

**optes**

Optimierung  
der Selbststudiumsphase



## **E-Kurse 2017**

### **Betreutes E-Learning 2017**

Bericht zum E-Kurs im Rahmen des Projekts ‚optes‘,  
Standort DHBW-Mannheim,  
im September 2018

Dr. Tatyana Podgayetskaya

Duale Hochschule Baden-Württemberg Mannheim

2018



Dieses Werk steht unter der [Creative Commons-Lizenz](#) ‚Namensnennung - Weitergabe unter gleichen Bedingungen 3.0 Unported‘.

Das Projekt ‚optes‘ wird im Rahmen des Qualitätspakts Lehre aus Mitteln des Bundesministeriums für Bildung und Forschung unter dem Förderkennzeichen 01PL12012 gefördert. Die Verantwortung für den Inhalt dieser Veröffentlichung liegt beim Autor.

## Inhaltsverzeichnis

|   |   |
|---|---|
| Inhaltsverzeichnis .....                              | 2   |
| Tabellen-und Abbildungsverzeichnis.....               | 3   |
| Vorwort .....   | 4   |
| Teil I: Vorbereitung und Durchführung .....           | 5   |
| 1. Organisatorische Rahmenbedingungen .....           | 5   |
| 2. Kursteilnehmer .....                               | 5   |
| 3. Gruppenbildung (Kursbildung) .....                 | 7   |
| 3.1 Inhaltliche Gruppenbildung (Kursbildung) .....    | 7   |
| 4. eKurs-Gestaltung.....                              | 8   |
| 5. Didaktische Auslegung der eKurse .....             | 10  |
| 5.1 Fachdidaktische Überlegungen für Online-Kurs..... | 10  |
| 5.2 Fachübergreifende Ansätze.....                    | 14  |
| Teil II. Evaluation des eKurses .....                 | 16  |
| 6. eMentoren .....                                    | 16  |
| 7. Teilnehmer .....                                   | 17  |
| 8. Support-Team.....                                  | 19  |
| 9. Fazit und Ausblick.....                            | 21  |
| 10. Literatur.....                                    | 22  |
| Anhang .....  | 23  |
| 1. Regeln für beide Kurse 2017 .....                  | <b>Fehler! Textmarke nicht definiert.</b> |
| <i>Regeln eKurses2017 ‚Betreutes eLearning‘</i> ..... | 23  |

## Tabellen-und Abbildungsverzeichnis

|   |    |
|---|----|
| Tabelle 1. eKurs-Teilnehmer .....   | 6  |
| Tabelle 2. Zuordnung Lernmodul – Kurs .....                                     | 8  |
| Tabelle 3. Lernmodule - Woche - Kurse. Lehrplan .....                           | 13 |
| Tabelle 4. Rückmeldung zu eKurse2016.....                                       | 16 |
| Tabelle 5: Teilnehmerergebnisse (Auszug aus Excel).....                         | 20 |
|   |    |
| Abbildung 1. Hauptfenster d. Kurses ‚Betreutes e-Learning‘.....                 | 9  |
| Abbildung 2: Kurs-Gestaltung: Gruppenraum.....                                  | 9  |
| Abbildung 3 Organisation der Woche-Lernmodul im Ordner ‚Einreichaufgaben‘ ..... | 10 |
| Abbildung 4: Übung aus dem Online-Lernmodul.....                                | 11 |
| Abbildung 5: Ausgangstest aus dem Online-Lernmodul .....                        | 11 |
| Abbildung 6: Darstellung der Einreichaufgaben .....                             | 12 |
| Abbildung 7: Feedback von TN zu Kurse 2017. eLearning-Angebot .....             | 17 |
| Abbildung 8: eMentoren-Beurteilung .....  | 18 |
| Abbildung 9: TN-Feedback zu beide Kurse2017 in d. offenen Form.....             | 18 |

## Vorwort

Im September 2017 hat der eKurs ‚Betreutes E-Learning‘ zum vierten Mal im Rahmen des optes Teilprojekts 3 (Formatives eAssessment & Propädeutika, Standort DHBW-Mannheim) stattgefunden. Gleichzeitig wurde zum ersten Mal der Kurs ‚Blended Learning‘ im angeboten.

Die Lerninhalte basieren auf den mathematischen Grundlagenthemen der Mittel- und Oberstufe weiterführender Schulen. Folgende Module werden angeboten:

- Ein reiner eLearning Kurs (Selbststudium ohne Präsenzphase vor, während und nach dem Kurs)
- ‚Betreutes eLearning‘ (kostenlose Teilnahme für die Studienanwärter/-innen der DHBW Mannheim)
- ‚Blended Learning‘ (kostenlose Teilnahme für die Studienanwärter/-innen der DHBW Mannheim)

Das **Ziel dieser Kurse** ist die Beseitigung bestehender Wissenslücken im Fach Mathematik sowie die Wiederholung und Auffrischung einiger Themen aus der Schulmathematik zur besseren Anpassung an die Anforderungen des Hochschulstoffes der MINT-Fächer.

**Zielgruppe** sind zukünftige Studierende der DHBW-Mannheim, Fakultät ‚Technik‘, die zur schwächeren Hälfte im Fach ‚Mathematik‘ gehören.

**Teilnahmebedingung** für den eKurs war ein abgeschlossener diagnostischer Einstiegstest. Testteilnehmer/-innen, deren Testergebnisse in der unteren Hälfte der erzielten Punktzahl lagen, erhielten eine Empfehlung, am eKurs teilzunehmen. Die Teilnahme an allen Vorkursangeboten war freiwillig.

Eine **Besonderheit** bei der Durchführung des betreuten e-Kurses war die parallele Veranstaltung des ‚Betreuten E-Learning‘ mit dem Präsenzteil, der als ‚Blended Learning‘-Kurs bezeichnet wurde. Ein kurzer Bericht darüber wird in einem separaten Dokument vorgestellt.

# Teil I: Vorbereitung und Durchführung

## 1. Organisatorische Rahmenbedingungen

An der Organisation und bei der Unterstützung des Kurses haben die Projektmitarbeiter des TP3 und das Zemath<sup>1</sup>-Team teilgenommen.

### Technische Voraussetzungen

Der Kurs ‚Betreutes eLearning‘ wurde auf der Lernplattform ‚Moodle‘ erstellt. Die technische Voraussetzung zur Nutzung der eKurse ist eine stabile Internet-Verbindung zur Moodle-Seite der DHBW Mannheim.

Alle Teilnehmenden der eKurse erhielten ihre Zugangsdaten per E-Mail. Der Zugang zum Kursraum erfolgt über den Kursteilnehmer-Login und das entsprechende Passwort.

### Zeitraumen

Der Kurs ‚Betreutes eLearning‘ wurde vom 4.09. - 31.09.2016 angeboten. Für die Erarbeitung des angebotenen Lernstoffes waren vier Wochen vorgesehen. Die qualifizierte Rückmeldung und Betreuung des gelernten Stoffes wurde über fünf Wochen (1.10. - 7.10.) angeboten. Aus betrieblichen Gründen fand außerdem vom 17.09.-14.10. ein zeitlich um zwei Wochen verschobener Kurs statt.

### Zeitlicher Aufwand

Für die Studienanwärter des eKurses waren während der vier Wochen ca. **10-15 Stunden pro Woche** zur Erarbeitung der Lerninhalte und die Einreichung der Aufgaben vorgesehen; als Arbeitsaufwand für die Betreuer/-innen (für Schulungen und Workshops sowie für die Betreuung des eKurses) wurden insgesamt 30 Stunden veranschlagt.

## 2. Kursteilnehmer

Im Kurs waren drei große Teilnehmergruppen zu unterscheiden:

- Studienanwärter der DHBW-MA = **(Kurs-)Teilnehmer**
- Fachdozenten (Mitarbeiter des Zemath, Lehrbeauftragte im DHBW-MA,) = **eMentoren**
- **Support-Team** (eine Managerin **und** zwei Administratoren, zwei studentische Fachkraft für Fach ‚Mathematik‘).

---

<sup>1</sup> ZeMath: Zentrum für mathematisch-naturwissenschaftliches Basiswissen, DHBW-Mannheim.

In der Tabelle ist die Anzahl der angemeldeten Kursteilnehmer und Teilnehmerarten zusammengefasst.

| eKurs                  | Teilnehmer | eMentoren | Support-Team |
|------------------------|------------|-----------|--------------|
| „Betreutes E-Learning“ | 135        | 13        | 4            |

**Tabelle 1. eKurs-Teilnehmer**

Die Teilnehmeraufgaben und eMentoren wurden in dem Dokument „Regeln für den eKurs2017“ erklärt.

### **Aufgaben der Teilnehmer**

- Erarbeitung der zugewiesenen vier Online-Lernmodule (ein Modul pro Woche)
- Selbstkontrolle durch den Online-Test
- Lösung der Einreichaufgaben jeder Woche (sechs Aufgaben pro Lernmodul) sowie
- Nacharbeit der Rückmeldung durch den betreuenden eMentor.

### **Aufgaben der eMentoren**

- fachliche Hilfestellung für die betreuten Teilnehmer nach dem Prinzip „minimale Hilfe“
- Fachforums-Betreuung
- individuelle Betreuung per eMail
- Korrektur und Rückmeldung der Einreichaufgaben (innerhalb 24 - 48 Stunden)
- Führung des eigenen Kurses und Motivierung der Teilnehmer
- Teilnahme an den Schulungen und Workshops, die für den eKurs vom Support-Team angeboten wurden (freiwillig)

### **Aufgaben des Support-Teams**

Für das Support-Team waren die folgenden Aufgaben vorgesehen:

- Bekanntgabe der eKurs-Termine an die Studienanwärter der DHBW-Mannheim
- Werbung für die Kurse
- Erstellung der mathematischen Aufgaben und Lerninhalte
- Qualitätssicherung der erstellten Lerninhalte
- Darstellung in elektronischer Form auf der Lernplattform Moodle
- Unterstützung bei der Umsetzung der technischen Anforderungen der fachlichen Inhalte
- Gestaltung und Betreuung des eKurses auf der Lernplattform Moodle
- Vorbereitung und Durchführung der Schulungen und Workshops für die eMentoren
- Erstellung der kursbegleitenden Dokumente
- Unterstützung bei der Anstellung der eMentoren
- Aufteilung der Teilnehmer in die Kurse und Zuweisung an die betreuenden eMentoren
- Technische Organisation und Verwaltung (Administration) aller Teilnehmenden auf der Lernplattform
- Fachliche und fachübergreifende Unterstützung der Teilnehmer und eMentoren bei der Betreuung des eKurses
- Erstellung der Fragebögen zur Rückmeldung des Kurses
- Dokumentation und Evaluation des eKurses

### 3. Gruppenbildung (Kursbildung)

Die Gruppen wurden als Kurs nach den ersten Buchstaben des Alphabets benannt. Die Kursteilnehmer wurden auf Grund ihrer diagnostischen Einstiegstest-Ergebnisse auf unterschiedliche Lerngruppen (Kurs A, Kurs B, ...) aufgeteilt. Die Aufteilung wurde nach zwei Kriterien durchgeführt:

- Leistung pro mathematischer Kategorie (ausgewählte Themen aus der Mathematik) im diagnostischen Einstiegstest
- Studiengang (Fachrichtung)

Ein eMentor sollte nur eine Gruppe betreuen, weshalb im ‚Betreuten E-Learning‘ **zwölf** Gruppen (Kurse) gebildet wurden. Jeder Gruppe wurden nach der Anmeldung 13-14 Teilnehmer zugewiesen; Ausnahme war Kurs D, der achtzehn Teilnehmer hatte.

#### 3.1 Inhaltliche Gruppenbildung (Kursbildung)

Für jeden Kurs wurden vier Lernmodule (mathematische Themen in Online-Form) aus sieben grundlegenden mathematischen Kategorien (Arithmetik, Gleichungen, ...) angeboten. Die Themen wurden nach folgenden Kriterien gewählt:

- Die ersten sieben mathematischen Kategorien aus zehn grundlegenden Themen.
- Beliebige vier Themen aus o. g. Kategorien, die am schlechtesten bei den Kursteilnehmern ausgefallen waren.

| Betreutes E-Learning |            |           |                  |            |           |               |       |                     |
|----------------------|------------|-----------|------------------|------------|-----------|---------------|-------|---------------------|
| Kurs                 | Arithmetik | Gleichung | PWL <sup>2</sup> | Funktionen | Geometrie | Trigonometrie | Logik | S-Gang <sup>3</sup> |
| A                    | X          | X         | X                | X          |           |               |       | MT                  |
| B                    | X          | X         | X                | X          |           |               |       | MT                  |
| C                    |            | X         |                  | X          | X         | X             |       | MB                  |
| D                    |            | X         | X                | X          |           | X             |       | WIW                 |
| E                    |            | X         |                  | X          | X         | X             |       | ET                  |
| F                    | X          | X         | X                | X          |           |               |       | gemischt            |
| G                    |            |           | X                | X          | X         | X             |       | ET                  |
| H                    |            | X         |                  | X          | X         | X             |       | ET, MB              |
| I                    |            |           | X                | X          | X         |               | X     | IT                  |

<sup>2</sup> PWL: Potenzen, Wurzel, Logarithmen

<sup>3</sup> Studiengänge: MT = Mechatronik; WIW = Wirtschaftsingenieurwesen; ET = Elektrotechnik; MB = Maschinenbau

|     |  |   |   |   |   |   |   |          |
|-----|--|---|---|---|---|---|---|----------|
| J   |  | X |   | X | X |   | X | gemischt |
| K   |  |   | X | X | X |   | X | IT       |
| A*) |  |   | X | X | X | X |   | MB       |
| B*) |  |   | X | X | X | X |   | WIW, MT  |

Tabelle 2. Zuordnung Lernmodul – Kurs

\*) Diese Gruppen wurden im separaten Moodle-Kursraum betreut und haben zwei Wochen nach regulärem Kurs begonnen, deswegen haben sie auch die gleiche Benennung.

## 4. eKurs-Gestaltung

Die Gestaltung der eKurse ‚Betreutes E-Learning‘ und ‚Blended Learning‘ wurde auf der Lernplattform ‚Moodle‘ erstellt; sie befanden sich in einem Kursraum pro Kurs.

In diesem Jahr wurde die Hauptseite in drei logische Blöcke aufgeteilt.

- Links: Dokumente zur Hilfestellung für die Teilnehmenden des Kurses sowie ein Kalender
  - Kalender
  - Der Block ‚Mathematische Grundlagen‘ bietet einen kleinen Exkurs in mathematischer Notation und Beweistechnik
- Mitte: hier befindet sich der Hauptteil des Kurses mit zwölf Einheiten. Elf davon sind Gruppenräume, und ein Block ist für jene Einreichaufgaben vorgesehen, die für alle Teilnehmer des Kurses relevant sind. Im ersten Abschnitt befindet sich der Ordner ‚Einreichaufgaben‘. Diese Ordner bzw. die darin befindlichen Dokumente waren für jede Gruppe zur Bearbeitung freigeschaltet.
- Rechts: der sogenannte ‚Kommunikationsteil‘ des Kurses:
  - Block ‚Ihre Rückmeldung‘
  - Neu im Kurs
  - Block ‚Allgemeines Forum (neue Nachrichten)‘
  - Nachrichten (Mitteilungen)



Abbildung 1. Hauptfenster d. Kurses ‚Betreutes e-Learning‘

Alle diese Moodle-Objekte (Blocks) wurden entsprechend der Moodle-Vorgaben eingerichtet.

Die **elf** Gruppenräume in ‚Betreutes E-Learning‘ und **zwei** in ‚Blended Learning‘ wurden nach dem Prinzip eines Klassenraums aufgesetzt: Hier waren die Kurse (nach Buchstaben benannt) und der sogenannte ‚eMentor‘ (Dozent) eingerichtet.



Abbildung 2: Kurs-Gestaltung: Gruppenraum

In jedem ‚Klassenraum‘ bzw. Kurs waren ein Fachforum, vier behandelte Lernmodule und die Abgabe der Einreichaufgaben entsprechend der Lernthemen (Lernmodule) aufgelistet und gemäß des Moodle-Standards organisiert.

Jedes Lernmodul im Kurs bot drei Möglichkeiten, das Thema als Online-Lernmodul, als PDF-Skript oder als Online-Test zu erarbeiten. Jeder Link wurde in einem separaten Tab geöffnet, damit die Übersicht und die Struktur des Kurses erhalten bleiben.

Zu jedem Lernmodul war ein Vorwort gegeben, das in einer knappen Übersicht das Thema schildert. Als ‚wichtig‘ waren vier Punkte zu Bearbeitungstipps des Moduls gekennzeichnet, in denen Hinweise zur Bearbeitungszeit und zur Durchführung beschrieben wurden. Die Strukturierung der Online-Lernmodule und -Tests ist im Konzept von TP3.2 beschrieben:

<http://www.optes.de/goto/wiki117>

Der Einreichaufgaben-Abschnitt wurde analog zum Vorjahr organisiert (s. Abbildung4): es wurden vier Ordner ‚Woche\_1‘, ‚Woche\_2‘, ‚Woche\_3‘ und ‚Woche\_4‘ bereitgestellt, die nach Themen der Module untergeteilt waren. Die Einreichaufgaben wurden den Wochen und Themen zugeordnet.

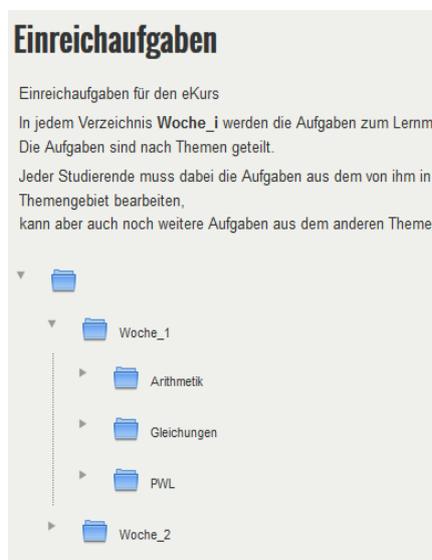


Abbildung 3 Organisation der Woche-Lernmodul im Ordner 'Einreichaufgaben'

In jedem Thema-Ordner wurden auch die Dateien mit Lösungen veröffentlicht.

## 5. Didaktische Auslegung der eKurse

In Rahmen der Vorbereitung des eKurses2014 wurden einige fachdidaktische und fachübergreifende Ansätze entwickelt und während der Durchführung umgesetzt. Im eKurs2017 wurden im Jahr 2015 und 2016 eingesetzte Konzepte der Vorbereitung und Durchführung geprüft und verfeinert. Daraus wurde ein didaktisches Konzept für die Vorbereitung und Durchführung des betreuten eLearning-Kurses entwickelt.

Das fachdidaktische Konzept des eKurses basiert auf zwei Grundsteinen: zum einen fachdidaktische, zum anderen fachübergreifende Ansätze.

### 5.1 Fachdidaktische Überlegungen für Online-Kurs

Die fachdidaktischen Vorbereitungen für den eKurs 2017 basierten auf mehrjährigen Erfahrungen des Zemath-Teams und den führenden (fach-)didaktischen Konzepten von Bloom, Baumgarten, Mayer, der KMK 2012 und dem ‚Mindestanforderungskatalog Mathematik (Version 2, 2014)‘ der cosh-Arbeitsgruppe sowie auf praktischen Erkenntnissen aus der Durchführung der Online-Kurse im Jahr 2014-2016.

Das Kompetenzmodell der ‚Bildungsstandards 2012‘ im Fach Mathematik für die Allgemeine Hochschulreife stellte die didaktische Basis für die Vorbereitung insbesondere des theoretischen Teils der Lernmaterialien dar. Diese Lernmaterialien bildeten ein ausführliches Nachschlagewerk für die Studienanwärter und Studierenden der DHBW Mannheim zur freiwilligen selbständigen Bearbeitung der mathematischen Themen aus der Mittel- und Oberstufe.

Der entscheidende Unterschied zwischen dem ‚Betreuten E-Learning‘-Kurs und dem selbständigen Lernen ist der gesteuerte und kontrollierte Lernzuwachs der Lernenden durch die permanente fachliche

Betreuung. In Anlehnung an das Kategorialmodell von Baumgartner (s. Anhang) und der vordefinierten medialen Darstellung in Moodle wurde die Lernumgebung in unseren eKursen ‚Betreutes E-Learning‘ und ‚Blended Learning‘ entworfen.

Die Vorbereitung der Lernmaterialien war von zwei Aspekten (Inhalt und Medien) durch die Projektanforderungen geprägt. Alle Lernmaterialien sollten die grundlegenden mathematischen Themen aus der Mittel- und Oberstufe (Arithmetik, Gleichungen, Potenzen, Wurzeln, Logarithmen, Funktionen, Geometrie, Trigonometrie, Kombinatorik) und ausgewählte Kapitel aus der Hochschulmathematik (Logik) beinhalten. Die Inhalte sollten präzise und überschaubar in elektronischer Form dargestellt werden. Darüber hinaus sollte es einen kontrollierten Lernzuwachs durch Beispiele und Übungen mit ausführlicher Rückmeldung zum Lösungsweg geben (sogenannte Einreichaufgaben).

Die Beispiele und Übungen wurden entsprechend der thematischen Aufteilung in die Lernmaterialien integriert:

The screenshot shows a Moodle course interface. On the left is a 'My Courses' header and a 'INHALTSVERZEICHNIS' (Table of Contents) sidebar. The main content area is titled 'Online-Lernmodul Arithmetik' and shows a sub-section '1.3.1.1 Übungen'. Below the title, there is a text-based exercise: 'ÜBUNG 1: Drei Kollegen A, B und C wechseln sich mit dem Bereitschaftsdienst für ein IT-Unternehmen täglich ab (auch an Wochenenden und Feiertagen). Am 1.1. eines Jahres übernimmt A die Bereitschaft, am 2.1. dann B, am 3.1. Kollege C, und am 4.1. ist wieder A dran usw. Wer hat am 1.2. dieses Jahres Bereitschaft?'. At the bottom of the exercise area are three buttons: 'zurück', 'zur Auflösung', and 'weiter'.

Abbildung 4: Übung aus dem Online-Lernmodul

Für die Selbstkontrolle und Sicherung des Lernerfolgs wurde im eKurs für jedes Lernmodul ein Online-Test vorgeschlagen. Die Übungen und die Aufgaben im Online-Test wurden auf Grund des medialen Aspekts als geschlossene und halbgeschlossene Aufgabentypen angeboten (s. TP 3.2 Formatives eAssessment: Allgemeine Konzeption).

The screenshot shows a Moodle test interface. On the left is a 'My Courses' header and a 'TEST-NAVIGATION' sidebar with a grid of question numbers 1 through 17. The main content area is titled 'Frage 1' and shows the question: 'Welcher der folgenden Ausdrücke stimmt mit  $t = 8^n a^{4n} + 2^{3n}(a^4)^n - (4a^2)^{2n}$  überein?'. Below the question, it says 'Wählen Sie eine Antwort:' and lists five radio button options:  $t = 0$ ,  $t = 2^{n-1} \cdot a^{4n}$ ,  $t = 2^{4n} \cdot (2^{2n} - 1) \cdot a^{4n}$ ,  $t = 2^{3n} \cdot (2 - 2^n) \cdot a^{4n}$ , and  $t = 2^{3n+1} \cdot (1 - 2^{n-1})$ . The interface also indicates 'Bisher nicht beantwortet' and 'Erreichbare Punkte: 1,0'.

Abbildung 5: Ausgangstest aus dem Online-Lernmodul

Solche Aufgaben sicherten den Lernzuwachs auf relativ niedriger taxonomischer Stufe (Bloom, Baumgartner), was der Mindestanforderung an ein selbständiges Studium entspricht.

Für das Ziel des intensiv betreuten eKurses waren diese Aufgabentypen für die Gewährleistung des Lernzuwachses nicht ausreichend, weshalb auch komplexere Aufgaben entwickelt wurden, meistens als offener Aufgabentyp in der Form von Einreichaufgaben (PDF-Datei).



Abbildung 6: Darstellung der Einreichaufgaben

Die Erarbeitung der Einreichaufgaben wurde als Kriterium für die erfolgreiche Teilnahme am eKurs definiert.

Für Ausnahmesituationen bei der verspäteten Abgabe der Einreichaufgaben, z. B. wie Krankheit, Betriebsangelegenheiten oder ähnliches wurden Zusatz-Aufgaben vorgeschlagen. Die Veröffentlichung der Einreichaufgaben im eKurs bzw. der Zugang zu den Aufgaben wurde erst am dritten Tag (Mittwoch) der Bearbeitungswoche freigegeben.

Diese Zusatzaufgaben wurden nach Absprache mit den zuständigen eMentoren an die Teilnehmer des Kurses verschickt; die Musterlösungen hierfür wurden den Teilnehmern individuell von ihren eMentoren bekannt gegeben.

Diese Terminierung konnte einerseits zur Aktivierung der Kommunikation zwischen den eMentoren und den Teilnehmenden in den Kursen führen und erleichterte andererseits die zeitliche Einplanung für die Erarbeitung des Lernstoffes im Lernmodul. Die Abgabe der Lösungen der Einreichaufgaben sollte bis zum Ende der jeweiligen Woche (am Sonntag gegen 23:55 Uhr) stattfinden.

In der Tabelle 3 sind die bearbeiteten Themen der Einreichaufgaben im Lernmodul wochenweise für die Gruppen dargestellt. Wie bereits dargelegt, wurden die Gruppen in den Kursen ‚Betreutes E-Learning‘ und ‚Blended Learning‘ möglichst nach Studiengängen und den Einstiegstest-Ergebnissen gebildet (s. Tabelle 2).

**‚Betreutes E-Learning‘-Kurs**

| Kurs   | Woche 1     | Woche 2     | Woche 3       | Woche 4       | Lernplan |
|--|-------------|-------------|---------------|---------------|----------|
| Gruppe A   | Arithmetik  | Gleichungen | PWL           | Funktionen    | LP1      |
| Gruppe B   | Arithmetik  | Gleichungen | PWL           | Funktionen    | LP1      |
| Gruppe C   | Gleichungen | Funktionen  | Geometrie     | Trigonometrie | LP2      |
| Gruppe D   | Gleichungen | PWL         | Funktionen    | Geometrie     | LP3      |
| Gruppe E   | Gleichungen | Funktionen  | Geometrie     | Trigonometrie | LP2      |
| Gruppe F   | Arithmetik  | Gleichungen | PWL           | Funktionen    | LP1      |
| Gruppe G   | PWL         | Funktionen  | Geometrie     | Trigonometrie | LP4      |
| Gruppe H   | PWL         | Funktionen  | Trigonometrie | Logik         | LP5      |
| Gruppe I   | Gleichungen | PWL         | Funktionen    | Logik         | LP6      |
| Gruppe J   | PWL         | Funktionen  | Trigonometrie | Logik         | LP5      |
| Die Gruppen, die in einem separatem Kursraum zwei Wochen später angefangen haben |             |             |               |               |          |
| Gruppe A   | PWL         | Funktionen  | Geometrie     | Trigonometrie | LP4      |
| Gruppe B   | PWL         | Funktionen  | Geometrie     | Trigonometrie | LP4      |

**Tabelle 3. Lernmodule - Woche - Kurse. Lehrplan**

Für jede Woche wurden drei Lernmodule zur Bearbeitung zur Verfügung gestellt

Die Gruppen haben mit unterschiedlichen Lernplänen (Zusammenstellung der Themen) gearbeitet. Drei haben mit dem Lernmodul ‚Arithmetik‘ begonnen und sich in den weiteren Wochen mit unterschiedlichen Themen befasst; die anderen drei Gruppen haben in der ersten Woche Gleichungen bearbeitet und wurden danach weiteren Lernmodulen zugeordnet. Insgesamt wurden **sechs** unterschiedliche Lernpläne zur Verfügung gestellt.

Die didaktischen Überlegungen für die Erstellung der Einreichaufgaben basierten auf der Mischung des Schwierigkeitsgrades der Aufgaben. Für jedes Thema und jede Woche wurden sechs Aufgaben mit unterschiedlichen taxonomischen Stufen (Kenntnis, Verständnis, Anwendung) und entsprechender Komplexität (leicht, mittel, schwer) erstellt.

Während der Bearbeitung der Einreichaufgaben wurde den Teilnehmern der eKurse von den eMentoren nach dem Prinzip der ‚minimalen Hilfe‘ die Korrektur der vorgeschlagenen Lösungen angeboten. Die Musterlösung der Einreichaufgaben wurde jeweils am Mittwoch der darauf folgenden Woche freigeschaltet. Diese späte Freigabe der Musterlösung ermöglichte den eMentoren die ausführliche Rückmeldung über die korrekten Lösungen an die Kursteilnehmer.

Über den Block ‚Mathematische Grundlagen‘ wurden mathematische Notationen sowie Hinweise und Erläuterungen zu den mathematischen Beweistechniken bereitgestellt (s. Kap. 4). Dieser Block wurde auf Grund zahlreicher Äußerungen der Teilnehmer der Kursevaluation 2014-2015 eingeführt.

Als Unterrichtsmethode im Präsenzteil wurde Frontal- und Handlungsorientierter Unterricht mit starkem Ansatz eines Programmierten Unterrichts<sup>4</sup> gewählt. Die Lernenden sollen im Präsenzteil mathematische Themen in Online-Modulen und an der Tafel bearbeiten; die Unterrichtstechniken wurden von Dozenten bestimmt. Als Unterrichtstechniken wurden z. B. ‚Aktives Zuhören (AZ)‘, ‚Learning by Doing (LbD)‘ oder ‚Lernen aus Lösungsbeispielen (LL)‘ angewendet.

Die Lernerfolgskontrolle wurde durch

- die Dozenten-Rückmeldung zur wöchentlichen Abgabe der Einreichaufgaben,
- Befragung und Zusammenfassung im Präsenzteil des Kurses und
- Online-Test (Selbstkontrolle)

gewährleistet.

## 5.2 Fachübergreifende Ansätze

Die fachübergreifenden Ansätze wurden auf Grundlage von ‚best practices‘ des Zemath-Teams sowie Handreichungen von TP4 (eMentoring) und teilweise mit Dokumenten von TP2 (ePortfolio) sowie den Ergebnissen der Evaluation der Kurse 2014 -2016 analysiert und zusammen mit freigegebenen Dokumenten anderer Teilprojekte erarbeitet und angewendet.

---

<sup>4</sup> Beim Programmierten Unterricht handelt es sich um ein individuelles Lernen, bei dem sich der Schüler mit Hilfe eines Lernprogramms ein Thema im Rahmen der sogenannten programmierten Unterweisung möglichst selbständig erarbeitet. [https://de.wikipedia.org/wiki/Programmierter\\_Unterricht](https://de.wikipedia.org/wiki/Programmierter_Unterricht)

Im Sommer 2017 wurde der eMentor/-innen Workshop ‚Betreutes-Learning-Kurs 2017. Vorbereitung‘ durchgeführt. Hier wurde über die Unterrichtsmethoden für den Kurs gesprochen.

Für den gesamten eKurs wurde ein allgemeines Forum in Form des ‚Neue Nachrichten‘-Blocks angelegt, das von der Managerin des Kurses gepflegt wurde. Für jeden Kurs wurde ein Fachforum erstellt, in dem für die jeweiligen Kursteilnehmer und Betreuer die fachübergreifenden Themen behandelt wurden. In diesen eKursen war auch die geschlossene Kommunikation in Form von Nachrichten (Emails) an die eMentoren möglich.

## Teil II. Evaluation des eKurses

Für die Evaluation des eKurses2016 wurden wie im letzten Jahr drei Sichten der eKurs- Akteure ausgewählt: eMentoren, Support-Team sowie die Teilnehmenden (Studienanwärter der DHBW-MA).

### 6. eMentoren

Für den Kurs 2017 ‚Betreutes eLearning‘ wurden dreizehn eMentoren und zwei studentischen Hilfskräften rekrutiert. Zusätzlich wurden drei neue Dozenten angeworben

Nach dem Ende des eKurses wurde für die eMentoren im November ein Workshop zum ‚Rückblick. eKurse 2016‘ angeboten. In der Diskussion mit allen Dozenten wurden zu fachübergreifenden Themen und zur Durchführung der Kurse folgende Aspekte beleuchtet:

- Vermittlungsaufwand der motivierenden Ansätze (z.B. kurze Zusammenfassung der vorherigen Woche) für den Teilnehmer
- Aufwand bei der Bewertung als Feedback in Moodle
- Betreuungsaufwand in den studiengangsabhängigen Gruppen

In der folgenden Tabelle werden die Thesen, die auf die Merkmale abgestimmt sind, in Bezug auf die Kurse der Jahre 2014 - 2017 verglichen.

| These/<br>Jahr | Motivierender Ansatz –<br>Vermittlungsaufwand | Bewertung als<br>Feedback in Moodle | Studiengangabhängige<br>Betreuung |
|----------------|---|-------------------------------------|-----------------------------------|
| 2014           | mittelmäßig                                   | mittelmäßig                         | mittelmäßig                       |
| 2015           | etwas größer                                  | schwer                              | weniger als im Jahr davor         |
| 2016           | wie 2016                                      | mittelmäßig <sup>5</sup>            | wie 2016                          |
| 2017           | mittelmäßig                                   | mittelmäßig                         | mittelmäßig                       |

**Tabelle 4. Rückmeldung zu eKurse2017**

Aus den Rückmeldungen der eMentoren im Plenum wurde folgendes zusammengefasst:

- Feedback über das Niveau des Gelernten und Tipps für die Fehlervermeidung in verbaler Form ohne Benotung, aber mit Punktevergabe geben
- regelmäßige Motivationsmaßnahmen strukturieren die Wochen-Organisation; allerdings werden diese von den Teilnehmern kaum angenommen
- Die studiengangsabhängige Gruppe ist etwas leichter zu betreuen.

<sup>5</sup> Es wurde auf die Bewertung der erbrachten Studienleistungen („Rubrik“) im Jahr 2016 verzichtet.

## 7. Teilnehmer

Die Teilnehmer des eKurses haben anonymes Feedback zu beiden Veranstaltungen ‚Betreutes eLearning‘ abgegeben; es haben 29 von den bis zum Ende verbliebenen 124 Teilnehmern einen Fragenbogen elektronisch ausgefüllt. In diesem Jahr war auch der Fragebogen zu den eKursen mit dem Fragebogen zur allgemeinen Meinung zu Zemath-Angeboten (Lernmodule für das selbstständige Lernen, Einstiegstest) gekoppelt. Nach der Frage über die Teilnahme an den Kursen 2017 wurden fünf Fragen über hilfreiche Angebote in den eLearning-Kursen 2017, die eMentoren, die Gestaltung der eKurs-Seite, über Aktivitäten, die Teilnehmer noch zusätzlich unternommen haben sowie über Verbesserungsvorschläge gestellt.

In den Tabellen (Abbildung unten) sind die Ergebnisse zusammengefasst. Die Antworten beruhen auf einer Skala von

1 = ‚sehr schlecht‘ bis 5 = ‚sehr gut‘. (k.A. = keine Antwort). Die Prozentangaben beziehen sich auf die Anzahl abgegebener Noten. Diejenigen, die (k. A.) geantwortet haben, wurden nicht berücksichtigt. Es wurde folgende Fragen gestellt:

### Welche Angebote waren für Sie hilfreich?

| Antworten  | 1          | 2          | 3           | 4           | 5          | Gesamt | k.A. |
|--|------------|------------|-------------|-------------|------------|--------|------|
| Eintrag im Forum lesen   | 8<br>(36%) | 7<br>(32%) | 3<br>(14%)  | 3<br>(14%)  | 1 (5%)     | 22     | 8    |
| Eintrag im Forum erstellen   | 7<br>(41%) | 4<br>(24%) | 3<br>(18%)  | 3<br>(18%)  | 0          | 17     | 14   |
| Einreichaufgaben   | 0          | 2 (7%)     | 10<br>(36%) | 10<br>(36%) | 6<br>(21%) | 28     | 1    |
| Dozenten-Feedback zu den Einreichaufgaben  | 6<br>(23%) | 2 (8%)     | 5<br>(19%)  | 7<br>(27%)  | 6<br>(23%) | 26     | 3    |
| E-Mail an Dozent/-in   | 3<br>(18%) | 5<br>(29%) | 0           | 4<br>(24%)  | 5<br>(29%) | 17     | 14   |
| Tipps von Dozent/-innen  | 5<br>(19%) | 6<br>(23%) | 9<br>(35%)  | 4<br>(15%)  | 2 (8%)     | 26     | 4    |
| Tipps von anderen Studierenden   | 4<br>(24%) | 2<br>(12%) | 3<br>(18%)  | 5<br>(29%)  | 3<br>(18%) | 17     | 13   |
| Fachübergreifende Beratung durch die Dozenten zu Themen wie: Lernstrategien, Motivation, Zeitmanagement etc. | 5<br>(33%) | 3<br>(20%) | 6<br>(40%)  | 1 (7%)      | 0          | 15     | 15   |

Abbildung 7: Feedback von TN zu Kurse 2017. eLearning-Angebot

Aus der Tabelle folgt, dass ‚klassische‘ Kommunikation als ‚Eintrag im Forum‘, sowie Kommunikation mit Dozenten sehr schlecht bis mittelmäßig angenommen wurden. In den letzten Jahren haben z. B. die Einreichaufgaben sowie das Feedback der Dozenten überwiegend positive Bewertungen erhalten. Eine Vermutung ist, dass die Studierenden die Skala nach den schulischen Noten wahrgenommen haben. Es könnte aber sein, dass wir in dem Kurs fünf neue eMentoren haben, die nicht genug Erfahrung im Online-Lernen hatten.

In der nächsten Tabelle ist die Auswertung über die Betreuung der eMentoren/Innen dargestellt.

**Wie würden Sie die Betreuung durch Ihre/n Dozent/in beurteilen?**

| Antworten   | 1          | 2          | 3          | 4           | 5          | Gesamt | k.A. |
|---|------------|------------|------------|-------------|------------|--------|------|
| ... hat zeitnah auf Fragen geantwortet.                                 | 3<br>(13%) | 1 (4%)     | 2 (8%)     | 10<br>(42%) | 8<br>(33%) | 24     | 5    |
| ... hat Fragen verständlich erklärt.                                    | 2 (9%)     | 4<br>(18%) | 4<br>(18%) | 11<br>(50%) | 1 (5%)     | 22     | 7    |
| ... hat nachvollziehbares Feedback auf meine Einreichaufgaben gegeben.  | 4<br>(15%) | 1 (4%)     | 3<br>(11%) | 11<br>(41%) | 8<br>(30%) | 27     | 2    |
| ... konnte mir bei organisatorischen Fragen helfen.                     | 1<br>(10%) | 1<br>(10%) | 4<br>(40%) | 1 (10%)     | 3<br>(30%) | 10     | 20   |
| ... hat mir geholfen den Lernprozess zu strukturieren.                  | 2<br>(20%) | 2<br>(20%) | 2<br>(20%) | 2 (20%)     | 2<br>(20%) | 10     | 19   |
| ... hat mich zur aktiven Teilnahme an der Studienvorbereitung motiviert | 2<br>(11%) | 3<br>(16%) | 4<br>(21%) | 6 (32%)     | 4<br>(21%) | 19     | 10   |

Abbildung 8: eMentoren-Beurteilung

Insgesamt wurde die Arbeit der eMentoren gut bewertet. Das Ergebnis steht in gewissem Einklang mit der Auswertung der Abbildung 7.

Innerhalb des Fragebogens wurde eine offene Frage über den Kurs 2017 gestellt, die eine entsprechend ausführliche Antwort verlangte.

**Lob / Kritik / Verbesserungsvorschläge Betreutes eLearning?**

Lob: schnelles Feedback mit Mailbenachrichtigung  
 Mailbenachrichtigung bei Feedback (einmal nicht erhalten, finde ich aber zur Information sehr wichtig)

Verbesserungsvorschläge: PDF Skript verständlicher machen  
 PDF Skript übersichtlicher machen (viel zu viele Nummern)  
 etwas deutlichere Tipps wenn Fragen im Forum kamen (teilweise habe ich die Aufgabe dann trotzdem nicht lösen können).

Korrektur der Einreichaufgaben war gut, und hat geholfen seine Fehler zu erkennen und an ihnen zu arbeiten.

Kein allgemeiner E-Mail Verteiler. Besser ein Verteiler pro Gruppe/Thema.

Abbildung 9: TN-Feedback zu beide Kurse2017 in d. offenen Form

Im Fragebogen wurde auch eine offene Frage zum Thema e-Learning in Bezug auf die angebotenen Lernmodule gestellt. Die Teilnehmer haben aktiv und ausführlich ihre Meinungen angegeben, die gut bis sehr gut waren. Das spricht für das Gelingen und die höhere Akzeptanz in den Kursen 2017.

Bei der Analyse der Lernaktivität der Teilnehmer wurde festgestellt, dass die zeitlichen Aktivitäten ebenso wie in den letzten Jahren stark mit ihrem Alltag verbunden sind. Die häufigsten Log-in-Zeiten in Moodle waren täglich zwischen 6:30 - 8:30 Uhr und 17:00 - 24:00 Uhr sowie ab Freitagabend mit Spitzen am Sonntagnachmittag.

## 8. Support-Team

Das Support-Team hat die eKurse 2017 unter drei Aspekten evaluiert:

- eMentoren sowie eMentoren-Rückmeldung zur Support-Team-Arbeit
- Teilnehmerergebnisse und ihre Rückmeldung zu den angebotenen Maßnahmen
- Vorbereitungsmaßnahmen und erstellte Dokumente für die eKurse 2017 des Support-Teams

### 8.1 Betreuer

Nach der internen Evaluation der eMentoren-Teams wurden alle eMentoren gut bewertet.

In diesem Jahr haben wir noch fünf neue eMentoren (drei Dozenten und zwei für das Online-Tutorium SHK ausgebildete) gewonnen, die sich sehr motiviert gezeigt haben. Die eMentoren haben sich in die Aufgaben eingearbeitet und souverän und fachlich ihre Gruppen geführt; hingegen haben einige eMentoren, obwohl sie sehr motiviert waren, das Prinzip der fachlichen und überfachlichen Betreuung im eLearning-Kurs nicht richtig verstanden und entsprechend nicht angemessen die Gruppen betreut.

Die folgenden Evaluationsanforderungen wurden an die eMentoren des eKurses2017 gestellt:

- Teilnahme an vom Support-Team angebotenen Veranstaltungen
- Teilnahme an schriftlichen Rückmeldungen (Bewertungsrichtlinien)
- eMentoren-Verhalten im eigenen Kurs
- Betreuung des eigenen Kurses
  - regelmäßige Präsenz im Fachforum
  - regelmäßige Erinnerung an den Einreichaufgaben
  - zeitnahe Rückmeldung und ‚minimale‘ Hilfestellung an die Kursteilnehmer
  - rechtzeitige Korrektur der Einreichaufgaben
  - fachübergreifende Beratung bzw. Betreuung der Teilnehmenden (wenn angefragt wurde)
  - eigene Initiative bei der Betreuung des Kurses (Angebot der Knobelaufgaben)

Die Rückmeldung über die Arbeit des Support-Teams war äußerst positiv und hilfreich in Hinblick auf konstruktive Vorschläge für die weitere Entwicklung des eKurses.

## 8.2 Teilnehmerergebnisse

Die Teilnehmerergebnisse wurden auf Grund der statistischen Daten bei der Durchführung der eKurse 2017 gewonnen und in der Tabelle unten zusammengefasst. Die Teilnehmenden der eKurse, die sich nur angemeldet oder nur in den ersten drei Tagen eingeloggt haben, wurden als ‚nie besucht‘ bezeichnet. Die Teilnehmenden, die keine Mindestanforderung zur Zertifizierung (vier Lernmodule mit erfolgreicher Rückmeldung (in etwa 70%) der Einreichaufgaben) erreicht haben, sind ohne Zertifizierung geblieben. Die Teilnehmer, die Kurse nach einer Woche ohne Abmeldung nicht mehr besucht haben, wurden als ‚Abbrecher‘ bezeichnet, und jene, die sich per eMail an die Kursmanagerin oder bei Dozenten abgemeldet haben, wurden zur Abbrecherzahl hinzugerechnet.

| Gruppe         | Zertifikat | Abbruch   | nie gewesen | Anmeldung  |
|----------------|------------|-----------|-------------|------------|
| A              | 4          | 4         | 2           | 10         |
| B              | 7          | 1         | 2           | 10         |
| C              | 6          | 3         | 1           | 10         |
| D              | 8          | 1         | 1           | 10         |
| E              | 1          | 9         | 0           | 10         |
| F              | 3          | 4         | 3           | 10         |
| G              | 8          | 2         | 0           | 10         |
| H              | 5          | 5         | 0           | 10         |
| I              | 7          | 3         | 0           | 10         |
| J              | 10         | 0         | 0           | 10         |
| K              | 8          | 0         | 1           | 9          |
| <b>Summe</b>   | <b>67</b>  | <b>32</b> | <b>10</b>   | <b>109</b> |
| %              | 68%        | 32%       |             |            |
| <b>Kurs DF</b> | Seite 1    |           |             |            |
| A              | 12         | 0         | 0           | 12         |
| B              | 13         | 0         | 1           | 14         |
| <b>Summe</b>   | <b>25</b>  | <b>0</b>  | <b>1</b>    | <b>26</b>  |
| %              | 100%       | 0%        |             |            |

Tabelle 5: Teilnehmerergebnisse (Auszug aus Excel)

Im Kurs ‚Betreutes eLearning‘ war die Abbruchquote mit 32,0% wesentlich größer als in den Vorjahren. Im Jahr 2015 betrug die Abbruchquote ca. **12,3%** und im Jahr 2016 ca. **21,6%**. Für den Anstieg der Abbruchquote lassen sich mehreren Gründen nennen. Einige Teilnehmer in den Gruppen haben wegen betrieblicher Termine den Kurs ‚Betreutes eLearning‘ mit der Verspätung begonnen, weshalb das Kursende mit der ersten Semesterwoche zusammenfiel. Im Kurs ‚Betreutes eLearning‘ haben etwa 74% der Teilnehmer ein Zertifikat erhalten, **3%** der Teilnehmer haben zwar am Kurs teilgenommen, aber keine Einreichaufgaben abgegeben und dementsprechend auch kein Zertifikat erhalten.

In diesem Jahr wurde wieder ein Täuschungsversuch bei der Abgabe der Einreichaufgaben unternommen. Eine Teilnehmerin hat die Lösungen des vorigen Jahres an den Dozenten geschickt und die richtigen Lösungen nachgereicht. Die Kursmanagerin und der Dozent haben in diesem Fall entschieden, der Studierenden kein Zertifikat auszustellen.

## 9. Fazit und Ausblick

Der eKurs ‚Betreutes e-Learning‘ 2017 wurden von allen Teilnehmenden (Teilnehmer (Studienanwärter), eMentoren und Support-Team) als erfolgreich bezeichnet und mit gut bis sehr gut bewertet (aus der eMentoren-Rückmeldung und Teilnehmer-Evaluation).

Der Kurs fand eine hohe Akzeptanz bei Studienanwärtern und Lehrbeauftragten der DHBW Mannheim. Wie schon in den vorherigen Jahren haben die Teilnehmer des eKurses ‚Betreutes eLearning‘ wesentliche Lernzuwächse erzielt; dies wurde in den Ergebnissen der Kontrolltests im Vergleich mit den diagnostischen Einstiegstests nachgewiesen (durchschnittlich plus 8 Punkte).

Für die Vorbereitung für den nächsten eKurs wurden im Rahmen des Dozent/-innen Workshops im März 2018 folgende Maßnahmen beschlossen:

- Überarbeitung (Anpassung an die neue Moodle-Version) der
  - Dozenten-Mappe für die eMentoren
  - Studienanwärter-Mappe für die Teilnehmer
  - Schulungs-Mappen
  - Materialien des Workshops für neuen Dozenten
  - Dokumente für die Auftaktveranstaltung für alle eMentoren der eKurse 2018
  
- Erstellung neuer und Überarbeitung alter Einreichaufgaben für die sechs Lernmodule (Arithmetik, Gleichungen, Potenzen, Wurzeln, Logarithmen, Funktionen, Trigonometrie und Geometrie)
  
- Vorbereitung und Durchführung von Schulungen zu fachübergreifenden Themen (in Zusammenarbeit mit Teilprojekt 4 (eMentoring) und ESC Karlsruhe)

## 10. Literatur

Aebli, H. (1961). Grundformen des Lehrens. Ein Beitrag zur psychologischen Grundlegung der Unterrichtsmethode (9. erweiterte und umgearbeitete Aufl. 1976). Stuttgart: Klett.

Baumgartner, P. (2011) Taxonomie von. Unterrichtsmethoden. Ein Plädoyer für didaktische Vielfalt. Münster / New York / München / Berlin: Waxmann 2011.

Bausch, I., Biehler, R., Bruder, R., Fischer, P., Hochmuth, R., Koepf, W., Schreiber, S. & Wassong, T. (Hrsg.) (2014). Mathematische Vor und Brückenkurse. Konzepte und Studien zur Hochschuldidaktik und Lehrerbildung Mathematik Wiesbaden: Springer

Bildungsstandards im Fach Mathematik für die Allgemeine Hochschulreife (Beschluss der Kultusministerkonferenz vom 18.10.2012)

[http://www.kmk.org/fileadmin/veroeffentlichungen\\_beschluesse/2012/2012\\_10\\_18-Bildungsstandards-Mathe-Abi.pdf](http://www.kmk.org/fileadmin/veroeffentlichungen_beschluesse/2012/2012_10_18-Bildungsstandards-Mathe-Abi.pdf)

Bloom, B. Engelhart, M. (1976) Taxonomie von Lernzielen im kognitiven Bereich. („Taxonomy of educational objectives“, 1974). 5. Auflage. , Weinheim, Basel: Beltz Verlag

cosh cooperation schule:hochschule (2014). Mindestanforderungskatalog Mathematik (2.0) der Hochschulen Baden-Württembergs für ein Studium von WiMINT-Fächern

Derr, K.; Hübl, R.; Podgayetskaya, T. (2015). Betreuungsangebote in einem Online Vorkurs Mathematik: Modularisierung als Antwort auf heterogene Studierendenschaft? Beiträge zum Mathematikunterricht, WTM Verlag, Münster. 49. Jahrestagung der Gesellschaft für Didaktik der Mathematik GDM, 9.-13.02. 2015, Basel

Mayer, H., Hertnagel, J. & Weber, H. (Hrsg.) (2009). Lernzielüberprüfung im eLearning. München, Deutschland: Oldenbourg.

Mayer, R. E. (2005). Introduction to Multimedia Learning. In: R. E. Mayer (Hrsg.), The Cambridge handbook of multimedia learning (S. 1–16). New York: Cambridge University Press

Salmon, G. (2004). *E-tivities. Der Schlüssel zu aktivem Online-Lernen*. Orell Fuessli.

Spannagel, C. & Bescherer, C. (2009). Didaktische Entwurfsmuster für technologieunterstützte Mathematikübungen. Online verfügbar unter: [http://www.mathematik.uni-dortmund.de/ieem/BzMU/BzMU2009/Beitraege/SPANNAGEL\\_Christian\\_2009\\_Entwurfsmuster.pdf](http://www.mathematik.uni-dortmund.de/ieem/BzMU/BzMU2009/Beitraege/SPANNAGEL_Christian_2009_Entwurfsmuster.pdf)

Wilkens, U. (2014). Eine Handreichung für die didaktische Begleitung von Off-Campus-Lernphasen. Zeitmodell und Leitfaden für Blended-Learning-Module. Online verfügbar unter: [http://ceur-ws.org/Vol-1227/delfi14ws\\_proceedings.pdf](http://ceur-ws.org/Vol-1227/delfi14ws_proceedings.pdf)

Würffel, N. (2014). Auf dem Weg zu einer Theorie des Blended Learning: Kritische Einschätzung von Modellen. In: Rummler, Klaus (Hrsg.) Lernräume gestalten - Bildungskontexte vielfältig denken. Reihe „Medien in der Wissenschaft“, Band 67. Münster et al.: Waxmann, 150-162. Online: [www.waxmann.com/fileadmin/media/zusatztexte/3142Volltext.pdf](http://www.waxmann.com/fileadmin/media/zusatztexte/3142Volltext.pdf).

Zech, F. (1977). Grundkurs Mathematikdidaktik: theoretische und praktische Anleitungen für das Lehren und Lernen im Fach Mathematik. Weinheim: Beltz

## Anhang

### Regeln eKurses2017 ‚Betreutes eLearning‘

**Seien Sie im eKurs (pro)aktiv! Haben Sie nie Hemmungen, Probleme mitzuteilen!**

#### Kommunikation

Die Kommunikation für alle Teilnehmer des eKurses findet elektronisch statt:

- per **Forum** mit den Gruppenmitgliedern und dem Dozenten
  - hier wird über fachliche und fachübergreifende Themen diskutiert.
- per **Block ‚Neue Nachrichten‘** mit allen Teilnehmern des Kurses (**allg. Forum**)
  - hier werden alle organisatorischen und technischen Themen sowie Neuigkeiten besprochen.
  - im **Block ‚Mitteilungen‘** können Sie Ihre Kontaktpersonen im Kurs (Managerin, Dozent/in, Studierende) gezielt anschreiben (**eMail**).

#### Termine

**Alle Termine** müssen eingehalten werden!

Wenn Ausnahmen unvermeidbar sind, lesen Sie den Absatz ‚**Ausnahmen**‘

- Wenn Sie **am Ende der ersten Woche** keine Aufgaben einreichen und sich unter der Woche nicht bei der Managerin oder Ihrem/r Dozent/in gemeldet haben, so gelten Sie als ‚im Kurs nicht eingetreten‘.
- Erarbeitung und qualifizierte Betreuung eines Moduls dauert in etwa **eine Woche**.
- Die **Einreichaufgaben** sind **jeden Montag** freigeschaltet.
- Reguläre Abgabe der Einreichaufgaben ist jeden **Sonntag bis 23:55**. (Studierende).
- Veröffentlichung der Muster-Lösung ist **am Mittwoch der folgenden Woche** (ab 9:00 Uhr).
- **Dozenten-Feedback** für die endgültige Abgabe wird innerhalb **der Folgewoche** gegeben.
- Teilnahme an der Befragung ‚Spiegel der Woche‘ **gilt jede Woche**. Ab Montag der folgenden Woche sind neue Fragen freigeschaltet.

**Ausnahmen** sind Krankheit (gilt für alle Teilnehmer) oder betriebliche (individuelle) organisatorische Angelegenheiten. Für diese Ausnahmen sind die Terminverschiebung und folgende Maßnahmen vorgesehen:

- für die verspätete Erarbeitung und Abgabe der Einreichaufgabe (**bis Mittwoch**) melden Sie sich bei Ihrem/r Dozent/in.
- Im Falle einer weiteren Verzögerung der Abgabe der Einreichaufgaben (**ab Mittwoch der Folgewoche**) melden Sie sich bei Managerin des Kurses und bei Ihrem/r Dozent/in. Sie erhalten von uns Zusatz-Aufgaben für das versäumte Thema. Abgabe der Zusatzaufgaben sprechen Sie mit Ihrem/r Dozent/in persönlich ab.

#### Bearbeitung der Lernmodule und der Einreichaufgaben

Jedes Lernmodul **ist einem mathematischen Thema** gewidmet und für **eine Woche** gedacht. Sie sollten etwa **10 bis 15** Stunden für jedes Lernmodul und die Einreichaufgaben vorsehen.

Vorgehen:

- kapitelweise lernen und parallel die Einreichaufgaben zu lösen versuchen.
- Ihren Lernerfolg sollten Sie durch die Teilnahme **am Online-Test** (Abschlusstest) in jedem Lernmodul kontrollieren.
- bei **Schwierigkeiten im Lernstoff** immer an den Dozenten wenden, um Missverständnisse zu vermeiden.
- Während der Woche kann man die Einreichaufgabe dem Betreuer **mehrmals** abgeben, um Kommentare und Hinweise zu bekommen sowie Hilfe anzufordern.
- Über **Probleme** kann man z. B. im Dozenten-Forum sprechen (schreiben).

**Die Abgabe der Einreichaufgaben soll *in einer Datei* (gescannt oder getippt) erscheinen!**

## Betreuung

- Dozenten bewerten nur die **endgültig abgegebene Aufgabe** sowie auch die **Mitarbeit** bei der Problemlösung in den Einreichaufgaben.
- Die letzte Abgabe der Einreichaufgabe (vierte Woche des e-Kurses) findet am **25.09. um 23:55** Uhr statt.

## Zertifikat

Für die erfolgreiche Teilnahme am eKurs sind **Zertifikate** vorgesehen. Dafür müssen Sie **alle Module** bearbeiten und die Einreichaufgaben für die Bewertung an den/die Dozent/in schicken. Die **endgültigen** Lösungen oder Lösungswege sollen **die überwiegende Hälfte richtige Antworten** für jedes Thema beinhalten.