



Hochschule RheinMain
University of Applied Sciences
Wiesbaden Rüsselsheim

14.11.2014

„FIT WIE EIN TASCHENRECHNER?“

Medienbasierte Lernunterstützung Mathematik zur
Erleichterung des Studieneinstiegs

Hochschule RheinMain
Dipl.-Päd. Robert Hörhammer
Dipl.-Inf. Steve Hoffmann
Dipl.-Math. Boris Sagromski

FIT WIE EIN TASCHENRECHNER?

AGENDA



Hochschule **RheinMain**
University of Applied Sciences
Wiesbaden Rüsselsheim

1. Online Mathematik-Vorkurs in den Ingenieurwissenschaften

- a. Ausgangssituation
- b. Konzept
- c. Umsetzung und Ablauf
- d. Einführung und Einsatz

2. Weiterentwicklung des Online Mathematik-Vorkurses

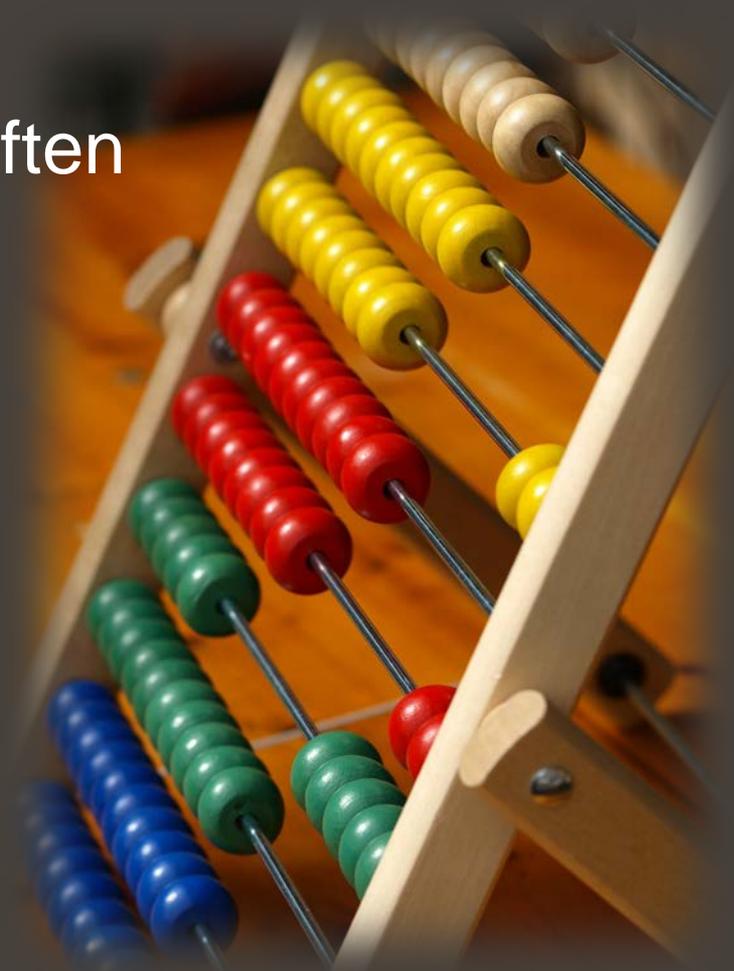
- a. Analyse
- b. Blended-Learning-Konzept
- c. Auswertung

3. Ausblick: Entwicklung einer hochschulweiten Mathe-Mediathek



Hochschule **RheinMain**
University of Applied Sciences
Wiesbaden Rüsselsheim

1. Online Mathematik-Vorkurs in den Ingenieurwissenschaften der Hochschule RheinMain



ONLINE MATHEMATIK-VORKURS IN DEN INGENIEURWISSENSCHAFTEN

AUSGANGSSITUATION



Hochschule **RheinMain**
University of Applied Sciences
Wiesbaden Rüsselsheim

- **Fachbereichsweiter Mathematikvorkurs in Präsenzform**
 - Teilnehmende
 - WS 2012/2013: ca. 250
 - SS 2013: ca. 120
 - Verlauf: ca. 2/3 bis Ende des Vorkurses
 - Tutoriell begleitet
- **Anfänge eines Blended Learning Vorkurses**
 - WS 2010/2011
 - Onlinegestützter Mathematikvorkurs für Berufsintegrierte und Kooperative Studiengänge
 - 4 Präsenztermine (jeweils 5 Unterrichtsstunden) und 3 Onlinephasen

ONLINE MATHEMATIK-VORKURS ING

BEGLEITENDE ENTWICKLUNGEN



Hochschule **RheinMain**
University of Applied Sciences
Wiesbaden Rüsselsheim

- Zunahme der **Studierendenzahlen**
- Steigende **Diversität** der Studierenden in Ihren
 - lebensweltlichen und
 - fachlichen Voraussetzungen
- Zunahme **lernunterstützender Maßnahmen** zur Erhöhung des Prüfungs- und Studienerfolges
- Zunehmende Anforderungen an die **räumliche** und **zeitliche Flexibilisierung**
- Parallele **Etablierung** der hochschulweiten **Lernplattformen** (Stud.IP und ILIAS) der Hochschule RheinMain
- Ausbau **mediengestützter Lehrangebote**
- Steigende Nachfrage der „Digital Natives“ nach **digitaler Unterstützung** von **Lehrveranstaltungen** und deren **Lernphasen**

ONLINE MATHEMATIK-VORKURS ING

DIE AUSRICHTUNG



Hochschule **RheinMain**
University of Applied Sciences
Wiesbaden Rüsselsheim

- Zielgruppe: **Studienanfänger(innen)** der **Ingenieurwissenschaften** an der Hochschule RheinMain
- Einsatzzweck: Erleichterung des Studieneinstiegs durch medienbasierte Lernunterstützung im Bereich Mathematik
- Ansprache der Studierenden:
 - „Dieser Mathematik-Vorkurs bietet Ihnen eine gute Möglichkeit Ihre **Mathematikkenntnisse aufzufrischen** und zu **überprüfen**. Er behandelt die Themen der Mathematik, die **für das Studium der Ingenieurwissenschaften grundlegend** sind, insofern bietet er Ihnen eine gute Orientierung und Unterstützung für den Studienbeginn.“
 - „Sie werden sich mit den Themen **Zahlen & Variablen** über **Lineare Gleichungssysteme** bis hin zu **Integralrechnungen** beschäftigen.“
- **Initiatoren:**
 - Prof. Dr. Olaf Rau (Mathematik am FB ING)
 - eLearning Zentrum der Hochschule RheinMain

ONLINE MATHEMATIK-VORKURS ING DIDAKTISCHES DESIGN



Hochschule **RheinMain**
University of Applied Sciences
Wiesbaden Rüsselsheim

(1/3) Intro - Grad- und Bogenmaß

Beispiel

Grad und Bogenmaß

1) Winkel \rightarrow Bogenmaß $[\alpha]$

$$x = \frac{\alpha}{360^\circ} * 2\pi$$

Beispiel: $\alpha = 60^\circ$

$$x = \frac{60^\circ}{360^\circ} * 2\pi \Rightarrow x = \frac{\pi}{3}$$

Mathematikvorkurs Hochschule RheinMain

Kapitel 1 - Test der 2Go-Fragepools

Frage 4 von 10 - MV-2GO-1.2-002 (12 Punkte)

Das Vertauschungsgesetz oder bitte auswählen der Addition besagt, dass

Beispiel: $45+107 + 55 = \square + \square + 107 = \square + 107 = \square$

Das Kommutativgesetz zur Multiplikation besagt, dass man beim bitte auswählen

Beispiel: $2*14*5 = \square * \square * 14 = \square * 14 = \square$

(2/3) Auf einen Blick - Tangens, Kotangens

$\Rightarrow \tan(\alpha) = \frac{a}{b}$

a: Gegenkathete (bzgl. Winkel α)
b: Ankathete (bzgl. Winkel α)
c: Hypotenuse (bzgl. Winkel α)

$\Rightarrow \cot(\alpha) = \frac{b}{a}$

$\cot(\alpha) = \frac{1}{\tan(\alpha)} \Rightarrow \tan(\alpha) = \frac{1}{\cot(\alpha)}$

PDF-Download
17.4-Tangens, Kotangens.pdf (213,67 KB)

TestYourself - Start

Frage 3 von 20 - MV-TYE-003 (4 Punkte)

richtig beantwortet

können, müssen
aufbringen.

Ihren zunächst
selben, können Sie
beschlossen habe
erung in welcher
bestimmen mög

Seite: (1/3) Intro - Bruchrechnung

Regel

Bruchrechnung

Lernpfad Linear

Lernpfad Modular

FALSCH

Bitte schauen Sie sich im Anschluss des Tests das **Kapitel 2** genauer an.

<< Zurück

Mathematikvorkurs Hochschule RheinMain Ingenieurwissenschaften

ONLINE MATHEMATIK-VORKURS ING

TECHNISCHE UMSETZUNG



Hochschule **RheinMain**
University of Applied Sciences
Wiesbaden Rüsselsheim

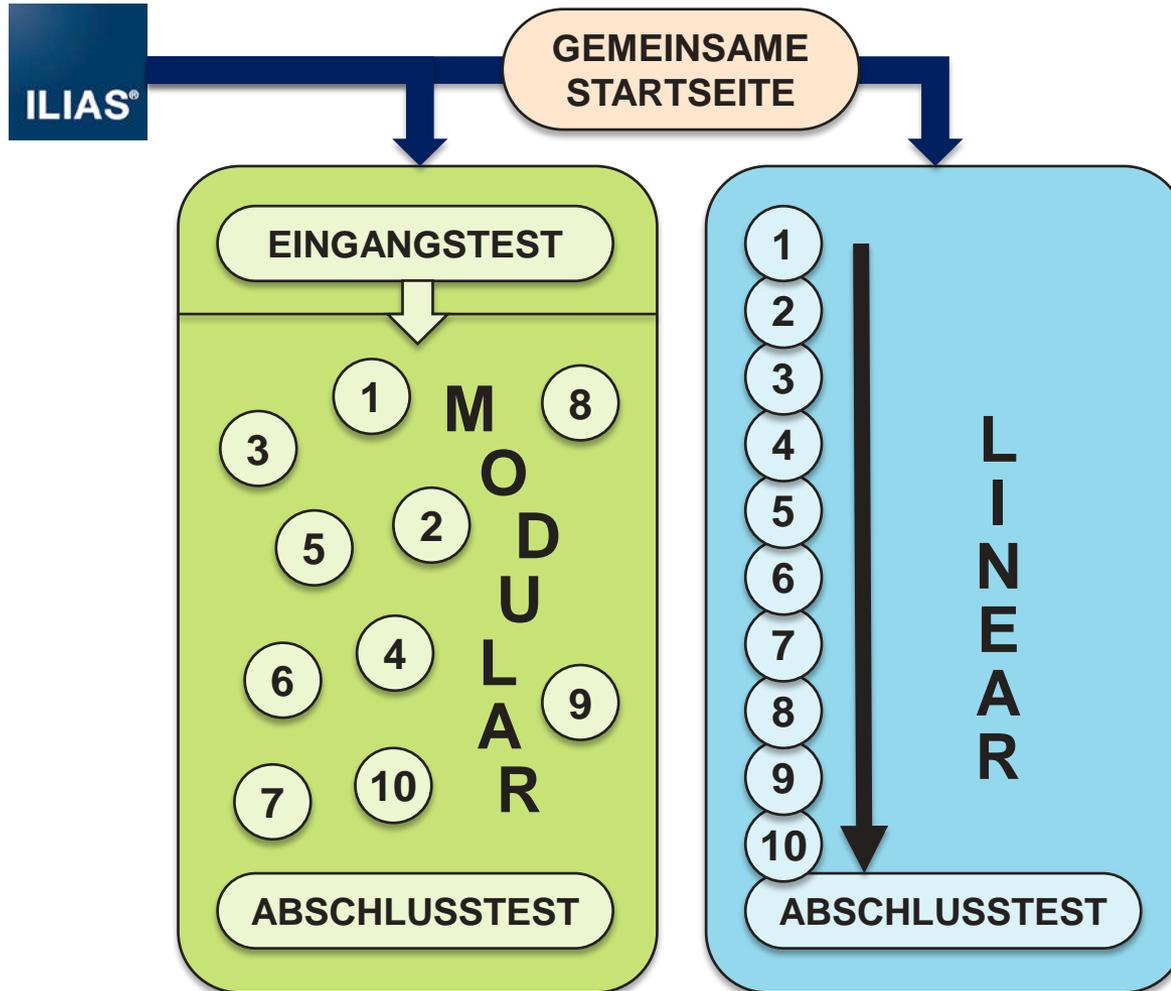


- Mathevorkurs ist in **ILIAS** realisiert
- Besteht dort aus unterschiedlichsten ILIAS-Objekten
- Hauptobjekte:
 - **SCORM-Lernmodule**
 - **Tests**

ONLINE MATHEMATIK-VORKURS ING TECHNISCHE UMSETZUNG



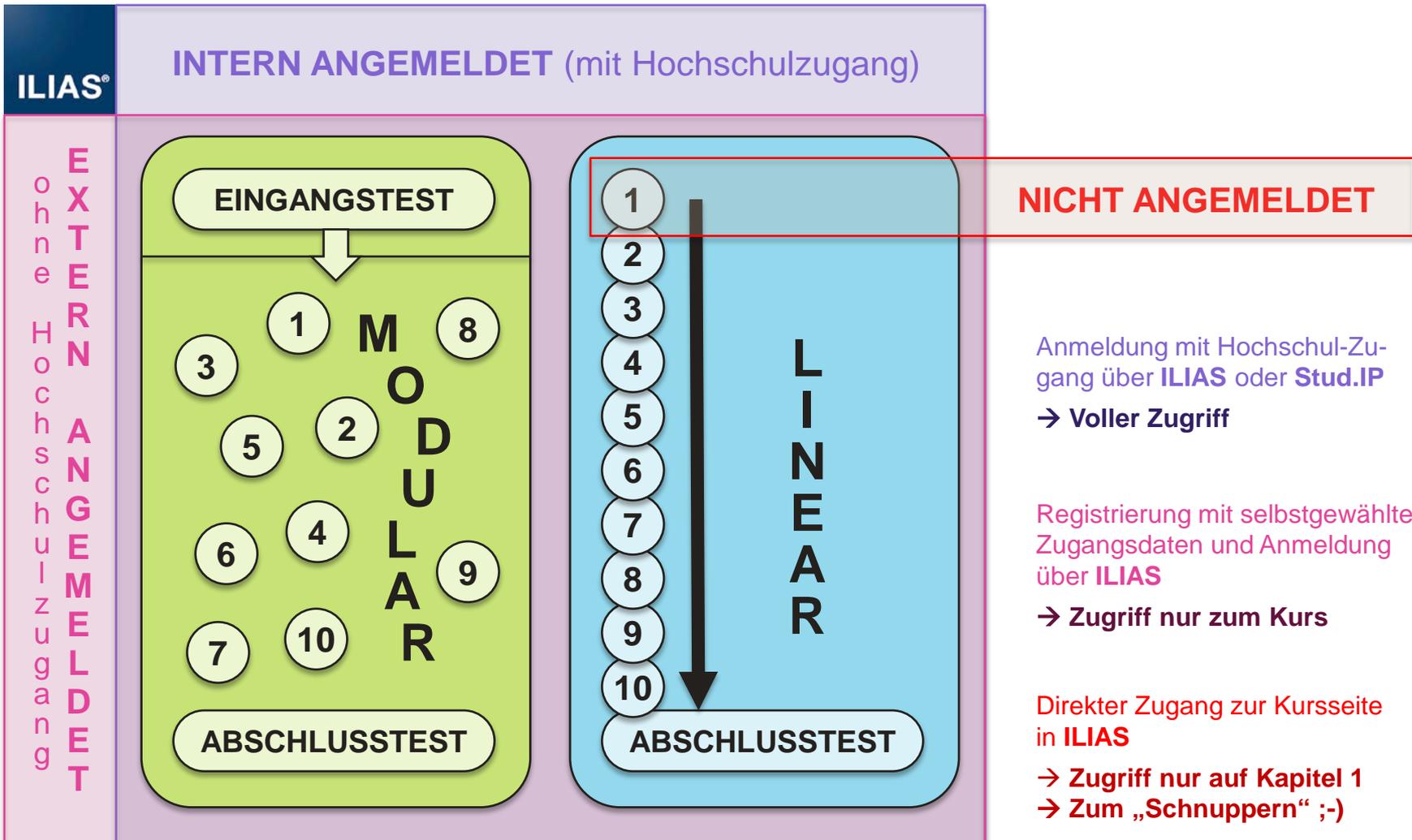
Hochschule **RheinMain**
University of Applied Sciences
Wiesbaden Rüsselsheim



ONLINE MATHEMATIK-VORKURS ING TECHNISCHE UMSETZUNG



Hochschule **RheinMain**
University of Applied Sciences
Wiesbaden Rüsselsheim



ONLINE MATHEMATIK-VORKURS ING TECHNISCHE UMSETZUNG



Hochschule **RheinMain**
University of Applied Sciences
Wiesbaden Rüsselsheim

1. Lernmodul SCORM/AICC "Zahlen und Variablen - Lernmodul 1"

- 1. Kapitel "Lernziele"
 - 1.1. Lernziele - Kapitel 1: Zahlen und Variablen
 - 1.2. Video "Lernziele"
 - 1.3. Video "Auf einen Blick - Zahlen und Variablen"
 - 1.4. Video "2go Fragen - Zahlen und Variablen"
 - 1.5. Video "2go Fragen - Bruchrechnung"
- 2. Kapitel "1.1 Bruchrechnung"
 - 2.1. Video "Intro - Bruchrechnung"
 - 2.2. Video "Auf einen Blick - Bruchrechnung"
 - 2.3. Video "2go Fragen - Bruchrechnung"
- 3. Kapitel "1.2 Rechengesetze"
 - 3.1. Video "Intro - Kommutativgesetz"
 - 3.2. Video "Auf einen Blick - Kommutativgesetz"
 - 3.3. Video "2go Fragen - Kommutativgesetz"
 - 3.4. Video "Intro - Assoziativgesetz"
 - 3.5. Video "Auf einen Blick - Assoziativgesetz"
 - 3.6. Video "2go Fragen - Assoziativgesetz"
 - 3.7. Video "Intro - Distributivgesetz"
 - 3.8. Video "Auf einen Blick - Distributivgesetz"
 - 3.9. Video "2go Fragen - Distributivgesetz"
- 4. Kapitel "1.3 Auflösen einfacher Gleichungen"
 - 4.1. Video "Intro - Auflösen einfacher Gleichungen"
 - 4.2. Video "Auf einen Blick - Auflösen einfacher Gleichungen"
 - 4.3. Video "2go Fragen - Auflösen einfacher Gleichungen"
- 5. Kapitel "Kapitel beenden"
 - 5.1. Video "Zur Übung und Kapitel beenden"

1. Lernmodul SCORM/AICC "Zahlen und Variablen - Lernmodul 1"
 - a. Kapitel "Lernziele"
 - i. Seite "Lernziele – Kapitel 1: Zahlen und Variablen"
 - b. Kapitel "1.1 Bruchrechnung"
 - i. Seite "Intro – Bruchrechnung"
 1. Link zu Video auf File-Server (gekapselt in Flash)
 - ii. Seite "Auf einen Blick – Bruchrechnung"
 - iii. Seite "2go Fragen – Bruchrechnung"
 1. Link zu 1.a.i.8.a.
 - c. Kapitel "1.2 Rechengesetze"
 - i. Seite "Intro – Kommutativgesetz"
 1. Link zu Video auf File-Server (gekapselt in Flash)
 - ii. Seite "Auf einen Blick – Kommutativgesetz"
 - iii. Seite "2go Fragen – Kommutativgesetz"
 1. Link zu 1.a.i.8.b.
 - iv. Seite "Intro – Assoziativgesetz"
 1. Link zu Video auf File-Server (gekapselt in Flash)
 - v. Seite "Auf einen Blick – Assoziativgesetz"
 - vi. Seite "2go Fragen – Assoziativgesetz"
 1. Link zu 1.a.i.8.c.
 - vii. Seite "Intro – Distributivgesetz"
 1. Link zu Video auf File-Server (gekapselt in Flash)
 - viii. Seite "Auf einen Blick – Distributivgesetz"
 - ix. Seite "2go Fragen – Distributivgesetz"
 1. Link zu 1.a.i.8.d.
 - d. Kapitel "1.3 Auflösen einfacher Gleichungen"
 - i. Seite "Intro – Auflösen einfacher Gleichungen"
 1. Link zu Video auf File-Server (gekapselt in Flash)
 - ii. Seite "Auf einen Blick – Auflösen einfacher Gleichungen"
 - iii. Seite "2go Fragen – Auflösen einfacher Gleichungen"
 1. Link zu 1.a.i.8.e.
 - e. Kapitel "Kapitel beenden"
 - i. Seite "Zur Übung und Kapitel beenden"
 1. Link zu 1.a.i.2.
 2. Link zu 1.a.i.3.

▼ Zahlen und Variablen - Lernmodul 1

- 🎯 Lernziele
- 📌 1.1 Bruchrechnung
- 📌 1.2 Rechengesetze
- 📌 1.3 Auflösen einfacher Gleichungen
- 🏁 Kapitel beenden

🔍 Zurück Vor

(2/3) Auf einen Blick – Bruchrechnung

<p>Allgemein:</p> $a: b = \frac{a}{b} \text{ mit } b \neq 0$ <p>a: Zähler</p> <p>b: Nenner</p> <p>Abspaltung:</p> $\frac{a+b}{c} = a + \frac{b}{c} \text{ mit } c \neq 0$ <p>Minusfaktor:</p> $\frac{-a}{b} = \frac{a}{-b} = -\frac{a}{b} \text{ mit } b \neq 0$ <p>Division mit Zähler Null:</p> $\frac{0}{a} = 0$ <p>Erweitern:</p> $\frac{a}{b} = \frac{a \cdot c}{b \cdot c} \text{ mit } (b, c) \neq 0$	<p>Kürzen:</p> $\frac{a}{b} = \frac{a \cdot c}{b \cdot c} \text{ mit } (b, c) \neq 0$ <p>Addition:</p> $\frac{a}{c} \pm \frac{b}{c} = \frac{a \pm b}{c} \text{ mit } c \neq 0$ <p>Aufteilung:</p> $\frac{a \pm b}{c} = a \pm \frac{b}{c} \text{ mit } c \neq 0$ <p>Multiplikation:</p> $\frac{a}{c} \cdot \frac{b}{d} = \frac{a \cdot b}{c \cdot d} \text{ mit } (c, d) \neq 0$ <p>Kehrwert:</p> $\frac{1}{\frac{1}{b}} = b \text{ mit } (a, b) \neq 0$ <p>Division:</p> $\frac{a}{b} : \frac{c}{d} = \frac{a \cdot d}{b \cdot c} = \frac{a}{b} \cdot \frac{d}{c} = \frac{a \cdot d}{c \cdot b} \text{ mit } (b, c, d) \neq 0$
---	--

PDF-Download

1.1-Bruchrechnung.pdf (280,73 KB)

ONLINE MATHEMATIK-VORKURS ING TECHNISCHE UMSETZUNG

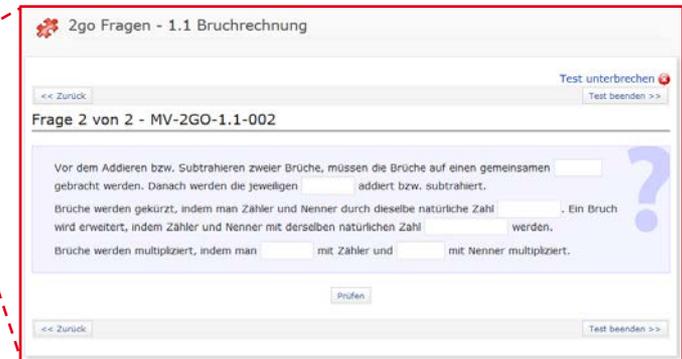


Hochschule **RheinMain**
University of Applied Sciences
Wiesbaden Rüsselsheim



(AUS ÜBERSICHTSGRÜNDEN)
FÜR STUDIERENDE NICHT SICHTBAR

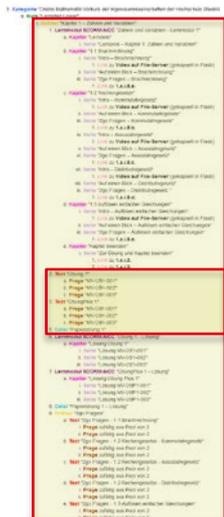
9. Ordner "2go Fragen"
- a. **Test** "2go Fragen - 1.1 Bruchrechnung"
 - i. **Frage** zufällig aus Pool von 2
 - ii. **Frage** zufällig aus Pool von 2
 - b. **Test** "2go Fragen - 1.2 Rechengesetze - Kommutativgesetz"
 - i. **Frage** zufällig aus Pool von 2
 - ii. **Frage** zufällig aus Pool von 2
 - c. **Test** "2go Fragen - 1.2 Rechengesetze - Assoziativgesetz"
 - i. **Frage** zufällig aus Pool von 2
 - ii. **Frage** zufällig aus Pool von 2
 - d. **Test** "2go Fragen - 1.2 Rechengesetze - Distributivgesetz"
 - i. **Frage** zufällig aus Pool von 2
 - ii. **Frage** zufällig aus Pool von 2
 - e. **Test** "2go Fragen - 1.3 Auflösen einfacher Gleichungen"
 - i. **Frage** zufällig aus Pool von 2
 - ii. **Frage** zufällig aus Pool von 2



ONLINE MATHEMATIK-VORKURS ING TECHNISCHE UMSETZUNG



Hochschule **RheinMain**
University of Applied Sciences
Wiesbaden Rüsselsheim



- 2. Test "Übung 1"
 - a. Frage "MV-ÜB1-001"
 - b. Frage "MV-ÜB1-002"
 - c. Frage "MV-ÜB1-003"
- 3. Test "ÜbungPlus 1"
 - a. Frage "MV-ÜB1-001"
 - b. Frage "MV-ÜB1-002"
 - c. Frage "MV-ÜB1-003"
- 5. Datei "Papierübung 1"

Übung 1

Test unterbrechen

<< Zurück Weiter >>

Frage 2 von 3 - **MV-ÜB1-002** (3 Punkte)

Lösen Sie die folgende Gleichung nach der Variablen x auf:

$$85x - (5 + 9x) \cdot 9 = 3x - 5$$

<< Zurück Weiter >>

Papierübung 1

- Für einen Pflaumenkuchen werden $\frac{2}{3}$ kg Weizenmehl, $1\frac{1}{2}$ kg Pflaumen, $\frac{3}{20}$ kg Butter und $\frac{2}{20}$ kg Zucker benötigt. Ein Bäcker möchte 16 solcher Kuchen backen. Wie viel kg benötigt er von jeder Zutat? Geben Sie die Zahlen in vollständig gekürzten Brüchen an.
- Setzen Sie die fehlenden Ziffern ein. In jedes Kästchen kommt nur eine Ziffer. Die fehlenden Brüche müssen in gekürzter Form angegeben werden.

$\frac{0}{00}$	+	$\frac{5}{8}$	=	$\frac{25}{24}$
$\frac{1}{6}$	+	$\frac{0}{0}$	=	$\frac{0}{00}$
$\frac{0}{0}$	+	$\frac{37}{72}$	=	$\frac{00}{00}$
- Lösen Sie die Klammern auf und fassen Sie soweit wie möglich zusammen.
 - $(x - 4)(x + 5)$
 - $(11u + 6)(9 - 5v)$
 - $(\frac{1}{2}x - \frac{1}{3}y)(\frac{1}{2}x + \frac{1}{3}y)$
 - $(2a + 3b)(5a - 6b + 1)$
- Schreiben Sie als Produkt.
 - $3a + 3b + ax + bx$
 - $5y - 2xy - 20 + 8x$
 - $8r^2 - 6rs + 4rs - 3s^2$
- Lösen Sie die folgenden Gleichungen nach der Unbekannten auf.
 - $21x + 17 = 2x + 72 + 8x$
 - $3(7 - 2x) + 7x = 20$
 - $4(9 - 3) - 2y = 5(-3y + 1)$
- Bestimmen Sie die Lösungsmenge der folgenden Bruchgleichungen
 - $\frac{5x + 12}{6} = \frac{7x - 9}{15}$
 - $\frac{15}{x} = 4$
 - $\frac{x-3}{x+2} = \frac{x+2}{x-3}$
 - $\frac{x+2}{x+3} + \frac{x+3}{x+2} = 2$

**FRAGEN KODIERT:
UM SPÄTERE
ZUORDNUNG ZU
ERLEICHTERN
→ „MV-ÜB1-002“**

ONLINE MATHEMATIK-VORKURS ING TECHNISCHE UMSETZUNG



1. Kategorie "Übersicht über alle Lernmodule des Vorkurses der Informatiker (Stand 1. April 2024)"

- 1.1. Lernmodule SCORM/AICC "Übung 1 - Lösung"
 - 1.1.1. Kapitel "Lösung Übung 1"
 - 1.1.1.1. Seite "Lösung MV-ÜB1-001"
 - 1.1.1.2. Seite "Lösung MV-ÜB1-002"
 - 1.1.1.3. Seite "Lösung MV-ÜB1-003"
 - 1.1.2. Datei "Papierübung 1 - Lösung"
- 1.2. Lernmodule SCORM/AICC "Übung Plus 1 - Lösung"
 - 1.2.1. Kapitel "Lösung Übung Plus 1"
 - 1.2.1.1. Seite "Lösung MV-ÜBP1-001"
 - 1.2.1.2. Seite "Lösung MV-ÜBP1-002"
 - 1.2.1.3. Seite "Lösung MV-ÜBP1-003"
- 1.3. Lernmodule SCORM/AICC "Übung Plus 1 - Lösung"
 - 1.3.1. Datei "Papierübung 1 - Lösung"

- 6. Lernmodul SCORM/AICC "Übung 1 - Lösung"
 - a. Kapitel "Lösung Übung 1"
 - i. Seite "Lösung MV-ÜB1-001"
 - ii. Seite "Lösung MV-ÜB1-002"
 - iii. Seite "Lösung MV-ÜB1-003"
- 7. Lernmodul SCORM/AICC "Übung Plus 1 - Lösung"
 - a. Kapitel "Lösung Übung Plus 1"
 - i. Seite "Lösung MV-ÜBP1-001"
 - ii. Seite "Lösung MV-ÜBP1-002"
 - iii. Seite "Lösung MV-ÜBP1-003"
- 8. Datei "Papierübung 1 - Lösung"

Übung 1 - Lösung
Lösung Übung 1

Lösung MV-ÜB1-001

Der folgende Term sollte so weit wie möglich vereinfacht werden:

$$\frac{\frac{xz}{y}}{x^2z+xyz}$$

Im ersten Schritt wird der Doppelbruch eliminiert, indem mit dem der Zähler mit dem Kehrwert des Nenners multipliziert wird.

$$\frac{\frac{xz}{y}}{x^2z+xyz} = \frac{xz}{y} \cdot \frac{y}{x^2z+xyz}$$

Nun kann der Nenner des ersten Bruchs mit dem Zähler des zweiten Bruchs gekürzt werden.

$$\frac{\frac{xz}{y}}{x^2z+xyz} = \frac{xz}{y} \cdot \frac{y}{x^2z+xyz} = \frac{xz}{x^2z+xyz}$$

Um den Bruch noch weiter zu vereinfachen, wird im Nenner der Faktor xz ausgeklammert.

$$\frac{\frac{xz}{y}}{x^2z+xyz} = \frac{xz}{y} \cdot \frac{y}{xz(x+y)} = \frac{xz}{xz(x+y)} = \frac{xz}{xz(x+y)}$$

Im letzten Schritt kann der Faktor xz , der sowohl im Zähler als auch im Nenner steht, gekürzt werden und man erhält das Endergebnis.

$$\frac{\frac{xz}{y}}{x^2z+xyz} = \frac{xz}{y} \cdot \frac{y}{xz(x+y)} = \frac{xz}{xz(x+y)} = \frac{xz}{xz(x+y)} = \frac{1}{(x+y)}$$

ONLINE MATHEMATIK-VORKURS ING TECHNISCHE UMSETZUNG



Hochschule **RheinMain**
University of Applied Sciences
Wiesbaden Rüsselsheim

1. **Kategorie** "Online-Bibliothekskurs der Ingenieurwissenschaften der Hochschule RheinMain"

2. **Wahl "Lernziele"**

3. **Lernmodule SCORM/AICC** "Online und Offline" - Lernziele 11

4. **Kapitel "Einführung"**

5. **Kapitel "1.1 Herzlich Willkommen"**

6. **Kapitel "1.2 Auswahl des Lernpfades"**

7. **Lernmodule SCORM/AICC "Übungen und 2go-Fragen"**

8. **Forum "Fragen, Beiträge, Austausch"**

9. **Wahl "Lernziele"**

10. **Wahl "Kapitel beenden"**

**ZUSÄTZLICH:
FORUM FÜR ALLE NUTZER
→ ONLINE-AUSTAUSCH
→ KONTAKT ZU TUTOREN**

- d. Lernmodul SCORM/AICC "Einführung und Hilfe"**
- i. Kapitel! "Einführung und Hilfe"**
1. Seite "Einführung - Herzlich Willkommen"
 2. Seite "Auswahl des Lernpfades – Sie haben die Wahl (!)"
 3. Seite "Bearbeiten eines Kapitels (!)"
 4. Seite "Aufbau eines Lernmoduls (!)"
 5. Seite "Übungen und 2go-Fragen (!)"
 6. Seite "Inhaltsübersicht"
 7. Seite "Forum - Fragen, Beiträge, Austausch"
 8. Seite "Motivation zu diesem Kurs und Ziel"
 9. Seite "Noch mehr Übungsmaterial"
 10. Seite "Mitwirkende und Copyright Erklärung"

Einführung und Hilfe

(4/10) Aufbau eines Lernmoduls (!)

Eine Lernmodul ist so aufgebaut, dass Sie sich zunächst ein **"Intro" = Videolektion** anschauen, in der ein gegebenes Thema behandelt wird. Nach einem Video folgt **"Auf einen Blick" = eine kurze Zusammenfassung (!)** in Text- oder in Bildform. Tipp: Sie sollten sich möglichst schon während des Videos die für Sie am wichtigsten erscheinenden mathematischen Zusammenhänge in einer eigenen Formelsammlung notieren und die kurze Zusammenfassung nach einem Video jeweils dazu nutzen, Ihre *persönliche Formelsammlung* zu erweitern und abzugleichen.

Das zuvor erlernte Wissen werden Sie dann gleich einsetzen! Zunächst in den **„2go Fragen“ = Zwischenfragen**. Dort werden Ihnen einfache Fragen gestellt, die direkt an das zuvor gezeigte Video anknüpfen und Sie an das gezeigte Thema aktiv heranführen. Das sollte jedoch für Sie kein Problem darstellen, denn diejenigen, die sich bereits frühzeitig Notizen machen und mit der eigenen Formelsammlung arbeiten, werden den größten Nutzen aus dem Mathematikvorkurs ziehen. Versprochen!

Beispielhafter Aufbau eines Lernmoduls:

- 📁 Betrag
 - 📄 Lernziele
 - (1/1) Lernziele – Kapitel 3: Betrag
 - 📄 3.1 Rechengesetze
 - (1/3) Intro – Rechengesetze
 - (2/3) Auf einen Blick – Rechengesetze
 - (3/3) 2go Fragen – Rechengesetze
 - 📄 3.2 Betragsgleichungen
 - (1/3) Intro – Betragsgleichungen
 - (2/3) Auf einen Blick – Betragsgleichungen
 - (3/3) 2go Fragen – Betragsgleichungen
 - 📄 3.3 Betragungleichungen
 - (1/3) Intro – Betragungleichungen
 - (2/3) Auf einen Blick – Betragungleichungen
 - (3/3) 2go Fragen – Betragungleichungen
 - 📄 Kapitel beenden
 - 📄 Zur Übung und Kapitel beenden

Sie haben sich durch ein Lernmodul mit den zugehörigen Unterthemen gearbeitet, die freiwilligen „2go Fragen“ beantwortet und fühlen sich nun bereit für eine Herausforderung? Sehr gut! Jedes Kapitel wird durch **kapitelabschließende Übungen** beendet, in der Fragen bezogen auf das **zugehörige Lernmodul** auftauchen.

(1) Auf dem linearen Lernpfad ist die **Voraussetzung** für die **Freischaltung** des jeweiligen **Folgekapitels (1)**

- das **erfolgreiche Bearbeiten** der **Übung** oder der **ÜbungPlus** des jeweils aktuellen Kapitels.
- Arbeiten Sie also das Lernmodul des jeweiligen Kapitels sorgfältig durch, so dass Sie die Übungsaufgaben des Kapitels richtig beantworten können.

Der frei navigierbare **modulare Lernpfad** benötigt, wie beschrieben, das Bestehen einer solchen kapitelabschließenden Übung nicht als Bedingung, als **"Feedbackgeber"** wird deren Bearbeitung in jedem Falle empfohlen.

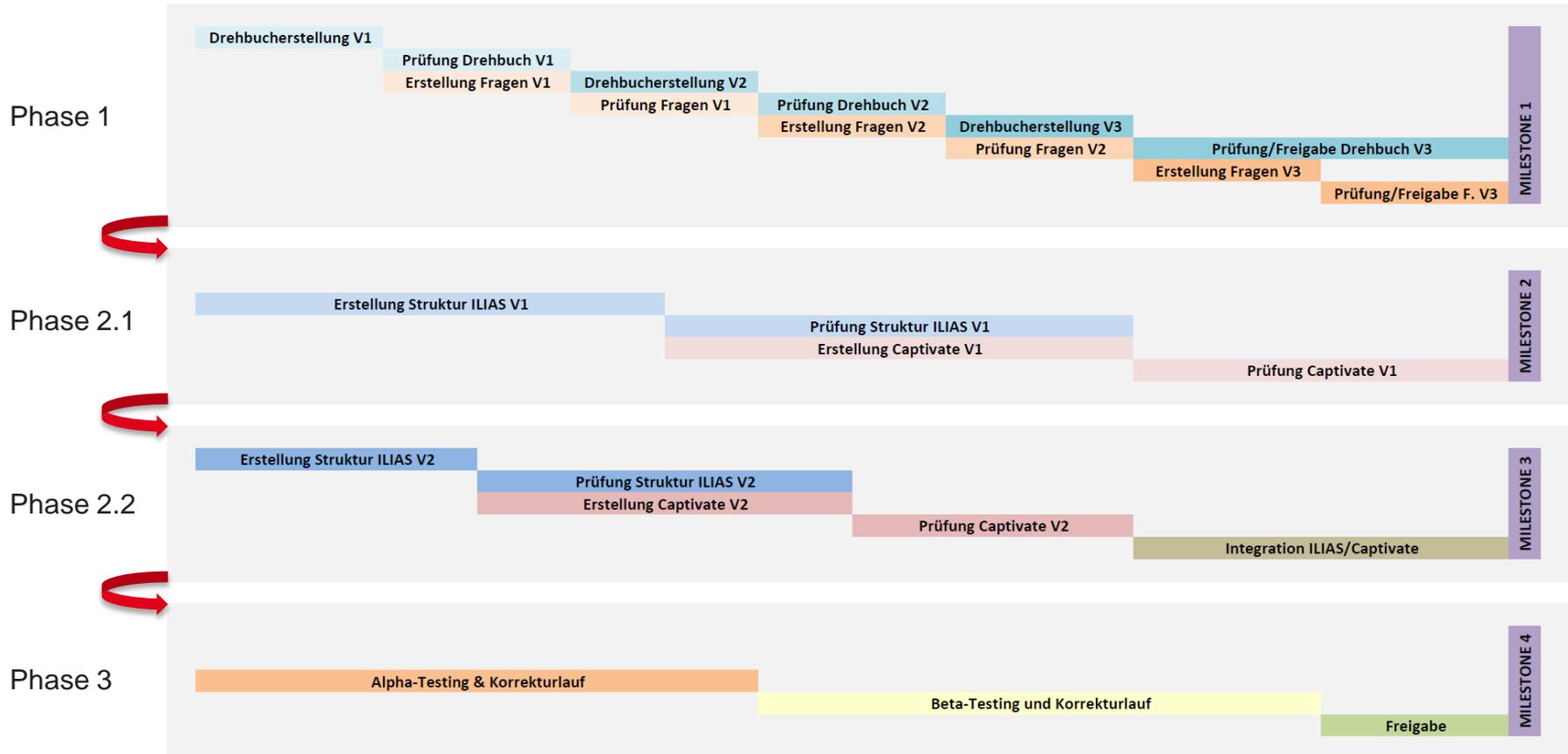
ONLINE MATHEMATIK-VORKURS ING

PROJEKTBLAUF & PRODUKTION



Hochschule **RheinMain**
University of Applied Sciences
Wiesbaden Rüsselsheim

3 Projektphasen



ONLINE MATHEMATIK-VORKURS ING

DER VORKURS BIETET DEN STUDIERENDEN...



Hochschule **RheinMain**
University of Applied Sciences
Wiesbaden Rüsselsheim

- die Chance die individuellen Mathematikkenntnisse vor und zu Studienbeginn zu **überprüfen** und zu **verbessern**
- Einführungen in das **grundlegende Mathematikwissen** für Ingenieure
- die Entsprechung der individuellen **Lernprämissen**
- die automatisierte individuelle **Rückmeldung** des Lernfortschritts
- umfangreiches **Übungsmaterial**
- einen offenen **Zugang** bereits vor Bereitstellung des Hochschul-Accounts
- **24/7** Verfügbarkeit, zeitliche und räumliche Flexibilität
- FAQs und Austausch im **Forum**

ONLINE MATHEMATIK-VORKURS ING

EINFÜHRUNG UND EINSATZ



Hochschule **RheinMain**
University of Applied Sciences
Wiesbaden Rüsselsheim

- Einführung erfolgte im Vorfeld des **Wintersemesters 2013/2014**
- Übergang: „**harter Schnitt**“ (Ablösung Präsenz-Vorkurs)
- **Überbrückung**: Angebot der tutoriellen Online-Betreuung
- **Kommunikation**
 - über Einschreibungsunterlagen
 - Homepage
 - Einführungsveranstaltungen
- Seit Einführung ist Online-Vorkurs **Regelangebot**

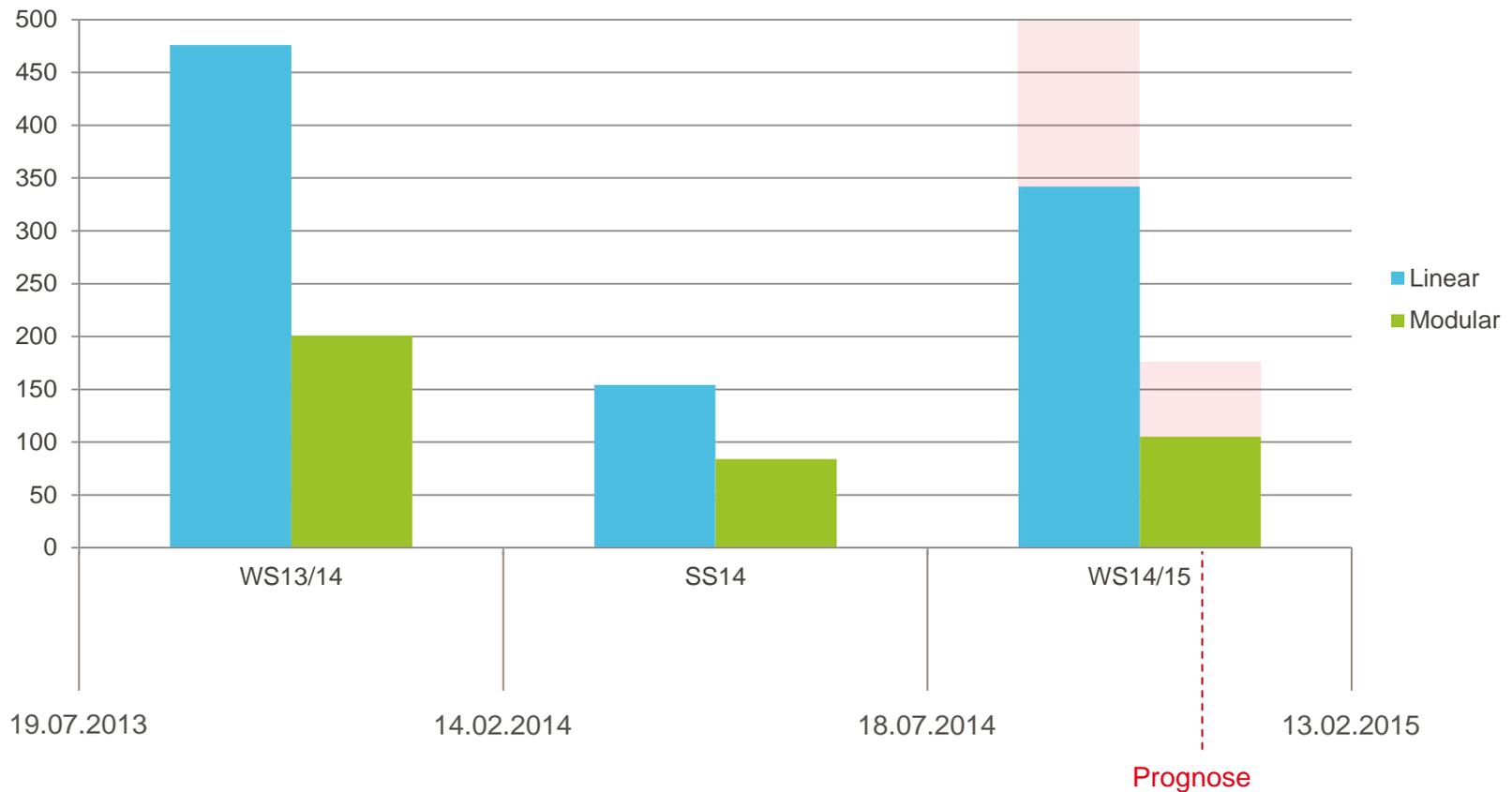
ONLINE MATHEMATIK-VORKURS ING

ERFAHRUNGSWERTE



Hochschule **RheinMain**
University of Applied Sciences
Wiesbaden Rüsselsheim

Anzahl der Teilnehmer(innen) pro Semester



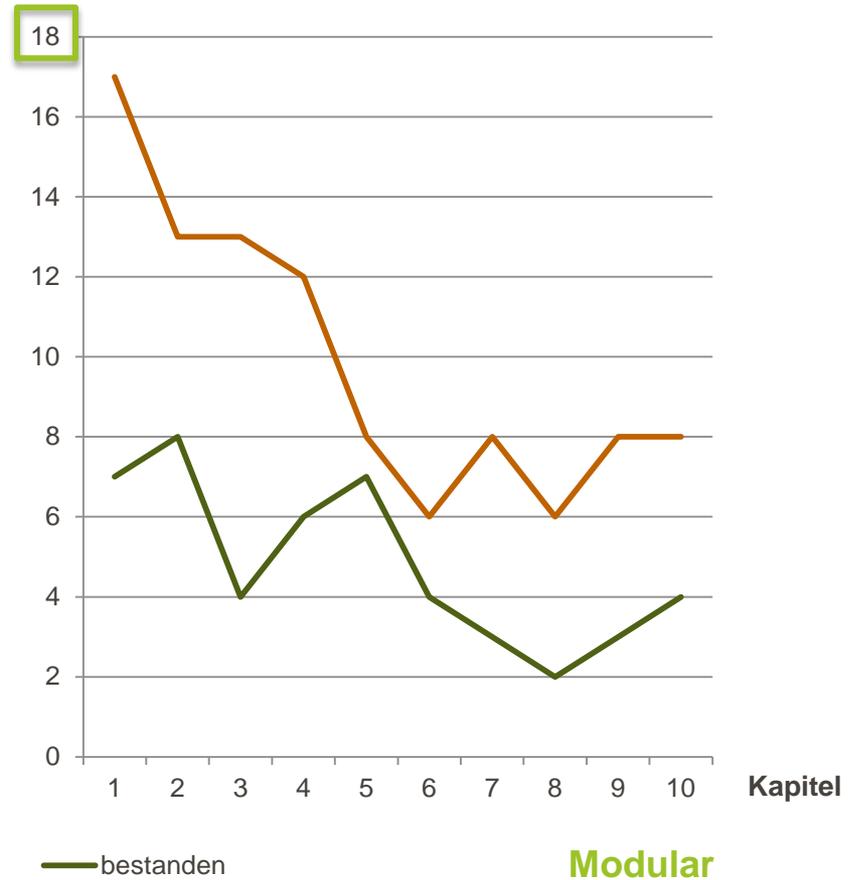
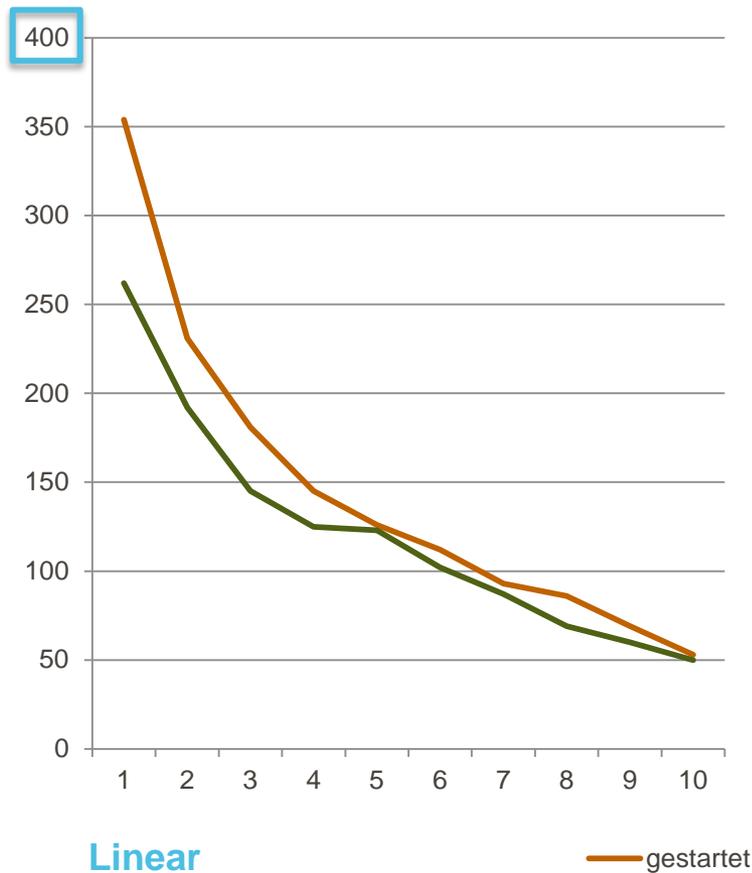
ONLINE MATHEMATIK-VORKURS ING

ERFAHRUNGSWERTE



Hochschule **RheinMain**
University of Applied Sciences
Wiesbaden Rüsselsheim

Anzahl der Teilnehmer(innen) und erfolgreichen Abschlüsse pro Kapitel (30.01.2014)



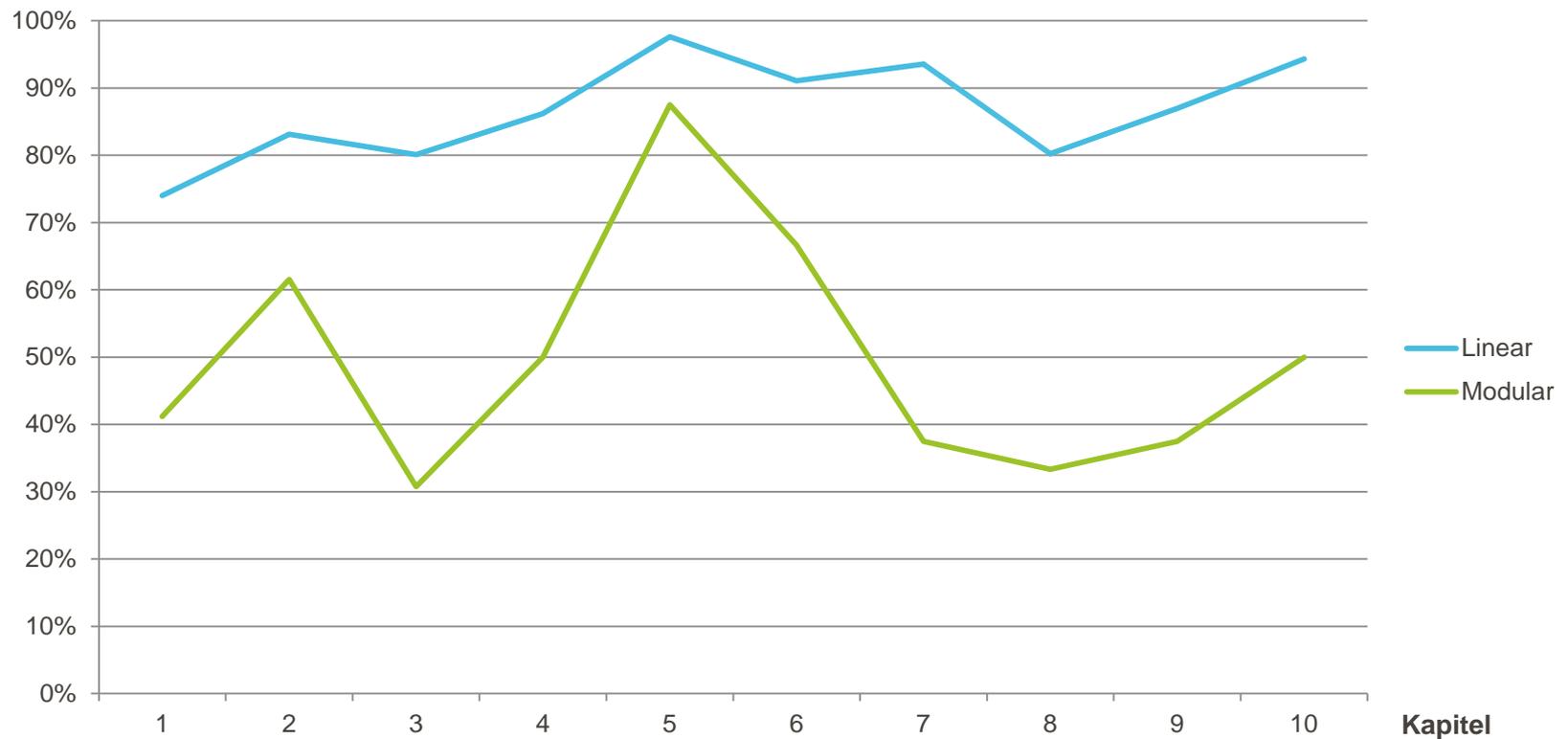
ONLINE MATHEMATIK-VORKURS ING

ERFAHRUNGSWERTE



Hochschule **RheinMain**
University of Applied Sciences
Wiesbaden Rüsselsheim

Verhältnis der Teilnehmer(innen)zahl zur Zahl der erfolgreichen Abschlüsse (30.01.2014)



ONLINE MATHEMATIK-VORKURS ING

ERFAHRUNGSWERTE



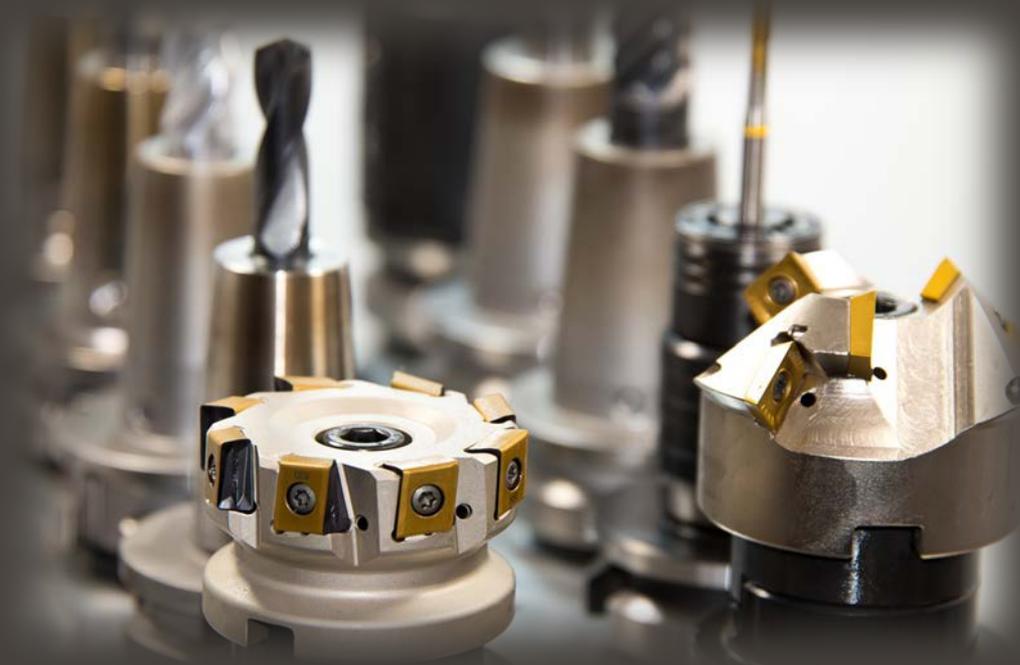
Hochschule **RheinMain**
University of Applied Sciences
Wiesbaden Rüsselsheim

- Produktion
 - Vertraue nicht auf SCORM ;-)
 - Erstellung Screencasts
 - Die Erstellung, Implementierung und Bereitstellung des digitalen Vorkurses ist nach den Regeln eines Softwareprojektes zu handhaben.
 - Ein prozessuales Projektmanagement ist essentiell.
- Die Akzeptanz, das Lernverhalten und der Lernerfolg wird durch die Einbindung in ein Blended Learning Setting wirksam verstärkt.



Hochschule **RheinMain**
University of Applied Sciences
Wiesbaden Rüsselsheim

2. Die Weiterentwicklung des Online Mathematik-Vorkurses



WEITERENTWICKLUNG

ANALYSE



Studierende haben weiterhin Defizite im Mathematikgrundwissen.

Was sind Gründe für die abfallende „Lernkurve“?

Herausforderung an die Selbststeuerungsfähigkeit:

Wer allein online lernt...

- muss sich die Zeit gut einteilen.
- muss sich selbst gut motivieren können.
- muss über die Disziplin verfügen, über längere Strecken am Ball zu bleiben.
- braucht auch persönliche Ansprechpartner, um Hilfestellung bei Problemen zu bekommen.



WEITERENTWICKLUNG ANALYSE



Hochschule **RheinMain**
University of Applied Sciences
Wiesbaden Rüsselsheim

Mögliche Motivatoren

- Gemeinsames Lernen
- Persönliche Ansprache durch Lehrende
- Motivierendes Umfeld
- Schnelle Rückmeldung über Lernfortschritte oder auch Defizite
- Erkennbare Relevanz der Lerninhalte
- Selbstverpflichtung
- Überschaubarer Zeitplan

BLENDED LEARNING

GEMEINSAM LERNEN



- Kick-Off zur Einführung und zum gegenseitigen Kennenlernen
- Studierende nach Fächern in die Tutorien eingeteilt
- Präsenzphasen bei Tutor(inn)en, um das Gelernte zu üben
- Empfehlung zur Arbeit in Kleingruppen
- E-Mail- und Forumsbetreuung durch persönlich bekannten Tutor



BLENDED LEARNING

ABLAUFPLAN



Hochschule **RheinMain**
University of Applied Sciences
Wiesbaden Rüsselsheim

- Woche 1

Montag	Dienstag	Mittwoch	Donnerstag	Freitag	Samstag	Sonntag
Kick-Off			1-3	4		
1	2	3	4	5		

- Woche 2

Montag	Dienstag	Mittwoch	Donnerstag	Freitag	Samstag	Sonntag
		5-7		9		
6	7	8	9	10		

BLENDED LEARNING

LERNPLAN



- Reflexion der Zeitplanung für die zwei Wochen
- Lernplan mit Angabe des möglichen Zeitaufwands pro Vorkurskapitel
- Regelmäßiger email-Versand:



- Erinnerung an die nächsten Termine
- Auflistung der bis dahin erreichten Kompetenzen
- Lerntipps / -anregungen



BLENDED LEARNING ERGÄNZUNG



Hochschule **RheinMain**
University of Applied Sciences
Wiesbaden Rüsselsheim



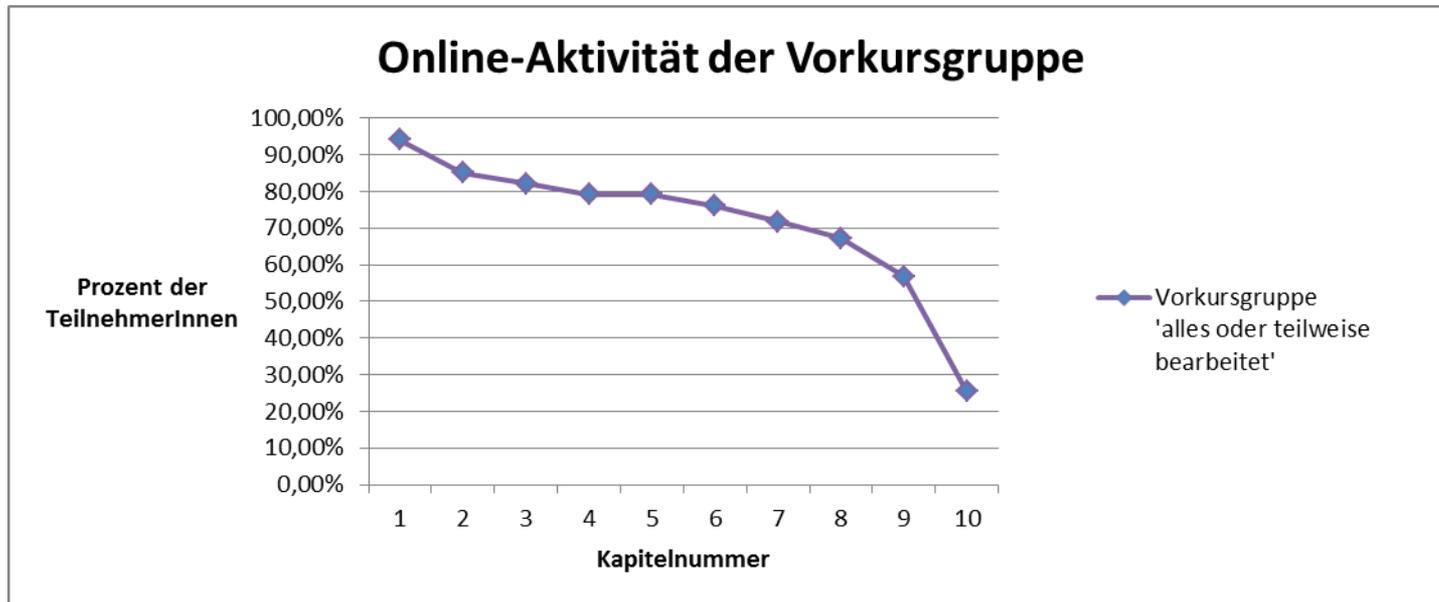
- Angebot weiterer Präsenztreffen in der letzten Woche vor Vorlesungsbeginn
- Tutorenschulung zum Thema aktivierende Lehrmethoden
- Aufgaben zu Mathematik-Grundwissen in der Mathematik 1 - Klausur

ONLINE-AKTIVITÄT

AUGUST-SEPTEMBER 2014



Hochschule **RheinMain**
University of Applied Sciences
Wiesbaden Rüsselsheim



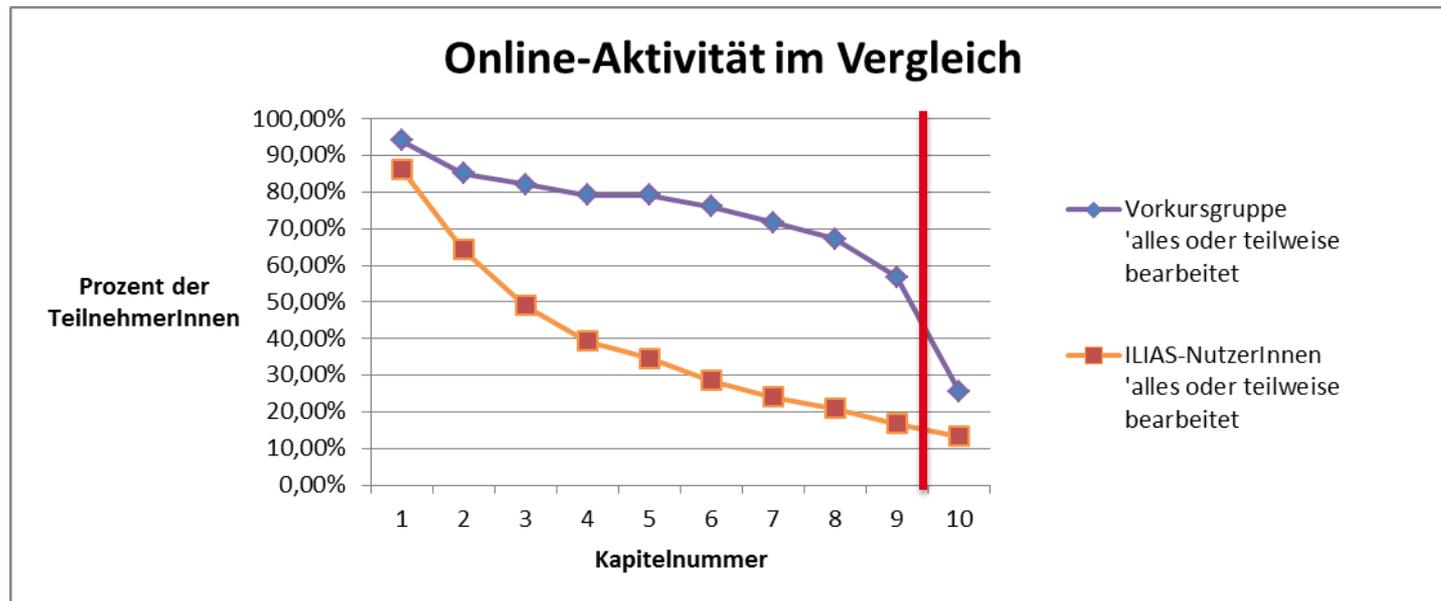
- Insgesamt **67 Teilnehmer(innen)** am Vorkurs
- „alles bearbeitet“ Teilnehmer(in) hat das Lernmodul und die begleitenden Tests und die Abschlusstests bearbeitet
- „teilweise bearbeitet“ Teilnehmer(in) hat das Lernmodul oder einen Abschlusstest bearbeitet

ONLINE-AKTIVITÄT

AUGUST-SEPTEMBER 2014



Hochschule **RheinMain**
University of Applied Sciences
Wiesbaden Rüsselsheim



- **67 Vorkursteilnehmer(innen), 196 in ILIAS registrierte Nutzer(innen)**
- „alles bearbeitet“ Teilnehmer(in) hat das Lernmodul und die begleitenden Tests und die Abschlusstests bearbeitet
- „teilweise bearbeitet“ Teilnehmer(in) hat das Lernmodul oder einen Abschlusstest bearbeitet

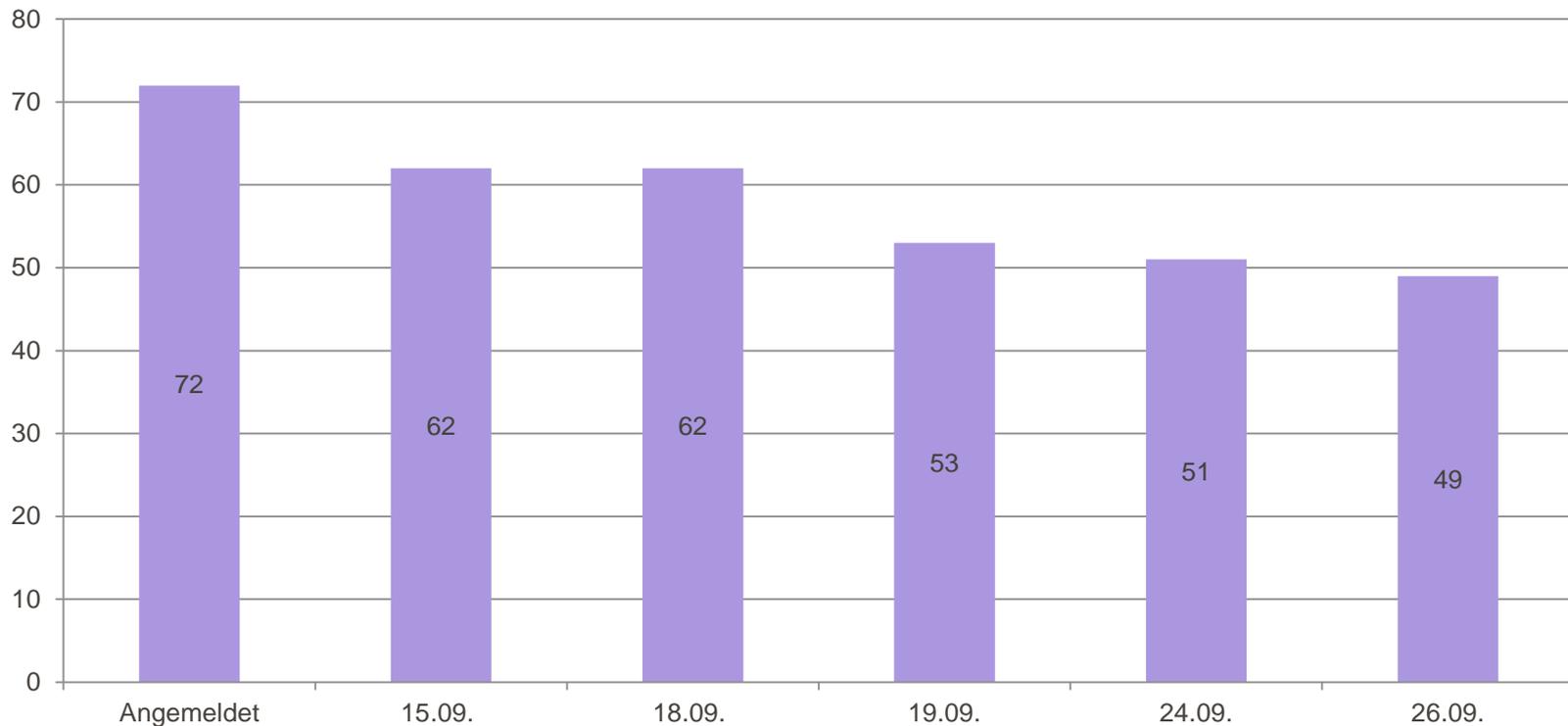
PRÄSENZTREFFEN

16.09. – 26.09.2014



Hochschule **RheinMain**
University of Applied Sciences
Wiesbaden Rüsselsheim

Anzahl Teilnehmer(innen)



Insgesamt waren **67 Teilnehmer(innen)** auf mindestens einem der Präsenztreffen anwesend.

AUSWERTUNG

ZUSAMMENFASSUNG



- deutlich weniger abgeschwächte Lernkurve
- konstante Teilnahme an Präsenztreffen
- motivierte Studienanfänger(innen) und Tutor(inn)en



BLENDED LEARNING

WEITERE KONZEPTE



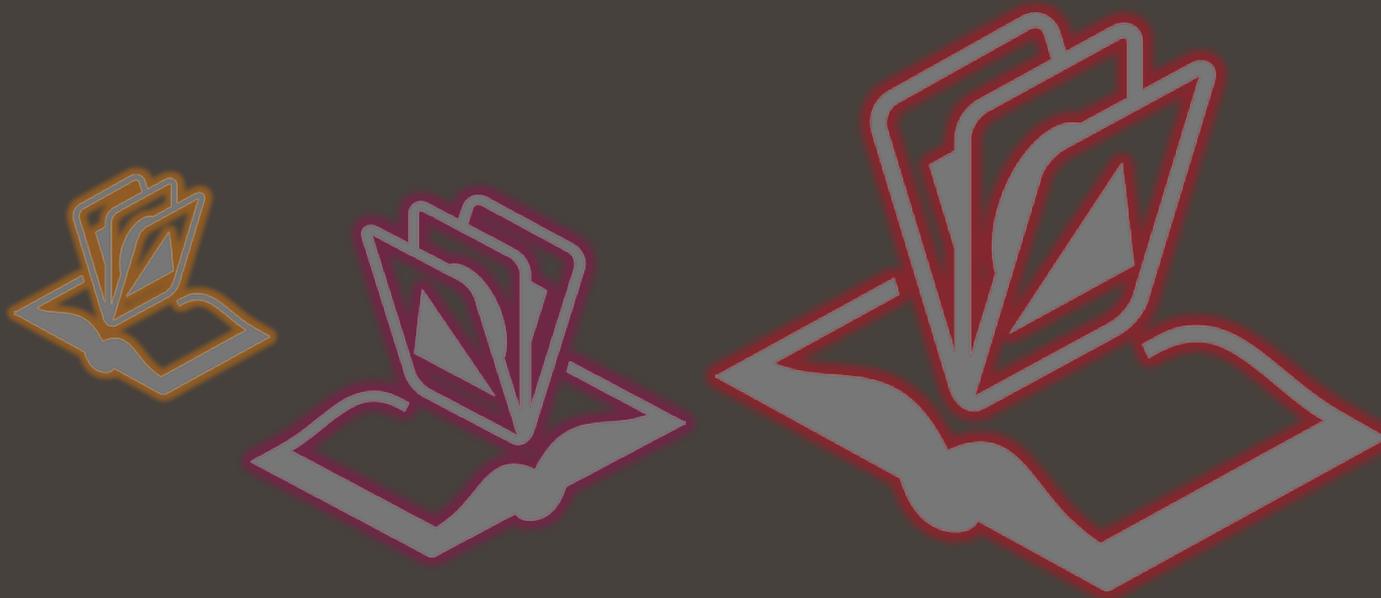
Hochschule **RheinMain**
University of Applied Sciences
Wiesbaden Rüsselsheim

- Ingenieurwissenschaften
 - Semesterbegleitend
 - jede Vorlesungswoche 1 Kapitel online zum Selbstlernen und 1 Tutorium präsent zum Üben
- Informatik – Seminar „Numerische Verfahren und Analysisgrundlagen“
 - bis Anfang November reduzierter Online-Kurs mit verpflichtendem Online-Abschlusstest
- Vorkurs - Ingenieurwissenschaften im März 2015
- Vorkurs - Studiengang Business & Law im März 2015



Hochschule **RheinMain**
University of Applied Sciences
Wiesbaden Rüsselsheim

3. Ausblick: Entwicklung einer hochschulweiten Mathe-Mediathek



Grundlagen:
BRUCH

Einführung
Begriffe

Grundlagen
SPEZIFISCH

Ein Pro
ein Fak
im Zähl

Grundlagen > Bruchrechnung > Negative Vorzeichen im Bruch

NEGATIV

Negative
geschriebe

Grundlagen > Bruchrechnung > Erweitern

ERWEITERN

Erweitern von Brüchen bedeutet: Zähler und Nenner werden mit derselben Zahl multipliziert.



Hochschule RheinMain
University of Applied Sciences
Wiesbaden Rüsselsheim



Hochschule RheinMain
University of Applied Sciences
Wiesbaden Rüsselsheim



Hochschule RheinMain
University of Applied Sciences
Wiesbaden Rüsselsheim



Hochschule RheinMain
University of Applied Sciences
Wiesbaden Rüsselsheim

Table Of Contents

Slide Title	Duration
o Definition Bruch	00:40
o Beispiele	00:40
o Bruch aufspalten	00:50
u Beispiele	00:50
u Negative Vorzeichen	00:50
o Beispiele	01:53
o Zähler gleich Null	00:43
o Beispiel	00:30
o Erweitern	00:38
o Beispiele	01:39
u Kürzen	00:51
o Beispiele	01:27
o Addieren	01:14
o Beispiele	01:50
o Hauptnenner	00:56
o Beispiel	05:14
u Aufteilen	00:45

WEITERENTWICKLUNG MATHE-MEDIATHEK



Hochschule **RheinMain**
University of Applied Sciences
Wiesbaden Rüsselsheim

- Einteilen des Kurses in kleinste Einheiten (Lernfilme)
- Ergänzt um Übungsaufgaben und online abgelegt in einem Content-Pool
- Ergänzung durch weitere Grundlagenthemen
- Ergänzung durch neue Lerneinheiten zur Hochschulmathematik und fachspezifische Anwendungen der Mathematik



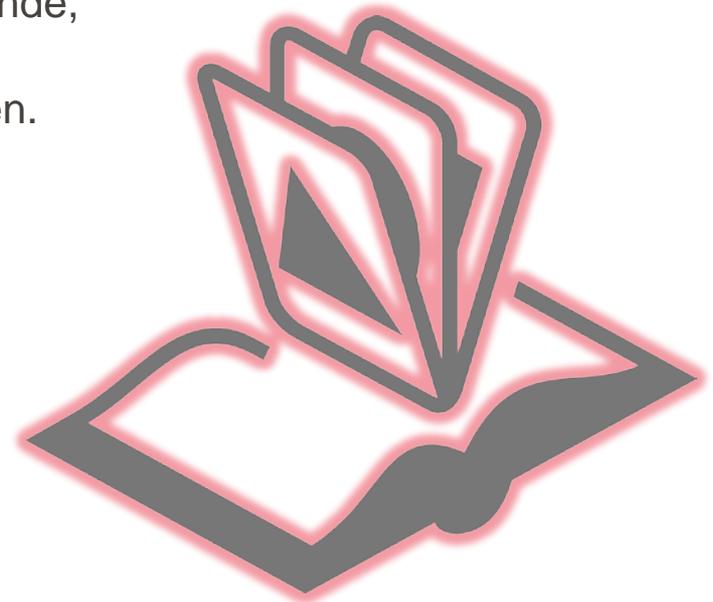
WEITERENTWICKLUNG MATHE-MEDIATHEK



Hochschule **RheinMain**
University of Applied Sciences
Wiesbaden Rüsselsheim

Ziel: Angebot für alle Fachbereiche hochschulweit

- 1) Mathe-Mediathek für Studierende zum Wiederholen und Üben von Grundlagenthemen.
- 2) Modul- und Materialsammlung für Lehrende, um für ihre Lehrveranstaltung einen eigenen Online-Kurs zu generieren.



MATHE-MEDIATHEK ENTWÜRFE

SEITE (Inhalte)

Bruch (Definition) Produkt im Zähler

Bruch (Definition) - Entwurf

- Lernvoraussetzungen
- Lernziele

Grundlagen > Bruchrechnung > Bruch (Definition)

BRUCH (DEFINITION)

Einführung der Schreibweise für Brüche. Einführung der Begriffe Zähler, Nenner und Quotient.

- Zusammenfassung
- Übungen
- Verwandte Themen

GLOSSAR **ÜBERSICHT** **TODO**

Bruch (Definition) Produkt im Zähler

Lernvoraussetzungen

Für das Verständnis der hier thematisierten Inhalten sind Kenntnisse in folgenden Bereichen notwendige Voraussetzungen:

- Bla (Link auf Thema)
- Bla
- Bla

Lernziele

Bacon ipsum dolor amet landjaeger ball tip ribeye pork belly chuck salami, tenderloin jerky beef ribs pork loin pig beef spare ribs. Pig cow ball tip landjaeger pork loin, Ribeye flank short ribs shoulder bresaola beef, Bacon boudin sirloin, pork belly cow ribeye filet mignon ball tip meatball brisket rump drumstick, Doner ham corned beef frankfurter shank, ground round filet mignon kielbasa, Turkey ball tip hamburger beef kevin ham hock shank spare ribs, Capicola beef sirloin ground round flank, drumstick frankfurter doner turducken pork chop bitlong kevin leberkas chuck pastrami.

Short ribs pork belly chicken ball tip rump, Bresaola capicola kielbasa boudin bitlong drumstick shoulder tri-tip brisket frankfurter, Ham boudin meatball pork belly pancetta, Bresaola ham hock chuck, strip steak pancetta short ribs doner sirloin pig tongue sausage hamburger, Short loin pastrami bitlong sausage capicola, Jerky kielbasa pork doner turkey boudin, Meatball bacon flank, ribeye kielbasa turkey t-bone shankle tri-tip turducken tongue tenderloin venison.

Pork chop salami shankle doner tongue shank, Turducken spare ribs tail kielbasa, tri-tip jowl sausage filet mignon pig tenderloin ball tip, Tail tenderloin filet mignon venison short loin, Short ribs drumstick short loin leberkas bitlong porchetta kevin, Fatback beef salami, pork chop flank kevin turducken, Kevin tongue pancetta ribeye, Prosciutto venison pork loin kevin chuck ball tip.

Grundlagen > Bruchrechnung > Bruch (Definition)

BRUCH (DEFINITION)

Einführung der Schreibweise für Brüche. Einführung der Begriffe Zähler, Nenner und Quotient.

Wichtige Formeln

Kommutativgesetz Addition:

$$a + b = b + a$$

Kommutativgesetz Multiplikation:

$$a \cdot b = b \cdot a$$

Downloads

1.2-Rechengesetze-Kommutativgesetz.pdf (269.06 KB)

SOWEIT ...



Hochschule **RheinMain**
University of Applied Sciences
Wiesbaden Rüsselsheim

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

Hochschule RheinMain

Dipl.-Päd. Robert Hörhammer (eLearning-Zentrum)

Dipl.-Inf. Steve Hoffmann (eLearning-Zentrum)

Dipl.-Math. Boris Sagromski (Projekt Lernunterstützung)