

Spring School 2017, Vortrag und Diskussion

TEAL-Treffen (Technical Engineering for Active Learners)
Projekt *konstruktiv*

GEFÖRDERT VOM



Bundesministerium
für Bildung
und Forschung



Agenda

- Die Idee des Projekts *konstruktiv*
- Vorgehen im Fachbereich Produktionstechnik
- TEAL-Treffen (exemplarisch)
- Reflexion des Qualifizierungsangebotes

Bisheriges Angebot für verschiedene Zielgruppen

**Großes Angebot
von
konsekutiven
Masterstudiengängen
(in Vollzeit)**



**Einige
berufsbegleitende
weiterbildende
Masterstudiengänge
und
Zertifikatsstudien**

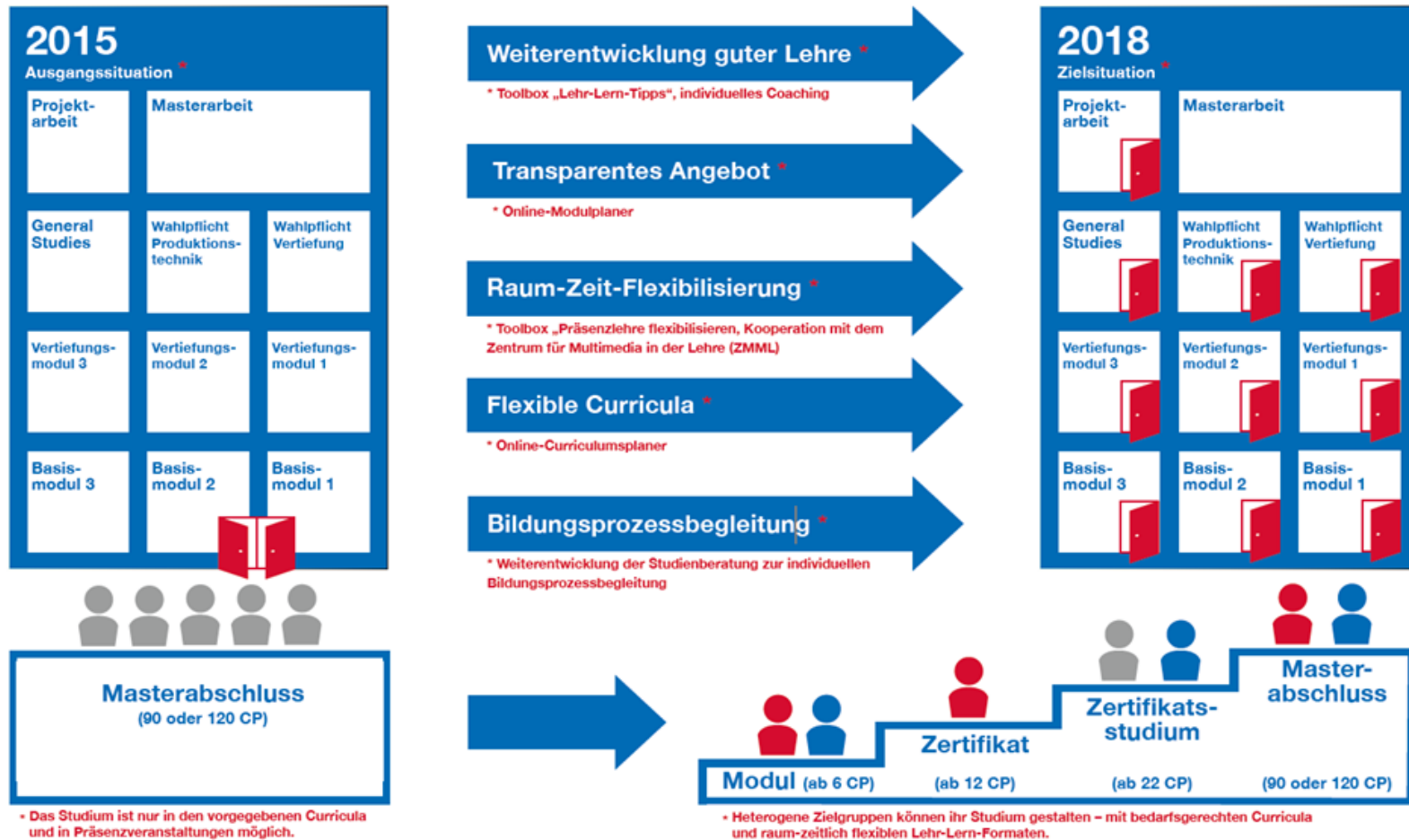
Ziele: *konstruktiv* entwickelt und fördert

- raum-zeitlich flexible Studien- und Weiterbildungsangebote,
- flexibel gestaltbare Curricula mit vielen individuellen Wahlmöglichkeiten,
- individuelle Begleitung und Unterstützung,
- die Anerkennung bereits vorhandener Kompetenzen und
- die Verzahnung von Studium und beruflicher Praxis.

In welchen Fachbereichen

- Informatik / Digitale Medien, FB 03
- Ingenieurwissenschaften (Produktionstechnik), FB 04
- Luftfahrt, FB 04
- Pflegewissenschaften, FB 11

Schematische Darstellung ausgewählter Ziele von „konstruktiv“ zur Übertragung auf den Fachbereich 04 „Produktionstechnik“



>> konstruktiv



1 Zertifikat „VT – Mehrphasensysteme“ – 18 CP

2 Zertifikat „ES – Analyse“ – 18 CP

1 Zertifikat „MW – Leichtbau“ – 18 CP

Jetziges Modul	IV	CP	Zukünftiges Modul
MW-Vertiefung 1 - Rezwan Technologien metall. u. keramischer Werkstoffe	Endformnahe Fertigungstechnologien I	3	
MW-Vertiefung 1 - Rezwan Technologien metall. u. keramischer Werkstoffe	Werkstofftechnik IV – Metalle	3	
MW-Vertiefung 1 - Rezwan Technologien metall. u. keramischer Werkstoffe	Keramische Prozesstechnik	3	
MW – Vertiefung M.Sc. 3 – Zoch Werkstofftechnik des Leichtbaus	Faserverbundkeramik	3	
MW – Vertiefung M.Sc. 3 – Zoch Werkstofftechnik des Leichtbaus	Werkstoffe des Leichtbaus II	3	
MW-Vertiefung Wahl	Endformnahe Fertigungstechnologien II	3	

LV	CP
Industrielle Ökologie von Energiesystemen	3
Energiewirtschaft - Eikmeier	3
Ökobilanzen – Gößling-Reisemann + Labor	3 + 3
Thermodynamische Energiesystem-Analyse	3
Bewertung von Energiesystemen I + II	3 + 3
System-Optimierung	3

- Ingenieurwissenschaften (Produktionstechnik)



>> konstruktiv



1 Zertifikat „VT – Mehrphasensysteme“ – 18 CP

Jetziges Modul	LV
VT-Vertiefung 1 - Mädler Mechanische Verfahrenstechnik	Mehrpha
VT-Vertiefung 1 - Mädler	Anlagenp

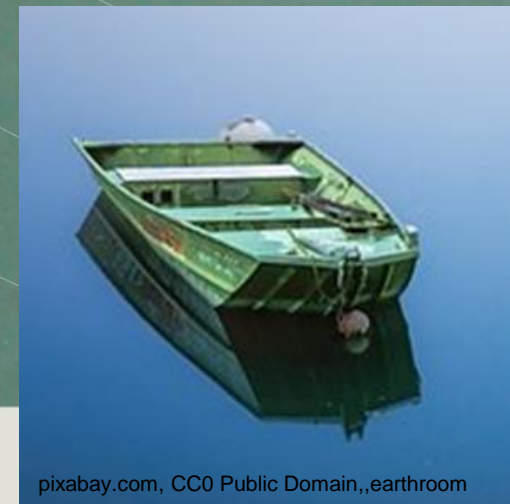
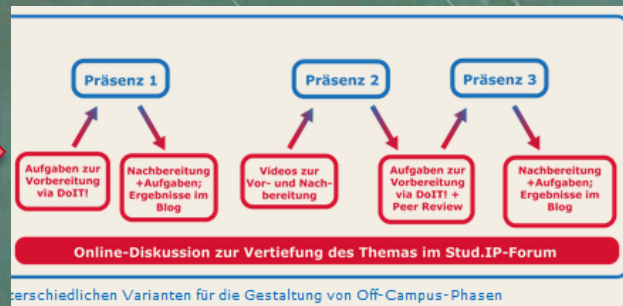
2 Zertifikat „ES – Analyse“ – 18 CP

LV	CP
Industrielle Ökologie von Energiesystemen	3
Energiewirtschaft - Eikmeier	3
okobilanzen – Gobling-Reisemann + Labor	3 + 3
Thermodynamische Energiesystem-Analyse	3
Bewertung von Energiesystemen I + II	3 + 3
System-Optimierung	3

1 Zertifikat „MW – Leichtbau“ – 18 CP

Jetziges Modul	LV	CP	Zukunftsiges Modul
MW-Vertiefung 1 - Rezwanz Technologien metall. u. keramischer Werkstoffe	Endformnahe Fertigungstechnologien I	3	
MW-Vertiefung 1 - Rezwanz Technologien metall. u. keramischer Werkstoffe	Werkstofftechnik IV – Metalle	3	
MW-Vertiefung 1 - Rezwanz Technologien metall. u. keramischer Werkstoffe	Keramische Prozesstechnik	3	
MW – Vertiefung M.Sc. 3 – Zoch Werkstofftechnik des Leichtbaus	Faserverbundkeramik	3	
MW – Vertiefung M.Sc. 3 – Zoch Werkstofftechnik des Leichtbaus	Werkstoffe des Leichtbaus II	3	
MW-Vertiefung Wahl	Endformnahe Fertigungstechnologien II	3	

- Ingenieurwissenschaften (Produktionstechnik)



>> **konstruktiv**

Konflikt



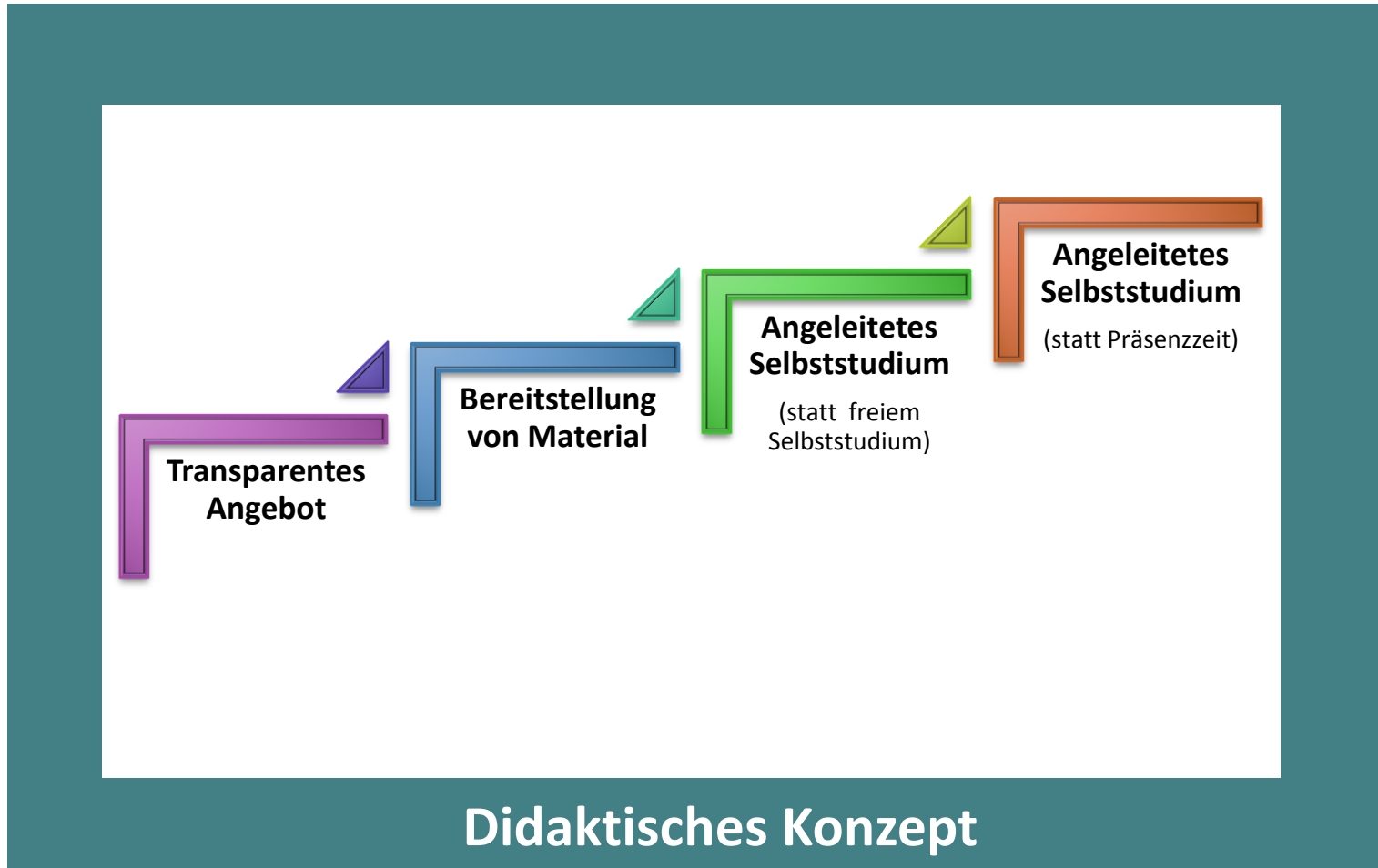
Brücken bauen

- Vorlesungsbesuche
- hochschuldidaktischen Zertifikatsprogramm
- „Lernhäppchen“
- Jahrestagungen der Ingenieur-Pädagogischen Wissenschaftsgesellschaft, IPW
- eigenen Recherchen zum „state of the art“ der Ingenieurspädagogik
- eigenen Recherchen rund um die Flexibilisierung
- Weitergabe von Informationen (Gespräche, Wiki ..)

 **TEAL-Treffen**



TEAL - Strategie



(Lern)Ziele der TEAL-Workshopreihe

Die Lehrenden können

- individuelle didaktische Konzepte entwickeln und Schritt für Schritt umsetzen,
- ihre Lehrveranstaltungen an die Bedürfnisse heterogener Zielgruppen und zeitgemäße Lehr-Lern-Formate anpassen (-> raum-zeitliche Flexibilisierung).

Die Lehrenden kennen

- vielfältige aktivierende Lehrmethoden und können diese situationsabhängig einsetzen.

Durchgeführte TEAL-Treffen

Thema	Moderation / Format	Zeit	Termin
Planung interaktiver Lehre I	Projektteam / interaktiver Workshop	1,5 h	Feb. 2016
Planung interaktiver Lehre II	Projektteam / interaktiver Workshop	1,5 h	März 2016
Methoden des aktiven Lernens	Projektteam / interaktiver Workshop	1,5 h	April 2016
Methodenvielfalt und Förderung aktiven Lernens Konsumhaltung der Studierenden aufbrechen	Expertin / interaktiver Workshop	4 h	Mai 2016
Methodenvielfalt und Förderung aktiven Lernens Konsumhaltung der Studierenden aufbrechen	Expertin / begleitendes eLearning, „Montagsmails“	8 h	Mai/Juli 2016
Methodenvielfalt und Förderung aktiven Lernens Konsumhaltung der Studierenden aufbrechen	Expertin / interaktiver Workshop	4 h	Juli 2016
Stoffreduktion (Vorbereitung des Themas)	Projektteam / Inverted Classroom	2 h	Jan. 2017
Stoffreduktion (Durchführung)	Expertin / interaktiver Workshop	4 h	Feb. 2017

Planung von TEAL-Workshops: Konsequente Orientierung an hochschuldidaktischen Prinzipien!

Lernorientierte Planung einer Lehrveranstaltung

1. Thema/Inhalt
2. Zielgruppe
3. Ziele
4. Methoden
5. Rahmenbedingungen
6. Ziele-/ Inhalte-/Methodenabstimmung

Quelle: Dr. Björn Kiehne, Basisworkshop Hochschuldidaktik HIT

Basis: Was ist „Gute Lehre“?



„Unbestritten ist mittlerweile, dass gute Lehre sich dadurch auszeichnet, **dass sie eigenverantwortliches, aktives und nachhaltiges studentisches (Tiefen-) Lernen bewirkt** und (Oberflächen-)Lernen zu verhindern sucht. Es ist somit die Aufgabe der Lehrenden, Lehr- und Lernarrangements zu gestalten, **die das aktive, selbstgesteuerte, soziale Lernen der Studierenden fördern** und fordern. Da der Lernprozess von Studierenden entscheidend von drei Faktoren beeinflusst wird – die **gesetzten Lernergebnisse**, die in Aussicht gestellten **Prüfungsformate zur Lernerfolgskontrolle** sowie die **geplanten Lehr- und Lernaktivitäten** (*constructive alignment*)¹ – sind die Lehrenden angehalten, diese entsprechend zu **planen**. Die derzeitige Lehr- und Prüfungspraxis an Hochschulen lässt jedoch noch Diskrepanzen zwischen Erkenntnissen und Handeln erkennen.“

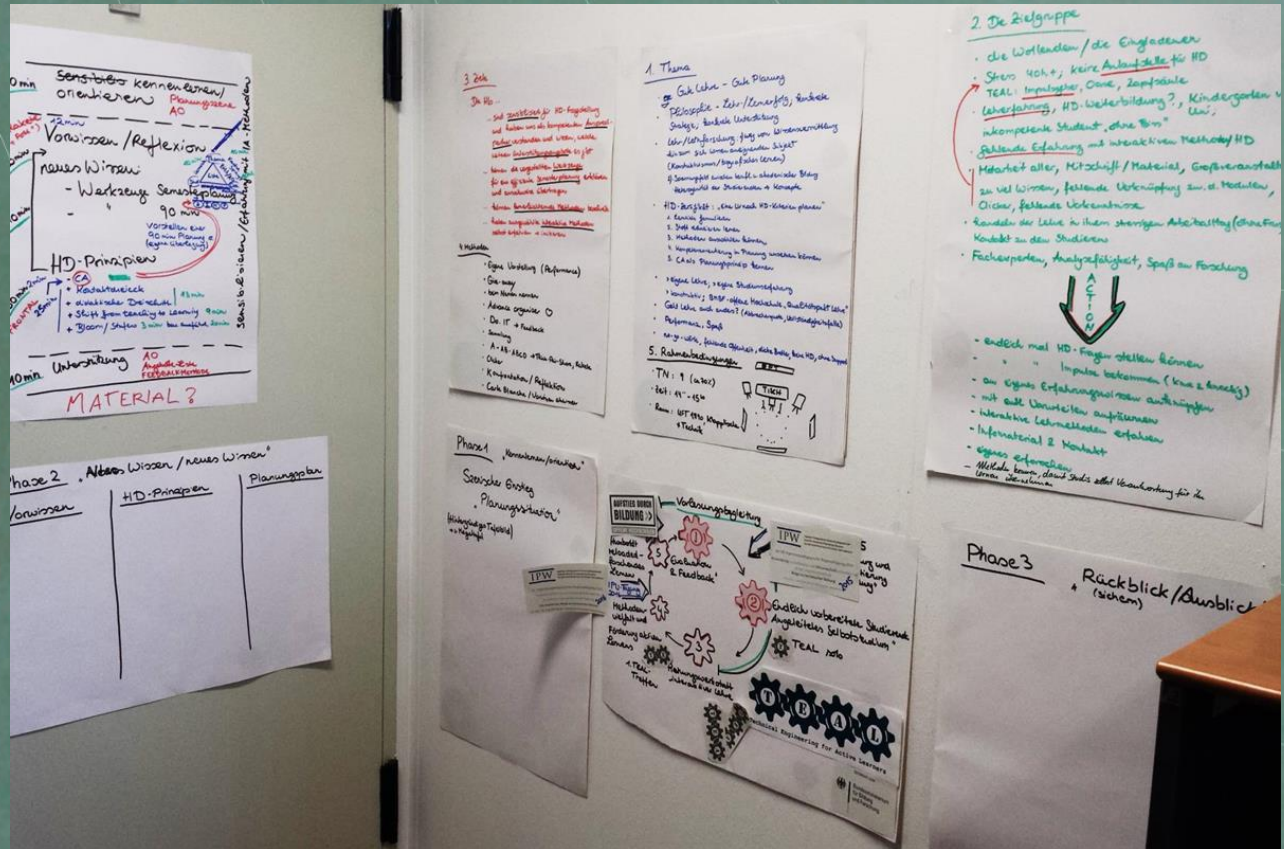
Quelle: „Kapitel 1: Lehren – Lernen – Prüfen“ der „Charta guter Lehre“

http://www.stifterverband.info/wissenschaft_und_hochschule/lehre/charta_guter_lehre/



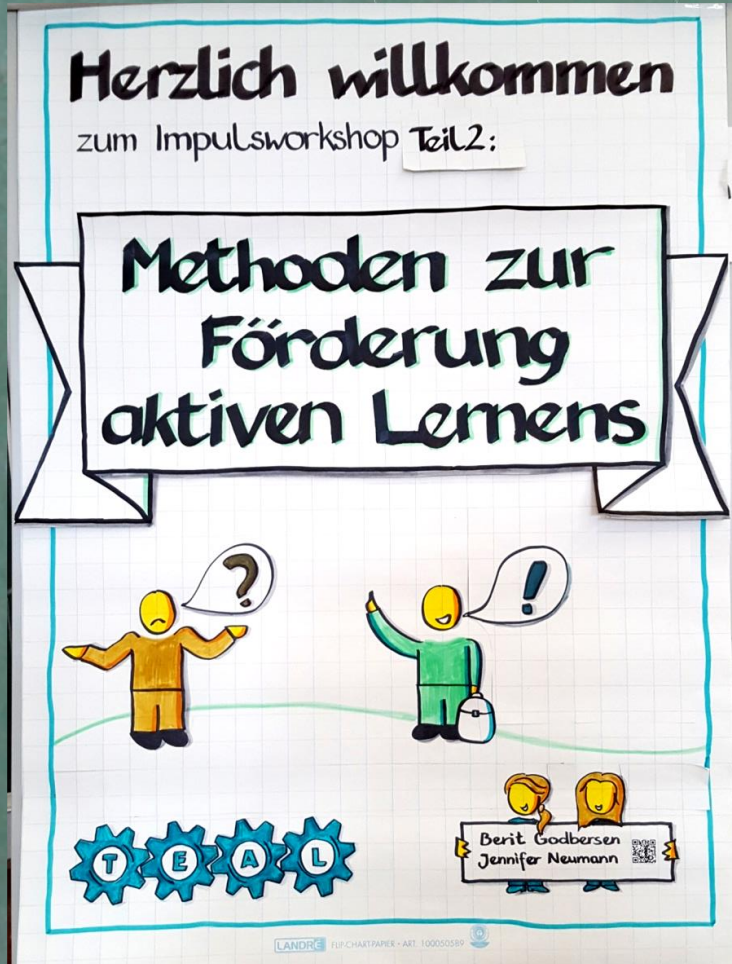
>> konstruktiv

Planung: Zielgruppe, Ziele, Methoden, Rahmenbedingungen abstimmen



>> **konstruktiv**

TEAL-Treffen exemplarisch
15. April 2016



Was ist „active learning“?



“Active learning is anything course-related that all students in a class session are called upon to do other than simply watching, listening and taking notes.”

Felder & Brent, 2009: Active learning: an introduction, ASQ Higher Education Brief, 2(4)

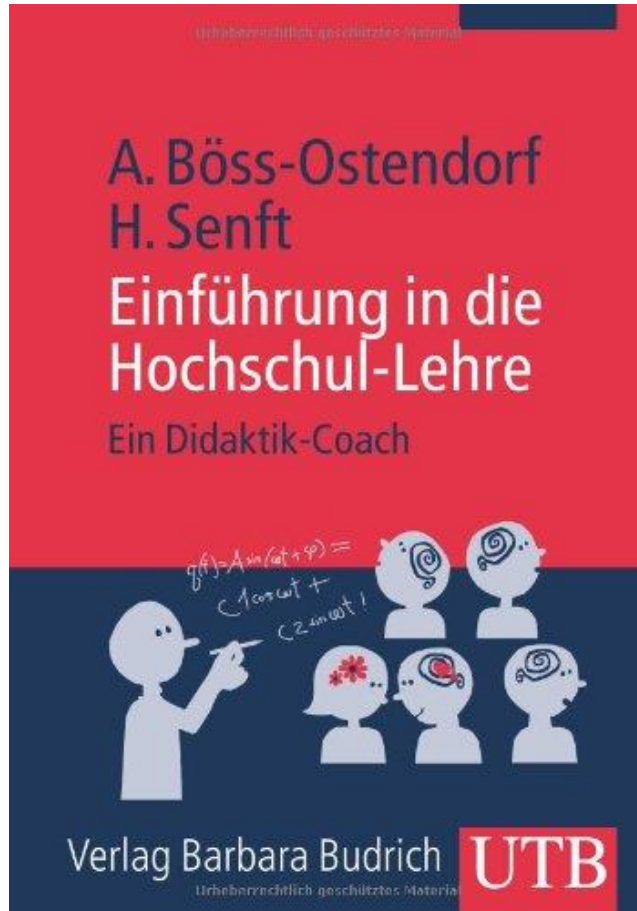
Video: <https://www.youtube.com/watch?v=1J1URbdisYE>



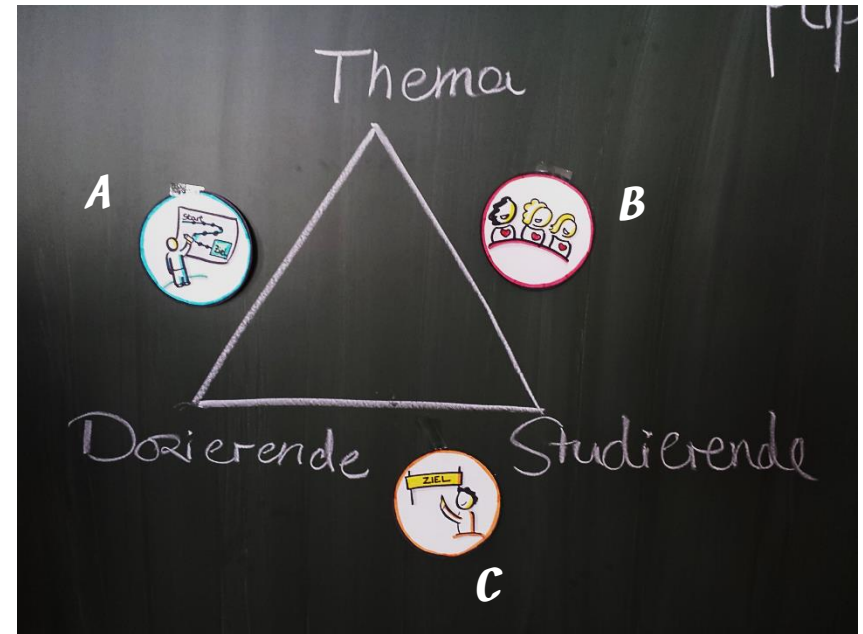
Richard Felder,
Professor Emeritus of Chemical
Engineering, North Carolina State
University



Basis: Das Kontaktmodell der Lehre



Orientierung



Unsere Adaption

Methoden und Konzepte als Beispiele für die Bearbeitung der Beziehungen (A,B,C)

[Link zum E-Book in der SUUB](#)

Exemplarischer Ablauf TEAL-Treffen (Methoden und Förderung aktiven Lernens)

Thema: Orientierung + Vorwissen	Methode	Zeit
Vorbereitung	Handout	
Begrüßung	Vortrag: Szenischer Einstieg	
Vorwissen aktivieren (Frage: Ich mache am liebsten ..., damit meine Studierenden aufmerksam bleiben)	Gruppenarbeit: Partnergespräch, Antworten an Metaplanwand clustern: „Schatzkiste“	
Abholen vom letzten Treffen	Vortrag: Ergebnis „1-Minute-Paper“, Wünsche	
Lernziele	Vortrag: Flipchart-Aufbau	
Programm	Vortrag: Advance Organizer (Flipchart-Aufbau)	
Schatzkiste	Vortrag: Ideensammlung erweitern	
		26 – 30 Min
	➤ Weiter: Neues Wissen	

Orientierung

Lernziele

aufmerksam werden
auf Lernorientierte
Hochschuldidaktik

Interaktive Methoden
selbsterfahren

Einfache Methoden
zur Aktivierung
beschreiben und
anwenden können



persönliche
Kontakte knüpfen

Ideen für
gute Lehre
austauschen

Methoden zur Aktivierung - 15.04.16

LANDRICH FÜRCHARTPAPIER • ART. 100050589



erfahren

Psychomotor.
Lernziel
„Imitation“

beschreiben

Kognitives
Lernziel
„verstehen“

anwenden

Kognitives
Lernziel
„anwenden“

aufmerksam werden

Affektives Lernziel
„aufmerksam
werden“

Knüpfen/ austauschen

kognitives Lernziel
„wissen“

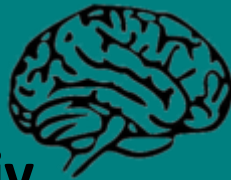
Wegen des engen zeitlichen Rahmens von 90 Min.
sind nur Lernziele der untersten Stufen der Lernzieltaxonomie erreichbar.



Extra: Lernskalen



Zunehmender Grad
an Komplexität



kognitiv

1. Wissen
2. Verstehen
3. Anwenden
4. Analysieren
5. Synthetisieren
6. Beurteilen



affektiv

1. Aufmerksamkeit
2. Reagieren
3. Werten
4. Aufbau eines Wertesystem
5. Erfüllt sein durch ein Wertesystem



psychomotor.

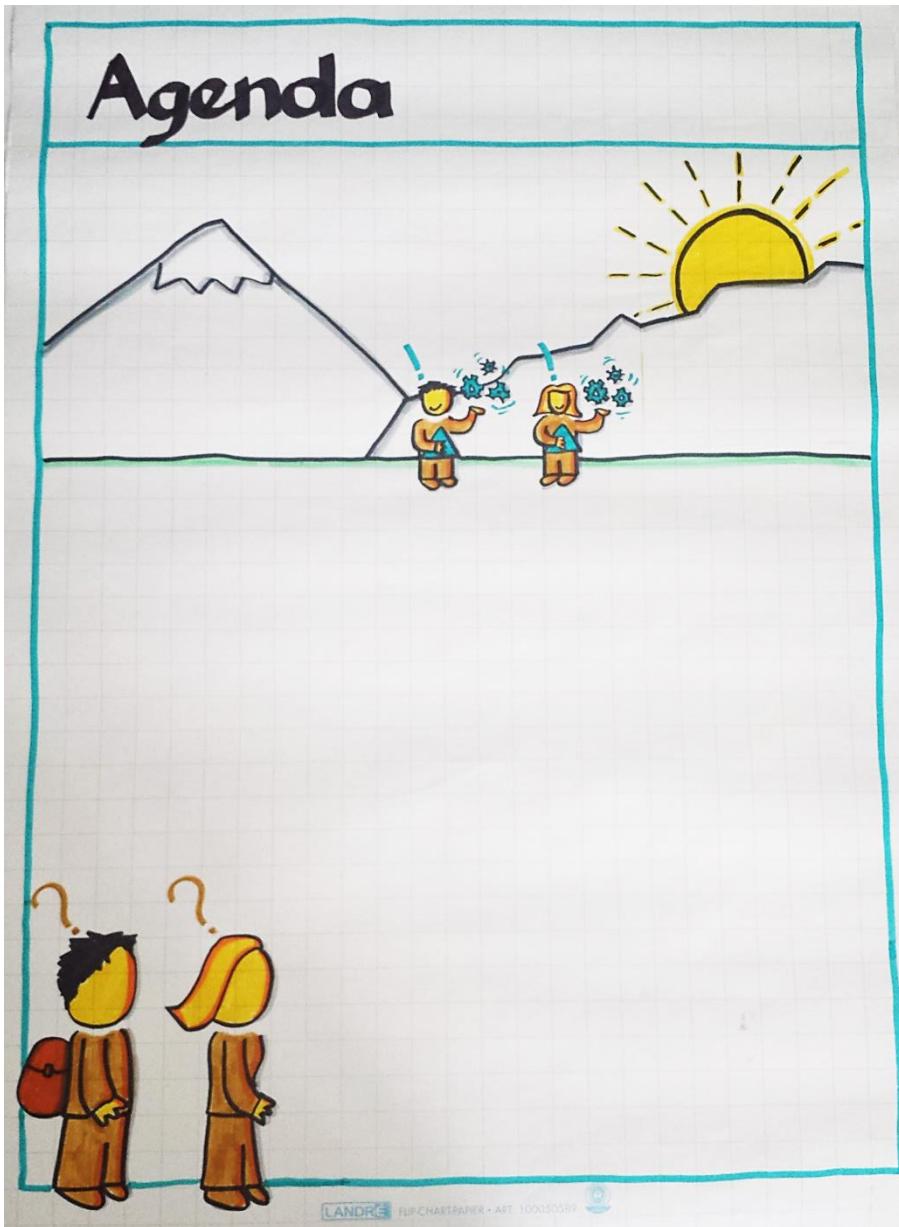
1. Imitation
2. Manipulation
3. Präzision
4. Handlungsgliederung
5. Naturalisierung

Weiß die von uns gewählten Lernziele für das anderthalbstündige Treffen
Orange die Lernziele des zweitägigen hochschuldidaktischen Seminars der Universität Bremen

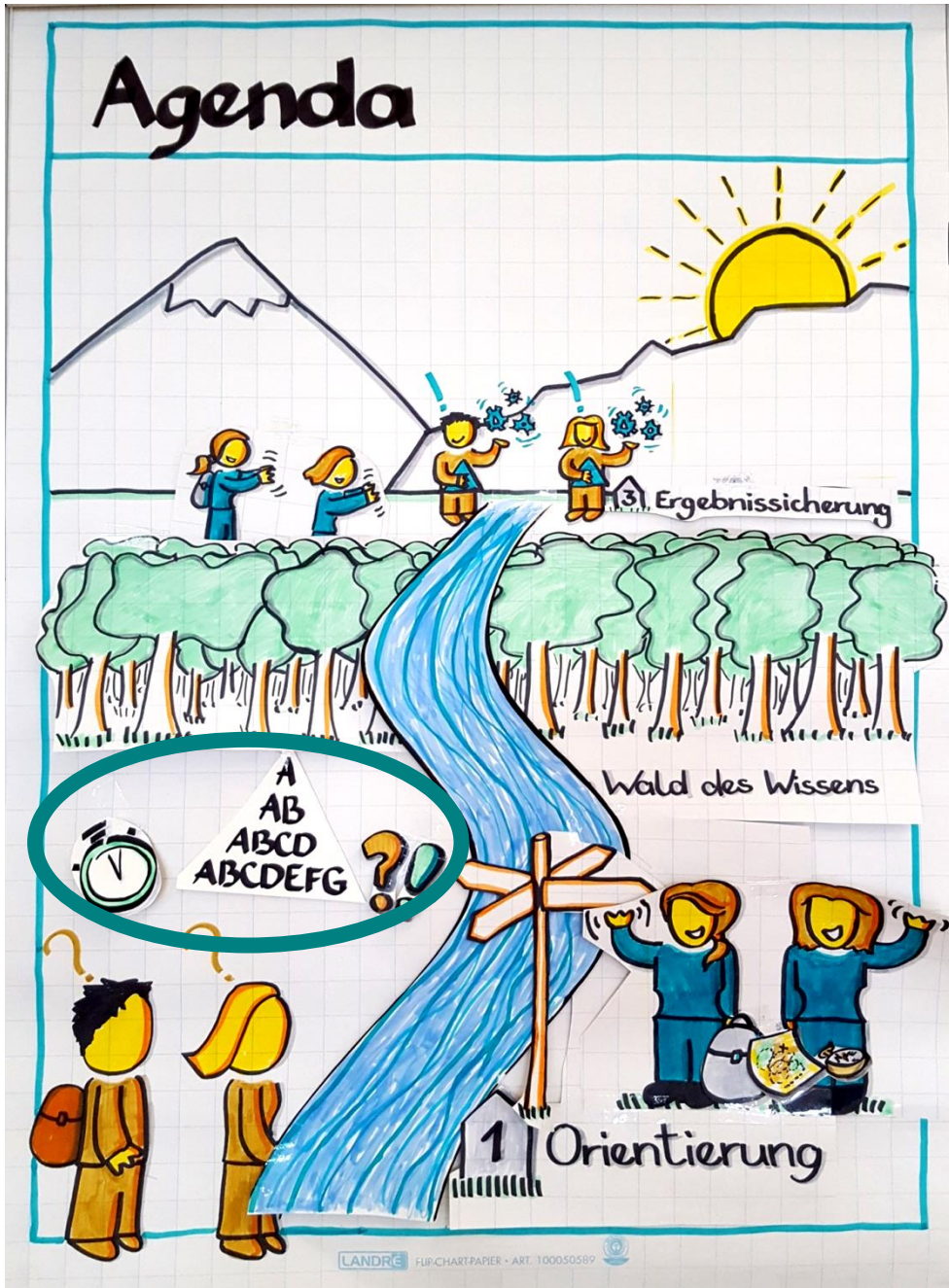
➔ Stoffreduktion durch Verringerung der Lernkomplexität



Orientierung



Wie kommen die
Studierenden zu ihrem
Lernerfolg?



Orientierung



Wie können Sie während der Lehrveranstaltung trotz natürlicher Hindernisse („Fluss“) Kontakt zu Ihren Studierenden halten?

Wann?

Stichwort: Aufmerksamkeitsspanne

Wie?

Stichwort: Sozialformen

Wodurch?

Stichwort: Fragen und Gruppenrückmeldesysteme



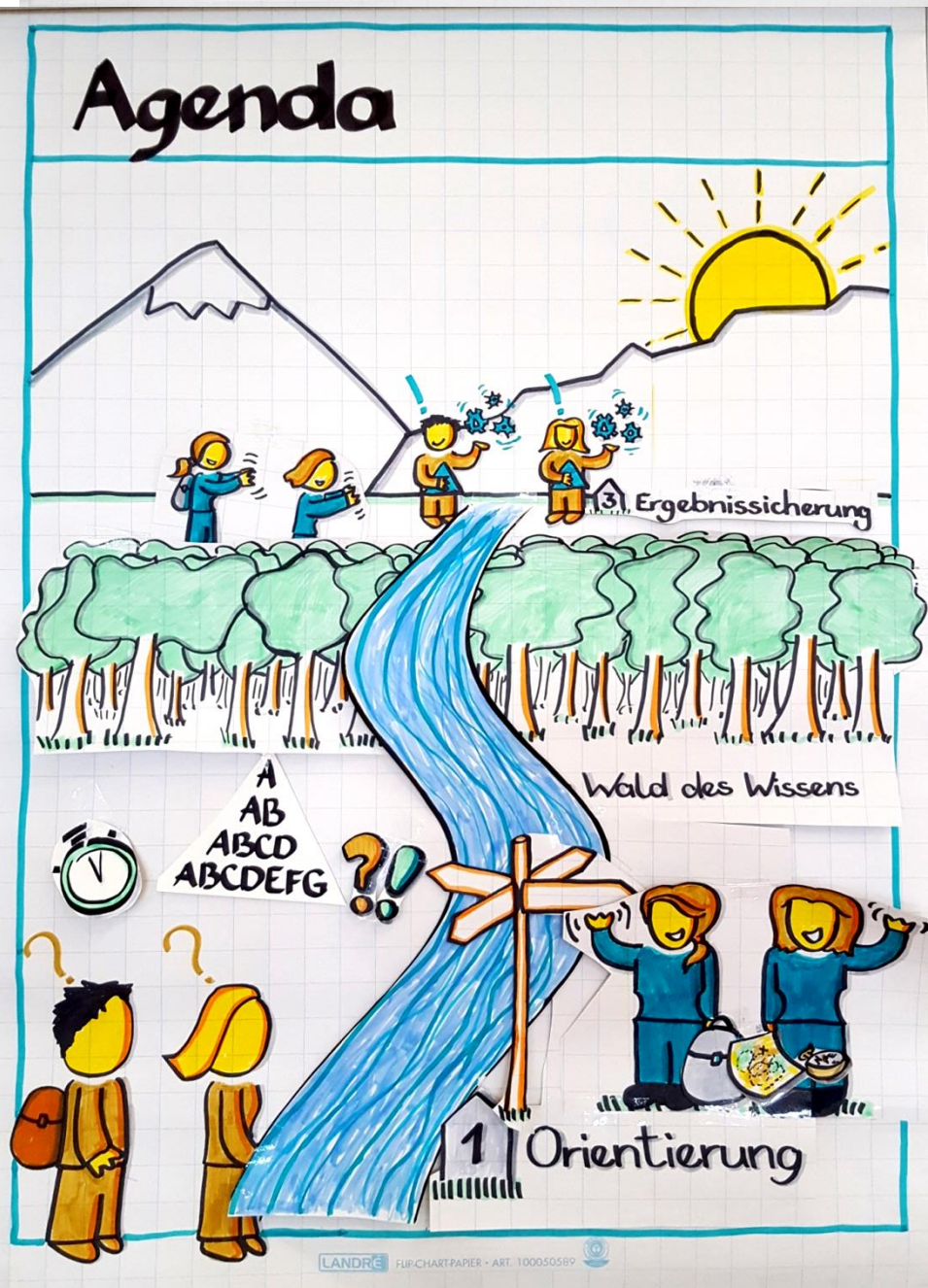
Orientierung



Didaktischer Dreischritt

1. Orientierung
2. Arbeit an neuem Wissen
3. Ergebnissicherung

Lernanregende
➔ Grundstruktur einer
Lehrveranstaltung



Exemplarischer Ablauf TEAL-Treffen (Methoden und Förderung aktiven Lernens)

Thema: Neues Wissen	Methode	Zeit
Begriffsdefinition: Was ist Aktives Lernen?	Vortrag + Praxisbeispiel (1 Folie)	
Aufmerksamkeitsspanne 1	Vortrag	
Aufmerksamkeitsspanne 2	Schätzfrage, alle Teiln. über INVOTE, Ergebnis	
Fragearten	Vortrag + Metaplanwand (+ Beispiele)	
Sozialform	Vortrag (Aufbau auf Flip), (+ Beispiele)	
DAF	Vortrag (Flip)	
DAF	Einzelarbeit, Gruppe, Moderation	
Brücke zu elektronischen Feedbacksystemen	Vortrag	
Schatzkiste veredeln und erweitern (> Wissen sichern)	Metaplanwand	
		44 - 50 Min
	➤ Weiter: Wissen sichern	

Schätzfrage mit **invote.de**

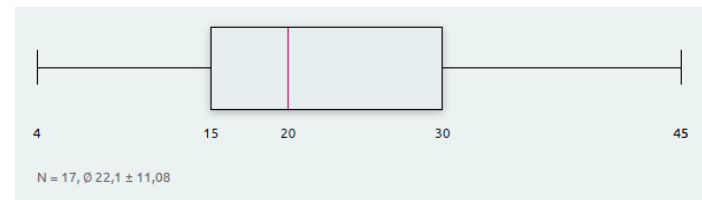
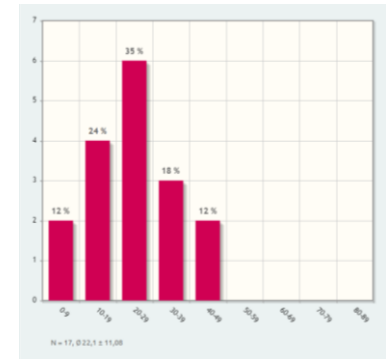


Wie lange kann sich das Publikum konzentrieren?

Richtige Antwort: 20 min

Drei verschiedene Darstellungsformen:

1. Histogramm
2. Boxplot
3. Textuell



0-9	12 %	2	Stimmen
10-19	24 %	4	Stimmen
20-29	35 %	6	Stimmen
30-39	18 %	3	Stimmen
40-49	12 %	2	Stimmen

N = 17, \bar{x} 22,1 ± 11,08

Extra: Fragecharakteristika



Frage	Merkmal
Leitfrage	(ein)leitend
Schätzfrage	intuitiv
Denkanregende Frage	assoziativ
Konzeptfrage	transferierend
Wissensfrage	Erinnerung weckend
Feedbackfrage	reflektierend



Exemplarischer Ablauf TEAL-Treffen (Methoden und Förderung aktiven Lernens)

Thema: Wissen sichern	Methode	Zeit
Feedback 1: The muddiest point Blick auf Schatzkiste + AO + Lernziele	PINGO	
Feedback 2: Lernwünsche	Moderationskärtchen	
		Ende <u>90 Min</u>

Feedback II

mit Moderationskärtchen

Lernwünsche

Was kann eine Hochschuldidaktikerin jetzt noch für Sie tun?

Welche Frage würden Sie gerne vertiefen und mit Frau Krey klären

Was wollten sie immer schon mal verändern?

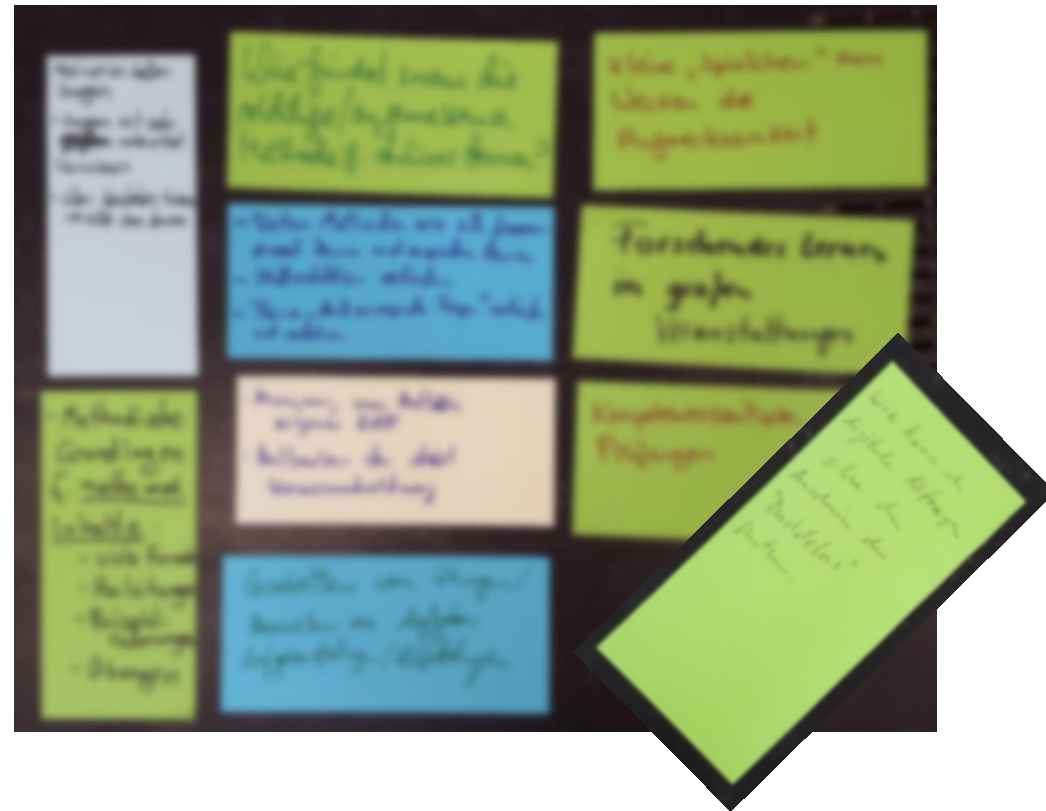
<http://www.michaela-krey.de/>

 **Lernanliegen**

 **Akademie**
für Weiterbildung
der Universität Bremen

Ergebnissicherung

**AUFSTIEG DURCH
BILDUNG >>**
OFFENE HOCHSCHULEN



 **Michaela Krey**
Hochschuldidaktik Organisationsentwicklung Coaching



Exemplarischer Ablauf TEAL-Treffen (Methoden und Förderung aktiven Lernens)

Thema: Wissen sichern	Methode	Zeit
Feedback 1: The muddiest point Blick auf Schatzkiste + AO + Lernziele	PINGO	
Feedback 2: Lernwünsche	Moderationskärtchen	
	Ende	<u>90 Min</u>
Nachbereitung (Stud.IP)	Workshopvideo + Folien	
	Fotoprotokoll inkl. Feedbackauswertung	
	Wiki	
Sonstiges	Individuelle Beratung zur Weiterentwicklung der Lehre	
	Aktuelle Information	
	TAP	

Ein quantitatives Zwischenergebnis dieses Teilprojekts:

- 8 Lehrveranstaltungen befinden sich in der Umgestaltung,
- 2 Lehrveranstaltungen in der Neuentwicklung.
- In vielen weiteren Veranstaltungen werden Veränderungen nach hochschuldidaktischen Prinzipien vorgenommen.

Reflexion des Qualifizierungsangebots

- Die TEAL-Workshops sind sehr erfolgreich, die Lehrenden wünschen die Weiterführung.
- Das Feedback der Lehrenden nach Umstrukturierung der eigenen Lehre ist positiv.
- Die Themen im hochschuldidaktischen Zertifikatsprogramm sind nicht so abrufbar, wie wir sie im Projektverlauf benötigen. Um das notwendige Didaktikwissen aufzubauen, mussten wir aktiv werden. Wir verstehen uns als Mittler zwischen Hochschuldidaktik und Fachbereich, können anregen aber kein Expertenwissen weitergeben. Das bleibt dem hochschuldidaktischen Zertifikatsprogramm vorbehalten.
- Die TEAL-Treffen haben die Erweiterung der konstruktiv-Toolbox um hochschuldidaktische Themen motiviert.

Vielen Dank für die Aufmerksamkeit!

GEFÖRDERT VOM



Bundesministerium
für Bildung
und Forschung



Das dieser Publikation zugrundeliegende Vorhaben wird mit Mitteln des Bundesministeriums für Bildung, und Forschung unter dem Förderkennzeichen 16OH21063 gefördert.
Die Verantwortung für den Inhalt dieser Veröffentlichung liegt beim Autor/bei der Autorin.