

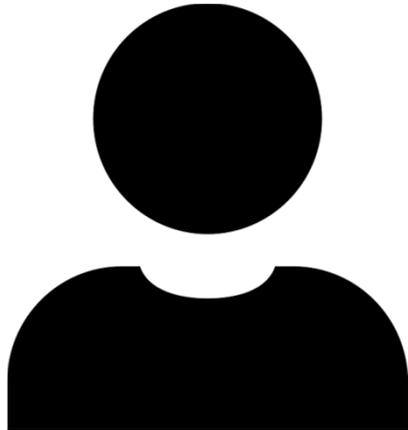
# Formulierung von Lernergebnissen und Kompetenzzielen



Ingenieur-  
wissenschaften

Peter Riegler

# Vorstellung der Workshopleiter





# Was einige von Ihnen bewegt

## Anerkennung von Studienleistungen

»[Ich bin] sehr an kompetenzorientierte Formulierung von Lernergebnissen interessiert (insbesondere auch bei der Anerkennung beruflich erworbener Kompetenzen).«

»[...], dass erstens die Schwierigkeiten der Formulierung [der Lernziele] darin liegen, diese nicht zu schwammig zu formulieren, um damit gleichzeitig zweitens eine Basis für eine mögliche Anrechnung zu schaffen.«

# Ziele

- Vereinfachten constructive alignment Prozess durchlaufen
- Lernziele für die eigene Veranstaltung erarbeiten/überarbeiten
- Prüfungsaufgaben zur Steuerung des Lernens formulieren

# Ablauf

Workshop



mit eingestreuten Vortragsphasen.

Unter Umständen müssen wir Diskussionen leider abbrechen.

Und auch wir werden das Problem haben, dass große Fragen zur Beantwortung Vorarbeit benötigen.



# LERNZIELE

Quelle: wikicommons

# Warum Lernziele?

- Ziele steuern
- zur Beantwortung der Frage „Was sollen wir prüfen?“
- von Rahmenbedingungen wie Modulhandbuch gefordert
- um nicht in typische Fallen zu tappen (Transmissionsfalle, Vollständigkeitsfalle)
- ...

Aus einem früheren Workshop:

„Andererseits finde ich es schwierig, den Stoff für die Prüfung zu reduzieren. Bisher wurden alle behandelten Themen angesprochen, was sehr viel Aufwand in kurzer Zeit für die Studierenden bedeutet.“

# Lernziel Taxonomie(n)

Bloom (1956)	Dubs (2004)		Bologna Handbuch
Bewertung	Information erzeugen	Beurteilen	Kompetenzen
Synthese		Synthetisieren	
Analyse		Analysieren	
Anwendung	Information verarbeiten	Anwenden	Fertigkeiten
Verständnis		Sinn erfassen	
Faktenwissen	Information erinnern	Wiedergeben	Kenntnisse
		Wiedererkennen	



Aus einem früheren Workshop:

» Kann ich oder sollte ich, z.B. alle Stufen der Taxonomie von Bloom, abprüfen? Macht das Sinn? «

Es ist (zunächst) sinnvoll darüber nachzudenken, welche Ziele Sie erreichen wollen!

## TESTING DRIVES LEARNING

Prüfungen senden häufig deutliche, wenn auch ungewollte *hidden messages!*

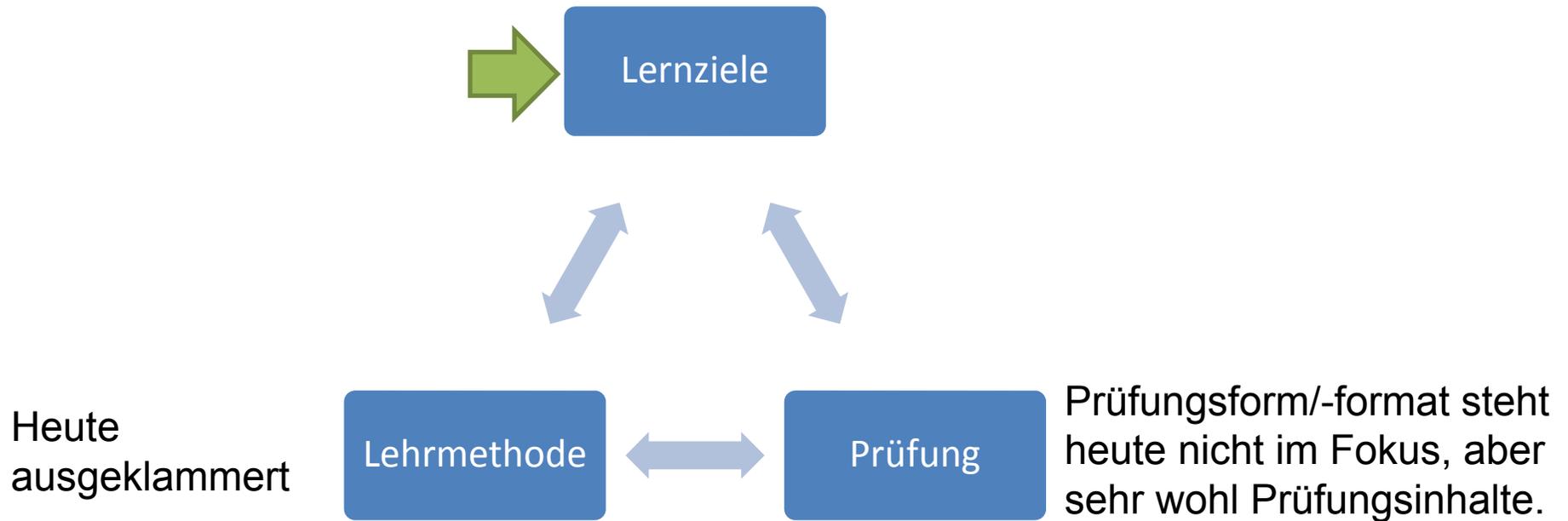
» Ich vermute, dass viele glauben, dass es hilft, die alten Lösungen nachzuvollziehen [...] «

» Der Eindruck entsteht, dass sich ein relativ hoher Prozentsatz an Studis nur noch durchmogeln wollen [...] «



» Arbeiten möchte ich vor allem an [einer Grundlagenvorlesung], da mir dies auch als Basis für die Beratung der Kollegen dienen soll, wenn es um die kompetenzorientierte Formulierung der Lernergebnisse und -ziele geht.

Die Auswahl und Gestaltung der passenden Prüfungsformen steht bei der Tagung in Cottbus für mich persönlich dabei deutlich im Hintergrund, viel wichtiger ist mir zunächst das Herausarbeiten der Lernergebnisse.



# Lernziel Taxonomie(n)

Bloom (1956)	Dubs (2004)		Bologna Handbuch
Bewertung	Information erzeugen	Beurteilen	Kompetenzen
Synthese		Synthetisieren	
Analyse		Analysieren	
Anwendung	Information verarbeiten	Anwenden	Fertigkeiten
Verständnis		Sinn erfassen	
Faktenwissen	Information erinnern	Wiedergeben	Kenntnisse
		Wiedererkennen	

- Eher kognitive Aspekte
- Weitere Aspekte: sozial, persönlich

# Lernzielmatrix

Lernziel	Kennen	Können	Verstehen und Anwenden
fachlich			
methodisch/überfachlich			
sozial			
persönlich			

# Lernzielmatrix

Lernziel	Kennen	Können	Verstehen und Anwenden
fachlich			Die TN beurteilen Prüfungsfragen im Hinblick auf Übereinstimmung mit Lernzielen (und allg. Anforderungen)
methodisch			
sozial			
persönlich			



# Lernzielmatrix

- Wählen Sie eine Lehrveranstaltung (am besten die, zu der Sie ggf. Prüfungsfragen mitgebracht haben).
- Entwickeln/benennen Sie Lernziele an Hand des Schemas der Lernzielmatrix.

[30 min]

# Analogie

Wenn Sie mit Lehrenden zusammenarbeiten,  
sind Lehrende Ihre Studierenden und Sie sind  
Lehrende.



# Lernzielmatrix

- Wählen Sie eine Interaktionsform mit Lehrenden (am besten die, zu der Sie ggf. Materialien mitgebracht haben).
- Entwickeln/benennen Sie „Lernziele“ an Hand des Schemas der Lernzielmatrix.

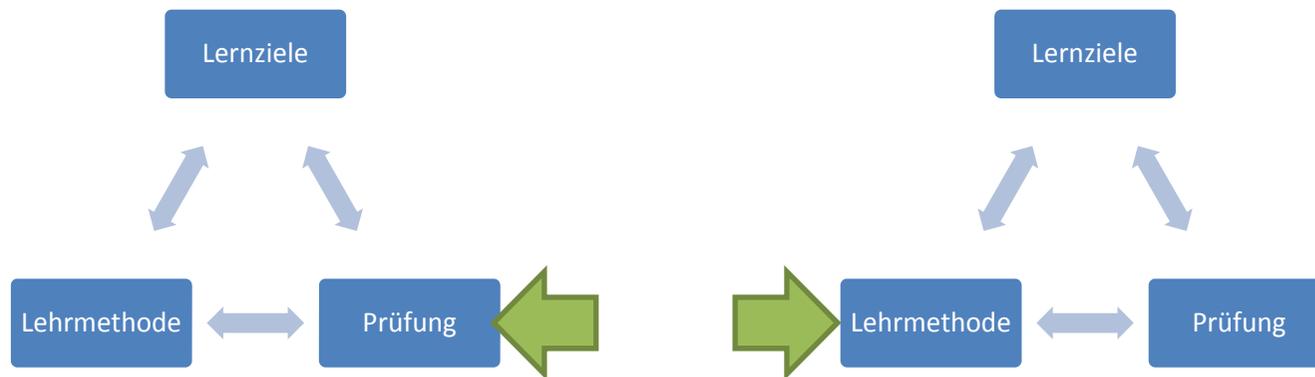
[30']

# Räumliche Neuordnung

Bitte teilen Sie sich in etwa zwei gleichgroßen Metagruppen auf:

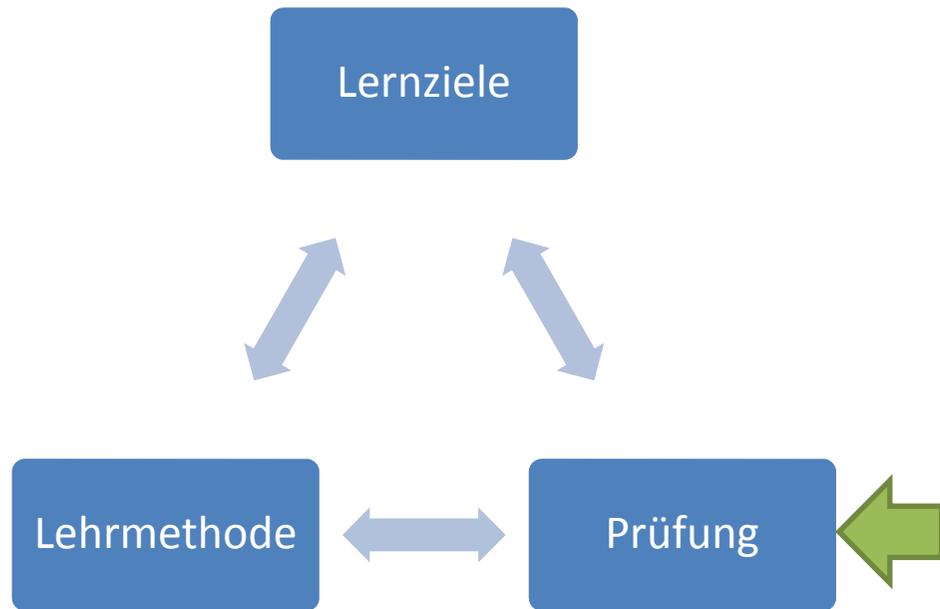
1. Lehrende, Studierende

2. Service & Verwaltung



Bilden Sie in den Metagruppen Gruppen von <n> Personen.

Lernziel	"Kennen" - Erworbenes Wissen abfragen und ggf. umformen	"Können" - Gelerntes übertragen, zerlegen und kombinieren, einsetzen	"Verstehen und Anwenden" - Wissen hinterfragen und/oder bewerten, Zusammenhänge und Auswirkungen erläutern
fachlich	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Fachbegriffe, typische Fragestellungen, typische Anwendungsgebiete der linearen Algebra und von Abbildungen benennen</li> <li>* Wissenschaftliche Bedeutung von Abstraktion erläutern</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* In der Lehrveranstaltung behandelte Algorithmen ausführen (z.B. Skalarprodukt, Projektion, Verkettung, Gauß-Algorithmus, Rangbestimmung)</li> <li>* Zusammenhang zwischen Situationen (z.B. Alltagssituationen oder Situationen in Aufgabenstellungen) und mathematischen Strukturen (wie z.B. Vektorraum, (In-)Homogenität, Linearität) herstellen</li> <li>* Geeignete Darstellungsform bei Problembearbeitung finden</li> <li>* Beispiele zu gegebenen Konzepten benennen können (z.B. „Nennen Sie Matrix von Rang 42.“)</li> <li>* Mathematische Objekte in verschiedene Darstellungsformen transformieren</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Zusammenhänge zwischen Konzepten erläutern und anwenden (z.B. Linearkombination und lineare Abhängigkeit)</li> <li>* Funktionen als Eingabe-Ausgabe-Beziehung verstehen, die keine Kenntnis über implementierenden Algorithmus erfordert</li> <li>* Erkennen, wann Aufgabenstellung zum Fach gehört, wann Fachmann kontaktiert werden sollte</li> <li>* Beurteilen, ob Symbol eine Variable, Parameter usw. ist</li> <li>* Aussagen über Lösung mathematischer Probleme treffen, ohne Lösung vorher bestimmen zu müssen</li> </ul>
methodisch		<ul style="list-style-type: none"> <li>* Aus Texten Inhalte erarbeiten ("konstruieren")</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Analysieren, beurteilen, was in Textstudium unklar geblieben ist</li> <li>* Verknüpfung zwischen Konzepten konstruieren mit dem Ziel Kohärenz/Konsistenz der Konzepte als verbindendes Fundament des Fachs zu sehen</li> </ul>
sozial		<ul style="list-style-type: none"> <li>* Gutes Argument konstruieren</li> <li>* How do you know-Fragen beantworten</li> <li>* Selbstbewusstsein</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Zentrale Konzepte und deren Formalisierung erklären (z.B. Vektor)</li> </ul>
persönlich		<ul style="list-style-type: none"> <li>* epistemologische Fragen (Why is this worth learning? How can you know that?) beantworten</li> <li>* kontinuierlich arbeiten</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Verantwortung für Lernprozess übernehmen</li> </ul>





Bilden Sie 3 (?) Gruppen.

Stellen Sie in Ihrer Gruppe kurz jeweils eine der von Ihnen mitgebrachten Prüfungsaufgaben vor.

Beschreiben Sie dabei kurz den Kontext (Lehrveranstaltung, Studiengang, Semester, Form und Gesamtumfang der Prüfung) und Inhalt der Aufgabe.

[20']



# Analyse einer Prüfungsaufgabe

Wählen Sie in Ihrer Gruppe eine der mitgebrachten Aufgaben (bzw. Interaktionen mit Lehrenden) aus. Analysieren Sie diese Aufgabe anhand der folgenden Fragen.

- Welche Begriffe und Zusammenhänge muss man kennen, um die Aufgabe bearbeiten zu können?
- Was genau muss man tun, um die Aufgabe erfolgreich zu bearbeiten?
- Welche Lernzielaspekte (fachlich, methodisch, ...) und Verarbeitungstiefen (Kennen, Können, Anwenden/Verstehen) werden angesprochen?

[15']



- Betrachten Sie die gewählte Prüfungsaufgabe im Zusammenhang mit der Lernzielmatrix zur gleichen Veranstaltung. Lässt sich die Aufgabe einer oder mehreren der in der Tabelle aufgeführten Lernziele zuordnen?
- Wie könnten Sie die Aufgabe ggf. modifizieren, damit sie den in der konkreten Lernzielmatrix formulierten Anforderungen besser entspricht?

[15']

# Präsentation und Diskussion der Analyse

[10']



## Schwierigkeiten in der Zusammenarbeit mit Lehrenden?

»Auch die Auswahl der Lehrmethoden bzw. Prüfungsformen kann unsererseits in den seltensten Fällen eingeordnet werden.«

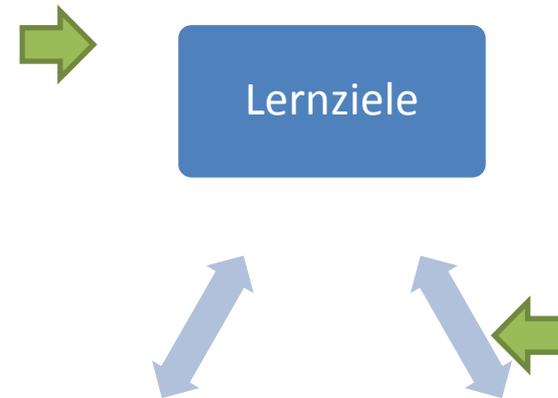
# Räumliche Neuordnung

Finden Sie sich bitte neu in Zweiergruppen zusammen, so dass in jeder Gruppe möglichst je eine Person aus den Metagruppen ist.



# Eigene Prüfungsaufgabe

Wählen Sie eine (weitere) Ihrer eigenen mitgebrachten Aufgaben aus. Gehen mit dieser Aufgabe durch denselben Prozess wie eben in der Gruppenarbeit (diesmal in 2er-Gruppen).



Alternativ: Stellen Sie bisherige **Lehrmethode** vor und lassen sich Feedback von der **Prüfung** Gruppe geben.



# ZUSAMMENFASSUNG UND AUSBlick

# Lernzielmatrix

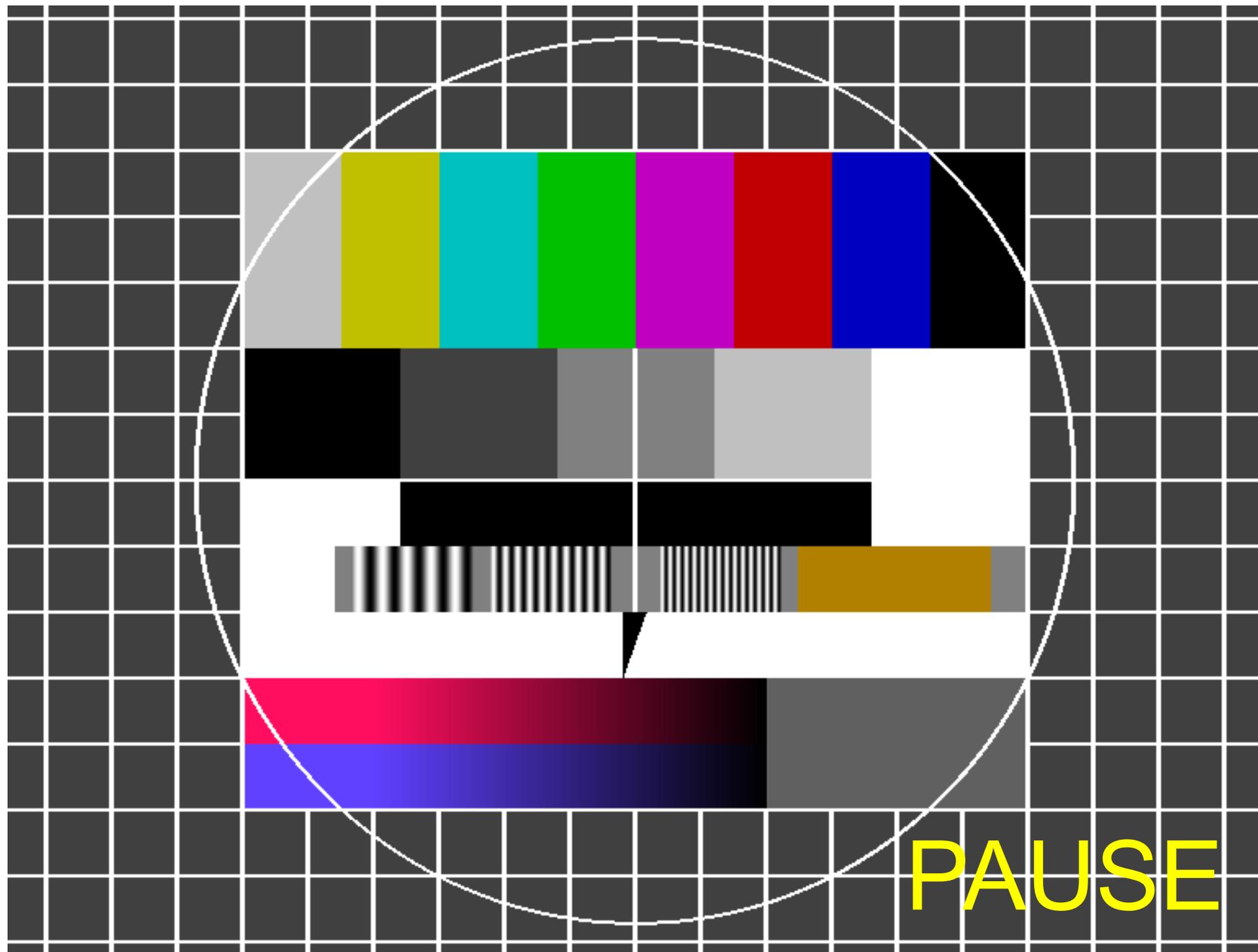
Lernziel	Kennen	Können	Verstehen und Anwenden
<b>fachlich</b>	<p>TN benennen Funktionen und Anforderungen von Prüfungen</p> <p>TN erläutern den Zusammenhang zwischen Prüfungen, Lernzielen und Lernmethoden</p>	TN erstellen Lernzielmatrix für LV	Die TN beurteilen Prüfungsfragen im Hinblick auf allg. Anforderungen und Übereinstimmung mit Lernziele
<b>methodisch</b>	[TN wissen von der Existenz von typischen stoffbezogenen Schwierigkeiten („Fehlkonzepte“)]	[TN formulieren Fragestellungen, die Fehlkonzepte transparent machen]	TN wählen für die ihre Lernziele geeignete Prüfungs- und Lehrszenarien aus
<b>sozial</b>		TN kommunizieren Lernziele und Prüfungsanforderungen	
<b>persönlich</b>		TN ist es wichtig, den Lernprozess Ihrer Studierenden mit formative Assessments zu steuern und zu unterstützen	TN gewichten für eine konkrete Prüfung bewusst die unterschiedlichen Anforderungen an eine Prüfung

# 1 min Paper

Wir sind an Ihrem Feedback und an Ihren Gedanken interessiert.

Wenn Sie mögen, füllen Sie dazu das 1 min-Paper aus und geben Sie es bis morgen früh an der Rezeption ab.

# Studentischer Kommentar



PAUSE