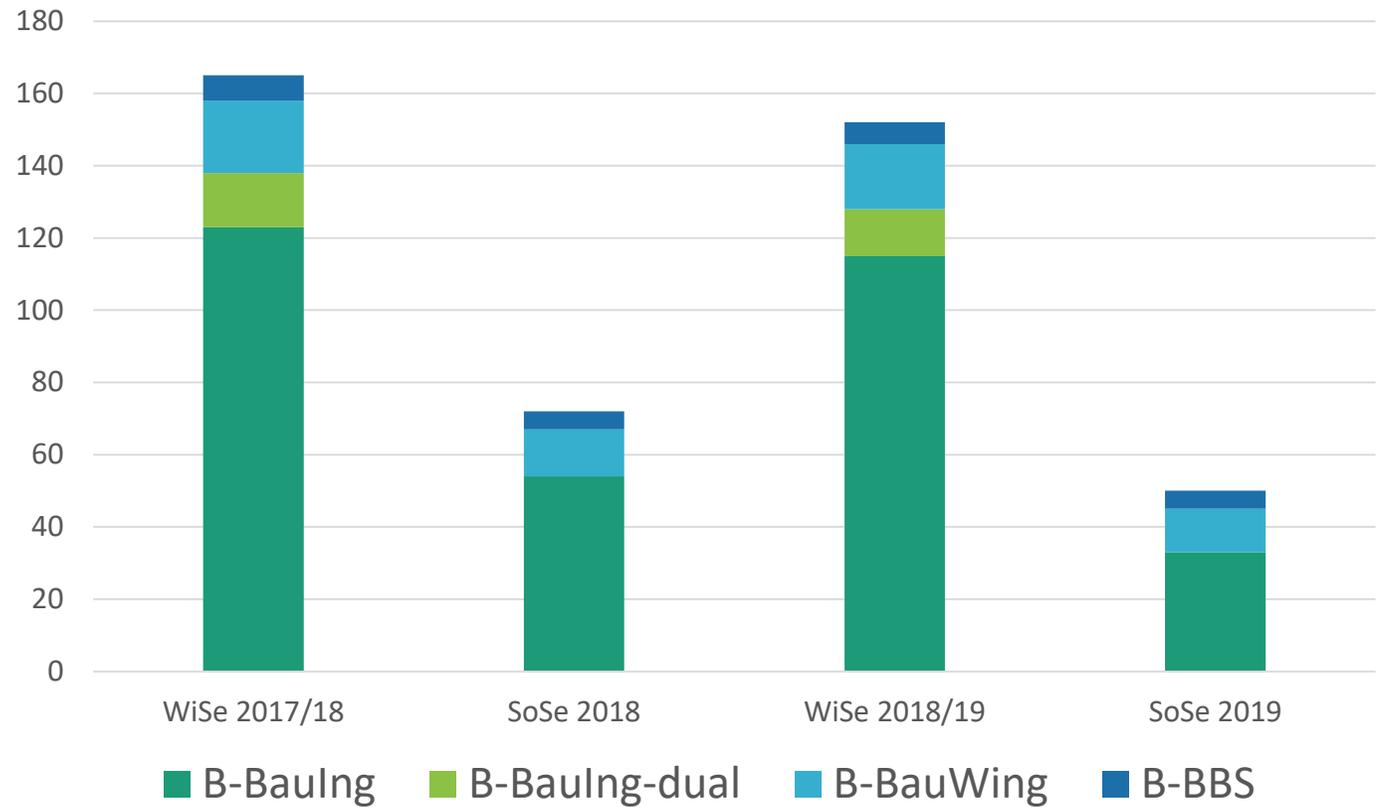
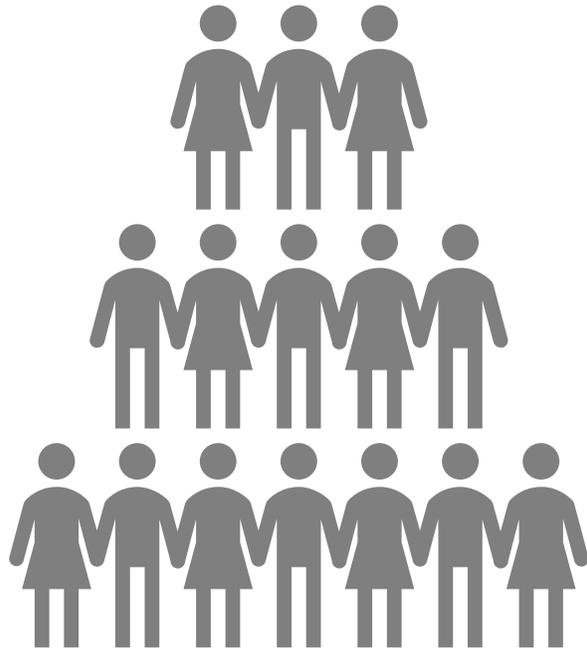
Präsentation als pdf: martin-zerwas.de → Lehre → Vorträge



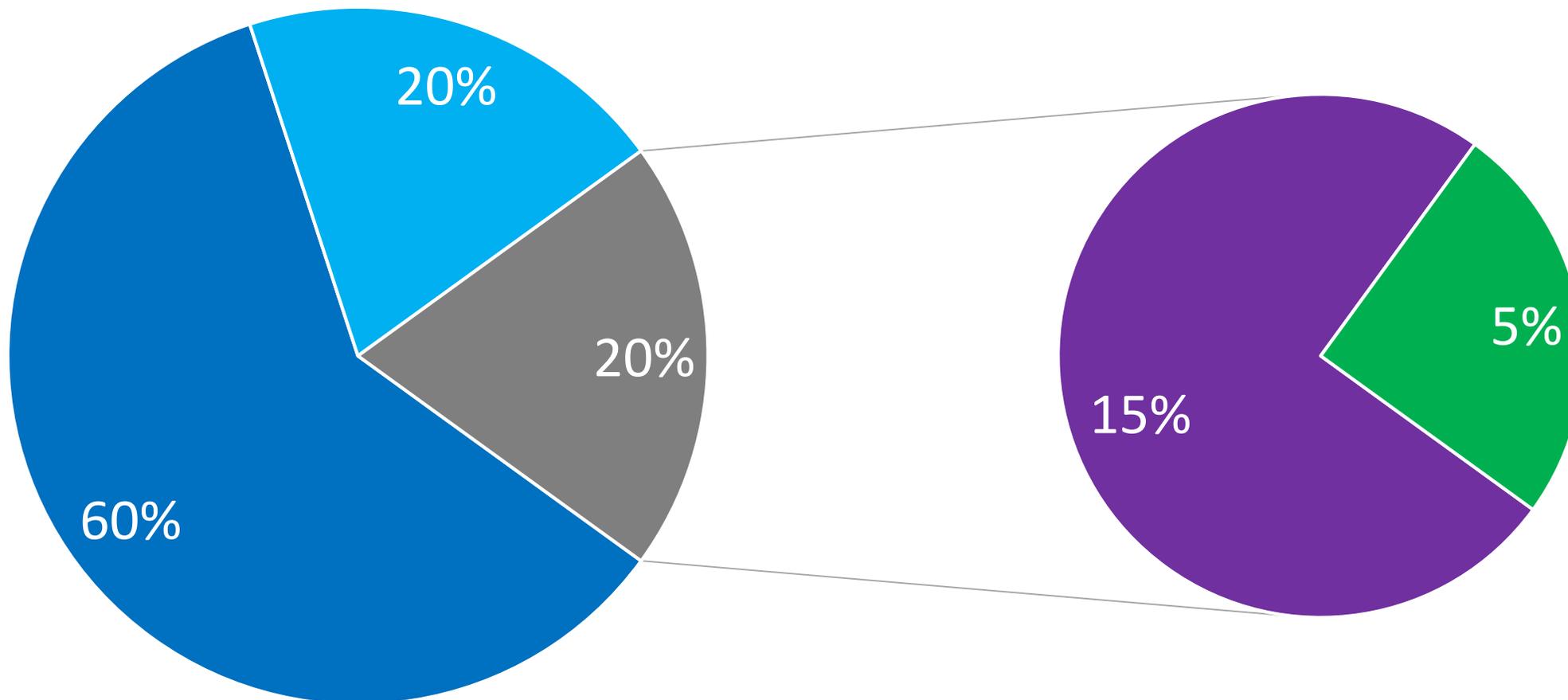
Randbedingungen

Anzahl – Schulabschluss – Sprachkenntnisse

Randbedingungen des Moduls – *Anzahl* (1. Semester)

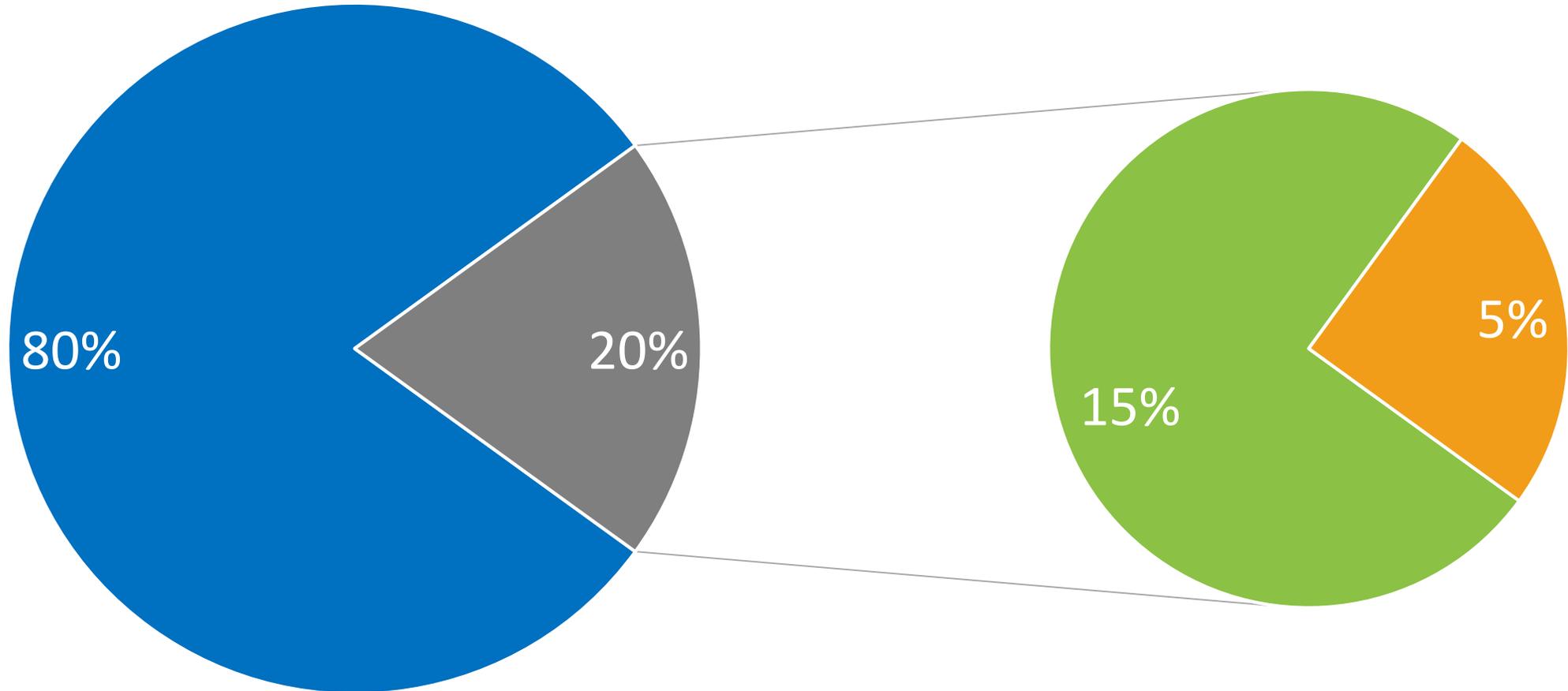


Randbedingungen des Moduls – *Schulabschluss*



■ allg. Hochschulreife ■ Fachhochschulreife ■ Mittlerer Schulabschluss ■ Hauptschulabschluss

Randbedingungen des Moduls – *Sprache*



■ Deutsch als Muttersprache ■ Deutsch B2 ■ Deutsch C1



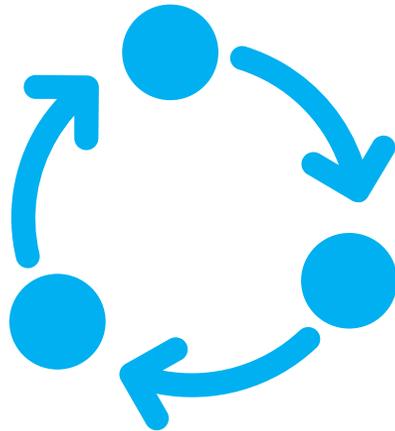
Heterogenität!



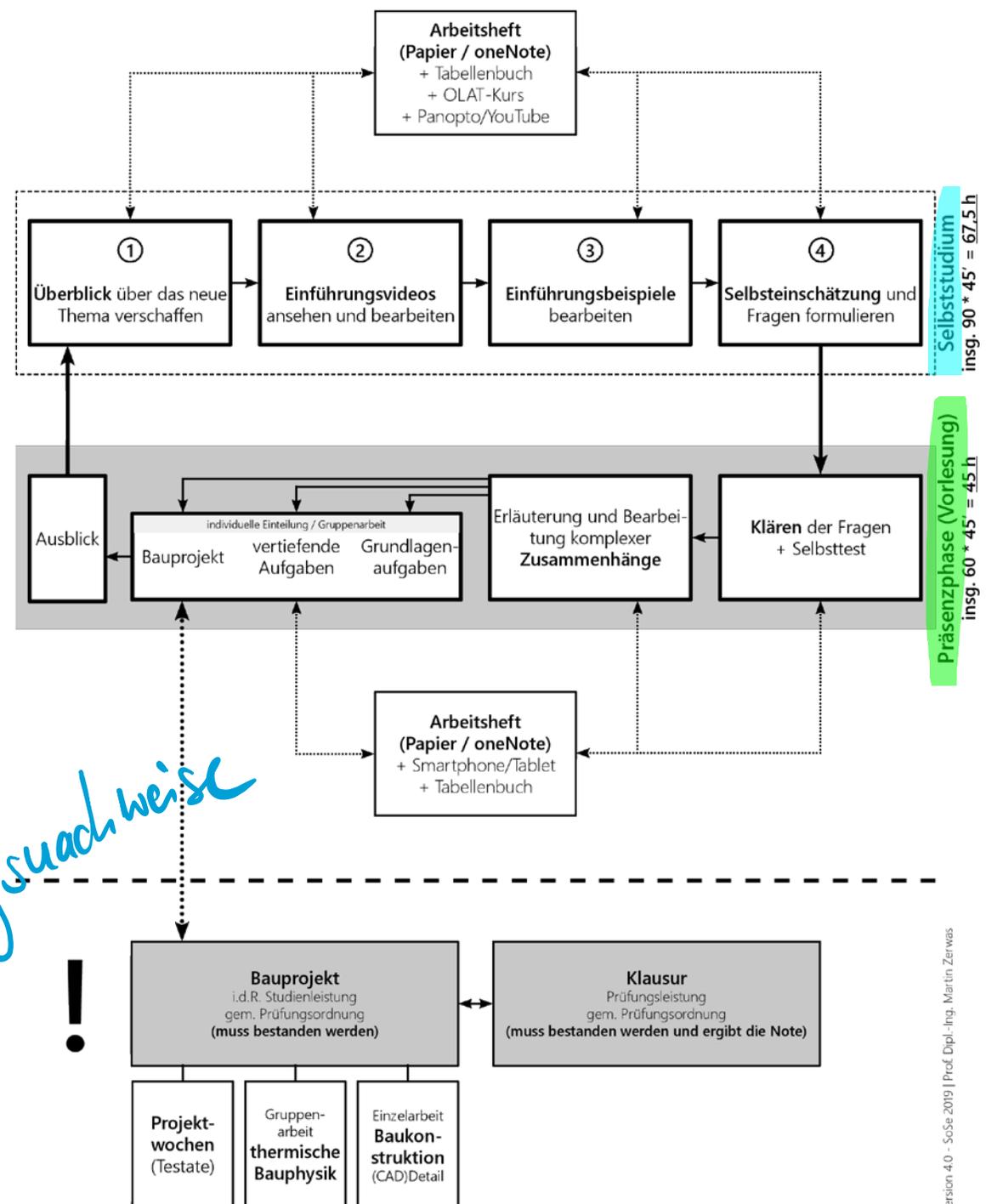
Idee und Umsetzung

Corporate Alignment

Idee und Umsetzung



Leistungsnachweise



BAUINGENIEURWESEN

PHKO-1 Bauphysik und Baukonstruktion 1 54062019

Kursinhalt

In diesem Bereich finden Sie die Lernziele sowie Übungsaufgaben zu den einzelnen Videos. Hier befinden sich ebenfalls die zu Ihrem Arbeitsheft zugehörigen Medien und Videomaterialien. Eine Übersicht welche Phase welche Themen enthält können Sie der unteren Abbildung entnehmen. Wie Sie bereits ihrem Aufgabenheft und der Übersichtstafel entnehmen konnten gliedert sich die Lernphasen, die alle ihre eigenen Aufgaben beinhalten. Zu jeder Phase im Heft gibt es einen zugehörigen Teil innerhalb des OLAT-Kurses, welcher zusätzliche Lernmedien enthalten kann. Weiter zur Einführung

DER ROTE FADEN

A

B'

Lernziele	Aufgaben	Niveau	Material	Selbsteinschätzung
Physikalische Grundlagen - Wärmetransport (Nachbereitung) Aufwand: ca. 1 Stunde				
Sie können die Wärmestromdichte eines Bauteils abschätzen.	Bearbeiten Sie Aufgabe A-5	••	Tabellenbuch, Kapitel 21.7+8 Aufgabe A-5	<input type="radio"/> erledigt <input type="radio"/> verstanden <input type="radio"/> Fragen
Sie können die Heizleistung einer Fußbodenheizung berechnen.	Bearbeiten Sie Aufgabe A-6	••	Tabellenbuch, Kapitel 21.7+8 Aufgabe A-6	<input type="radio"/> erledigt <input type="radio"/> verstanden <input type="radio"/> Fragen
Baukonstruktion (Vorbereitung) Aufwand: ca. 1/2 Stunde				
Sie kennen die üblichen Konstruktionen der Gebäudehülle und können die Funktionen zuordnen.	Lernen Sie Kapitel B - Baukonstruktionen der Gebäudehülle	••	Kapitel B - Baukonstruktionen der Gebäudehülle	<input type="radio"/> erledigt <input type="radio"/> verstanden <input type="radio"/> Fragen
Homogene Bauteile - Wärmetransport, Widerstände und Koeffizienten (Vorbereitung) Aufwand: ca. 1 Stunde				
Sie kennen die Begriffe Wärmeübergangswiderstand, Wärmedurchgangswiderstand und Wärmedurchgangskoeffizient (U-Wert) homogener Bauteile grundsätzlich berechnen.	1. Wie sind diese Begriffe allgemein definiert? Tragen Sie die wichtigsten Größen im Arbeitsheft ein! 2. Erklären Sie den Unterschied mit eigenen Worten!	•••	Tabellenbuch, Kapitel 21.10-12 Erklärvideos im OLAT-Kurs (Phase B) Aufgabe B.01*	<input type="radio"/> erledigt <input type="radio"/> verstanden <input type="radio"/> Fragen
Sie können den Wärmedurchgangswiderstand und Wärmedurchgangskoeffizienten (U-Wert) homogener Bauteile grundsätzlich berechnen.	1. Wärmedurchgangskoeffizient, U-Wert homogener Bauteile 2. U-Wert homogener Bauteile	•••	Tabellenbuch, Kapitel 21.10-13 Erklärvideos im OLAT-Kurs (Phase B) Aufgabe B.01*	<input type="radio"/> erledigt <input type="radio"/> verstanden <input type="radio"/> Fragen
Sie können den Temperaturverlauf unter stationären Randbedingungen berechnen.	Welchen Zusammenhang gibt es zwischen Wärmedurchgangswiderstand, Wärmeübergangskoeffizient (in einer Schicht) und dem Temperaturunterschied (in einer Schicht)? Berechnen Sie Aufgabe B.01*	••	Tabellenbuch, Kapitel 22.1 Erklärvideos im OLAT-Kurs (Phase B) Bsp. LPH 1	<input type="radio"/> erledigt <input type="radio"/> verstanden <input type="radio"/> Fragen
Projekt Aufwand: ca. 1-2 Stunden				
Sie kennen die Inhalte der LPH 2 und beginnen mit der Erstellung.	1. Welche U-Werte streben Sie bei Ihrem Gebäude an?	••	Tabellenbuch, Kapitel 21.10-13 Erklärvideos im OLAT-Kurs (Phase B) Bsp. LPH 1	<input type="radio"/> erledigt <input type="radio"/> verstanden <input type="radio"/> Fragen
Übungs- und Vertiefungsaufgaben - Lernphase A Aufwand: je nach Aufgabe und Kenntnisstand				
Grundlagen, Grundgrößen und Wärmetransport	Verständnisfragen Nr. 1, 2, 3, 6, 7 Aufgaben	••	U - Übungs- und Vertiefungsaufgaben	

B².01'

PHKO-1| Bauphysik und Baukonstruktion 1
Lernphase B' - inhomogene Bauteile der Gebäudehülle

Beschreibung

Bei der Sanierung eines Verwaltungsgebäudes wird außenseitig ein Wärmedämm-Verbundsystem aufgebracht. Da die Fassadebene außen aufgrund der Betondeckung springt, werden die Mauerwerks-Bereiche mit Dämmstoff aufgefüllt.

Aufgaben

1. Berechnen Sie den U-Wert des Bauteils!

Dämmstoffe	ρ kg/m ³	λ W/(m·K)
1. Gipsputz	-	1,00
2. Wärmedämmung 1, EPS	-	0,04
3. Wärmedämmung 2, EPS	-	0,035
4. Stahlbeton	2300	2,30
5. Vollziegel	-	-
6. Gipsputz ohne Zuschlag	-	-

Panopto

in Ordner "Lernphase A" suchen ...

Lernphase A

Sortieren nach: Reihenfolge, Name, Dauer, Datum

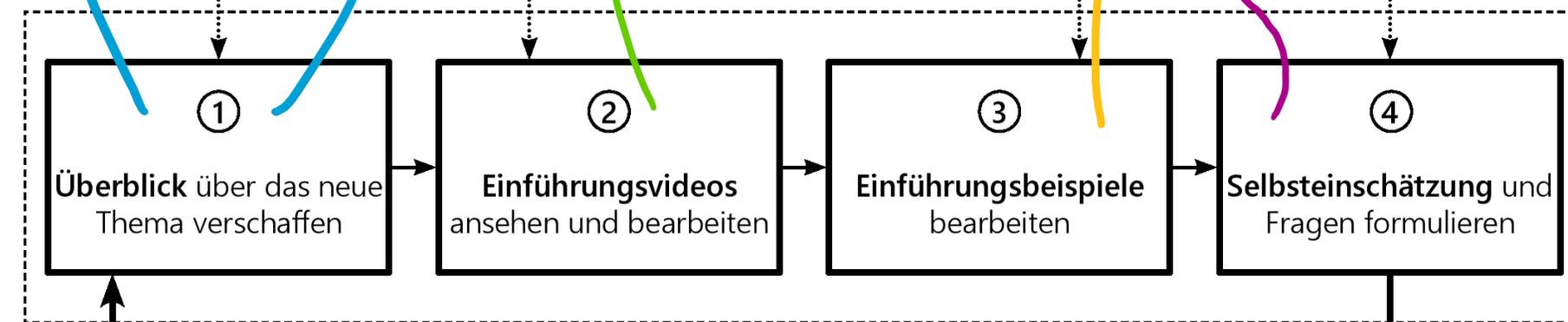
Ordner hinzufügen

A03-01 vor 9 Monaten

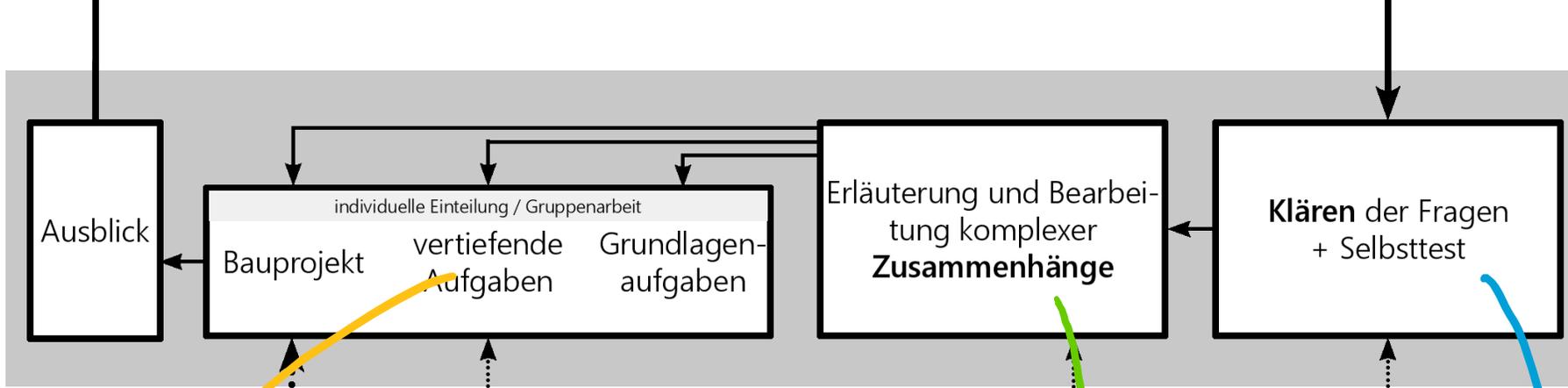
A03-02 vor 9 Monaten

Martin Zerwas

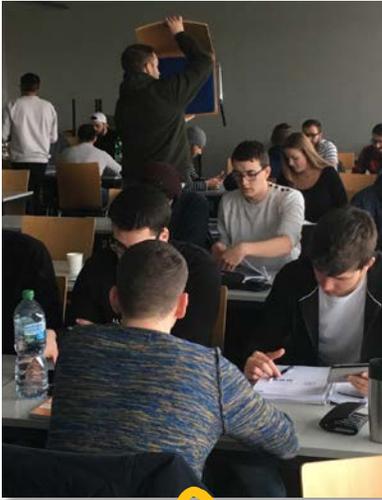
Arbeitsheft
(Papier / oneNote)
+ Tabellenbuch
+ OLAT-Kurs
+ Panopto/YouTube



Selbststudium
insg. 90 * 45' = 67,5 h



Präsenzphase (Vorlesung)
insg. 60 * 45' = 45 h



Arbeitsheft
(Papier / oneNote)
+ Smartphone/tablet
+ Tabellenbuch

Name: _____ C1 | Wärmebrücken

1 ★☆☆ Um welchen **Wärmebrücken** handelt es sich bei dem rechts dargestellten Detailpunkt?

- konstruktive Wärmebrücke
- stoffliche Wärmebrücke
- geometrische Wärmebrücke
- keine Wärmebrücke

E.06/07

Schritt 6: interne Wärmegewinne

6.1 monatliche interne Wärmegewinne des geplanten und des Referenzgebäudes im April

$$Q_{i, April} = 0,024 \cdot 30 \cdot 5 \cdot 270 = 972 \text{ kWh}$$

Schritt 7: monatlicher Heizwärmebedarf

7a wirksame Wärmespeicherfähigkeit des Gebäudes

$$C_{w, L} = 50 \cdot 844 = 42200 \text{ Wh/K}$$

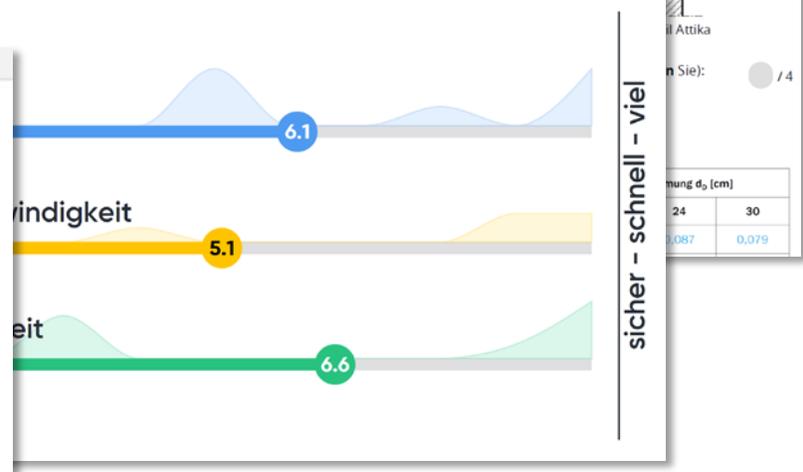
7b monatlicher Ausnutzungsgrad der Wärmegewinne des geplanten Gebäudes am Beispiel des April

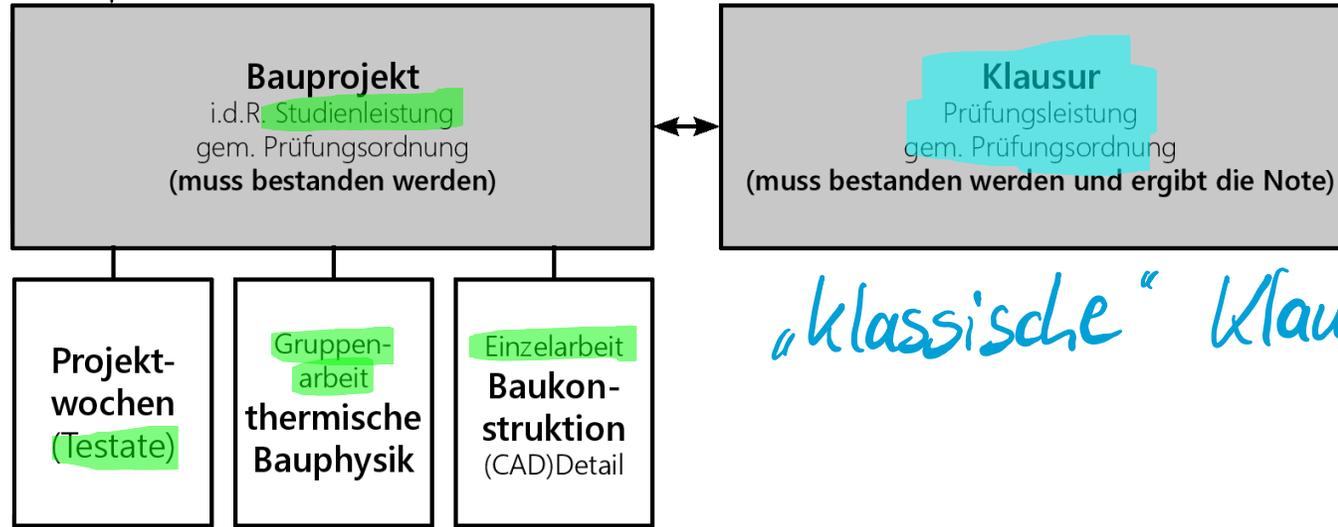
$$\alpha_{w, L} = 1 + \frac{42200}{16(1614 + 1308)} = 1,003$$

$$\beta_{April} = \frac{Q_{i, April} + Q_{s, April}}{Q_{t, April}} = \frac{972 + 1293}{2262} = 1,1$$

$$\beta_{April} = \frac{1 - 1,1^{1903}}{1 - 1,1^{1503}} = 0,866$$

7.2 monatlicher Ausnutzungsgrad der Wärmegewinne des Referenzgebäudes am Beispiel des April





„klassische“ Klausur

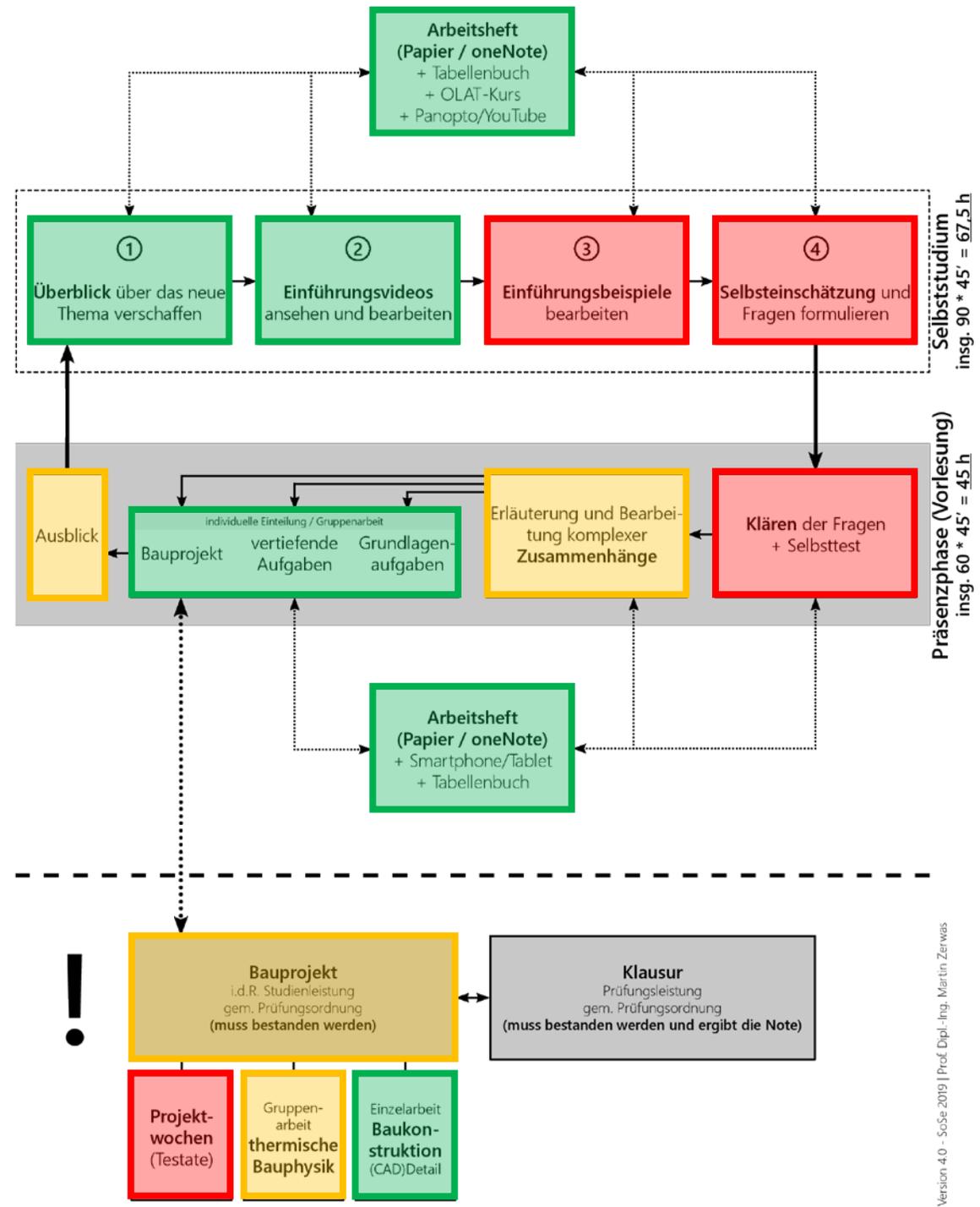
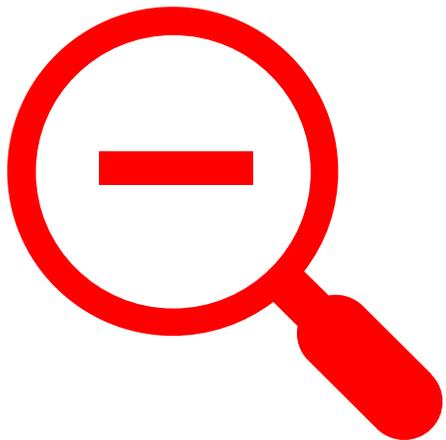
- kein Einfluss auf die Note
- keine „Bewertung“ des Gruppenprozesses
- „nur“ ⊕ / ⊖

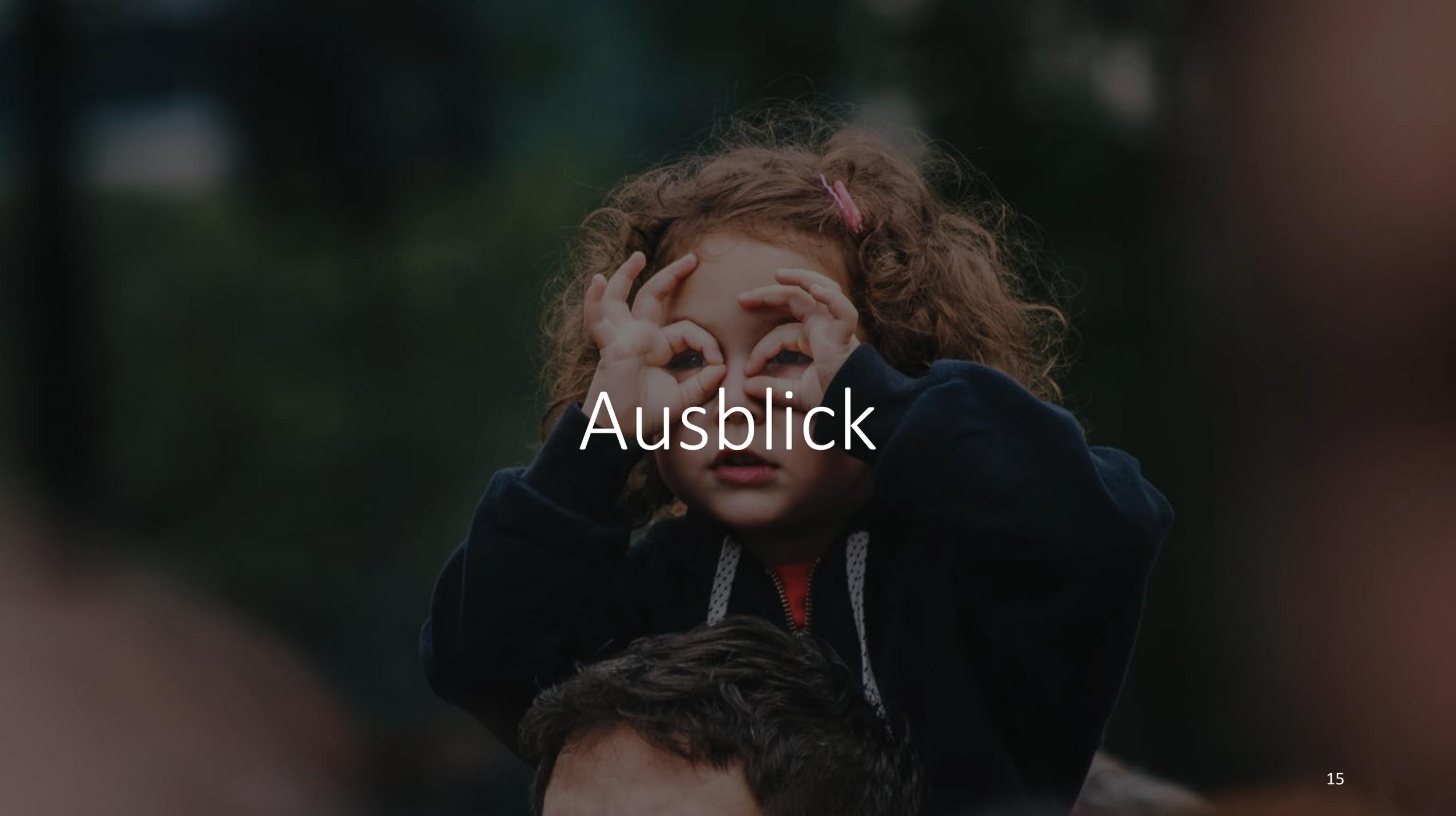


Überprüfung

Was hat (nicht) funktioniert?

Was hat (nicht) funktioniert?

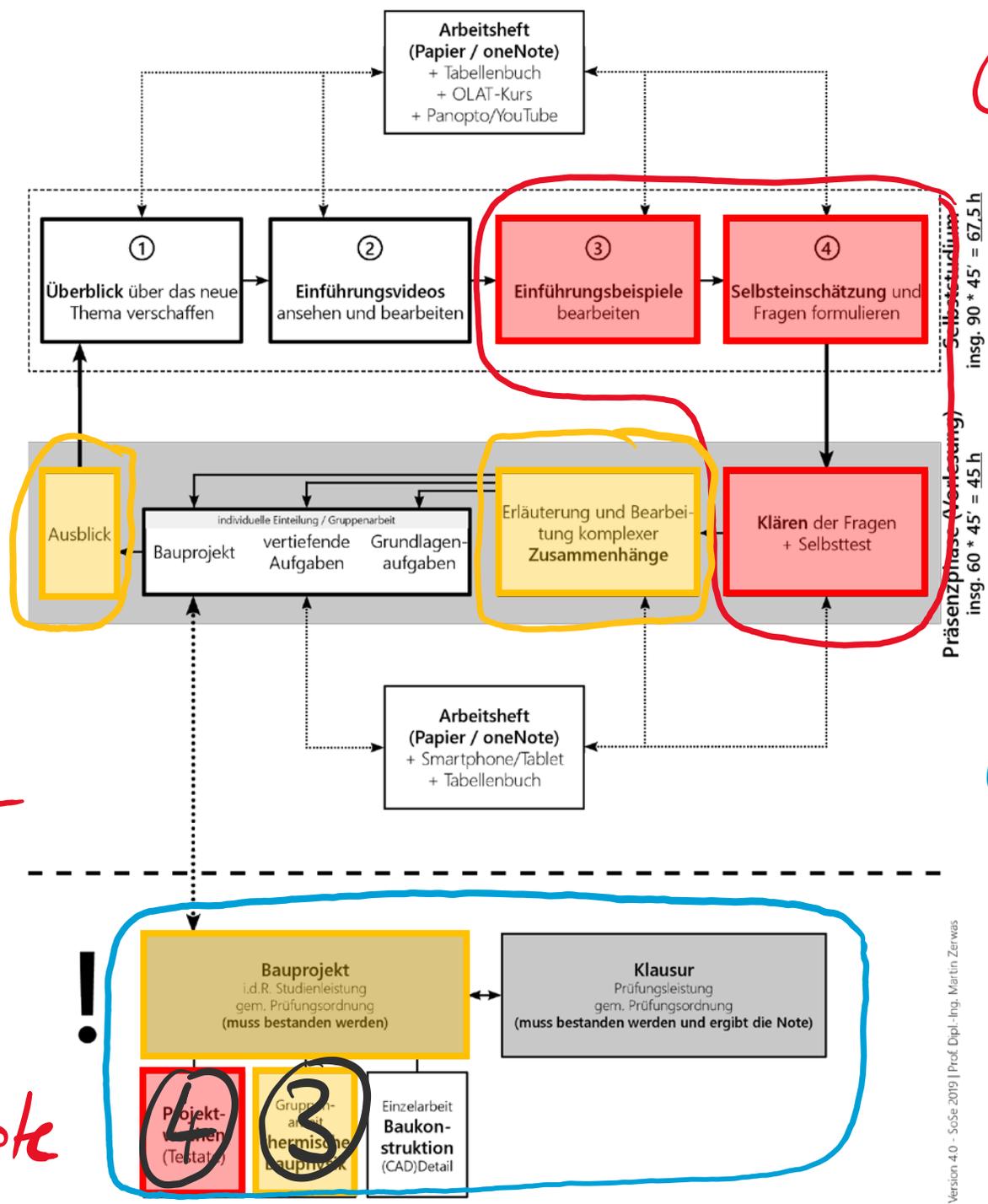


A young child with curly brown hair is sitting on someone's shoulders. The child is covering their eyes with their hands, looking directly at the camera with a neutral expression. The child is wearing a dark blue zip-up jacket. The background is a blurred outdoor setting with green foliage. The word "Ausblick" is overlaid in white text across the center of the image.

Ausblick

Ausblick

- ② hängt von ① ab!
- ③ Unterstützung bei Gruppenprozessen
- ④ geringe Anwesenheit!
↳ Mehrwert vermitteln
↳ Alternativangebote



- ① wird nicht gemacht
- Selbstdisziplin?
- 1. Semester
- Unsicherheit mit Selbsteinschätzung
↳ mehr „Pflicht“!

⑤ Mehr-Wert durch Portfolioprüfung!?

THANK YOU

Feedback gewünscht!

Nehmen Sie sich doch Zeit für ein kurzes Feedback, Danke!

<https://bit.ly/2RRwEVh>

Präsentation: martin-zerwas.de

