



Hochschule Offenburg University of Applied Sciences

# Vorbereitungskurs mit Einbettung der Mathe-App MassMatics

**Mobile Hilfe für eine breitere Aktivierung beim Studienstart**

Eva Decker, Barbara Meier (HS Offenburg), Robert Koschig (MassMatics UG)

## Teil 1: Mathe-App im Hochschul-Einsatz



# HS Offenburg – Technik, Wirtschaft, Medien



**50 JAHRE**  
Hochschule Offenburg

Offenburg



- Standorte: Offenburg und Gengenbach
- 4500 Studierende
- 120 Professoren / 160 Lehrbeauftragte
- 4 Fakultäten: E+I, M+V, B+W, M+I
- 23 Bachelor- und 16 Master-Studiengänge
- Einstiegssemester startING

# Unterstützung Übergang Schule-Studium



Ziel: **Breite Reichweite und Verzahnung** der Maßnahmen

- Zentrale Organisation von Brückenkursen, Lernzentrum, Mentoren, Schulkooperationen, Einführungstage...
- Zusammenarbeit Kompetenzteam **E-Science**
- QPL-Projekt Förderkennzeichen [01PL11016](#) (3,8 Mio Euro)



## Einstiegssemester StartING

Maschinenbau  
 Maschinenbau/ Werkstofftechnik  
 Verfahrenstechnik  
 Energiesystemtechnik  
 Mechatronik (-plus)

Elektrotechnik / Informationstechnik (-plus)  
 Medizintechnik  
 Elektr. Energietechnik / Phys.

Angewandte Informatik  
 Unternehmens- und IT Sicherheit  
 Wirtschaftsinformatik (-plus)

Wirtschaftsingenieurwesen  
 Betriebswirtschaft  
 Handel

**Mathe-Dozenten (Einigkeit):**  
**Top 1: Defizite Mathe Sekundarstufe I**  
**Top 2: Defizite Studierfähigkeit**

**Ingenieure**

**Informatik**

**Medien**

**Wirtschaft**

# Übergang Schule-Studium in Mathematik (HS Offenburg)

## Präsenzformate **Prio 1**



- Tutorien, Lernzentrum, ...
- Präsenz-Brückenkurse
- 400-500 Teilnehmer
- Eingangstest bestätigt Defizite



● **Evaluation & Qualitätssicherung**

## Selbstlernen (flankierend)



- HS-eigene E-Lösung 
- Diagnostische Tests
- Videos zu Übungen

**Ebenfalls denkbar:**  
[bettermarks](#), [OMB\(+\)](#), [VEMINT](#),  
[Optes](#), [MathCoach](#) / [MathBridge](#)

● **Wenig Nutzer**  
 (Motivation, Selbstdisziplin)

## Blended, eTutor,...



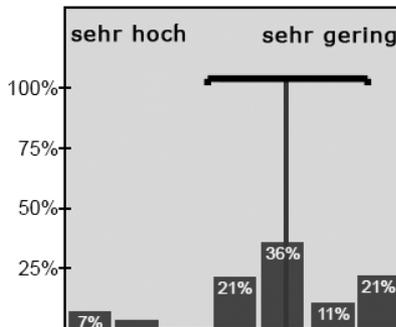
- Noch keine eigene Erfahrung
- Versuche angedacht

● **Herausforderungen...**  
 Seiteneffekte?

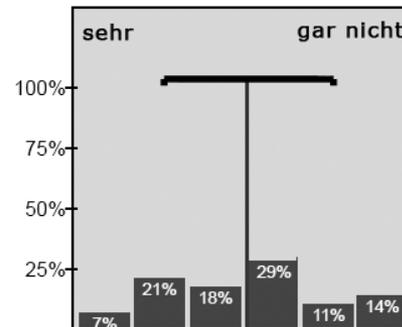
# Bisherige Brückenkurs(e) - Akzeptanzprobleme

**Rahmen:** Blockkurs. An 8 Tagen Mathe 3 h (Rest Physik), > 400 Teilnehmer, Lehrbeauftragte, Gruppen à 30-40

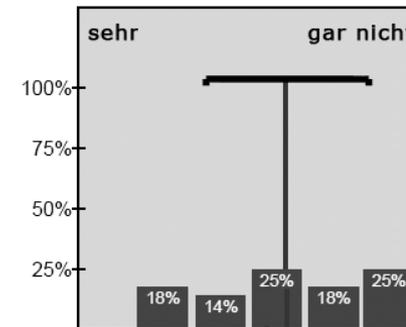
Wie schätzen Sie Ihren Lernfortschritt?



War der Übungsanteil ausreichend?



Die Lernmaterialien waren hilfreich.



[Quelle: HSO LUMA Umfrage, Dec 2012, n = 45]

- **Hohe Abbruchrate des Brückenkurses**
- Dozenten-Beobachtung: Primär die Stärkeren bleiben dabei
- Interviews: Klagen der Schwächeren, schnell ganz abgehängt zu sein
- „Bringt nichts...“. Fehlendes Zutrauen in Machbarkeit und Lernfortschritt
- Traditionelles Vorlesungsformat „seminaristischer Stil“ orientiert sich am Antwort-Tempo der Stärkeren
- Tutorium am Freitag wurde nicht genutzt
- Inhalte (Beispiele, Aufgaben) individuell per Dozent, große Unterschiede
- Kaum Wissen über aktuelle Bildungspläne

# Präsenz-Brückenkurs – Ziele



## Absichten und Ziele

### Breite Akzeptanz

- Kurs-Abbruchrate senken
- Zutrauen in Machbarkeit fördern
- Breite Zufriedenheit mit Kurs
- „Willkommenskultur leben“

**Trotz moderater Ressourcen** (Zeit, Raum, Lehrbeauftragte)

- **Breite Aktivierung bei hoher Heterogenität**
- **Heranführen an selbstreguliertes Lernen**
- Kontinuität bis Mathe1/2 ermöglichen

# Einordnungen & Anregungen



## Aktivierung

Learning-by-Doing  
Sandwich-Prinzip  
Heterogenitätsproblematik  
Individuelles Lerntempo...



## Mobile Learning



- App-Hilfe bei Bedarf
- Nadelöhr Dozent vermeiden
- Nach Präsenz **nahtloses Weiterüben unterstützen**



## Motivational Design [Keller]

- **Aktivierung, Sinnstiftung**
- **Anxiety vermeiden**
- **Kleinschrittige „Success Opportunities“**
- **Personal Control**
- **Ausführlichkeit der Hilfe**

# Kurskonzept mit integrierter Mathe-App



## Themen / Content

cosh-“MiAnKa“

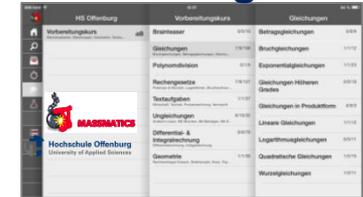


Mindestanforderungskatalog  
Mathematik

DER HOCHSCHULEN  
BADEN-WÜRTTEMBERGS

FÜR EIN STUDIUM VON MINT-  
ODER WIRTSCHAFTSFÄCHERN  
(WiMINT)

500 Aufgabenpaket  
Vorbereitungskurs



Kooperationsprojekt  
HS Offenburg & MassMatics UG

## Didaktisches Format / Methoden



### Sandwich-Prinzip:

Frontalunterricht begrenzen,  
Verarbeitungsphasen



Aufgaben Level 1-2-3  
Erst-Hilfe per App

Erweiterte Rolle Dozent

Nahtloses Weiterüben

## Skript & Folien



## Medien / Tools

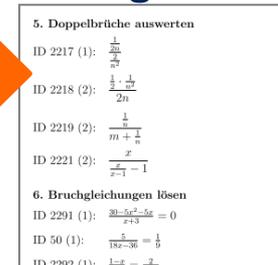


## Mathe-App (Hilfestellung)



iOS Version App Store Android Version Google play

## Übungsblätter



Tipps, Teilschritte, Theorie  
Tutorsprache ergänzt  
Dozentsprache

# Mathe-App

## Teil 2: Mathe-App MassMatics – die Anwendung mit Paket Vorbereitungskurs der HS Offenburg





# Download MassMatics App per App Stores

Abbrechen Nur iPad Jeder Preis Alle Kategorien Nach Relevanz

Mathe für Uni  
Abitur - Mass  
MassMatics UG  
★★★★★ (15)

**Mathe für Uni und Abitur -  
MassMatics** 4+  
MassMatics UG >  
In-App-Käufe möglich  
★★★★★ (15)

ÖFFNEN

Details Rezensionen Zugehörig

**Flächenberechnung per Integration**  
Eine Anwendung der Integralrechnung ist die Berechnung von Flächenbereichen. Hier eine Anwendung von der Flächenberechnung unter dem Graphen einer Kurve. Berechnen Sie die Fläche zwischen zwei Funktionen im Bereich  $[a; b]$ .

**Algorithmus**

- Zunächst berechnen Sie das Intervall für das Sie die Flächenberechnung durchführen wollen. (Dieses ist  $[a; b]$  anzugeben)
- Aber erst über die **Nullstellen** der **Problemlösung** berechnen werden
- Nullstellen und Problem lösen Sie, indem Sie die Nullstellen berechnen. (Dieses ist  $[a; b]$  anzugeben)
- Nun teilen Sie das Intervall in  $n$  Teilintervalle auf. (Dieses ist  $n$  anzugeben)

**Inhalte und Kooperationen**

- Vorbereitungsmaterialien**
- Grundlagen Statistiken und Stochastik**

**Beschreibung**

Du hast keine Ahnung, wie du jemals durch die anstehende Mathe-Prüfung kommen sollst? Dein Prof erzählt dir, dass im Grunde alles ganz klar ist und von deinen Kommilitonen hat auch jeder eine andere Version der Übungsaufgaben? Was also tun?...

Die Übung macht's!... [Mehr](#)

Highlights Topcharts In der Nähe Einkäufe Updates 17

# Paket „Vorbereitungskurs“



**Inhalt:** Allg. verfügbare Aufgabenpakete

**Deine Hochschule:** Aufgabenpakete für den spezifischen Einsatz an Hochschule

**Bitte gib die erforderlichen Zugangsdaten für den Kurs ein**

Anmeldung

Kennwort

HS Offenburg	Vorbereitungskurs	Rechengesetze
Vorbereitungskurs Rechengesetze, Gleichungen, Geometrie, Textau...	<b>Brainteaser</b> 0/0/10	<b>Binomische Formeln</b> 1/1/12 Zerlegen in Produkte, Klammern auflösen
	<b>Differential- &amp; Integralrechnung</b> 9/13/70 Differentialrechnung, Integralrechnung	<b>Bruchrechnung</b> 1/5/35 Addition, Subtraktion, Multiplikation, Division, Do...
	<b>Geometrie</b> 29/30/30 Rechtwinkliges Dreieck, Strahlensatz, Kreis, Trig...	<b>Grundrechenarten</b> 1/4/10 Ausklammern, Klammern auflösen
	<b>Gleichungen</b> 9/12/106 Bruchgleichungen, Betragsgleichungen, Gleichu...	<b>Logarithmus</b> 4/6/32 Vereinfachen, Zerlegen, Terme berechnen, Zusa...
	<b>Grundlagen Funktionen</b> 2/3/48 Allgemeines Verständnis, Ganzrationale/Gebroch...	<b>Potenzen und Wurzeln</b> 2/3/39 Mehrfache Potenzen, Wurzeln umformen, Negati...
	<b>Polynomdivision</b> 0/3/5	
	<b>Rechengesetze</b> 9/19/127 Potenzen & Wurzeln, Logarithmen, Bruchrechnun...	
	<b>Textaufgaben</b> 2/2/37 Wirtschaft, Technik, Prozentrechnung, Vermisch	
	<b>Ungleichungen</b> 7/11/32 Grafisch Lösen, Mit Brüchen, Mit Beträgen, Mit E...	





# Beispiel: Bedienung der App

	Rechengesetze	Bruchrechnung	Doppelbrüche
	<b>Binomische Formeln</b> 1/1/12 <small>Zerlegen in Produkte, Klammern auflösen</small>	<b>Addition und Subtraktion</b> 0/0/13	Vereinfache so, dass bei den folgenden Ausdrücken nur ein Bruchstrich auftritt.
	<b>Bruchrechnung</b> 1/5/35 <small>Addition, Subtraktion, Multiplikation, Division, Do...</small>	<b>Doppelbrüche</b> 1/3/6	<b>Aufgabe 1</b>
	<b>Grundrechenarten</b> 1/4/10 <small>Ausklammern, Klammern auflösen</small>	<b>Kürzen mit binomische Formeln</b> 0/0/4	$\frac{\frac{1}{2n}}{\frac{2}{n^2}}$
	<b>Logarithmus</b> 4/6/32 <small>Vereinfachen, Zerlegen, Terme berechnen, Zusa...</small>	<b>Kürzen ohne binomische Formeln</b> 0/0/7	<b>Aufgabe 2</b>
	<b>Potenzen und Wurzeln</b> 2/3/39 <small>Mehrfache Potenzen, Wurzeln umformen, Negati...</small>	<b>Multiplikation und Division</b> 0/2/5	$\frac{\frac{1}{2} \frac{1}{n^2}}{2n}$
			<b>Aufgabe 3</b>
			$\frac{\frac{1}{n}}{m + \frac{1}{n}}$
			<b>Aufgabe 4</b>
			$\frac{1 - \frac{1}{u}}{\frac{1}{u} - \frac{1}{u^2}}$
			<b>Aufgabe 5</b>
			$\underline{x}$



# Beispiel: Bedienung der App

Bruchre	Doppelbrüche	
<p>Home</p> <p>Addition und Subtraktion</p> <p>Doppelbrüche</p> <p>Kürzen mit binomischen Formeln</p> <p>Kürzen ohne binomische Formeln</p> <p>Multiplikation und Division</p>	<p>Vereinfache so, dass bei den folgenden Ausdrücken nur ein Bruchstrich auftritt.</p> <p><b>Aufgabe 1</b></p> $\frac{\frac{1}{2n}}{\frac{2}{n^2}}$ <p><b>Aufgabe 2</b></p> $\frac{\frac{1}{2} \cdot \frac{1}{n^2}}{2n}$ <p><b>Aufgabe 3</b></p> $\frac{\frac{1}{n}}{m + \frac{1}{n}}$ <p><b>Aufgabe 4</b></p> $\frac{1 - \frac{1}{u}}{\frac{1}{u} - \frac{1}{u^2}}$ <p><b>Aufgabe 5</b></p> $x$	<p><b>Aufgabenstellung</b></p> <p>Vereinfache so, dass bei dem folgenden Ausdruck nur ein Bruchstrich auftritt.</p> $\frac{\frac{1}{n}}{m + \frac{1}{n}}$ <p>Tipp 1 <b>anzeigen</b></p> <p>Endergebnis <b>anzeigen</b></p> <hr/> <p><b>Feedback</b></p> <p>Ich habe die Aufgabe...</p> <p><u>...ohne Tipps gelöst.</u></p> <p><u>...mit Hilfe der Tipps gelöst.</u></p> <p><u>...trotz Tipps nicht lösen können.</u></p>

[ID 2219]



# Beispiel: Nur das Ergebnis vergleichen

Bruchre	Doppelbrüche	
Addition und Subtraktion Doppelbrüche Kürzen mit binomischen Formeln Kürzen ohne binomische Formeln Multiplikation und Division	Vereinfache so, dass bei den folgenden Ausdrücken nur ein Bruchstrich auftritt. <b>Aufgabe 1</b> $\frac{\frac{1}{2n}}{\frac{2}{n^2}}$ <b>Aufgabe 2</b> $\frac{\frac{1}{2} \cdot \frac{1}{n^2}}{2n}$ <b>Aufgabe 3</b> $\frac{\frac{1}{n}}{m + \frac{1}{n}}$ <b>Aufgabe 4</b> $\frac{1 - \frac{1}{u}}{\frac{1}{u} - \frac{1}{u^2}}$ <b>Aufgabe 5</b> $x$	<h2>Aufgabenstellung</h2> <p>Vereinfache so, dass bei dem folgenden Ausdruck nur ein Bruchstrich auftritt.</p> $\frac{\frac{1}{n}}{m + \frac{1}{n}}$ <p><b>Tipp 1</b> <span>anzeigen</span></p> <p><b>Endergebnis</b> <span>verbergen</span></p> $\frac{\frac{1}{n}}{m + \frac{1}{n}} = \frac{1}{mn + 1}$ <hr/> <h2>Feedback</h2> <p>Ich habe die Aufgabe...</p> <p><a href="#">...ohne Tipps gelöst.</a></p> <p><a href="#">...mit Hilfe der Tipps gelöst.</a></p> <p><a href="#">...trotz Tipps nicht lösen können.</a></p>



# Tipps, Teilschritte, offene Fragen

Bruchre	Doppelbrüche	
<p>Home</p> <p>Search</p> <p>Print</p> <p>Timer</p> <p>Graduation</p> <p>Flask</p> <p>Menu</p>	<p>Vereinfache so, dass bei den folgenden Ausdrücken nur ein Bruchstrich auftritt.</p> <p><b>Aufgabe 1</b></p> $\frac{\frac{1}{2n}}{\frac{2}{n^2}}$ <p><b>Aufgabe 2</b></p> $\frac{\frac{1}{2} \cdot \frac{1}{n^2}}{2n}$ <p><b>Aufgabe 3</b></p> $m + \frac{1}{n}$ <p><b>Aufgabe 4</b></p> $\frac{1 - \frac{1}{u}}{\frac{1}{u} - \frac{1}{u^2}}$	<p><b>Aufgabenstellung</b></p> <p>Vereinfache so, dass bei dem folgenden Ausdruck nur ein Bruchstrich auftritt.</p> $m + \frac{1}{n}$ <p><b>Tipps</b></p> <p><b>Tip 1</b> <span>verbergen</span></p> <p><u>Kürzen</u> können wir hier schon mal nicht, wegen der Summe im Nenner - also fassen wir erstmal den Nenner zusammen.</p> <p>Um <math>m</math> und <math>\frac{1}{n}</math> zu addieren brauchen die einen gemeinsamen Nenner (aka <u>Hauptnenner</u>) - wie lautet der hier?</p> <p><b>Zwischenschritt anzeigen</b></p> <p><b>Tip 2</b> <span>anzeigen</span></p> <p><b>Endergebnis</b> <span>anzeigen</span></p>



[ID 2219]



# Bei Bedarf Gesamtlösung (zu jeder Aufgabe)

Bruchre	Doppelbrüche
<p>Home</p> <p>Suche</p> <p>Drucken</p> <p>Uhr</p> <p>Graduierte</p> <p>Reagenzglas</p> <p>Menü 1</p> <p>Menü 2</p>	<p>Vereinfache so, dass bei den folgenden Ausdrücken nur ein Bruchstrich auftritt.</p> <p><b>Aufgabe 1</b></p> $\frac{\frac{1}{2n}}{\frac{2}{n^2}}$ <p><b>Aufgabe 2</b></p> $\frac{\frac{1}{2} \cdot \frac{1}{n^2}}{2n}$ <p><b>Aufgabe 3</b></p> $\frac{\frac{1}{n}}{m + \frac{1}{n}}$ <p><b>Aufgabe 4</b></p> $\frac{1 - \frac{1}{u}}{\frac{1}{u} - \frac{1}{u^2}}$ <p><b>Aufgabe 5</b></p> $x$

$$m \cdot \frac{n}{n} = \frac{mn}{n}$$

Das jetzt fix auf  $\frac{1}{n}$  addiert, ergibt

$$\frac{mn}{n} + \frac{1}{n} = \frac{mn + 1}{n}$$

**Tipp 3** verbergen

Ok - die Frage ist, warum uns diese Addition weiterhilft, schließlich haben wir nun einen Doppelbruch:

$$\frac{\frac{1}{n}}{m + \frac{1}{n}} = \frac{\frac{1}{n}}{\frac{mn+1}{n}}$$

Aber immerhin wissen wir ja, wie man den auflöst, oder?

**Zwischenschritt verbergen**

Reziproke (Kehrwert) vom Nenner nehmen und multiplizieren:

$$\frac{\frac{1}{n}}{\frac{mn+1}{n}} = \frac{1}{n} \cdot \frac{n}{mn + 1}$$

**Tipp 4** anzeigen

**Endergebnis** verbergen

$$\frac{1}{mn + 1}$$



# Tutorsprache ergänzt Dozentsprache

SIM fehlt
09:42
92%

Textauf

Wirtschaft

- Prozentrechnung
- Technik
- Vermischt
- Wirtschaft
- 
- 
-

Löse folgende Textaufgaben.

**Aufgabe 13**

Du investierst 10.000 Euro in die Unternehmung Deines Freundes und erhältst nach einem Jahr 4.000 und nach einem weiteren Jahr 6.825 Euro zurück.

Bei welchem (gleichbleibenden) Zinssatz müsstest Du Dein Geld anlegen können, um am Ende der 2 Jahre das gleiche Ergebnis zu erzielen?  
(Wie hoch ist die Rendite deiner Investition)

**Aufgabe 14**

Bei einem Arbeitseinsatz von  $r$  Stunden pro Woche werden

$$\left(r^{-0.5} + \frac{1}{3}\right)^{-2}$$

Tonnen eines Produktes produziert. Wie viele Stunden müssen für die Produktion von 4 Tonnen aufgewendet werden?

**Aufgabe 15**

Deine Oma schenkt Dir entweder zum 1.1.2015 10.000 Euro oder sie schenkt Dir in am 1.1.2017 6.000 Euro und am 1.1.2019 5.500 Euro.

Du legst das Geld unmittelbar an, um es verzinsen zu lassen. Bei welchem gleichbleibenden Jahreszinssatz hast Du am 1.1.2020 denselben Betrag auf dem Konto?

Deine Oma schenkt Dir entweder zum 1.1.2015 10.000 Euro oder sie schenkt Dir in am 1.1.2017 6.000 Euro und am 1.1.2019 5.500 Euro.

Du legst das Geld unmittelbar an, um es verzinsen zu lassen. Bei welchem gleichbleibenden Jahreszinssatz hast Du am 1.1.2020 denselben Betrag auf dem Konto?

**Tipp 1 verbergen**

Das liebe Geld - klar, wenn Oma 10.000 Euro locker macht, wird eigentlich investiert statt angelegt, aber nehmen wir mal an, Oma macht es zur Bedingung, dass wir unser Geld anlegen.

Dann müssen wir uns ja überlegen, wie das mit den Zinsen funktioniert. Wie viel Geld hast du denn auf dem Konto, wenn du 10000 Euro für ein Jahr anlegst und der Zins bei 2% liegt?

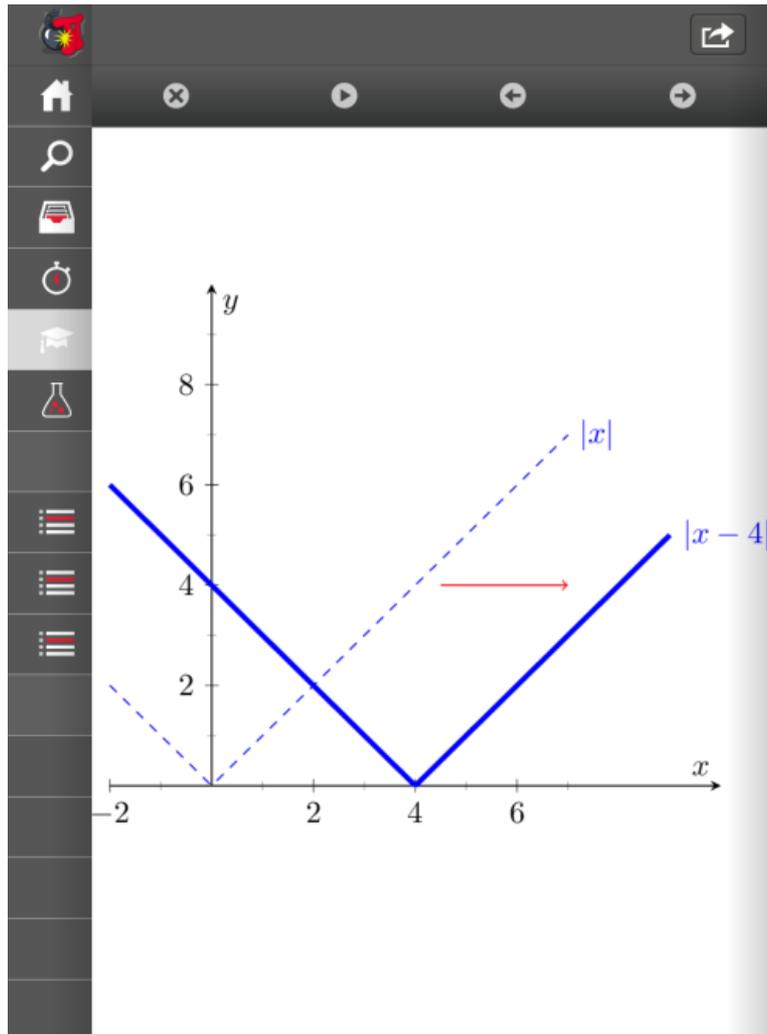
Wie berechnet man das allgemein, wenn der Zinssatz eine beliebige Zahl  $r$  ist?

**Zwischenschritt verbergen**

Solange die Bank nicht zwischendurch pleite geht (soll vorkommen :), hast du nach einem Jahr die 10000 Euro und die Zinsen. Die errechnet man mit

$$10000 \cdot 2\% = 10000 \cdot 0.02 = 200$$

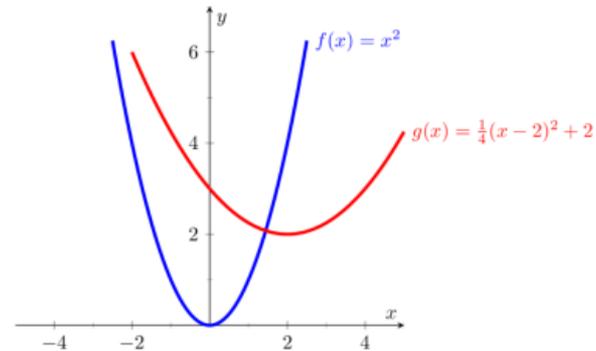
# Umfangreiche Theorie



## Parameter von Funktionen

Um Funktionen schnell skizzieren zu können, ist es von Vorteil zu wissen, wie sich bestimmte Parameter in der Funktionsgleichung auf den Graphen der Funktion auswirken.

Fast jeder weiß zum Beispiel, wie die **quadratische Funktion**  $f(x) = x^2$  aussieht, aber wenn es darum geht die Funktion  $g(x) = \frac{1}{4}(x - 2)^2 + 2$  zu zeichnen, wird es komplizierter:



Die Frage, wie sich die  $\frac{1}{4}$ , die  $-2$  innerhalb der Klammer und die  $+2$  am Ende auf den Graphen auswirken wollen wir kurz beleuchten.

**Kenne deine Grundfunktionen!**

[ID 115]



# Usability & Technologie



## Browserversion als Alternative

## Usability & App-Paradigma

- Voll skalierbar. Automatische Anpassung an max. Breite des Device
- **Zoom** ohne Qualitätsverlust

## Technologie

- Content in **LaTeX** (jenseits App nutzbar)
- **MathJax** zur Darstellung der Formeln
- EPUB3 kompatibel

## Plattform

- **iOS, auch offline-fähig**
- **Android, auch offline-fähig**
- **Browserversion als Alternative** (Firefox, Google Chrome) z.B. per Moodle

# Browser-Zugang per Moodle (100 % Zugänglichkeit)

[Hilfe](#) | [Studierende](#) | [Lehrende](#)


**Hochschule Offenburg**  
 University of Applied Sciences

» [Mein Moodle](#) / [massmatics](#) / [Die Alternative zur App - Browserversion starten](#) / [massmatics - Mathe Lernangebot](#)
Deutsch (de) ▾ | [Decker Eva \(Logout\)](#)

**massmatics - Mathe Lernangebot**

**Aufgabe 5**

$$\sqrt{2x-3} - \sqrt{x+1} = 0$$

Öffnen

Zu Merkzettel hinzufügen

**Aufgabe 6**

$$\sqrt{2x+5} = 5 - x$$

Öffnen

Zu Merkzettel hinzufügen

**Aufgabe 7**

$$\sqrt{1+x^2} + 1 - x = 0$$

Öffnen

Zu Merkzettel hinzufügen

Zu Merkzettel hinzufügen

(AufgabenID: 2298)

### Aufgabenstellung

Löse die folgenden Gleichung.

Beachte dabei den Definitionsbereich und führe immer die Probe aus.

$$\sqrt{2x+5} = 5 - x$$

**Tipp 1** verbergen

Bei Wurzeln ist der Ablauf der ersten Schritte ja eigentlich klar:

1. Schauen, wann Ausdruck in der Wurzel größer gleich Null ist (Definitionsbereich)
2. Wurzel isolieren und beide Seiten quadrieren
3. Lösung(en) bestimmen

Da die Wurzel schon allein auf der linken Seite steht, ist Punkt 2 schon erledigt - wie lautet unser Definitionsbereich?

Zurück zur Suche

## Wurzeln bei Gleichungen

Beim Umformen von Gleichungen gibt es zwei unterschiedliche Arten von Problemen auf die man im Zusammenhang mit Wurzeln stoßen kann:

1. Man muss **die Wurzel ziehen**, um nach  $x$  aufzulösen (man bekommt eine Wurzel)
2. Man muss **die Wurzel beseitigen**, um nach  $x$  aufzulösen (man beseitigt die Wurzel)

### Die Wurzel ziehen

Will man wissen, welche Zahl hoch 3 27 ergibt, so muss man die Gleichung

$$x^3 = 27$$

lösen. Für  $x$  kommt hier nur ein Wert in Frage, nämlich **3**, denn nur dann gilt

## Teil 3: Erfahrungen und weitere Nutzung



## Erfahrungen, Ergebnisse (bisher 3 Durchläufe, hier WS2014/15, $n = 295$ )

- **Dozenten** betonen das sehr viel **konstruktivere Lernklima** und Zutrauen in Machbarkeit
- Breite Aktivierung durch selbständiges Üben, **Partizipation auch der Schwächeren**. U.a. einfachere Kommunikation über Probleme
- **Deutliche Senkung der Kurs-Abbruchrate** 14,2 % (12 %\*)

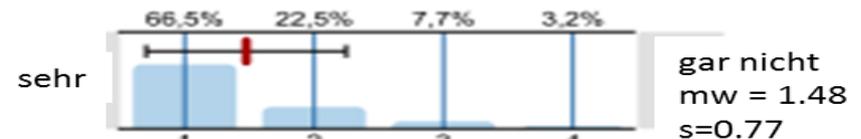
- **Hohe Zufriedenheit der Teilnehmer**
- **95 % (82 %\*)** würden die **App weiterempfehlen**
- **Arbeiten im individuellen Tempo** hoch geschätzt (wichtiger als Mobilität)
- Mehr Klarheit bzgl. der Lernziele und Zuversicht bzgl. Lernfortschritt

### Die Bedienung der App ist

Sehr zufriedenstellend	<input type="text" value="38,6%"/>
Zufriedenstellend	<input type="text" value="53,6%"/>
In einigen Punkten zu verbessern	<input type="text" value="4,4%"/>
Stark zu verbessern	<input type="text" value="1%"/>

- Smartphone-Abdeckung pro Gruppe 80-95 %
- Technischer Ablauf sehr zufriedenstellend (bei älteren Android-Geräten einzelne Abbrüche)

### Hat die App den Kurs gut ergänzt?

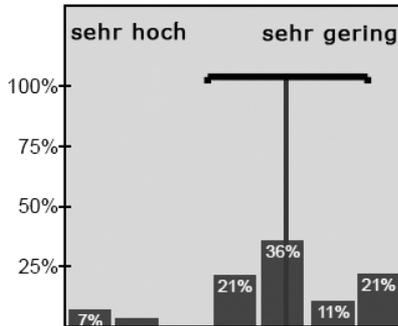


### Was gefällt Ihnen an der Mathe-App?

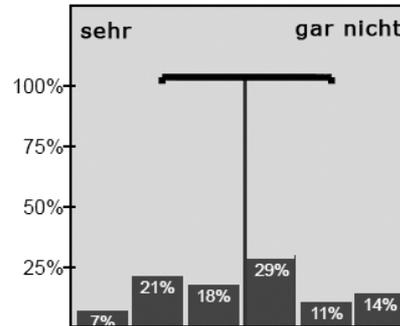
Die Inhalte sind gut und verständlich erklärt	<input type="text" value="71,5%"/>
Ich kann in meinem eigenen Tempo lernen	<input type="text" value="86,8%"/>
Tipps geben lassen, wenn ich sie brauche	<input type="text" value="87,8%"/>
Ich kann die App an jedem Ort nutzen	<input type="text" value="49,5%"/>
Merkzettel für ungelöste Aufgaben	<input type="text" value="12,9%"/>
Klausurtrainer	<input type="text" value="13,9%"/>

# Vorher-Nachher-Eindruck

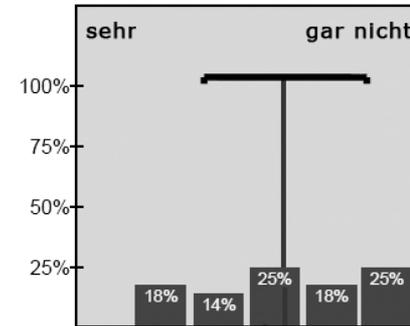
Wie schätzen Sie Ihren Lernfortschritt?



War der Übungsanteil ausreichend?

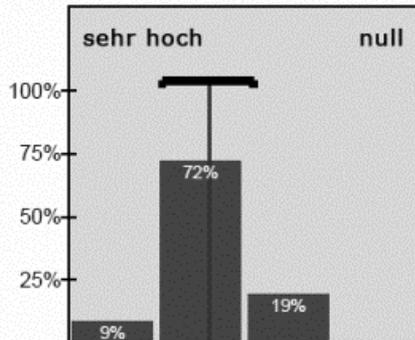


Die Lernmaterialien waren hilfreich.

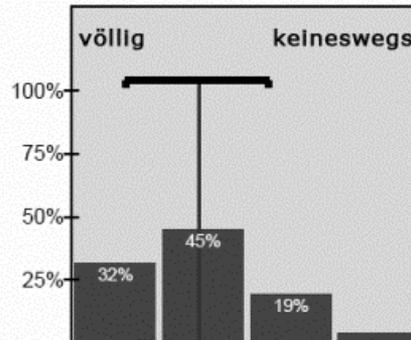


[Traditionelles Konzept: HSO LUMA Umfrage, Dec 2012. Studiengang Maschinenbau n = 31]

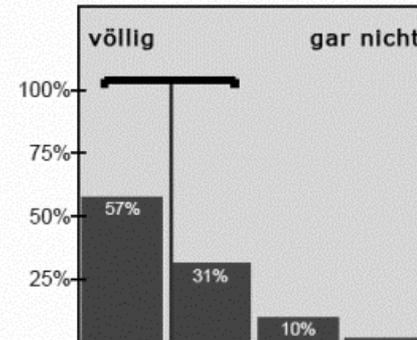
Wie schätzen Sie Ihren Lernfortschritt?



War der Übungsanteil ausreichend?



Hat die App den Kurs gut ergänzt?



[evasys-Rückmeldungen zum Konzept mit Mathe-App, erster Durchlauf WS 13/14.  
n = 286: A) mw = 2.1, s = 0.52 B) mw = 1.95, s = 0.82 C) mw = 1.56, s = 0.74.

# Fazit – Gesamtkonzept mit integrierter App

## Technisch unproblematisch

### In der Breite (~ 400 Kursteilnehmer)

- **Aktivierung** während Kursdauer
- Hohe **Zufriedenheit**
- Senkung der Kurs-Abbruchrate
- Modernität, attraktives Medium
- Engagement der Hochschule wird positiv gesehen, Willkommenskultur
- Hinführen zu medialen Hilfestellungen
- Kontinuität des Mediums bis Mathe 1/2, Statistik möglich

### Anhaltende Selbst-Motivation für selbst-reguliertes Weiterüben?

- Viele positive Beispiele mit Fleiß (Fragen nach analogen Hilfen für Mathe 1)
- **Aber: in Summe nicht breit genug ...**
- **Übungsverpflichtung? Erste Erfahrungen...**

## Lernfortschritt?

- **Erfahrungsaustausch über Messung und Erwartungen mit anderen Hochschulen**

## Weitere Kurs-Optimierungen?

- **Dozenten-“Coaching“ intensivieren**
- **Zeitplanung variieren**

## Anschluss an Mathe1

- Kommunikation mit den meisten Mathe1-Dozenten verstärkt/erleichtert
- **Schnittstellenoptimierung weiterführen**

## Kommunikation mit Schulen

- Durch die App sehr erleichtert
- Interesse vieler Lehrer an der Thematik  
Übergang Schule-Studium

*Einsatz über Mathe-Brückenkurs hinaus >>*

# Die aktuellen weiteren Einsatzszenarien (Kontinuität)

## Brückenkurs Physik

+ Verbindung zu Mathe



H100

## Mathe 1...

Übungsempfehlungen  
im **Lernzentrum** oder  
in **Tutorien**



Unterstützend beim  
Selbststudium und Lösen  
von Übungsblättern in  
Mathe1, Statistik

Anbindung an Mathe1

## Schulen



Verfügbar via App Stores

# Publikationen (Werkstattbericht, Best Practice)

## Didaktisches Gesamtszenario Mathematik-Fokus

- ZFHE 4/9 Nov. 2014  
Werkstattbericht
- Buchbeitrag (Case Study) in  
„**Mobile Learning and  
Mathematics: Foundations,  
Design and Case Studies.**“  
Herausgeber: John Traxler et al.,  
Routledge. Anfang 2015.

## Mobile Learning

### Projektentwicklung, -aufwand, -hürden

- Interview in [e-teaching.org-  
Themenspecial "Mobiles Lernen"](http://e-teaching.org-Themenspecial-Mobiles-Lernen)
- Folien in GML<sup>2</sup> 2014
- LearnTech: eureleA Winner 2014



- DelFi 2014 Demo:  
Best Poster Award

# Materialien und weitere Infos



- App & Vorbereitungskurs App Stores
- Im HS-Einsatz kostenfreier Download für Studierende per Coupon-Codes realisierbar

[www.massmatics.de](http://www.massmatics.de)

Ansprechpartner MassMatics UG:

[sc@massmatics.de](mailto:sc@massmatics.de)

[rk@massmatics.de](mailto:rk@massmatics.de)

- Übungsblätter mit MassMatics-IDs
- Passendes Skript
- Evasys-Fragebogen

[www.hs-offenburg.de/mathe-app](http://www.hs-offenburg.de/mathe-app)

Ansprechpartner HS Offenburg:

[eva.decker@hs-offenburg.de](mailto:eva.decker@hs-offenburg.de)

[barbara.meier@hs-offenburg.de](mailto:barbara.meier@hs-offenburg.de)

# Projektmitglieder



## MassMatics UG:

Stephan Claus, [sc@massmatics.de](mailto:sc@massmatics.de)

Robert Koschig, [rk@massmatics.de](mailto:rk@massmatics.de)



## Hochschule Offenburg:

### Projektteam Brückenkurs Mathematik

Prof. Dr. Eva Decker, [eva.decker@hs-offenburg.de](mailto:eva.decker@hs-offenburg.de)

Barbara Meier, [barbara.meier@hs-offenburg.de](mailto:barbara.meier@hs-offenburg.de)

Barbara Wolf, [barbara.wolf@hs-offenburg.de](mailto:barbara.wolf@hs-offenburg.de)

Gisela Hillenbrand, [gisela.hillenbrand@hs-offenburg.de](mailto:gisela.hillenbrand@hs-offenburg.de)



### Leitung Informationszentrum

Prof. Dr. Andreas Christ, [christ@hs-offenburg.de](mailto:christ@hs-offenburg.de)

### Leitung Gesamtprojekt MINT-College TIEFE

Prof. Dr. Klemens Lorenz, [lorenz@hs-offenburg.de](mailto:lorenz@hs-offenburg.de)