



Alles neu?! Trends der Lehr-Lernkonzepte in MINT

Prof. Dr. A.C. Bullinger-Hoffmann

Eröffnungsworkshop zum BMBF-Projekt Open Engineering

Hochschule Mittweida

08. Dezember 2014

Technische Universität Chemnitz

Technische Universität
Chemnitz



Fakultät
für Maschinenbau



Institut für
Betriebswissenschaften
und Fabrikssysteme



Professur
Arbeitswissenschaft und
Innovationsmanagement



Arbeitswissenschaft und Innovationsmanagement

Innovation Engineering



- technologieorientiertes Innovationsmanagement
- methodenbasierte Erhöhung des Innovationserfolges
- Stellhebel zur Steigerung der Innovationsfähigkeit

Produktergonomie



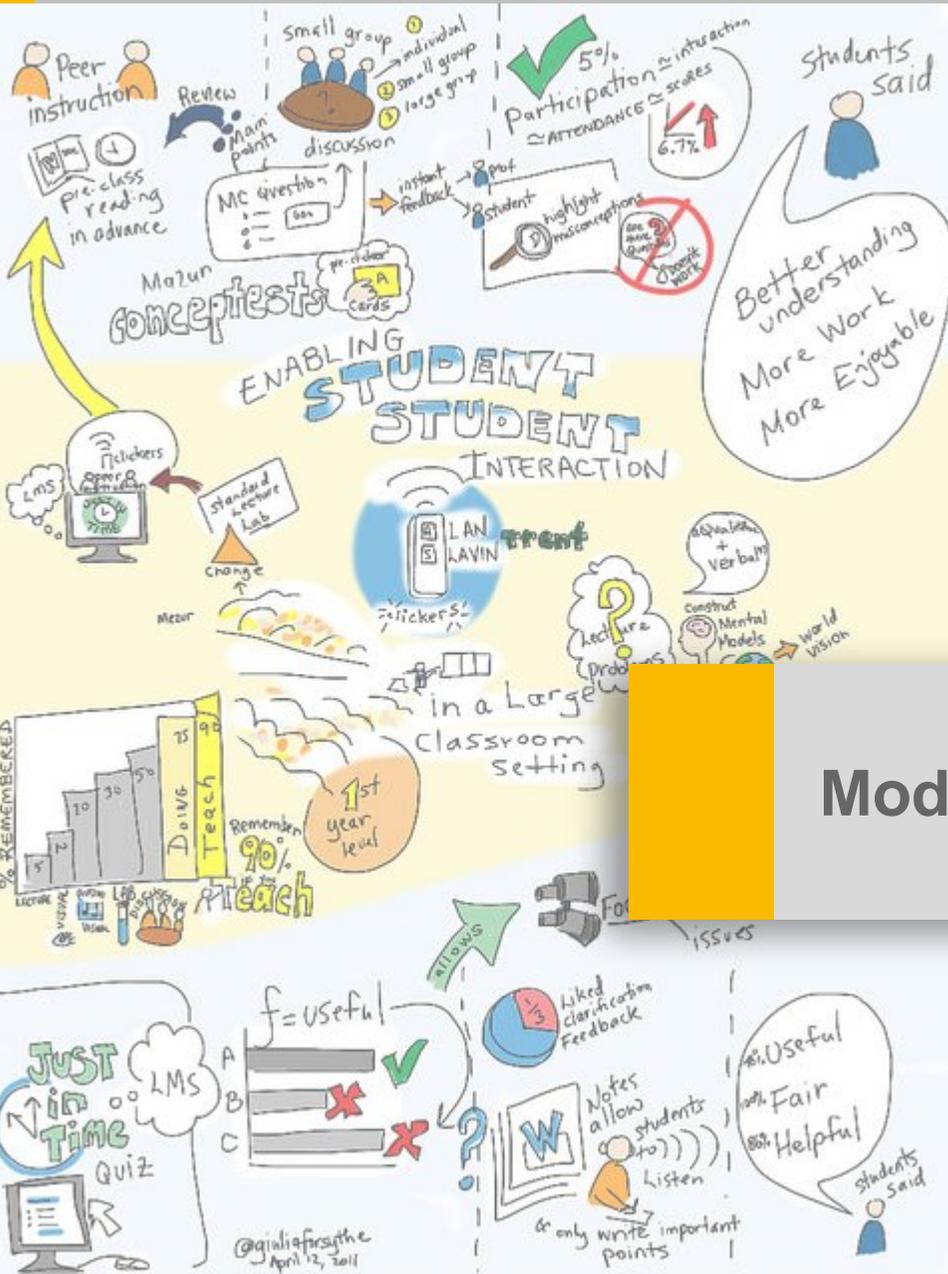
- nutzerzentrierte Produktentwicklung
- Usability Engineering zur Erhöhung der Gebrauchstauglichkeit
- systematische Reduzierung von Benutzerfehlern

Industrial Engineering



- menschenzentrierter Produktentstehungsprozess
- Qualifikationskonzepte für Führungskräfte und Mitarbeiter
- Arbeitsorganisation im demografischen Wandel und in cyberphysischen Systemen

Arbeits- und Gesundheitsschutz



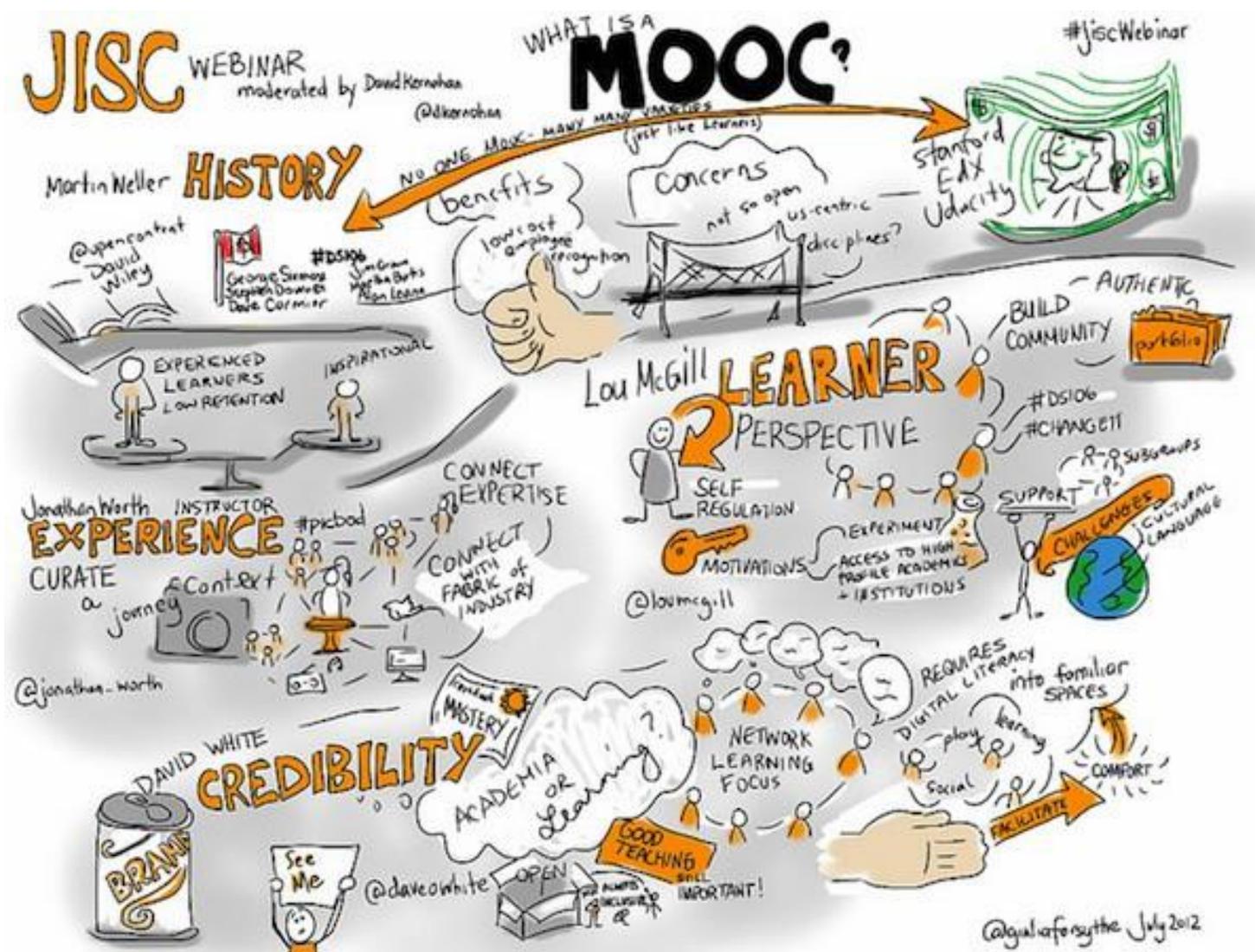
Moderne Lehr-Lernkonzepte



„Manchmal ist der klassische Weg zu lernen zu langsam und zu teuer.“

Don Hernandez, Geschäftsführer von Docent, einem amerikanischen Anbieter für E-Learning-Lösungen

MOOCs – Massive Open Online Courses



Quelle:

MOOCs – Massive Open Online Courses

- **M -Massive:** Teilnehmerzahlen ab 150 Personen
- **O - Open:** keine Zulassungsbeschränkung (formaler Art, Teilnehmerzahl usw.), Kostenfreiheit (Kursgebühren, Materialien usw.), kann sich auch auf dezentrale, offene Infrastruktur, Offenheit der Lernziele, die verwendeten Tools usw. beziehen
- **O - Online:** freie, ortsunabhängige Zugänglichkeit durch rein webbasierte Kurse, zentrale Anlaufstelle der Kurse ist eine Seite / ein Kursraum im Netz
- **C - Course:** als Lehrveranstaltung konzipiert (fester Start- und Endtermin, Strukturierung in Themeneinheiten, Lehrende, Betreuung usw.) In Bezug auf c-MOOCs wird das „C“ auch verstanden als „Community“, „Communication“, „Collaboration“ etc.

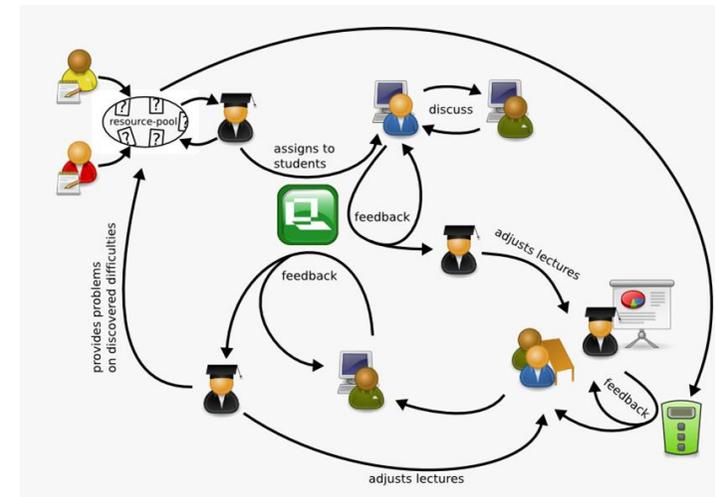


JITT – Just in Time Teaching

Das Lehrkonzept des „Just-in-Time Teaching“ (JiTT) geht von den **Studierenden als aktive Lernende** aus : Die Studierenden sollen sich bereits vor Vorlesungsbeginn auf die dort zu behandelnden Themenbereiche und Inhalte vorbereiten.



- Studierende beantwortet Verständnisfragen, vor Vorlesungsbeginn
- Ermöglicht eine Abschätzung vorhandener Verständnisschwierigkeiten der Studierenden
- Veranstaltungszeit wird dazu genutzt, offene Fragen oder Verständnisprobleme zu klären und gemeinsam zu bearbeiten
- Veranstaltung orientiert sich unmittelbar an den Fragen und noch zu lösenden Problemen der Studierenden

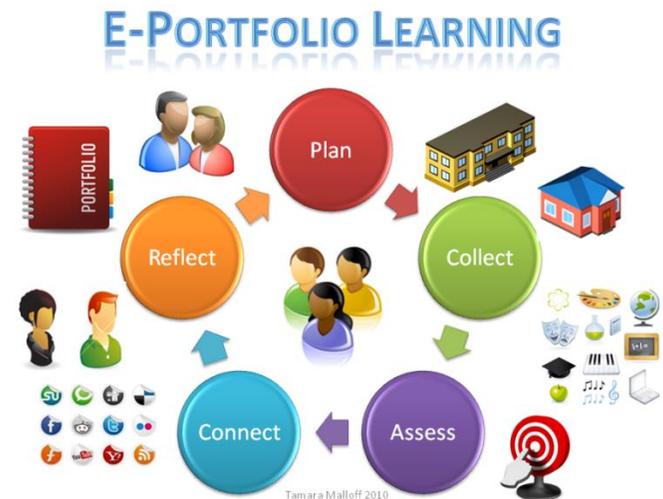


E-Portfolios

E-Portfolios sind „mehr als digitale Bewerbungsmappen: Mit ihrer Hilfe können Lernende ihre persönlichen **Lern- und Entwicklungsprozesse steuern und gestalten**. [...] [S]ie sind eine Lernmethode, die auf mehrere **Prozesse** heruntergebrochen werden kann. Neben **der Analyse und Planung** des Kontextes, in dem das E-Portfolio erstellt werden soll, sind dies: die **Sammlung, die Auswahl und Verbindung von Artefakten, die Reflexion und Kommunikation, die Präsentation sowie die Bewertung und Beurteilung der Artefakte oder Reflexionen**.“



- Fachkompetenz fördern
- Lernprozess dokumentiert
- Motivation heben
- Medien- und/oder IT-Kompetenz fördern



Gamification/Serious Games



Gamification

- **Gamification** ist die Anwendung von Spielelementen (Mechaniken, Dynamiken und Komponenten) in spielfremden Kontexten.
- auch Motivational Design, Playful Interaction Design, Behavior Management
- Anpassung an Nutzungskontext: Keine einfache Integration von Spielelementen in spielfremde Anwendungen
- Extrinsische (Belohnung) vs. intrinsische Motivation (Freude am Spielen)

Serious Games

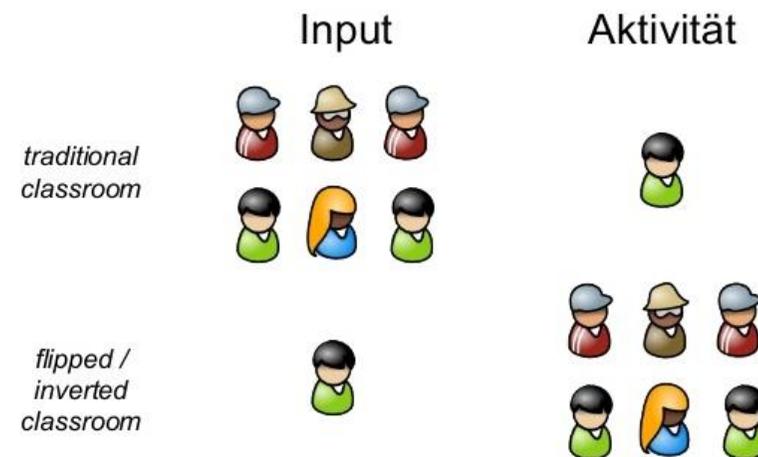
- **Serious Games** sind digitale Spiele, die nicht primär oder ausschließlich der Unterhaltung dienen, wohl aber derartige Elemente zwingend enthalten
- Lücke zwischen Bildung und der Anwendung von Wissen zu schließen
- Zusammenführung von verschiedenen Themengebieten: umfassende, themenübergreifende Erfahrungen
- Passives Lernen durch aktives Handeln

Inverted Classroom/Flipped Classroom Model

Mit den synonymen Begriffen "Flipped Classroom" bzw. "Inverted Classroom" wird eine Unterrichtsmethode bezeichnet, in der die üblichen Aktivitäten innerhalb und außerhalb des Hörsaals „umgedreht“ werden.



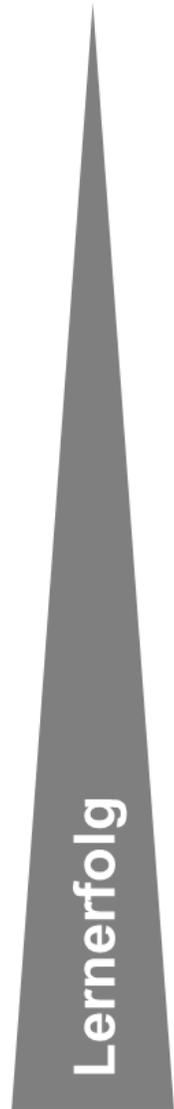
- Lernenden eignen sich die digital zur Verfügung gestellten Inhalte eigenständig an
- Präsenzveranstaltungen werden zur gemeinsamen Vertiefung genutzt
- Inverted Classroom (meist im Hochschulkontext verwendet) und Flipped Classroom (eher für den Schulbereich)
- Weitere Begriffe: u.a. Inverted, Flip oder Reverse Teaching sowie Backwards Classroom oder Reverse Instruction





„Somebody once told me that the lecture is a process whereby the lecture notes of the instructor get transferred to the notebook of the student without passing through the brains of either. That's what used to be happening in my class room.“

Eric Mazur



Hören



Sehen



Hören & Sehen



Hören, Sehen & Sprechen

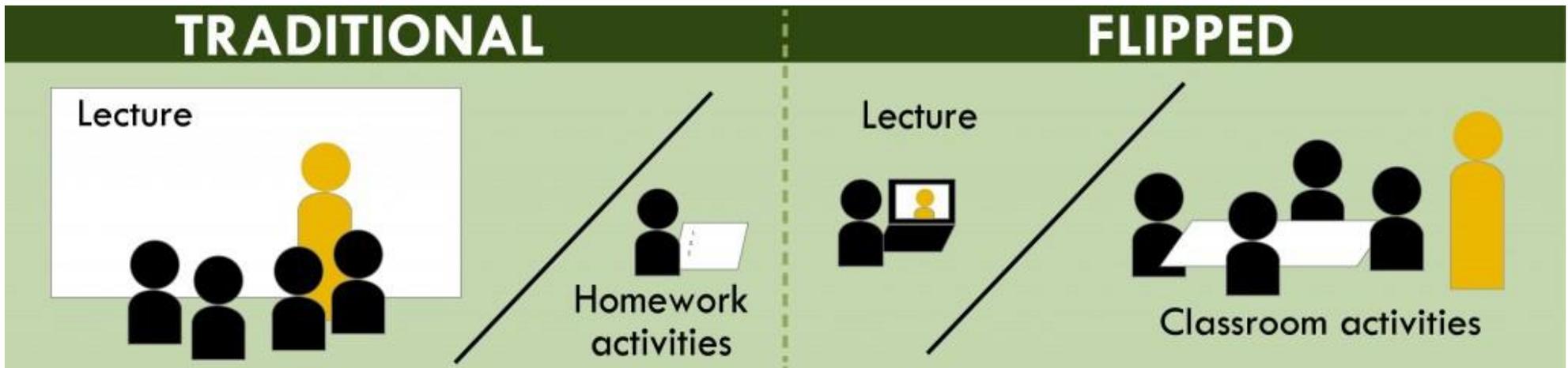


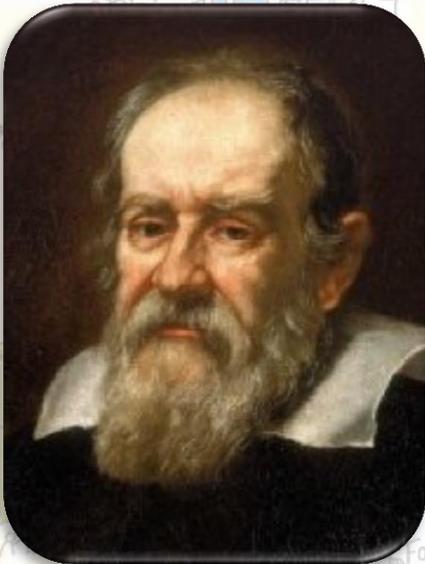
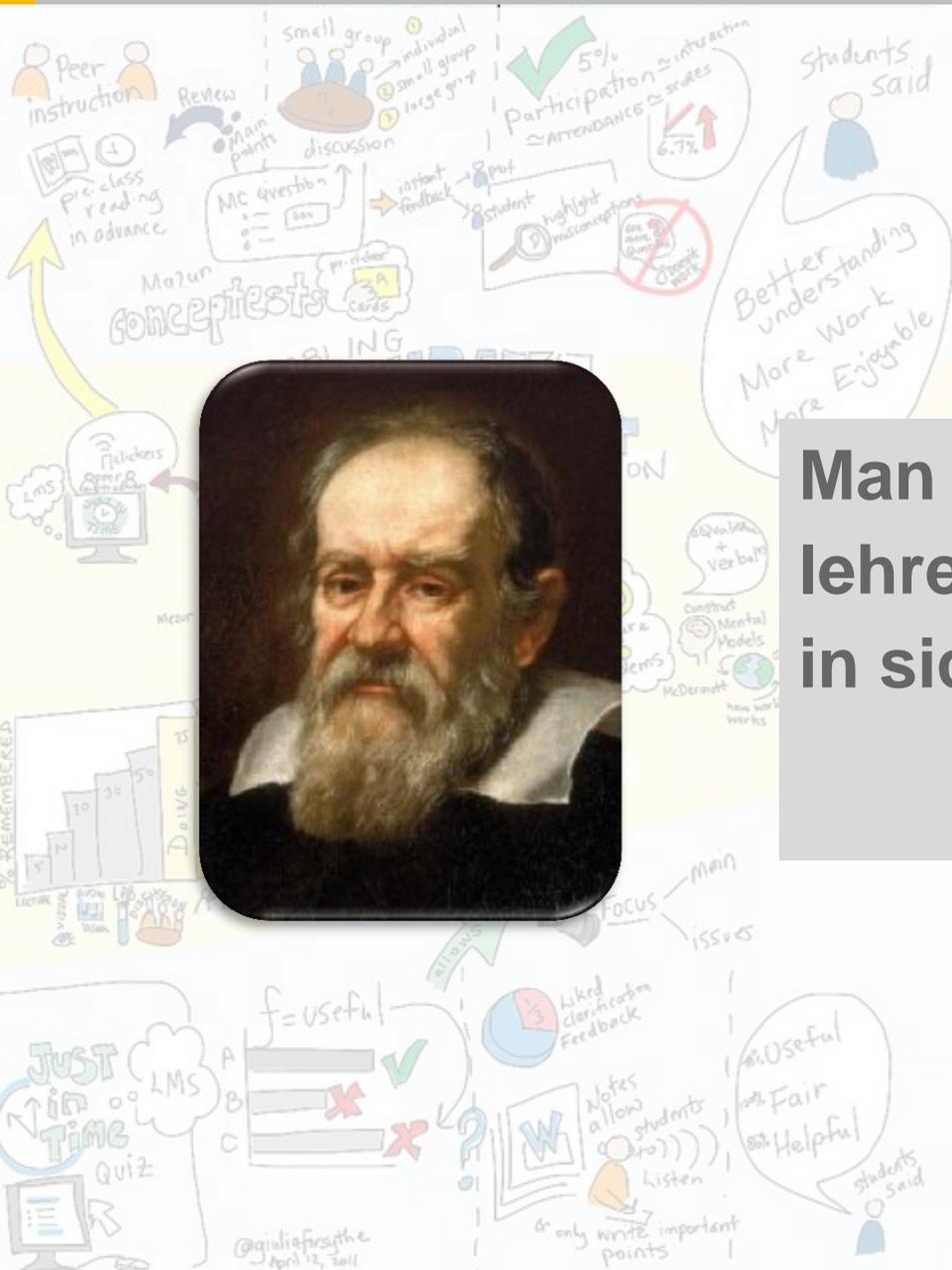
Hören, Sehen, Sprechen & Handeln

In der Vorlesung „Arbeitswissenschaft“ wird seit dem WS 2014/15 nach dem Inverted Classroom Model mit medialer Lernunterstützung gelernt

Die **Präsenzveranstaltung** wird **ergänzt durch Vor- und Nachbereitung**

- Erlernen der theoretischen Grundlagen in der Vorbereitung
- Beantworten von Fragen, Verdeutlichen durch Anwendungsbeispiele und Peer Learning mit medialer Unterstützung in der Vorlesung





Man kann einen Menschen nichts lehren, man kann ihm nur helfen, es in sich selbst zu entdecken.

Galileo Galilei



Alles neu?! Trends der Lehr-Lernkonzepte in MINT

Prof. Dr. A.C. Bullinger-Hoffmann

Erfenschlager Straße 73

D-09125 Chemnitz

Tel.: +49 371 531 23210

E-Mail: awi@tu-chemnitz.de

Web: www.awi.institute