

# optes Benutzerhandbuch

Das Handbuch rund um die Konzepte und Angebote  
aus dem optes-Projekt.

Informationen für Bildungseinrichtungen



## Impressum

### **Projektleitung:**

Prof. Dr. Roland Küstermann, DHBW Karlsruhe, Erzbergerstr. 121, 76133 Karlsruhe

### **Redaktion:**

Daniel Köhler, Alexandra Kölle, Albena Ivanova, Matthias Kunkel, Christian Schmidt, Janina Stemmer, Katja Derr, Edith Mechelke-Schwede, Gerhard Götz, Ingo Jackisch, Yvonne Fischer, Alina Seibt, Anja Richter, Marc Peterfi, Nina Magdanz, Louise Hoffmann

### **Gestaltung:**

Conny Koepl, vice versa. büro für gestaltung, Köln

### **Bildnachweis:**

istockphoto/AndreasVitting/BartekSzewczyk/bernardbodo/cokada/fatcamera/fotogestoeber/gradyreese/onurdongel/PeopleImages/Wavebreakmedia; Shutterstock/Syda Productions

© 12-2020, optes-Projektmanagement DHBW Karlsruhe



Dieses Werk wurde im Rahmen des Projekts optes erstellt und steht unter der Lizenz Creative Commons „Namensnennung – Weitergabe unter gleichen Bedingungen 4.0 International“.

## Inhalt

<b>1. Wichtige Hinweise zu Beginn</b>	<b>3</b>
1.1 Allgemeine Hinweise	3
1.2 Hinweise zum Implementierungsprozess der optes-Angebote	3
<b>2. Hintergrundinfos zum optes-Projekt</b>	<b>4</b>
<b>3. Voraussetzungen für die Nutzung der optes-Angebote</b>	<b>6</b>
3.1 Technische Infrastruktur	6
3.2 Lizenzrechtlicher Rahmen	6
<b>4. Lernmanagementsystem ILIAS</b>	<b>8</b>
4.1 Warum ILIAS?	8
4.2 ILIAS installieren	9
4.3 ILIAS-Onlinehilfe-Tool	9
4.4 Umgang mit ILIAS	10
4.5 Best-Practice: Nutzung der optes-Angebote über die LTI-Schnittstelle	10
<b>5. Das Anwendernetzwerk</b>	<b>11</b>
5.1 Anwender-Community	12
5.2 Materialienpool	13
<b>6. Die optes-Angebote</b>	<b>16</b>
6.1 Das optes-Vorkursprogramm	16
6.2 Übersicht optes-Angebote	17
6.3 Mathematische Selbstlernkurse	18
6.3.1 Idee von Lernzielorientierten Kursen und deren Aufbau	18
6.3.2 Das didaktische optes-Konzept im Vorkursprogramm	20
6.3.2.1 Diagnostischer Einstiegstest (Test A)	21
6.3.2.2 Kurs-Einstiegstest (Test B)	23
6.3.2.3 Kurs-Training (Test C)	23
6.3.2.4 Kurs-Abschlusstest (Test D)	23
6.3.2.5 Gesamtübergreifender Abschlusstest (Test E)	23
6.3.2.6 Alternativen zu diesem Konzept	24

6.3.3	Fragetyp STACK	24
6.3.4	Übersicht Übungsaufgaben pro Lernziel	24
6.3.5	A/B – Version der Selbstlernkurse	26
6.4	Studyguide	26
6.5	Überfachliche Lernmodule	28
6.6	Digitale Mathelehrveranstaltung	29
6.7	eKlausuren	31
6.8	eMentoring	31
6.9	Freier Trainingsplatz	33
6.10	eTutoring	33
6.11	Diagnostische Tests & Adaptive Trainings	35
6.12	ePortfolio	36
<b>7.</b>	<b>Aufbau des Vorkursprogramms: Best-Practice-Modelle</b>	<b>37</b>
7.1	Best-Practice: eCampus der optes-Demoplattform	37
7.2	Best-Practice: eCampus der TH OWL	45
<b>8.</b>	<b>Transferkonzept: optes-Angebote an eigene Bedürfnisse anpassen</b>	<b>46</b>
<b>9.</b>	<b>Evaluation: Modularisierter Fragebogen zur Nutzerbefragung</b>	<b>7</b>
<b>10.</b>	<b>Best-Practice: Mathematikvorkurs an der Technischen Hochschule Ostwestfalen-Lippe</b>	<b>48</b>
<b>11.</b>	<b>Best-Practice: Marketing für das mathematische Vorkursprogramm an der TH OWL</b>	<b>50</b>



## 1. Wichtige Hinweise zu Beginn

### 1.1 Allgemeine Hinweise

Dieses Handbuch richtet sich an die optes-Anwenderschaft und soll Sie dabei unterstützen, die optes-Angebote und die dahinter stehenden Konzepte, sowie deren Zusammenspiel einfacher zu verstehen. Ferner bietet Ihnen dieses Handbuch praktische Anleitungen sowie *Best-Practice-Szenarien*.


Die optes-Angebote werden Ihnen kostenlos über den *optes-Materialienpool* (→ mehr dazu siehe Kapitel 5.2) bereitgestellt. Bitte beachten Sie die *Installationshinweise* auf den jeweiligen Angebotsseiten im Materialienpool:

### 1.2 Hinweise zum Implementierungsprozess der optes-Angebote

Für die meisten optes-Angebote benötigen Sie das ebenfalls kostenlos erhältliche *Lernmanagement-System (= LMS) ILIAS*. Falls Sie an Ihrer Einrichtung ein anderes LMS einsetzen (z.B. Moodle) besteht über die LTI-Schnittstelle die Möglichkeit, die optes-Angebote in Ihr LMS einzubinden (→ mehr dazu siehe Kapitel 4.5).

Je nach optes-Angebot wurde, falls erforderlich, dem Installationspaket eine *Implementierungsanleitung* beigelegt. Beachten Sie hierzu bitte die *Installationshinweise* auf der entsprechenden Angebotsseite im *Materialienpool* (→ mehr dazu siehe Kapitel 5.2).



*Hinweis: Dieses interaktive Handbuch enthält Verlinkungen, die Sie direkt anklicken können. Verlinkungen auf externe Quellen sind mit diesem Icon  gekennzeichnet. Verlinkungen innerhalb dieses Handbuchs sind mit diesem Icon → gekennzeichnet.*

#### **Installationshinweise**

Bitte laden Sie oben beide Installationsdateien herunter. Entpacken Sie diese .zip-Archive anschließend und *beachten Sie bitte die beiliegende Implementierungsanleitung*.

**Bitte entpacken Sie in den Unterordnern des entzippten Installationspaketes selbst keine weiteren .zip-Dateien und benennen Sie diese bitte nicht um, da sonst der Import in ILIAS fehlschlägt!**



## 2. Hintergrundinfos zum optes-Projekt

Studierende der MINT-Fächer haben beim Studienbeginn nicht immer ausreichende und oft sehr heterogene Kenntnisse im Bereich der Mathematik. Das lückenhafte mathematische Grundlagenwissen und die fehlende Übung und Sicherheit in der Anwendung mathematischer Regeln führen dann schnell zu erheblichen Schwierigkeiten in der Studieneingangsphase, ferner auch zum Scheitern in Prüfungen und zum Studienabbruch. Um die Abbruchquoten in MINT-Studiengängen zu verringern, wurde im April 2012 das Forschungsprojekt optes ins Leben gerufen.

optes ist ein Gemeinschaftsprojekt der Dualen Hochschule Baden-Württemberg, der Technischen Hochschule Ostwestfalen-Lippe, der Universität Hamburg und des ILIAS open source e-Learning e.V. in Kooperation mit der Julius-Maximilians-Universität Würzburg und der Pädagogischen Hochschule Heidelberg. Das Projekt wurde im Rahmen des Qualitätspakts Lehre aus Mitteln des Bundesministeriums für Bildung und Forschung in zwei Phasen – *optes (2012 – 2016)* und *optes+ (2016 – 2021)* – gefördert. *optes+* setzt die Arbeit aus der ersten Förderphase fort.

Ziel von optes ist es, die Fähigkeiten der Studierenden zum erfolgreichen Selbststudium, insbesondere in den mathematikaffinen Grundlagenfächern, mithilfe von webbasierten eLearning-Angeboten zu verbessern und damit die Chance für einen erfolgreichen Studienabschluss zu erhöhen.

Studierende der Ingenieur- oder Naturwissenschaften brechen überdurchschnittlich häufig ihr Studium ab, wie eine Studie des DZHW zeigt.

Während die Studienabbruchquote bei FH-Bachelorstudiengängen 2016 bei 25% lag, betrug sie in den Ingenieur- und Naturwissenschaften jeweils 34%. Damit ist der Abstand zur durchschnittlichen Abbruchquote aller FH-Studiengänge besonders groß.

Auch an Universitäten ist die Abbruchquote in den Ingenieur- und Naturwissenschaften erhöht.

Quelle: DZHW-Studie zu Studienabbruchquoten, Absolventenjahrgang 2016

Die am Projekt optes beteiligten Hochschulen entwickeln verschiedene Angebote, Inhalte und Konzepte für das begleitete Selbststudium der Mathematik. Folgende Angebote wurden während der Projektlaufzeit entwickelt (→ *mehr dazu siehe Kapitel 6*):

- Qualitativ hochwertige Selbstlernkurse zu mathematischen Grundlagenthemen
- Diagnostische Tests und Adaptive Trainings zur Ermöglichung effizienten und zielgerichteten Lernens
- Überfachliche Lernmodule zur Vermittlung von Schlüsselkompetenzen
- Differenzierteres ePortfolio und eMentoring zur Begleitung und Unterstützung der Studierenden
- eTutoring zur Unterstützung der Lehrenden bei der Erstellung von hochwertigen eLearning Materialien
- Umfangreiche Aufgabendatenbank zum Generieren von Tests und Klausuren im Bereich der Mathematik
- Freier Trainingsplatz mit weitreichenden Trainingsaufgaben
- Umfassende Materialien und Anleitungen zum erfolgreichen Durchführen von digitalen Mathematiklehrveranstaltungen und eKlausuren

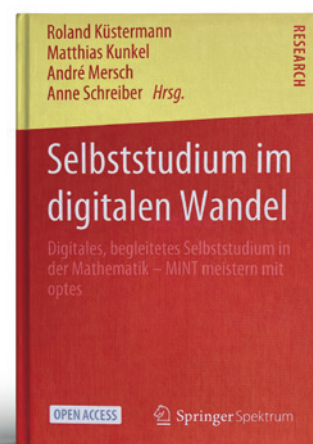
Die optes Angebote sind aufeinander abgestimmt und ergänzen sich gegenseitig. Die Kurse orientieren sich inhaltlich am cosh\*-Mindestanforderungskatalog Mathematik und befassen sich mit mathematischen Grundlagenthemen aus der gymnasialen Mittel- und Oberstufe (*Sekundarstufe 1 und 2*). Somit sind die ursprünglich für Hochschulen entwickelten Angebote auch für den Einsatz an Schulen geeignet.

Nach erfolgreicher Erprobung und Qualitätssicherung durch die Projektpartner werden alle optes-Angebote als [Open Educational Resources](#) unter [Creative Commons-Lizenzen](#) veröffentlicht. Diese können dann kostenlos von Bildungseinrichtungen, die nicht zum optes-Verbund gehören, unverändert übernommen oder flexibel an die eigenen Bedarfe angepasst werden.

Seit dem Projektstart haben über 1.500 Lernende der beteiligten Hochschulen und über 5.000 Lernende von projektexternen Hochschulen die optes-Angebote für ihr Studium genutzt.

Die wissenschaftlichen Projektergebnisse erschienen im September 2020 in Form einer optes-Abschlusspublikation über den Springer-Verlag. Der optes-Sammelband ist unter dem Titel „*Selbststudium im digitalen Wandel*“ sowohl in Printform als auch als [kostenfreies eBook zum Download](#) erhältlich.

\* cosh cooperation schule:hochschule (2014): Mindestanforderungskatalog Mathematik (2.0) der Hochschulen Baden-Württembergs für ein Studium von WiMINT-Fächern. Hrsg.: Mathematik-Kommission Übergang Schule-Hochschule. Online verfügbar unter [http://www.mathematik-schule-hochschule.de/images/Aktuelles/pdf/MAKatalog\\_2\\_0.pdf](http://www.mathematik-schule-hochschule.de/images/Aktuelles/pdf/MAKatalog_2_0.pdf)



## 3. Voraussetzungen für die Nutzung der optes-Angebote

### 3.1 Technische Infrastruktur

Die webbasierten Angebote von optes benötigen für ihre Funktionsfähigkeit eine technische Infrastruktur. Diese Infrastruktur basiert auf dem kostenlos erhältlichen *Lernmanagement-System ILIAS* (→ mehr dazu siehe Kapitel 4). Falls Sie an Ihrer Bildungseinrichtung ein anderes LMS wie z.B. *Moodle* einsetzen, können die optes-Angebote über die *ILIAS-LTI Schnittstelle* in dieses LMS eingebunden werden (→ mehr dazu siehe Kapitel 4.5). Es gibt jedoch auch zahlreiche optes-Materialien (z.B. *Handreichungen, Evaluationen*), für die ILIAS nicht benötigt wird.

Für bestimmte optes-Angebote, z.B. die mathematischen Selbstlernkurse, werden zudem kostenlose ILIAS-Plugins benötigt. Welches Plugin Sie für das jeweilige Angebot benötigen, finden Sie immer in der dem Angebot beiliegenden Implementierungsanleitung oder in den Installationshinweisen auf den entsprechenden Seiten im Materialienpool (→ mehr dazu siehe Kapitel 5.2).

### 3.2 Lizenzrechtlicher Rahmen

Damit jede Bildungseinrichtung die optes-Angebote problemlos und ohne Rücksprache an eigene Bedarfe anpassen kann, werden alle optes-Materialien als *Open Educational Resources (OER)* unter einer *Creative Commons-Lizenz (CC)* veröffentlicht. Die gewählte Creative Commons-Lizenz gewährleistet unseren Anwender\*innen einen soliden rechtlichen Rahmen mit entsprechender Rechtssicherheit.

Unsere am häufigsten verwendete Lizenz ist die *CC BY-SA*. Diese sehr großzügige CC-Lizenz gestattet Ihnen beispielsweise das Anpassen, Vervielfältigen und Verbreiten unserer Angebote auf allen Kanälen. Mit dieser Lizenz wird ebenfalls gewährleistet, dass auch private Hochschulen mit Studiengebühren die Angebote von optes verwenden dürfen. Sie können mit dieser Lizenz sogar Nutzungsentgelte für die optes-Angebote erheben, um beispielsweise deren Betreuung zu finanzieren.

#### Worauf Sie bei der CC BY-SA Lizenz achten sollten:

Auszug aus <https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/deed.de>

Sie dürfen optes-Angebote mit dieser Lizenz

- **Teilen:** in jedwedem Format oder Medium vervielfältigen und weiterverbreiten
- **Bearbeiten:** die optes-Angebote remixen, verändern und darauf aufbauen und zwar für beliebige Zwecke, sogar kommerziell.

Sie verpflichten sich bei optes-Angeboten mit dieser Lizenz zur

- **Nennung der Autoren sowie der Lizenz:** Sie müssen die jeweiligen optes-Autoren, sowie die verwendete CC-Lizenz nennen und einen Link zur CC-Lizenz beifügen. Ferner müssen Sie angeben, wenn Sie Änderungen am Material vorgenommen haben. Die Autorenschaft der optes-Materialien sind in allen ILIAS-Objekten, z.B. den mathematischen Selbstlernkursen bereits in den Metadaten eingetragen (s.u.).
- **Weitergabe unter gleichen Bedingungen:** Wenn Sie das optes-Angebot remixen, verändern oder anderweitig direkt darauf aufbauen, dürfen Sie Ihre Beiträge nur unter derselben Lizenz wie das Original verbreiten.



**Hinweis:** optes kann diese Freiheiten auch nicht nachträglich widerrufen.



- **keine zusätzlichen Einschränkungen:** Sie dürfen keine zusätzlichen Klauseln oder technische Verfahren einsetzen, die anderen rechtlich irgendetwas untersagen, was die Lizenz erlaubt.

Sie finden die jeweilige Lizenzierung samt Link auf der entsprechenden Angebotsseite im Materialienpool unter dem Punkt „Lizenz und Verwendung“:

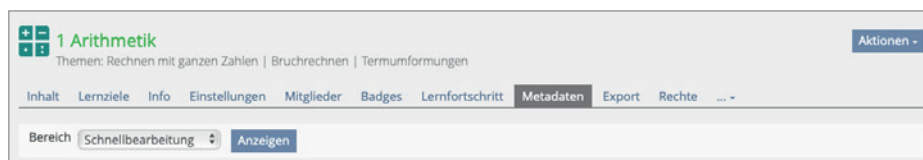
**Lizenz und Verwendung**



Dieses Werk von *David Schönwalder, Daniel Johann Franke, Ulrich Huckenbeck, Reinhold Hübl, Edith Mechelke-Schwede, David Obermayr, Tatyana Podgayetskaya, Miriam Weigel* steht unter der Lizenz [Creative Commons 'Namensnennung - Weitergabe unter gleichen Bedingungen 4.0 International \[CC BY-SA 4.0\]](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/).

Die daran beteiligte Autorenschaft befindet sich ebenfalls in diesem Hinweis oder aber in den *Metadaten* des ILIAS-Objektes. Unter den Metadaten ist ebenfalls die jeweilige CC-Lizenz samt Link eingetragen. Dies bedeutet, dass wir unsere digitalen optes-Materialien bereits mit allen notwendigen Informationen versehen haben, sodass Sie hier nichts mehr unternehmen müssen, um die Bedingungen der *CC BY-SA-Lizenz* zu erfüllen, sofern Sie unsere Materialien unverändert nutzen wollen. Bei Änderungswünschen berücksichtigen Sie bitte die weiteren Bedingungen der Lizenz (s.o.).

Für die Metadaten gibt es im jeweiligen ILIAS-Objekt einen eigenen Reiter:



The screenshot shows the ILIAS interface for a course titled "1 Arithmetik". The "Metadaten" tab is selected, and the "Anzeigen" button is visible.

Mehr Infos zu den Lizenzen finden Sie unter [lizenz.optes.de](https://lizenz.optes.de) oder auf den offiziellen Creative Commons Seiten unter folgendem Link:  
<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/deed.de>

Alle Softwareentwicklungen im Rahmen von optes sind unter der General Public Licence (GPL) veröffentlicht.

**Hinweis:** Die Copyrights der Metadaten, darunter auch die vorliegende CC-Lizenz werden in Ihrer ILIAS-Installation nur angezeigt, wenn Sie diese unter Administration » Metadaten » Copyright die Copyrights aktiviert haben.

## 4. Lernmanagementsystem ILIAS

### 4.1 Warum ILIAS?

Die technologische Basis der optes-Entwicklungen ist das *Lernmanagement-System ILIAS*. Die *Open-Source-Software* ist ebenfalls wie die optes-Angebote frei verfügbar und wird bereits von vielen Hochschulen im In- und Ausland eingesetzt.

Im optes-Projekt entschied man sich für ILIAS, da hierüber folgende Erfordernisse realisiert werden können:

1. Die Nutzung der Software ist kostenlos.
2. Die optes-Angebote lassen sich inhaltlich anpassen (z.B. Änderung von Mathematikfragen).  
Dadurch können die optes-Angebote aktuell gehalten werden und befinden sich in einem fortlaufenden Fluss.
3. Die optes-Angebote lassen sich erweitern (z.B. Erstellung eigener Mathematikfragen).
4. Die optes-Angebote lassen sich zentral (lokaler Server) in einen eigenen eCampus integrieren und müssen nicht extern „am Leben gehalten werden“.

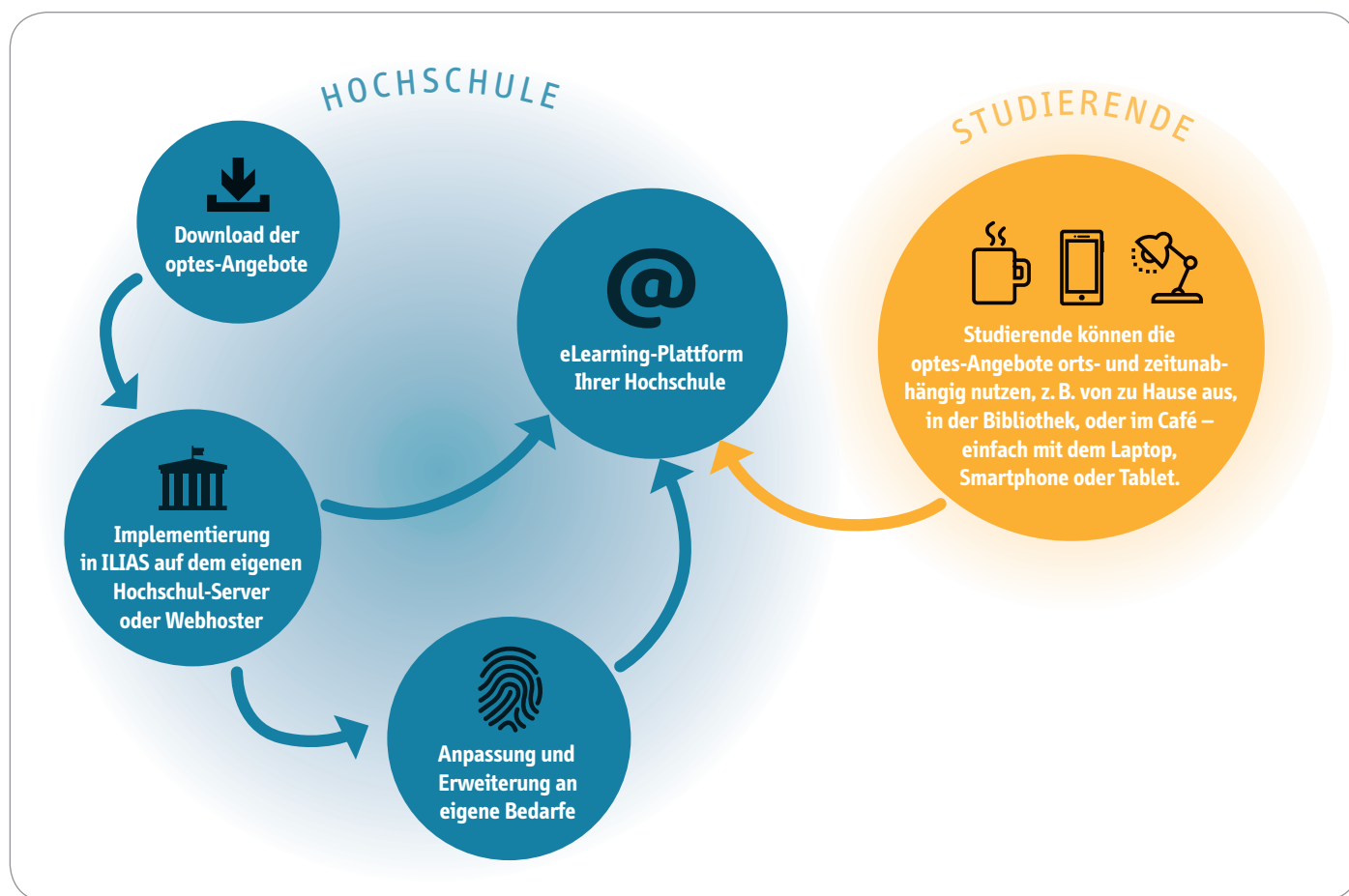


Abbildung 4.1: Technische Einbindung der optes-Angebote in den eigenen eCampus.

Mit ILIAS können Sie an Ihrer Bildungseinrichtung Ihre eigene eLearning-Plattform ins Leben rufen. Bildungseinrichtungen installieren ILIAS auf einem Server und können dann die vielfältigen optes-Angebote wie Kurse, Tests und Fragenpools in diese Installation importieren und darüber bereitstellen. Von Haus aus bringt ILIAS ein starkes Rollen- und Rechtemanagement mit, sodass Sie genau festlegen können, wer in welchem Umfang die optes-Angebote sehen und nutzen darf.

## 4.2 ILIAS installieren

ILIAS kann kostenlos über [www.ilias.de](http://www.ilias.de) bezogen werden. Die Installation von ILIAS funktioniert nicht wie bei einem herkömmlichen Computerprogramm (z.B. *Word*), sondern muss speziell auf dem Server eingerichtet werden. Diese Arbeit sollte der System-Administrator Ihrer Einrichtung vornehmen.

Falls Sie dieser sind, finden Sie weiterführende Informationen zur Einrichtung von ILIAS in der folgenden Benutzerdokumentation: [https://docu.ilias.de/goto\\_docu\\_cat\\_581.html](https://docu.ilias.de/goto_docu_cat_581.html)

## 4.3 ILIAS-Onlinehilfe-Tool

Die Funktions- und Einstellmöglichkeiten von ILIAS sind vielfältig. Um hier eine Hilfestellung zu erhalten, können Sie in Ihrer ILIAS-Installation die Onlinehilfe installieren:

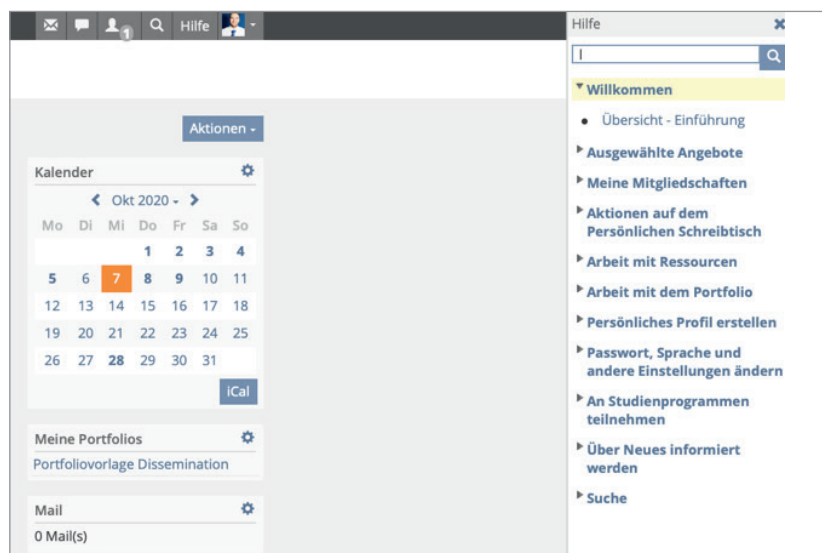


Abbildung 4.2: ILIAS-Onlinehilfe

Die Hilfe läuft kontextabhängig mit, d.h. je nach Element oder Seite, auf der Sie sich befinden, werden passende Hilfethemen angezeigt.

## 4.4 Umgang mit ILIAS

Falls Sie sich noch mit ILIAS vertraut machen müssen, halten wir für Sie ein Lernmodul bereit, anhand dessen Sie den Umgang mit ILIAS erlernen können. Leider wird dieses Lernmodul nicht für ILIAS 6 upgedatet, bei dem sich die Benutzeroberfläche grundlegend verändert hat. Dennoch eignet sich das Lernmodul immer noch hervorragend, um die grundlegende ILIAS-Logik und verschiedenen Objekttypen von ILIAS kennenzulernen und zu verstehen:

[https://www.optes.de/goto.php?target=wiki\\_wpage\\_1701\\_4929&client\\_id=optes](https://www.optes.de/goto.php?target=wiki_wpage_1701_4929&client_id=optes)

Auf der *Supportseite* im Materialienpool finden Sie darüber hinaus weitere Anleitungen in der Rubrik „Umgang mit ILIAS“:

[https://www.optes.de/goto.php?target=wiki\\_wpage\\_770\\_4929&client\\_id=optes](https://www.optes.de/goto.php?target=wiki_wpage_770_4929&client_id=optes)

Sowie unter der Rubrik „Software/Werkzeuge – Übungskurse für Lehrende/Administratoren“:

[https://www.optes.de/goto.php?target=wiki\\_wpage\\_769\\_4929&client\\_id=optes](https://www.optes.de/goto.php?target=wiki_wpage_769_4929&client_id=optes)

## 4.5 Best-Practice: Nutzung der optes-Angebote über die LTI-Schnittstelle

Falls Sie an Ihrer Bildungseinrichtung ein anderes LMS als ILIAS verwenden (z.B. *Moodle*), können Sie die optes-Angebote über die LTI-Schnittstelle von ILIAS in Ihr LMS einbinden. Voraussetzung hierfür ist, dass Ihr LMS eine LTI- Schnittstelle besitzt.

Das *Anwendungszentrum e-Learning (AWZ)* der DHBW überträgt seit vielen Jahren erfolgreich die optes-Angebote per LTI auf die Moodle-Plattform des AWZ.

In der folgenden Anleitung können Sie das *Best-Practice-Modell* des AWZ, sowie die Einrichtung einer Übertragung per LTI entnehmen:

[https://www.optes.de/goto.php?target=wiki\\_wpage\\_1702\\_4929&client\\_id=optes](https://www.optes.de/goto.php?target=wiki_wpage_1702_4929&client_id=optes)

## 5. Das Anwendernetzwerk

Von Anfang an bestand ein zentraler Kerngedanke des optes-Projekts darin, die intern entwickelten Angebote auch der interessierten Öffentlichkeit zur Verfügung zu stellen. Während die Dissemination (=Verbreitung) der optes-Angebote innerhalb des optes-Projekts im gegenseitigen Austausch mit den jeweils zuständigen Teilprojekten erfolgt, unterliegt die Bereitstellung dieser Angebote an die Öffentlichkeit jedoch anderen Rahmenbedingungen.

Das Teilprojekt Dissemination wurde zu diesem Zweck ins Leben gerufen, um einen gemeinsamen, qualitätsgesicherten Standard in den optes-Angeboten zu schaffen, diesen zu veröffentlichen und zu vermarkten. Die im optes-Verbundprojekt entwickelten Angebote eines jeden Teilprojektes wurden schlussendlich in der Dissemination für die Veröffentlichung gebündelt.

Als zentrale Anlaufstelle für interessierte Anwender\*innen fungiert das *optes-Anwendernetzwerk*. Über dieses auf [optes.de](https://optes.de) befindliche Netzwerk kann die interessierte Anwenderschaft nach einer Registrierung über den dort befindlichen optes-Materialienpool die optes-Projektergebnisse kostenlos erwerben und andererseits über die Anwendercommunity sich mit anderen Anwender\*innen vernetzen / austauschen sowie über Neuigkeiten rund um optes informiert werden (z.B. Versions-Updates).

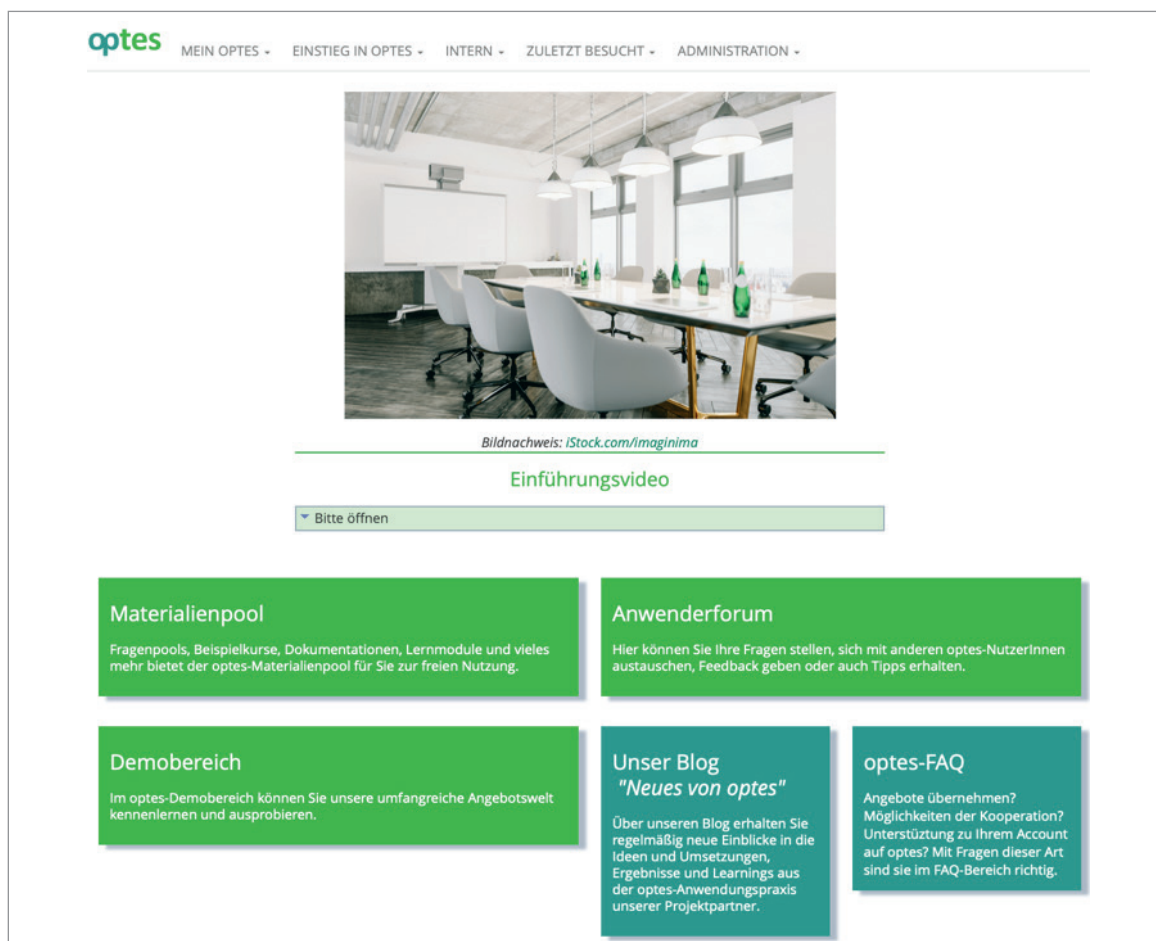


Abbildung 5.1: Startseite des Anwendernetzwerkes

Neben Materialienpool und Anwenderforum können auch der umfangreiche Demobereich, der optes-Blog sowie das optes-FAQ aufgerufen werden.

Im Demobereich [demo.optes.de](https://demo.optes.de) können Sie die optes-Angebote nach einer kostenlosen Registrierung umfangreich testen, um sich einen Überblick zu verschaffen, bevor Sie diese an Ihrer Institution einsetzen. Der Demobereich enthält ebenfalls Screencasts, die Sie durch den Demo-Campus sowie die optes-Angebotswelt navigieren.

Über das optes-FAQ (auch über [faq.optes.de](https://faq.optes.de) aufrufbar) finden Sie Antworten zu häufig gestellten Fragen, z.B. „Wie nachhaltig ist optes?“, oder „Warum ist optes kostenlos?“

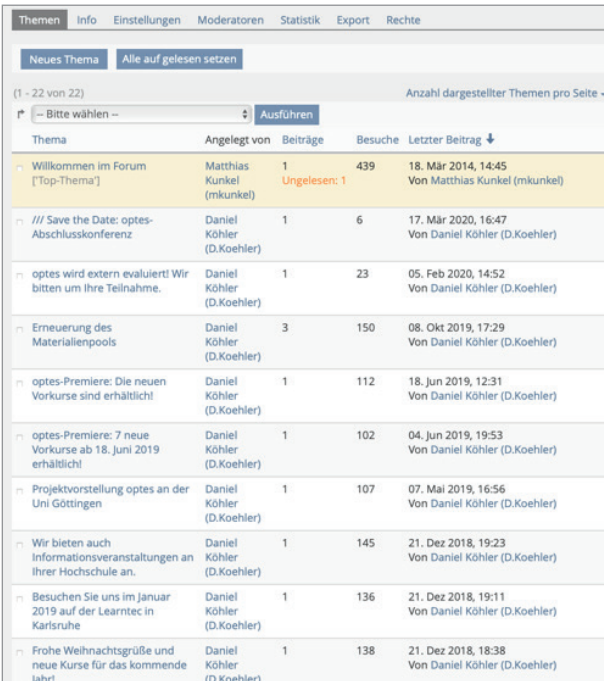
## 5.1 Anwender-Community

Über die Anwender-Community können sich die Anwender\*innen untereinander vernetzen, austauschen und unterstützen. Ferner werden über die Anwender-Community Weiterentwicklungen veröffentlicht.

Von der Anwender-Community selbst können die optes-Angebote beispielsweise kontextualisiert, abgeändert oder ergänzt und anderen Anwender\*innen zur Verfügung gestellt werden.

Ein Beispiel hierfür sind Schulen: Bedingt durch einen großen Zulauf an Schulen, die sich stark für die optes-Angebote interessieren, aber nicht die eigenen Ressourcen besitzen, diese Inhalte auf den Schulkontext anzupassen, besteht die Möglichkeit, sich über die Anwender-Community eigenständig zu organisieren und darüber die Ressourcen untereinander aufzuteilen.

Vernetzen Sie sich also mit anderen Anwender\*innen innerhalb eines Threads zu einem bestimmten Themengebiet, z.B. „optes im Schuleinsatz“.



Thema	Angelegt von	Beiträge	Besuche	Letzter Beitrag
Willkommen im Forum [Top-Thema]	Matthias Kunkel (mkunkel)	1 Ungelesen: 1	439	18. Mär 2014, 14:45 Von Matthias Kunkel (mkunkel)
/// Save the Date: optes-Abschlusskonferenz	Daniel Köhler (D.Koehler)	1	6	17. Mär 2020, 16:47 Von Daniel Köhler (D.Koehler)
optes wird extern evaluiert! Wir bitten um Ihre Teilnahme.	Daniel Köhler (D.Koehler)	1	23	05. Feb 2020, 14:52 Von Daniel Köhler (D.Koehler)
Erneuerung des Materialienpools	Daniel Köhler (D.Koehler)	3	150	08. Okt 2019, 17:29 Von Daniel Köhler (D.Koehler)
optes-Premiere: Die neuen Vorkurse sind erhältlich!	Daniel Köhler (D.Koehler)	1	112	18. Jun 2019, 12:31 Von Daniel Köhler (D.Koehler)
optes-Premiere: 7 neue Vorkurse ab 18. Juni 2019 erhältlich!	Daniel Köhler (D.Koehler)	1	102	04. Jun 2019, 19:53 Von Daniel Köhler (D.Koehler)
Projektvorstellung optes an der Uni Göttingen	Daniel Köhler (D.Koehler)	1	107	07. Mai 2019, 16:56 Von Daniel Köhler (D.Koehler)
Wir bieten auch Informationsveranstaltungen an Ihrer Hochschule an.	Daniel Köhler (D.Koehler)	1	145	21. Dez 2018, 19:23 Von Daniel Köhler (D.Koehler)
Besuchen Sie uns im Januar 2019 auf der Learntec in Karlsruhe	Daniel Köhler (D.Koehler)	1	136	21. Dez 2018, 19:11 Von Daniel Köhler (D.Koehler)
Frohe Weihnachtsgrüße und neue Kurse für das kommende Jahr!	Daniel Köhler (D.Koehler)	1	138	21. Dez 2018, 18:38 Von Daniel Köhler (D.Koehler)

Abbildung 5.2: Die optes-Anwender-Community

## 5.2 Materialienpool

Über den Materialienpool werden die veröffentlichungsreifen Projektergebnisse aus dem optes-Projekt den auf [optes.de](https://optes.de) registrierten Anwender\*innen zur Verfügung gestellt. Um bei der Angebotsvielfalt von optes die Übersicht zu wahren und eine gute „User Experience“ beizubehalten, werden die Anwender\*innen im Materialienpool durch ein übersichtliches Menü mit einer stringenten Navigation geführt (→ siehe Abbildung 5.3). Nur so können die zahlreichen optes-Materialien auch von den Anwender\*innen komfortabel überblickt werden, ohne durch die Angebotsfülle abgeschreckt zu werden. Darüber hinaus wurden zahlreiche optes-Angebote zu benutzerfreundlichen Paketen zusammengefasst, um den Anwender\*innen das mühsame Zusammensuchen benötigter Einzelmaterien zu ersparen.

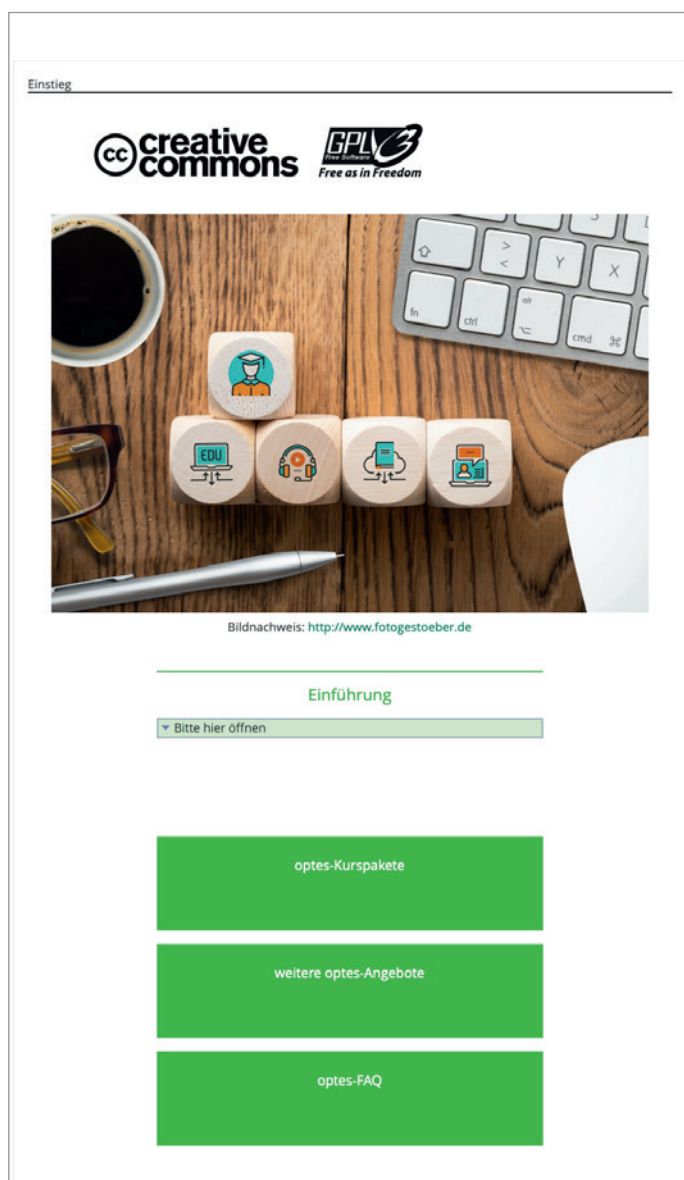


Abbildung 5.3: Einstiegsseite des Materialienpools

Auf der Startseite des Materialienpools können Sie unter „*optes-Kurspakete*“ direkt ein *optes-Kurspaket* downloaden, bei welchem es sich um eine Sammlung von verschiedenen optes-Angeboten handelt oder aber über „*weitere optes-Angebote*“ einzelne Angebote, z.B. Supportangebote auswählen und downloaden:

### Auswahl nach dem jeweiligen optes-Angebot

Hier können Sie alle Materialien zu den jeweiligen optes-Angeboten aufrufen. Nach einem Klick auf das gewünschte Angebot, gelangen Sie auf die entsprechende Downloadseite:

▼ Bitte auswählen

<p> <b>Mathematische Kurse</b> Über optes sind zahlreiche Selbstlernkurse zu <b>mathematischen Grundlagenthemen</b> erhältlich, z. B. :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Arithmetik</li> <li>• Gleichungen und Ungleichungen</li> <li>• Potenzen, Wurzeln, Logarithmen</li> <li>• Funktionen</li> <li>• Geometrie</li> <li>• Trigonometrie</li> <li>• u.v.m.</li> </ul>	<p> <b>Digitale Mathelehrveranstaltung</b> <b>Lehrkräfte</b> erhalten über optes.de Materialien zur Umsetzung einer <b>digitalen Lehrveranstaltung</b> im Inverted Classroom Model mit <b>Lernmodulen</b> für das mathematische Grundlagenstudium.</p>	<p> <b>eTutoring</b> Begleitung und Unterstützung der <b>Lehrkräfte</b> bei der Erstellung von eLearning Materialien durch <b>eTutor*innen</b><sup>1</sup></p>
<p> <b>Überfachliche Lernmodule</b> Anhand zahlreicher überfachlicher Themen können die Studierenden relevante Grundlagen für ihr Studium erlernen. Zu den Themen gehören z. B. <b>Zeitmanagement, Selbstmotivation, Stressmanagement</b>, u.v.m.</p>	<p> <b>eKlausuren</b> <b>Lehrkräfte</b> finden auf optes.de Materialien und Anleitungen, um eKlausuren mit ILIAS erfolgreich durchzuführen.</p>	<p> <b>Diagnostische Tests &amp; Adaptive Trainings</b> <b>Diagnostische Tests</b> zeigen Stärken und Schwächen in den mathematischen Teilgebieten auf. <b>Adaptive Trainings</b> bieten Lernenden individuell und automatisch zugeschnittene Trainingsfragen an. optes ermöglicht dadurch ein <b>effizientes und zielgerichtetes Lernen</b>.</p>
	<p> <b>eMentoring</b> Begleitung der <b>Studierenden</b> über einen Chat und/oder ein Forum durch <b>eMentor*innen</b><sup>1</sup></p>	<p> <b>ePortfolio</b> <b>Lernende</b> erhalten zu jedem Themengebiet automatisch ein <b>differenziertes ePortfolio</b> zu ihren Stärken und Schwächen und können diese mit ihren eMentor*innen oder Lehrkräften besprechen.</p>
	<p> <b>Freier Trainingsplatz</b> <b>Studierende</b> können zusätzlich zu den Kurs-Trainings mit weiteren Trainingsaufgaben ihre <b>Fähigkeiten verbessern</b>.</p>	

<sup>1</sup> Diese können z. B. studentische Hilfskräfte Ihrer Institution sein.

**Wichtiger Hinweis:** Hier sind lediglich die optes-Angebote aufgeführt. Zusatzmaterialien wie Tutorials finden Sie in den unteren beiden Reitern, z.B. "Auswahl nach Verwendung - Supportangebot" 

---

### Auswahl nach der Verwendung

Die Sortierung nach Verwendung und Einsatzgebiet unterscheidet danach, ob Sie z.B. gezielt nach Handreichungen oder Supportangeboten suchen

▼ Bitte auswählen

---

### Auswahl nach dem Einsatzzeitpunkt

Beim Einsatzzeitpunkt wird angegeben, ob sich das Angebot für den Einsatz vor Studienbeginn, während der Studieneingangsphase oder im weiteren Studienverlauf eignet.

▼ Bitte auswählen

Abbildung 5.4: Auswahlseite sortiert nach einzelnen Angeboten, Verwendungsart und Einsatzzeitpunkt



Wenn Sie sich für ein Angebot entschieden haben, gelangen Sie auf die jeweilige Angebotsseite:

**optes-Materialienpool**  
Frei verfügbare Angebote und Materialien des optes-Projekts

Seite Bearbeiten Metadaten Verlauf Zwischenablage Statistik Was verlinkt hierher? Druckansicht

**Freier Trainingsplatz**


**Inhalt**  
Die Idee zum **freien Trainingsplatz** geht auf Überlegungen zur Integration des reflektierten Übens im optes-Kontext zurück. Um dies zu fördern, bedarf es aus unserer Sicht eines freien Trainingsplatzes, der es den Studierenden ermöglicht, ergänzend zu den regulären optes-Angeboten, Aufgaben unterschiedlicher Themengebiete in einem „separaten Raum“ zu bearbeiten.  
Über den **freien Trainingsplatz** können Mathematikaufgaben hinsichtlich der **optes-Kompetenzen** oder verschiedenen **mathematischen Themengebiete** hinweg ausgewählt und bearbeitet werden.

**Feedback und Ansprechpartner**  
Wir freuen uns über Ihr Feedback zu diesem Angebot.  


- Oben rechts auf der Seite können Sie diesem Angebot einen bis fünf Sterne vergeben.
- Am Seitenende besteht die Möglichkeit, einen Kommentar einzutragen.
- Oder Sie schreiben Ihre Fragen und Anmerkungen in unser **Anwenderforum**.

 Ansprechpartner für dieses Angebot ist:  

- optes | [betreuung@optes.de](mailto:betreuung@optes.de)

**Datei**  
 **Version 1**  
vom 26.08.2020  
(14 MB)  
 Preview / Download  
 Info-Seite  
 Über den Button "Preview / Download" können Sie je nach Einstellung Ihres Browsers die Datei herunterladen oder direkt im Browser anzeigen. Für weitere Informationen zur Datei klicken Sie auf den Button "Info-Seite".

**Installationshinweise**  
 1. Bitte **entpacken** Sie die .zip-Datei nach dem Download.  
 2. Bitte lesen Sie die Implementierungsanleitung zur Implementierung von Fragenpools und folgen der dortigen Beschreibung.  
*getestet mit ILIAS 5.4 (Bitte verwenden Sie mindestens diese oder eine höhere ILIAS-Version. Falls Sie eine ältere ILIAS-Version benutzen, können ggf. Probleme auftreten)*

**Lizenz und Verwendung**  
  
 Dieses Werk von **Christian Schmidt** steht unter der Lizenz **Creative Commons** "Namensnennung - Weitergabe unter gleichen Bedingungen 4.0 International [CC BY-SA 4.0]."

**Suche**  
Suchen

**Bewertung**  
★★★★★

**Beschreibung Materialien**  
 Verwendungsmöglichkeit  
 Selbstlernkurse - Fragenpools, ePortfolio  
 Mathematisches Teilgebiet  
 Arithmetik, Algebraische Gleichungen, Potenzen, Wurzeln, Logarithmen, Funktionen, Geometrie, Trigonometrie, Logik und Kombinatorik, Lineare Algebra, Reelle Zahlen, Grenzwerte und Stetigkeit  
 Einsatzzeitpunkt  
 -  
 Art des Angebots  
 Lern- / Übungsinhalte  
 Status  
 Aktuell

**Wiki-Navigation**  
Einstieg

**Wiki-Funktionen**  
 Info  
 Letzte Änderungen  
 Seitenlisten -  
 Aktionen zur Seite -  
 Mitwirkende  
 HTML exportieren  
 Einstellungen

**Annotations:**  
 - Benachrichtigungsglocke für automatische Benachrichtigungen bei neuen Materialien. Aktivierbar über „Aktionen“ und dann „Benachrichtigungen für Wiki aktivieren“  
 - Hier starten Sie den Download. ILIAS-Dateien werden direkt gedownloaded, PDF-Dateien als Vorschau in Ihrem Browser geöffnet (letztere müssen Sie dann noch entsprechend abspeichern).  
 - Infoseite mit weiteren Informationen zum Angebot  
 - Beachten Sie bitte immer die **Installationshinweise**, um zu wissen, wie Sie die Dateien in ILIAS einbinden können.  
 - Hier können Sie die verwendete Lizenz (mit Link) sowie die beteiligte Autorenschaft entnehmen (→ mehr dazu siehe Kapitel 3.2)

Abbildung 5.5: Aufbau der Angebotsseiten im Materialienpool

## 6. Die optes-Angebote

### 6.1 Das optes-Vorkursprogramm

Die optes-Angebote dienen zum Aufbau eines sogenannten Vorkursprogrammes im eigenen lokalen eCampus Ihrer Bildungseinrichtung. Vorkurs deshalb, da das Kursprogramm dazu gedacht ist, mathematische Defizite vor dem eigentlichen Studienbeginn via Selbststudium zu beheben. Mit dem optes-Vorkursprogramm sollen die Grundlagen für einen erfolgreichen Studienbeginn geschaffen werden.

Herzstück des Vorkursprogrammes sind selbstverständlich die mathematischen Selbstlernkurse. Doch auch andere optes-Angebote, wie z.B. die **überfachlichen Lernmodule**, runden das Vorkursprogramm für einen erfolgreichen Studienstart weiter ab.

Mit den **überfachlichen Lernmodulen** erlernen Studienanfänger\*innen überfachliche Fähigkeiten, z.B. „*Das Studium planen und organisieren*“, oder „*Wissenschaftliches Arbeiten*“.

Die optes-Selbstlernkurse orientieren sich am Gymnasial-Lehrplan der Mittel- und Oberstufe. Die Inhalte entsprechen weitestgehend den Empfehlungen der Arbeitsgruppe „*cooperation schule:hochschule (cosh)*“ (2014).

Je nach Bundesland werden die inhaltlichen Themen der optes-Kurse aber auch bis in das zweite Semester hinein behandelt. Nicht nur deshalb, sondern auch wegen studienbegleitender Angebote wie z.B. den **überfachlichen Lernmodulen**, reicht das optes-Angebot also auch ins Studium hinein.



## 6.2 Übersicht optes-Angebote



Abbildung 6.1: Übersicht der optes-Angebote

## 6.3 Mathematische Selbstlernkurse

### 6.3.1 Idee von Lernzielorientierten Kursen und deren Aufbau

Der ILIAS-Kurstyp *Lernzielorientierter Kurs (LoK)* erlaubt es, alle Lernmaterialien in einem Kurs einem oder mehreren Lernzielen zuzuordnen. In optes wird dieser Kurstyp für die Strukturierung und den didaktischen Aufbau der optes-Selbstlernkurse genutzt.

Die Orientierung an Lernzielen hilft den Lernenden, sich im Kurs zurecht zu finden und den Lernprozess zu gestalten. Jeder optes-Kurs stellt einen Lernzielorientierten Kurs dar und deckt ein eigenes mathematisches Themengebiet ab (z.B. „Kurs 1 Arithmetik“ oder „Kurs 5 Geometrie“).

Für jeden Kurs wurden *drei bis vier übergeordnete Lernziele* definiert und dann alle Kursmaterialien einem dieser Lernziele zugeordnet. Zu den Lernzielen gehören einerseits das mathematische Themengebiet, sowie weitere Unterthemen dieses Themengebietes.

Beispielsweise besitzt der Kurs **Arithmetik** aus dem Themengebiet Arithmetik folgende Unterthemen als Lernziele:

- *Rechnen mit ganzen Zahlen*
- *Bruchrechnen*
- *Termumformungen*

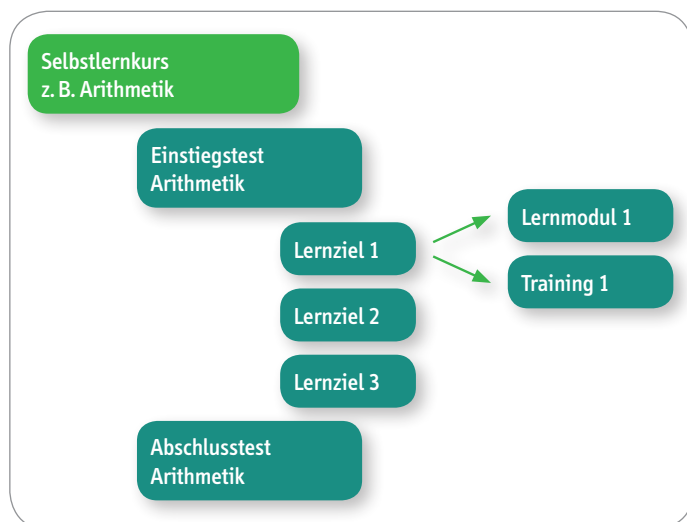


Abbildung 6.2: Lernziele und Lernmaterialien im mathematischen Selbstlernkurs

Zu Beginn des Kurses absolvieren die Teilnehmenden einen *Kurs-Einstiegstest (kurz: Test B)*, und je nach Testergebnis werden die Teilnehmenden dann aufgefordert, die Lernmaterialien für ein oder mehrere Lernziele zu bearbeiten.

Zu jedem Lernziel finden sich ein **Lernmodul**, eine Art interaktives Lehrbuch mit Erläuterungen, Beispielen, Visualisierungen und Animationen, sowie ein **Training (Test C)**. Dieses Training hält eine Sammlung von Übungsaufgaben zu diesem einen Lernziel bereit. In diesen Trainings (sowie generell in den optes-Tests und Trainings) erhalten die Lernenden ein umfassendes Feedback, d.h. neben der Übersicht über *korrekt/nicht korrekt* beantwortete Aufgaben eine Musterlösung inklusive Lösungsweg.

In der Übersicht finden Sie alle optes-Kurse sowie deren dazugehörigen Lernziele, die als Unterthemen definiert sind:




 <b>0 Mathematische Grundlagen Mengen und Zahlenmengen</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengen und Zahlenmengen</li> <li>• Grundlegende Definitionen und Regeln</li> <li>• Mathematische Sprache und Symbole</li> </ul>	
 <b>1 Arithmetik</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Rechnen mit ganzen Zahlen</li> <li>• Bruchrechnen</li> <li>• Termumformungen</li> </ul>	 <b>2 Gleichungen und Ungleichungen</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Algebraische Gleichungen</li> <li>• Algebraische Gleichungen höheren Grades und Bruchgleichungen</li> <li>• Ungleichungen, Betragsgleichungen, Wurzelgleichungen</li> </ul>
 <b>3 Potenzen, Wurzeln, Logarithmen</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Potenzen</li> <li>• Wurzeln</li> <li>• Logarithmen</li> </ul>	 <b>4 Funktionen</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Funktionen</li> <li>• Eigenschaften von Funktionen</li> <li>• Rationale Funktionen und Wurzelfunktionen</li> <li>• Umkehrfunktionen</li> <li>• Exponential- und Logarithmusfunktionen</li> </ul>
 <b>5 Geometrie</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlagen</li> <li>• Dreiecke</li> <li>• Kreise</li> <li>• Stereometrie</li> </ul>	 <b>6 Trigonometrie</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Trigonometrische Funktionen</li> <li>• Additionstheoreme</li> <li>• Schwingungen und Arkusfunktionen</li> </ul>
 <b>Lineare Algebra</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Eigenschaften von Vektoren</li> <li>• Rechnen mit Vektoren</li> <li>• Lineare Gleichungssysteme</li> <li>• Geometrische Anwendungen</li> </ul>	 <b>Logik</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlagen der Aussagenlogik</li> <li>• Gesetze der Aussagenlogik</li> <li>• Prädikatenlogik</li> <li>• Beweisprinzipien</li> </ul>
 <b>Folgen, Grenzwerte und Stetigkeit</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Folgen</li> <li>• Folggrenzwerte</li> <li>• Funktionsgrenzwerte</li> <li>• Stetigkeit</li> </ul>	 <b>Stochastik</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Stochastik</li> <li>• Wahrscheinlichkeitsrechnung</li> <li>• Zufallsvariablen und Wahrscheinlichkeitsverteilungen</li> <li>• Statistik</li> </ul>
 <b>Differential- und Integralrechnung</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ableitungen</li> <li>• Anwendungen der Differentialrechnung</li> <li>• Integrale und Flächen</li> <li>• Kurvendiskussion</li> </ul>	

Abbildung 6.3: Kurse und Lernziele im Kerncurriculum optes-essentials (Wiederholung Schulstoff der Mittel- und Oberstufe) und im Erweiterten Curriculum optes-essentials+ (Studiengangsspezifische Inhalte und Übergang zur Studiengangssphase)



Über den Materialienpool (aufrufbar über [anwender.optes.de](https://anwender.optes.de)) werden Ihnen die Selbstlernkurse kostenlos zum Download angeboten. Sie können die Kurse in Form von Paketen downloaden oder sich Ihre gewünschten Kurse oder nur Teile davon (z.B. **Fragenpools**) selbst aussuchen.

Beim Kurspaket **optes-essentials**, unserem Basis-Kurspaket, erhalten Sie *7 mathematische Selbstlernkurse zu mathematischen Grundlagenthemen*. Bei diesem Kurspaket werden im Wesentlichen die Inhalte der Sekundarstufe I behandelt, gehen teilweise aber auch über diese hinaus. Dieses Kurspaket ist besonders für Lernende vor dem Studium geeignet. Ferner beinhaltet das Kurspaket weitere optes-Angebote, wie z.B. überfachliche Lernmodule.

Beim Kurspaket **optes-essentials+** handelt es sich um eine Erweiterung zum **optes-essentials** Kurspaket. Bei diesem Kurspaket erhalten Sie mathematische Selbstlernkurse zu *erweiterten mathematischen Grundlagenthemen*, in denen die Inhalte der Sekundarstufe 2 behandelt werden. Da viele Hochschulen diesen Themenbereich während des ersten Semesters behandeln, ist dieses Kurspaket insbesondere für Studierende des 1. Semesters geeignet. Ferner beinhaltet das Kurspaket weitere optes-Angebote, wie z.B. überfachliche Lernmodule.

Bei der **optes-suite**, unserem umfangreichsten Kurspaket, handelt es sich um eine Kombination der Kurspakete **optes-essentials** und **essentials+** sowie weiteren ausgewählten Zusatzmaterialien von optes, wie beispielsweise Materialien zu den eKlausuren. Mit der **optes-suite** erhalten Sie die relevantesten Materialien in einem Paket.

Über die LTI-Schnittstelle lassen sich die mathematischen Selbstlernkurse übrigens auch in andere *Lernmanagement-Systeme* wie z.B. Moodle einbinden (→ *mehr dazu siehe Kapitel 4.5*).

### 6.3.2 Das didaktische optes-Konzept im Vorkursprogramm

Über das optes-Konzept sind Lernziele vordefiniert, die von den Lernenden erreicht werden sollen. Zu diesen Lernzielen gehören die mathematischen Themengebiete selbst, sowie Unterthemen eines Themengebietes (→ *mehr dazu siehe Kapitel 6.3.1*). Das optes-Konzept sieht ebenfalls vor, die **optes-Kurse** mit anderen optes-Angeboten, wie beispielsweise den **Diagnostischen Tests**, zu einem gesamt-didaktischen Konzept zu verknüpfen. Dieses gesamt-

didaktische Konzept stellt dann das Vorkursprogramm dar, das die Lernenden durchlaufen können. Der Ablauf dieser Gesamtintegration soll nun schematisch dargestellt werden:

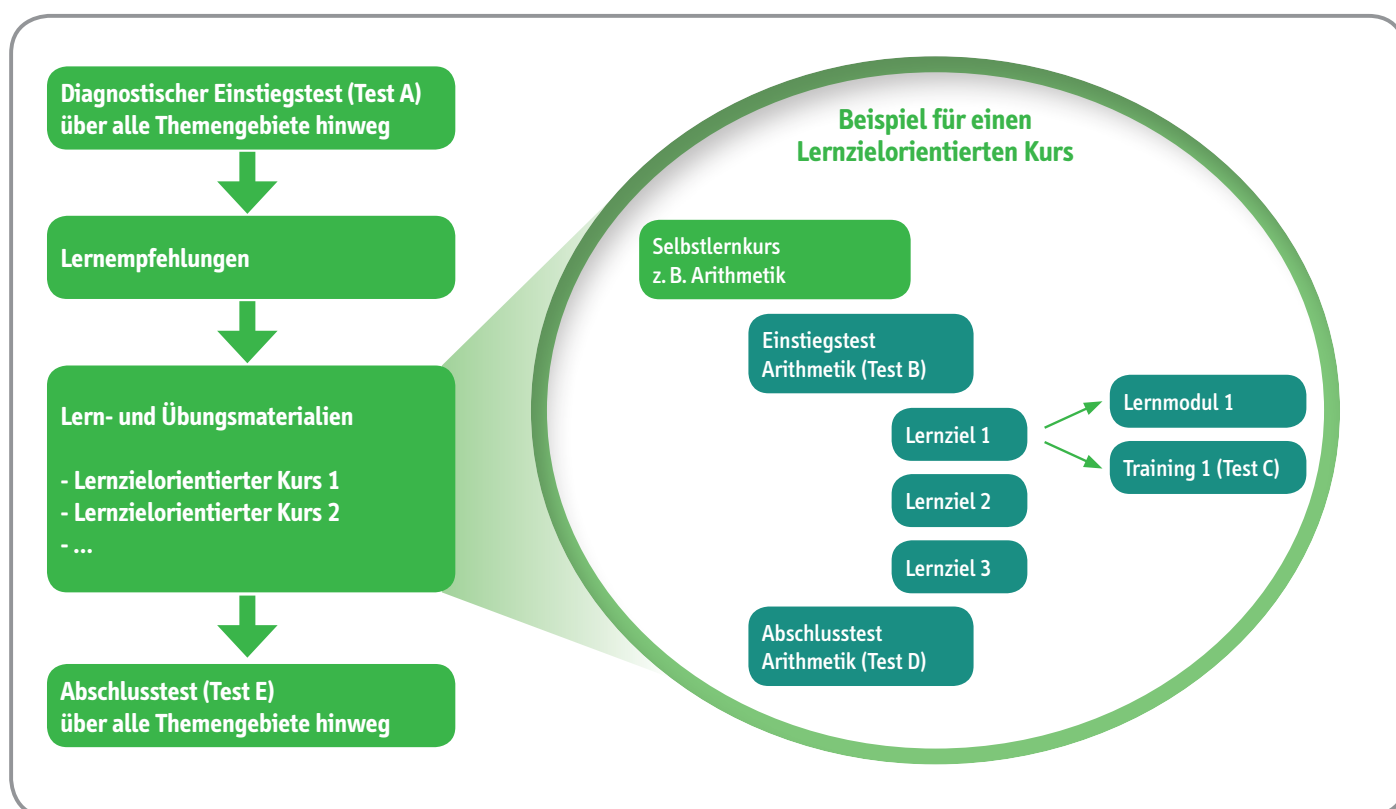


Abbildung 6.4: Mathematisches Online-Vorkursprogramm

### 6.3.2.1 Diagnostischer Einstiegstest (Test A)

Das optes-Konzept sieht zunächst vor, den mathematischen *optes-Kursen* einen *Diagnostischen Einstiegstest (Test A)* mit Fragen aus allen mathematischen Themengebieten von optes vorzuschalten. Dieser Test liefert damit eine erste Grobdiagnostik über den Kenntnisstand über alle mathematischen Themengebiete von optes hinweg. Ziel dieses Tests ist es, den Lernenden Vorschläge zur Bearbeitung von Themengebieten zu geben, in denen ausgeprägte Defizite vorhanden sind.

**Hinweis:** Der Testumfang wurde mehrmals optimiert, da bisherige Evaluationen ergaben, dass gerade Lernende mit ausgeprägten mathematischen Defiziten durch eine zu umfangreiche Diagnostik überfordert oder gar demotiviert werden. Daher wurde für diesen Test ein angemessener Umfang (37 Testfragen bei *optes-essentials*, 55 Fragen bei *optes-essentials+* und der *optes-suite* aus einem Pool von rund 850 Fragen) gewählt, sodass gleichzeitig noch eine aussagefähige Vordiagnostik gewährleistet werden kann. Die Bearbeitungszeit beträgt ca. 45 Minuten – 2 Stunden.

In der folgenden Abbildung sehen Sie das exemplarische Ergebnis eines absolvierten Einstiegstests:

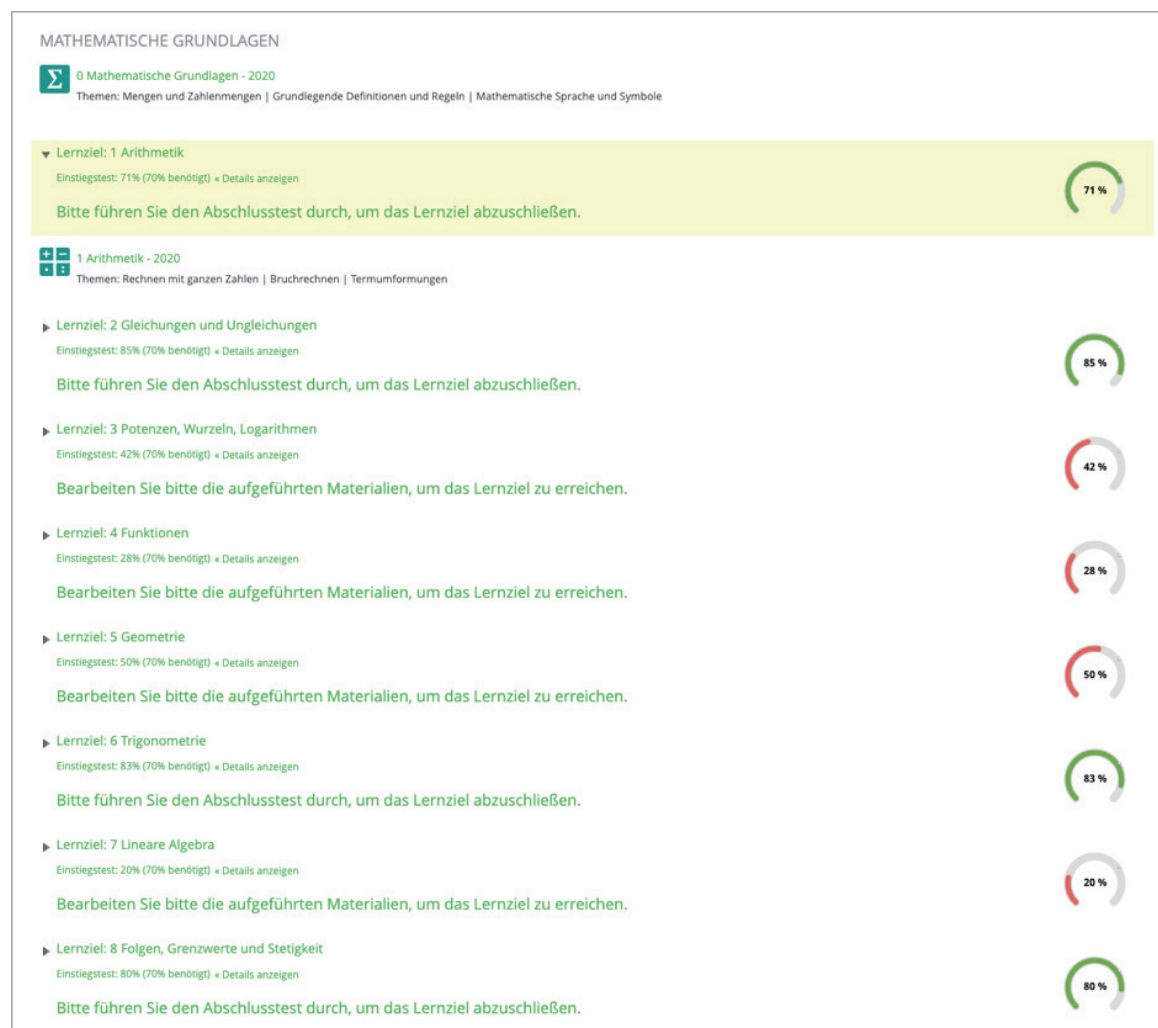


Abbildung 6.5: Ergebnisübersicht des Diagnostischen Einstiegstests mit den jeweiligen Lernempfehlungen

Über ILIAS wird das Testergebnis in Form von Tachometern ausgespielt. Ferner erhalten Lernende vom System weitere Aktionshinweise:

- „Bitte führen Sie den Abschlusstest durch, um das Lernziel abzuschließen“: Hier wurde ein ausreichender Kenntnisstand ermittelt (z.B. wie im obigen Fall „Arithmetik“). Der entsprechende Selbstlernkurs (z.B. Arithmetik) mit seinen 3-4 Unter-Lernzielen muss nicht mehr bearbeitet werden. Der Abschlusstest stellt den Gesamt-Abschluss dieses Lernzieles (z.B. Themengebiet Arithmetik) dar.
- „Bearbeiten Sie bitte die aufgeführten Materialien, um das Lernziel zu erreichen“: Der Kenntnisstand reicht nicht aus und das Lernziel gilt als nicht erreicht. Nun muss das Lernziel bearbeitet werden.



Die Schwellen für die Lernempfehlungen können Sie in ILIAS selbst definieren.

In diesem Fall wurde eine Erfolgsschwelle von 70% pro Themengebiet definiert, um das Lernziel als erreicht zu deklarieren (*Tacho grün*). Unterhalb dieser Schwelle empfiehlt das System die Bearbeitung dieses Kurses (*Tacho rot*). Dieser Test soll nur einmal durchgeführt werden und ist entsprechend in ILIAS voreingestellt.

#### 6.3.2.2 Kurs-Einstiegstest (Test B)

Nachdem ILIAS die Bearbeitung eines Kurses empfiehlt, sieht das optes-Konzept nun im weiteren Schritt eine Feindiagnostik vor. Diese wird über einen kurzen Einstiegstest (*Test B*) des jeweiligen Kurses durchgeführt, der den Kenntnisstand über die 3–4 Lernziele des Kurses hinweg überprüft. Dieser Test soll nur einmal durchgeführt werden und ist entsprechend in ILIAS voreingestellt. Bleibt das Ergebnis pro Lernziel unter einem zuvor definierten Schwellenwert (*je nach Anzahl der Aufgaben zwischen 50 und 70 Prozent pro Themengebiet*), gilt das Lernziel als nicht erreicht und wird zur Bearbeitung empfohlen. Zu jedem Lernziel im Kurs gibt es jeweils ein Lernmodul (*interaktives Lehrbuch*), über dieses sich das fehlende Wissen angeeignet werden kann (*→ mehr dazu siehe Kapitel 6.3.1*), sowie ein Training:

#### 6.3.2.3 Kurs-Training (Test C)

Nach der Wissensaneignung über das Lernmodul gibt es innerhalb eines jeden Lernzieles in einem *optes-Kurs* ein zugehöriges Training (*Test C*) mit Übungsaufgaben zum Wiederholen und Üben der Lerninhalte aus dem Lernmodul.



**Ergänzend oder alternativ dazu kann auch das Adaptive Training zum Kurs durchgeführt werden** (*→ mehr dazu siehe Kapitel 6.11*).

#### 6.3.2.4 Kurs-Abschlusstest (Test D)

Nach Bearbeitung der Lernmaterialien (*Lernmodul, Training*) können die Teilnehmenden den Abschlusstest für diesen Kurs (*Test D*) durchführen, der ihnen die Erreichung der Unter-Lernziele und damit das „Bestehen“ des gesamten Kurses attestiert. Dieser Test ist randomisiert, kann also mehrmals durchgeführt werden – es werden aus einem Fragenpool immer wieder neue Aufgaben angeboten.

Findet der Test bestehende Wissenslücken zu einem Lernziel, kann das lückenhafte Wissen im entsprechenden Lernmodul nachgearbeitet werden.



**Ergänzend oder alternativ dazu kann auch das Adaptive Training zum Kurs durchgeführt werden** (*→ mehr dazu siehe Kapitel 6.11*).

#### 6.3.2.5 Gesamtübergreifender Abschlusstest (Test E)

Nach der Bearbeitung aller empfohlenen optes-Kurse / Lernziele kann der Lernerfolg in einem Abschlusstest (*Test E*) über alle Themengebiete hinweg überprüft werden. Er stellt das abschließende Äquivalent zum Diagnostischen Einstiegstest dar und bestätigt den Wissenszuwachs. Dieser Test soll nur einmal durchgeführt werden und ist entsprechend in ILIAS voreingestellt.



**Hinweis:** Beachten Sie jedoch hierbei, dass Sie nach dem Durchlauf des Einstiegstests durch eine/n Teilnehmer\*in diese Schwellen nicht mehr verändern können, ohne dabei die Teilnehmendenergebnisse zu löschen. Sie müssen für eine Abänderung zuerst die Teilnehmendenergebnisse löschen.

### 6.3.2.6 Alternativen zu diesem Konzept

Einige Lehrende empfehlen Ihren Lernenden jedoch auch lediglich nach dem Absolvieren des Diagnostischen Einstiegstests (*Test A*) und dem Kurs-Einstiegstest (*Test B*) direkt die Trainings (*Test C*) zu absolvieren und erst im Anschluss oder bei Problemen in die Lernmodule zu schauen.

Alternativ oder ergänzend zu den Tests B und C können Sie die Adaptiven Trainings verwenden. Diese fungieren selbstlernkursübergreifend und ermöglichen individuelles Lernen (→ *mehr dazu siehe Kapitel 6.11*).

Selbstverständlich können Sie an Ihrer Bildungseinrichtung ein eigenes didaktisches Konzept realisieren. Das optes-Konzept fußt im Wesentlichen auf ILIAS-Einstellungen, die Sie nach Ihren eigenen Wünschen umändern oder weiter ausgestalten können. Gerade hier erweist sich ILIAS mit seinen zahlreichen Einstellmöglichkeiten als besonders leistungsstarkes Tool, insbesondere dann, wenn Sie eigene Konzepte verwirklichen möchten.

### 6.3.3 Fragetyp STACK

Viele Übungsaufgaben enthalten den intelligenten Fragetyp *STACK*. Bei diesem Typ wird die eingegebene Antwort von einem Computer-Algebra-System rechnerisch überprüft. Mehr Informationen zu diesem Fragetypus finden Sie hier: [https://optes.de/goto.php?target=file\\_12939\\_download&client\\_id=optes](https://optes.de/goto.php?target=file_12939_download&client_id=optes)

### 6.3.4 Übersicht Übungsaufgaben pro Lernziel

Anzahl der Übungsaufgaben je Selbstlernkurs und Lernziel

LoK	Lernziel	Test B (LoK Ein- stiegstest)	Lernmodul	Test C (Training)	davon STACK	Test D (LoK Abschluss- test)	Rando- misierung	Gesamt
0 Mathematische Grundlagen	LZ 1		18	10				
	LZ 2		8	10				
	LZ 3		24	10				
	<b>Gesamt</b>		<b>50</b>	<b>30</b>				<b>80</b>
1 Arithmetik	LZ 1	3	15	9	3	5	10	
	LZ 2	6	26	11	6	6	12	
	LZ 3	5	25	11	4	5	10	
	<b>Gesamt</b>	<b>14</b>	<b>66</b>	<b>31</b>	<b>13</b>	<b>16</b>	<b>32</b>	<b>159</b>
	<b>*Adaptive Trainings</b>				<b>124</b>			
2 Gleichungen und Ungleichungen	LZ 1	3	25	9	4	5	10	
	LZ 2	2	17	9	2	2	4	
	LZ 3	2	23	8	1	3	6	
	<b>Gesamt</b>	<b>7</b>	<b>65</b>	<b>26</b>	<b>7</b>	<b>10</b>	<b>20</b>	<b>128</b>
	<b>*Adaptive Trainings</b>				<b>124</b>			
3 Potenzen, Wurzeln, Logarithmen	LZ 1	4	11	9	3	5	10	
	LZ 2	5	5	10	2	5	10	
	LZ 3	5	17	12	3	6	11	
	<b>Gesamt</b>	<b>14</b>	<b>33</b>	<b>31</b>	<b>8</b>	<b>16</b>	<b>31</b>	<b>125</b>
	<b>*Adaptive Trainings</b>				<b>158</b>			

\*Anzahl der Adaptiven Trainings (Stand 12/2020). Für diese werden größere Aufgabenpools benötigt. Mehr Infos → siehe Kapitel 6.3.2.3

LoK	Lernziel	Test B (LoK Ein- stiegstest)	Lernmodul	Test C (Training)	davon STACK	Test D (LoK Abschluss- test)	Rando- misierung	Gesamt
4 Funktionen	LZ 1	3	19	10	3	4	8	
	LZ 2	4	9	8	3	4	8	
	LZ 3	2	3	5	1	2	4	
	LZ 4	2	2	9	1	4	8	
	<b>Gesamt</b>	<b>11</b>	<b>33</b>	<b>32</b>	<b>8</b>	<b>14</b>	<b>28</b>	<b>118</b>
5 Geometrie	LZ 1	3	7	10		6	12	
	LZ 2	4	13	9		4	8	
	LZ 3	1	2	8		2	4	
	LZ 4	2	6	10		2	4	
	<b>Gesamt</b>	<b>10</b>	<b>28</b>	<b>37</b>		<b>14</b>	<b>28</b>	<b>117</b>
6 Trigonometrie	LZ 1	4	12	16		6	12	
	LZ 2	2	7	14		4	8	
	LZ 3	3	10	17		4	8	
	<b>Gesamt</b>	<b>9</b>	<b>29</b>	<b>47</b>		<b>14</b>	<b>28</b>	<b>127</b>
Lineare Algebra	LZ 1	2	16	11	5	5	10	
	LZ 2	2	18	11	3	4	8	
	LZ 3	2	12	10	1	3	6	
	LZ 4	1		8	0	3	6	
	<b>Gesamt</b>	<b>7</b>	<b>46</b>	<b>40</b>	<b>9</b>	<b>15</b>	<b>30</b>	<b>138</b>
Folgen, Grenzwerte und Stetigkeit	LZ 1	3	6	6	4	3	6	
	LZ 2	2	4	14	3	4	8	
	LZ 3	2	0	11	9	4	8	
	LZ 4	2	1	7	0	3	6	
	<b>Gesamt</b>	<b>9</b>	<b>11</b>	<b>38</b>	<b>16</b>	<b>14</b>	<b>28</b>	<b>100</b>
Differential- und Integralrechnung	LZ 1	5	16	11		4	8	
	LZ 2	3	6	9		2	4	
	LZ 3	2	8	10		6	12	
	LZ 4			10		2	4	
	<b>Gesamt</b>	<b>10</b>	<b>30</b>	<b>40</b>		<b>14</b>	<b>28</b>	<b>122</b>
Logik	LZ 1	6	19	13		6	12	
	LZ 2	2	15	10		2	4	
	LZ 3	3	6	10		3	6	
	LZ 4	2	13	11		2	4	
	<b>Gesamt</b>	<b>13</b>	<b>53</b>	<b>44</b>		<b>13</b>	<b>26</b>	<b>149</b>
Stochastik	LZ 1							
	LZ 2							
	LZ 3							
	LZ 4							
	<b>Gesamt</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>		<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>Gesamt</b>	<b>104</b>	<b>444</b>	<b>396</b>	<b>61</b>	<b>140</b>	<b>279</b>	<b>1363</b>	

Tabelle 6.1: Gesamtübersicht aller Übungsaufgaben in optes essentials und optes essentials+

### 6.3.5 A/B – Version der Selbstlernkurse

Im Laufe des Projekts wurde das Bedürfnis erkannt, schlankere Lernmodule denjenigen Lernenden bereitzustellen, die durch zu umfangreiche Lernmodule überfordert sind. Daher sieht das weiterführende optes-Konzept vor, die Inhalte der Lernmodule in jeweils zwei Kategorien zu gruppieren, die dann von Ihnen vor der Implementierung in Ihre ILIAS-Installation in einer Vorauswahl ausgewählt werden können.

Bei den beiden Kategorien handelt es sich um den Basiskurs, auch B-Kurs genannt und den Aufbaukurs, auch A-Kurs genannt. Der A-Kurs ist dabei für Lernende gedacht, die höhere Vorkenntnisse mitbringen.

Die Inhalte der B-Kurse sind eine wesentlich kleinere Teilmenge der A-Kurse. Dadurch hat ein B-Kurs eine **Gesamt-Bearbeitungsdauer von 10–12 Stunden**, sofern alles komplett durchgearbeitet werden würde. Beachten Sie jedoch bei dieser Zeitangabe, dass es sich dabei um alle Kursbestandteile handelt (*alle Tests, Lernmodule und Trainings*). Die Lernmodule (*interaktive Lehrbücher*) sind dabei selbstverständlich am zeitintensivsten.

Bereits beim Download der Selbstlernkurse aus dem Materialienpool können Sie sich für Ihre favorisierte Version entscheiden. Beachten Sie jedoch an dieser Stelle, dass – egal für welche Kursversion Sie sich entscheiden – die Lernmodule nicht dazu gedacht sind, dass jede(r) Lernende diese immer pauschal durcharbeitet. Vielmehr dienen sie als (*umfangreiche*) Nachschlagewerke, die Lernende dazu nutzen können, sich das fehlende Wissen anzueignen. Dementsprechend sind die B-Kurse nicht geeigneter, nur weil sie inhaltlich schlanker gehalten sind. Ferner umfasst die inhaltliche Reduzierung der B-Kurse auch viele Animationen, die in den A-Kursen hingegen enthalten sind.

Falls Sie sich unsicher sind, welche Version Sie an Ihrer Bildungseinrichtung einsetzen möchten oder gerne einen Vergleich der beiden Versionen sehen möchten, so können Sie einen Blick auf unsere Demoplattform [demo.optes.de](https://demo.optes.de) werfen. Dort liegt jeweils ein exemplarischer A- sowie B-Kurs inklusive Screencast mit Erläuterungen für Sie bereit.

**Interesse geweckt? Dann implementieren Sie direkt die mathematischen Selbstlernkurse an Ihrer Bildungseinrichtung.**

Sie finden die *mathematischen Selbstlernkurse* im Materialienpool [https://optes.de/goto.php?target=wiki\\_wpage\\_755\\_4929&client\\_id=optes](https://optes.de/goto.php?target=wiki_wpage_755_4929&client_id=optes) sowie in den *Kurspaketen optes-essentials, essentials+* und der *optes-suite* vor.

## 6.4 Studyguide

Der Studyguide gehört zu den überfachlichen Angeboten von optes. Er ist eine Austauschplattform für Lernende, der in Form eines ILIAS-Kurses insbesondere den Studienanfänger\*innen als Informationsquelle und Orientierungshilfe dienen soll. Er wurde im eMentoring (→ *mehr dazu siehe Kapitel 6.8*) an der Technischen Hochschule Ostwestfalen-Lippe (*TH OWL*) konzipiert und im Rahmen der Projektlaufzeit kontinuierlich weiterentwickelt.

Zunächst unter dem Titel „*Checkliste Studienstart*“ wurde eine Plattform geschaffen, auf der relevante Informationen zum Start ins Studium, von der Stundenplanerstellung bis hin zu den Kontaktdaten des Bafög-Amtes, zusammengetragen wurden. Zusätzlich wurde ein Forum etabliert, in dem *eMentor\*innen* Fragen rund um den Studienalltag beantworten.



Nach der Umbenennung wurde der Studyguide um einige Angebote erweitert: Die gesammelten Informationen befinden sich nun in einem Wiki und sind somit noch leichter durchsuch- und auffindbar. Der Kontakt zu den **eMentor\*innen** erfolgt nicht mehr nur über ein Forum, sondern auch in Form von kurzen Online-Workshops und Sprechstunden, die über den Studyguide beworben und auch vor- und nachbereitet werden. Zudem wurde eine Videothek ergänzt und die wichtigsten Informationen in kurze Videobeiträge überführt.

Wesentliches Merkmal des Studyguide ist aber der zeitliche Aufbau in Form eines Fahrplans. Nach Monaten sortiert bekommen die Studienanfänger\*innen Informationen passgenau dann, wenn sie sie benötigen und werden mit gezielten Unterstützungs- und Beratungsangeboten durch ihr Studium geleitet. Im Zuge dieser zeitlichen Orientierung wurde der Studyguide auch für Studierende höherer Semester geöffnet, sodass im Fahrplan nun die ersten drei Semester abgedeckt sind. Im Fahrplan sind zudem Verknüpfungen zu den überfachlichen Lernmodulen enthalten, um auch dort gezielt noch einmal auf einzelne Inhalte hinweisen zu können.

Der **Studyguide** bietet hauptsächlich hochschulspezifische Informationen und kann im Rahmen eines Baukastenprinzips an die Bedarfe einzelner Einrichtungen angepasst werden. So können beispielsweise auch andere Bildungseinrichtungen wie z.B. Schulen von einem Einsatz des Studyguide profitieren.

**Interesse geweckt? Dann implementieren Sie direkt den Studyguide an Ihrer Bildungseinrichtung.**

Sie finden den **Studyguide** im Materialienpool [https://optes.de/goto.php?target=wiki\\_wpage\\_1708\\_4929&client\\_id=optes](https://optes.de/goto.php?target=wiki_wpage_1708_4929&client_id=optes) sowie in den Kurspaketen **optes-essentials**, **essentials+** und der **optes-suite** vor.

## 6.5 Überfachliche Lernmodule

Neben den mathematischen Selbstlernkursen umfasst das optes-Angebot auch themenübergreifende, sogenannte **überfachliche Lernmodule**, die den Lernenden als Selbstlernmaterial zur Vorbereitung des Studiums oder studienbegleitend zur Verfügung gestellt werden können. Diese Lernmodule wurden an der TH OWL in Kooperation mit anderen Verbundpartnern, insbesondere der Universität Hamburg, entwickelt. In sechs ILIAS-Lernmodulen können sich die Lernenden in folgenden Themenbereichen weiterbilden:

- *Zeitmanagement*
- *Aufgabenmanagement*
- *Kommunikation*
- *Lernprozessgestaltung*
- *Selbstmotivation*
- *und Stressmanagement*

Die Materialien sind so konzipiert, dass die Lernenden alle Inhalte und Aufgaben vollkommen eigenständig im Selbststudium erarbeiten können. Ist eine Begleitung der Kurse gewünscht, bieten die Themen umfassende Gesprächsanlässe für eine mentorielle Betreuung (→ *mehr dazu siehe Kapitel 6.8*) oder auch die Möglichkeit, die Lernenden zu Peer-Review-Verfahren zu animieren.

Um die Betreuung durch eMentorinnen und eMentoren zu erleichtern, bietet es sich an, dass die Lernenden ihre Arbeitsergebnisse in ihrem **ePortfolio** (→ *siehe optes-Angebot ePortfolio Kapitel 6.12*) dokumentieren. So kann beispielsweise direkt ein Feedback zu einem selbst erstellten Lernplan gegeben werden oder aber über die identifizierten Zeitfresser und die Möglichkeiten der verbesserten Zeitplanung diskutiert werden.

Die **überfachlichen Lernmodule** bauen nicht aufeinander auf, sodass es möglich ist, nur einzelne Themen anzubieten oder auch zu einem späteren Zeitpunkt im Studienverlauf noch einmal auf einzelne Inhaltsbausteine zurückzugreifen.

Die Aufgaben und Inhalte der einzelnen Lernmodule sind so konzipiert, dass die Lernenden zunächst mit einem Problem oder einem Erlebnis konfrontiert werden, das ihrem Alltag möglichst nahe sein soll, um so einen leichteren Einstieg zu gewährleisten.

Über die Kombination aus praktischen Übungen und kurzen theoretischen Inputs nähern sich die Lernenden im Anschluss dem Themenbereich und erweitern ihr Wissen im jeweiligen Themenfeld.

Abschließend ist jedem Lernmodul eine Zusammenfassung angefügt, in der die wichtigsten Erkenntnisse aus dem Modul noch einmal kurz und knapp benannt werden.

Die **überfachlichen Lernmodule** können von Ihnen über Verlinkungen mit den mathematischen Selbstlernkursen verknüpft werden. Dies kann frei nach eigenem Geschmack geschehen oder aber unter Zuhilfenahme des sogenannten *Verknüpfungsdokuments* [https://optes.de/goto.php?target=wiki\\_wpage\\_1710\\_4929&client\\_id=optes](https://optes.de/goto.php?target=wiki_wpage_1710_4929&client_id=optes), eines Leitfadens, der sowohl geeignete Orte als auch Formulierungsvorschläge dazu beinhaltet, wie Hinweise auf die überfachlichen Lernmodule in die mathematischen Kurse eingebettet werden können.

Der Leitfaden ist so aufgebaut, dass je nach Situation auch nur einzelne Verknüpfungen oder Formulierungen ausgewählt werden können. Hier können Sie nach Ihrem Bedarf entscheiden.

Werden die *mathematischen Kurse* bei Ihnen beispielsweise durch eMentorinnen und eMentoren betreut, können Sie Formulierungsbausteine nutzen, die auf diese Möglichkeit der Beratung hinweisen. Kommt an Ihrer Institution das ePortfolio zum Einsatz, finden Sie auch für dieses Szenario passende Vorschläge.

Zusätzlich zu den sechs bereits genannten Lernmodulen gibt es einen Strukturvorschlag für ein siebtes Lernmodul mit dem Thema *Übergang zur Hochschule*. In diesem Lernmodul können relevante Informationen zum Studienstart, zu Terminen, zu Servicestellen an der Hochschule etc. gesammelt werden. Da die Informationen sehr hochschulspezifisch sind, kann die Struktur des Lernmoduls übernommen werden, muss dann aber mit eigenen Informationen gefüllt werden.

Die Nutzung des siebten Lernmoduls bietet sich insbesondere dann an, wenn der *Studyguide* (→ *mehr dazu siehe Kapitel 6.4*) nicht zum Einsatz kommt.

Sollten Sie an Ihrer Institution den Studyguide nutzen, ersetzt das darin enthaltene Wiki zumeist die Inhalte dieses Lernmoduls, sodass dann auf dessen Einsatz verzichtet werden kann.

**Interesse geweckt? Dann implementieren Sie direkt die überfachlichen Lernmodule an Ihrer Bildungseinrichtung.**

Sie finden die *überfachlichen Lernmodule* im Materialienpool [https://optes.de/goto.php?target=wiki\\_wpape\\_1670\\_4929&client\\_id=optes](https://optes.de/goto.php?target=wiki_wpape_1670_4929&client_id=optes) sowie in den Kurspaketen *optes-essentials* und der *optes-suite* vor.

## 6.6 Digitale Mathelehrveranstaltung

Mit den Angeboten zur *digitalen Mathelehrveranstaltung* erhalten Sie Materialien und Konzepte zur Durchführung einer digital unterstützten Mathematiklehrveranstaltung.

Es wird vor allem Wert auf den sinnvollen Einsatz elektronischer Aufgaben gelegt. Ein Ziel ist hierbei, das Vermitteln und Üben von Mathematikinhalten zentraler auf Lernende auszurichten.

Neben separat verfügbaren Fragenpools, aus denen Sie sich individuell Tests für Ihre digital unterstützte Lehrveranstaltung zusammenstellen können, stehen Ihnen zwei vordefinierte ILIAS-Kurse zur Durchführung einer digital unterstützten Mathematiklehrveranstaltung zum Import in Ihre lokale ILIAS-Installation zur Verfügung.

Diese Kurse wurden entsprechend der Mathematiklehrveranstaltungen des ersten Studienjahres des Studienganges Wirtschaftsinformatik an der DHBW Karlsruhe erstellt. Die Kurse können im Inverted Classroom Model eingesetzt werden.

Ihre Studierenden bearbeiten dabei den Stoff für die nächste Plenumsitzung im Selbststudium vor. Zur Unterstützung stehen Ihren Studierenden dazu interaktive Lehrbücher – sogenannte ILIAS-Lernmodule – zur Verfügung. Diese Lernmodule enthalten unter anderem bereits elektronische Fragen mit direktem Feedback und Lösungsmöglichkeiten. Zur Vor-

Mit der Blended Learning-Methode *Inverted Classroom* (oder auch *Flipped Classroom*), also „vertauschter“ oder „umgedrehter Klassenraum“, wird ein didaktisches Konzept bezeichnet, in dem die grundlegende Wissensaneignung nicht während der Präsenzzeit stattfindet, sondern als Selbststudium vor die Präsenzveranstaltung gelegt wird. Durch die vorverlagerte Vermittlung von Grundlagen und der damit einhergehenden Angleichung von Vorwissen bleibt in der Veranstaltung mehr Zeit, um gemeinsam Aufgaben zu erarbeiten, Fragen zu klären und Themen zu vertiefen.

bereitung der Plenumsitzung und zum Üben vor und in den Plenumsitzungen stehen Ihnen und Ihren Studierenden elektronische Tests zur Verfügung.

Die Aufgaben sind dabei zumeist mit Lösungshinweisen und Lösungsmöglichkeiten ausgestattet. Viele der Fragen können auch im Rahmen von elektronischen Klausuren eingesetzt werden.

Alle Materialien waren an der DHBW Karlsruhe in den Lehrveranstaltungen zur Mathematik für Studierende der Wirtschaftsinformatik im Einsatz.

### Angebote im Materialienpool

#### Komplette Lehrveranstaltungen

##### Analysis und Algebra (Wirtschaftsinformatik)

Funktionen, Grenzwerte, Steigheit, Differenzierbarkeit, Integration, Vektoren, Matrizen, Lineare Gleichungssysteme

##### Logik und Algebra (Wirtschaftsinformatik)

Aussagen- und Prädikatenlogik, Mengen, Beweistechniken, Relationen, Abbildungen, Äquivalenzrelationen, Ordnungsrelationen, Gruppen, Ringe und Körper, Modulare Arithmetik, Vektorräume

##### Handreichung zur Nutzung

#### Fragenpools zu den Themen der Lehrveranstaltungen

#### Handreichungen zum separaten Einsatz einzelner Materialien

Zur direkten Umsetzung können Sie die Kurse in Ihre ILIAS-Installation importieren. Außerdem erhalten Sie eine Handreichung, wie Sie die Materialien importieren, nutzen und die Lehrveranstaltung durchführen können.

Sie können zahlreiche Materialien aber auch separat in Ihre ILIAS-Installation importieren.

**Interesse geweckt? Dann implementieren Sie direkt die digitalen Mathelehrveranstaltungen an Ihrer Bildungseinrichtung.**

Sie finden die Angebote zur *digitalen Mathelehrveranstaltung* im Materialienpool [https://optes.de/goto.php?target=wiki\\_wpage\\_757\\_4929&client\\_id=optes](https://optes.de/goto.php?target=wiki_wpage_757_4929&client_id=optes) sowie in der *optes-suite* vor.



*Übrigens: Zum Abschluss einer digital unterstützten Lehrveranstaltung können Sie auch elektronische Klausuren durchführen. Weitere Infos hierzu finden Sie im nächsten Kapitel.*



## 6.7 eKlausuren

An der DHBW Karlsruhe werden im Rahmen des optes-Projektes Serviceangebote, Workflows und Prozesse für die Durchführung von elektronischen Testszenarien an Hochschulen entwickelt, erprobt und verstetigt. Die dabei entstandenen Beratungsmaterialien werden interessierten Anwender\*innen im Materialienpool (→ *mehr dazu siehe Kapitel 5.2*) unter dem Angebot **eKlausuren** zur Verfügung gestellt.



Die Anwender\*innen erhalten einen Einblick in die Grundlagen und vielfältigen Nutzungsmöglichkeiten der eKlausur-Erstellung mit ILIAS. Die Anleitungen und Praxisbeispiele sollen Sie bei der eigenen Umsetzung und Durchführung von eKlausuren unterstützen. Sie zeigen den organisatorischen, technischen und rechtlichen Rahmen für die Durchführung von eKlausuren auf.

Das Angebot **eKlausuren** stellt Dokumente und Anleitungsmaterialien zu den folgenden Themen zum Download bereit:

- Praktische Anleitung zur organisatorischen, didaktischen und technischen Ausgestaltung von eKlausuren
- Anleitungen zur Erstellung von Fragetypen in ILIAS
- Anleitungen zu den Testeinstellungen für eKlausuren in ILIAS
- Beispieltests zur Demonstration von Fragetypen in ILIAS
- Erläuterungen zu rechtlichen Rahmenbedingungen der Durchführung von eKlausuren und deren Umsetzung am Beispiel der DHBW Karlsruhe

Es gilt hierbei zu beachten, dass die technische Funktionalität zum Erstellen und Durchführen einer eKlausur bereits von ILIAS bereitgestellt wird. Mit Hilfe der Anleitungen können komplett neue eKlausuren erstellt oder bestehende eKlausuren angepasst werden. So können auch bereits vorhandene Fragenpools des Angebotes **Digitale Mathelehrveranstaltung** (→ *mehr dazu siehe Kapitel 6.6*) die Basis für die Erstellung einer eKlausur mit mathematischen Aufgabenstellungen bilden.

**Interesse geweckt? Dann implementieren Sie direkt die Materialien zu den eKlausuren an Ihrer Bildungseinrichtung.**

Sie finden die Angebote zu den **eKlausuren** im Materialienpool [https://optes.de/goto.php?target=wiki\\_wpape\\_757\\_4929&client\\_id=optes](https://optes.de/goto.php?target=wiki_wpape_757_4929&client_id=optes) sowie in der *optes-suite* vor.

## 6.8 eMentoring

Im Rahmen des optes-Angebotes **eMentoring** werden Lernende zu Beginn ihres Studiums an der TH OWL durch das eMentoring-Team begleitet und unterstützt. Das eMentoring-Team besteht aus Lernenden höherer Semester, die ihre Tätigkeit im Rahmen einer Anstellung als studentische oder wissenschaftliche Hilfskraft durchführen. Unterstützt werden die eMentor\*innen dabei durch eine wissenschaftliche Mitarbeiterin, die das Team koordiniert. Für



ihren Einsatz durchlaufen die angehenden eMentor\*innen eine einsemestrige Ausbildung, in der sie u.a. Wissen in folgenden Themenfeldern erwerben:

- Lerntechniken
- Zeit- und Lernmanagement
- Didaktik und Lernmaterialgestaltung
- (Online-)Moderation
- wissenschaftlichem Arbeiten mit der Lernplattform ILIAS

Anschließend betreuen die eMentor\*innen den eigens für Studienanfänger\*innen konzipierten Online-Kurs **Studyguide** (→ *mehr dazu siehe Kapitel 6.4*). Der Studyguide ist in Form eines Fahrplans abgebildet, bietet eine zeitliche Orientierung und beinhaltet neben Arbeitsblättern und fachübergreifenden allgemeine Informationen rund um das Studium auch ein Wiki zum Nachschlagen wichtiger Begriffe. Zudem können sich die Lernenden bei Fragen und Problemen in einem moderierten Forum (*ILIAS-Bordmittel*) an ihre eMentor\*innen wenden. Ebenfalls können Lernende an verschiedenen Online-Veranstaltungen teilnehmen, in Kontakt mit anderen Kommilitonen und Kommilitoninnen treten und sich austauschen. Zusammenfassend gehören zu den Aufgaben der eMentor\*innen, u.a.:

- Betreuung und Weiterentwicklung des Online-Kurses **Studyguide**
- Planung und Durchführung von Onlineveranstaltungen
- Planung und Erstellung von Arbeitsmaterialien (z. B. *Handouts, Videos usw.*)
- Unterstützung und Mitwirkung bei Veranstaltungen vor Ort, die sich an Studienanfänger\*innen richten.

#### **Auswahl der angebotenen Materialien:**

- Arbeitsplatz eMentoring (*inklusive Zeiterfassung, Einsatzdatenbank, Protokolle, Urlaubsplanung uvm.*)
- 11-wöchiger Ausbildungskurs für neue **eMentor\*innen**
- Alternativ: 4-wöchiger Mini-Ausbildungskurs (*basierend auf dem 11-wöchigen Ausbildungskurs*)
- Leitfaden Bewerbungsgespräch
- Stellenausschreibung und Bewerbungsprozess
- Tätigkeitsprofile
- Vorlage eines Ausbildungs-Zertifikats
- Vorlage des Online-Kurses **Studyguide**
- Beispiel-Arbeitsblätter
- Beispiel-Videos

**Interesse geweckt? Dann implementieren Sie direkt das eMentoring an Ihrer Bildungseinrichtung.**

Sie finden die Angebote zum **eMentoring** im Materialienpool [https://optes.de/goto.php?target=wiki\\_wpape\\_759\\_4929&client\\_id=optes](https://optes.de/goto.php?target=wiki_wpape_759_4929&client_id=optes) sowie davon ausgewählte Angebote in den Kurspaketen **optes-essentials**, **essentials+** sowie in der **optes-suite** vor.



## 6.9 Freier Trainingsplatz

Ein zentrales Ziel von optes ist es, nicht nur mathematische Defizite von Studienanfänger\*innen möglichst frühzeitig zu identifizieren, sondern ihnen auch Werkzeuge an die Hand zu geben, um diese idealerweise bereits vor Studienbeginn abzubauen.

Mathematische Kenntnisse und Fertigkeiten lassen sich jedoch nicht durch bloßes Zuschauen oder einfaches Nachahmen von Lösungsbeispielen erwerben, sondern es bedarf dafür der wiederholten Bearbeitung mathematischer Aufgaben. *Sprich, es muss geübt werden.*

Die Idee zum Freien Trainingsplatz geht auf Überlegungen zur Stärkung des reflektierten Übens im optes-Kontext zurück. Er soll die Übe-Möglichkeiten, die sich bereits in den Trainings der *optes-Kurse* finden, erweitern.

Der *Freie Trainingsplatz* ist ein besonderer Testtyp und besteht im Kern aus einem umfangreichen Pool an elektronischen Aufgaben. Diese lassen sich nach mathematischem Themengebiet und/oder nach den *optes-Kompetenzen* (→ *mehr dazu siehe Kapitel 6.12*) filtern. Die Lernenden können diese Aufgaben wiederholt bearbeiten und erhalten unmittelbar Feedback, ob ihre Lösung richtig war. Bei einer falschen Lösung bekommen sie darüber hinaus einen Hinweis, wo genau die zur Beantwortung der Aufgabe notwendigen mathematischen Grundlagen im entsprechenden Lernmodul behandelt werden. So können diese direkt und zielgerichtet aufgefrischt werden.

Der *Freie Trainingsplatz* bietet quasi die extra Portion „Üben“ in optes. Er erweitert aber auch die Gestaltungsspielräume bei der Erstellung von Lehr-Lernszenarien, indem er beispielsweise als Bindeglied zwischen Präsenzveranstaltungen und den optes-Online-Materialien oder zur Überprüfung des Kenntnisstands – *etwa im Rahmen der Klausurvorbereitung* – eingesetzt werden kann.

In einer ausführlichen Handreichung werden die theoretischen Überlegungen und Ideen hinter dem *Freien Trainingsplatz* detailliert dargestellt. Eine Schritt-für-Schritt-Anleitung unterstützt Sie dabei, einen *Freien Trainingsplatz* auf der eigenen ILIAS-Installation zu realisieren. Das entsprechende PDF-Dokument sowie den benötigten Fragen-Pool mit elektronischen Übe-Aufgaben finden Sie im Materialienpool:

**Interesse geweckt? Dann implementieren Sie direkt den Freien Trainingsplatz an Ihrer Bildungseinrichtung.**

Sie finden die Angebote zum *Freien Trainingsplatz* im Materialienpool [https://optes.de/goto.php?target=wiki\\_wpape\\_1675\\_4929&client\\_id=optes](https://optes.de/goto.php?target=wiki_wpape_1675_4929&client_id=optes) sowie in den Kurspaketen *optes-essentials*, *essentials+* sowie in der *optes-suite* vor.

## 6.10 eTutoring

Im Rahmen des optes-Angebotes *eTutoring* werden Lehrende an der TH OWL durch eTutor\*innen bei der Erstellung von webbasierten, interaktiven Lernmaterialien in ILIAS unterstützt. Die eTutor\*innen zeigen dabei den Lehrenden den Umgang mit ILIAS und anderen Online-Werkzeugen (z.B. *Videokonferenzen*, *Chats*, etc.) und wie diese sinnvoll in eine Lehrveranstaltung eingebunden werden können. Außerdem unterstützen sie bei der Abbildung und Organisation möglicher Kursangebote auf ILIAS und beraten Lehrende bei allen Fragen rund um das Thema eLearning. Dazu stehen den Lehrenden neben der medienpädagogischen Einsatzleitung auch geschulte studentische Mitarbeiter\*innen beratend zur Seite.



In der gängigen Literatur wird der Begriff **eTutor** (oder auch „Online-Tutor“) meist für Personen verwendet, die Online-Lernende während des Lernprozesses begleiten und betreuen (vgl. Rautenstrauch, 2008, S. 20 oder Rakoczi & Herbst, 2010). Im optes-Projekt wird die Bezeichnung **eTutor/eTutorin** für Personen verwendet, die in Abstimmung mit und im Auftrag von Dozent\*innen digitale Lehr- und Lernobjekte entwickeln und bereitstellen. Sie sind dabei für die technische Umsetzung, nicht aber für den inhaltlichen Input zuständig und bieten eine erste Beratung Lehrender bei der didaktischen Gestaltung von eLearning-Szenarien an. Bei tiefergehenden Bedarfen übergeben sie an den/die Koordinator\*in des eTutoring-Programms.

Die **eTutor\*innen** richten webbasierte Lerninfrastrukturen ein und administrieren diese. Das typische Tätigkeitspektrum umfasst zum Beispiel:

- Anleitung und Hilfe für Lehrende bei der Bedienung der Lernplattform „Hilfe zur Selbsthilfe“
- Analyse und Vorbereitung der vorhandenen Lernmaterialien zum Bereitstellen auf der Lernplattform
- Unterstützung beim Einsatz von eLearning Werkzeugen, wie virtuellen Konferenzen oder Vorlesungsaufzeichnungen

Die eTutor\*innen werden in Form eines Kompaktseminars, wöchentlichen virtuellen Meetings und umfangreichen Online-Selbstlernaufgaben qualifiziert. Dabei werden didaktische Grundlagen des eLearnings vermittelt, Anwendungsszenarien dargestellt, eLearning-Werkzeuge behandelt und die technische Handhabung der Lernplattform eingeübt. Die Tätigkeit der eTutor\*innen erfolgt im Rahmen einer Anstellung als studentische oder wissenschaftliche Hilfskraft.

#### **Auswahl der angebotenen Materialien:**

- Arbeitsplatz eTutoring (inklusive Zeiterfassung, Einsatzdatenbank, Protokolle, Urlaubsplanung uvm.)
- 11-wöchiger Ausbildungskurs für neue eTutorinnen und eTutoren
- Alternativ: 4-wöchiger Mini-Ausbildungskurs (basierend auf dem 11-wöchigen Ausbildungskurs)
- Leitfaden Bewerbungsgespräch
- Stellenausschreibung und Bewerbungsprozess
- Tätigkeitsprofile
- Vorlagen für Arbeitszeugnisse
- Vorlage eines Ausbildungs-Zertifikats

**Interesse geweckt? Dann implementieren Sie direkt den eTutoring an Ihrer Bildungseinrichtung.**

Sie finden die Angebote zum **eTutoring** im Materialienpool [https://optes.de/goto.php?target=wiki\\_wpape\\_759\\_4929&client\\_id=optes](https://optes.de/goto.php?target=wiki_wpape_759_4929&client_id=optes) sowie davon ausgewählte Materialien in den Kurspaketen **optes-essentials**, **essentials+** sowie in der **optes-suite** vor.

## 6.11 Diagnostische Tests & Adaptive Trainings

Die Diagnostischen Tests stellen im optes-Konzept wichtige Komponenten zur Vor- und Abschlussdiagnostik bezüglich des eigenen Wissensstandes dar. Da diese Diagnostischen Tests eng mit den *mathematischen Selbstlernkursen* verzahnt sind, finden Sie mehr Infos zu den Tests im → Kapitel 6.3.2 „Das didaktische optes-Konzept im Vorkursprogramm“.

Über das optes-Projekt werden Adaptive Trainings bereitgestellt, sich dem aktuellen Wissensstand der Lernenden während der Nutzung **automatisch anpassen** und so den Lernprozess individuell, effektiv und ressourcenschonend gestalten. Den effektivsten Nutzen entfalten die *Adaptiven Trainings* dabei im kursübergreifenden Einsatz. Pro *Selbstlernkurs* und somit pro mathematischem Themengebiet gibt es also ein eigenständiges *Adaptives Training*.

### Worauf basieren die Adaptiven Trainingseinheiten?

Bei den *Adaptiven Trainings* wird das Ziel verfolgt, den Lernenden Aufgaben entsprechend der individuellen Fähigkeiten und Fertigkeiten (gemessen durch die jeweils bereits zuvor beantworteten Aufgaben) vorzuschlagen. Das System ist umso zielführender, je mehr Lernende die *Adaptiven Trainings* durchführen.

Die Basis für die Trainingseinheiten sind sowohl fachdidaktisch überprüfte Referenzmodelle, als auch Abhängigkeiten zwischen Teilaspekten eines Fachgebiets. Referenzmodelle sind zweidimensionale Darstellungen des Wissens und Könnens eines mathematischen Fachgebiets, die dieses nach fachdidaktischen Gesichtspunkten in ungefähr zehn unterschiedliche Aspekte zerlegen.

Mithilfe der Aspekte in jedem Referenzmodell lassen sich Ähnlichkeiten und Abhängigkeiten zwischen Übungsaufgaben finden. Auch wenn die Grundstruktur der Referenzmodelle für unterschiedliche mathematische Disziplinen sehr ähnlich ist, so unterscheiden sie sich dennoch in ihrer Feinstruktur. Diese Feinstruktur bildet die Besonderheiten und Abhängigkeiten der Aspekte einer Fachdisziplin gezielt ab.

Die datengetriebenen *Adaptiven Trainings* bauen zunächst auf der Struktur und den internen Abhängigkeiten dieser Referenzmodelle auf. Gleichzeitig wird das Modell mit jedem/jeder Lerner\*in weiter **antrainiert**, lernt dazu und leitet davon ausgehend **verbesserte individuelle Aufgabenvorschläge** für zukünftige Lernende ab. Je mehr Lernende das System letztendlich nutzen, desto besser werden die Aufgabenvorschläge des Systems.

Vereinfacht formuliert analysiert ein solcher Algorithmus die Ähnlichkeit zwischen einem/einer bereits **bekanntem** und **neuen** Lerner\*in, sowie die Ähnlichkeit zwischen den Trainingsaufgaben und errechnet daraus einen Aufgabenvorschlag, der sehr gut zu den einzelnen Lernenden in der jeweiligen Situation passt.

Wenn Sie die *Adaptiven Trainings* den Lernenden Ihrer Bildungseinrichtung anbieten wollen, müssen Sie diese mit den *Selbstlernkursen* verknüpfen. Weitere Infos hierzu entnehmen Sie bitte der entsprechenden Implementierungsanleitung. Diese erhalten Sie, so wie die *Adaptiven Trainings* selbst, über den Materialienpool.

### Interesse geweckt? Dann implementieren Sie direkt die Adaptiven Trainings an Ihrer Bildungseinrichtung.

Sie finden die Angebote zu den *Adaptiven Trainings* im Materialienpool [https://optes.de/goto.php?target=wiki\\_wpape\\_774\\_4929&client\\_id=optes](https://optes.de/goto.php?target=wiki_wpape_774_4929&client_id=optes) sowie in den Kurspaketen *optes-essentials* sowie in der *optes-suite* vor.

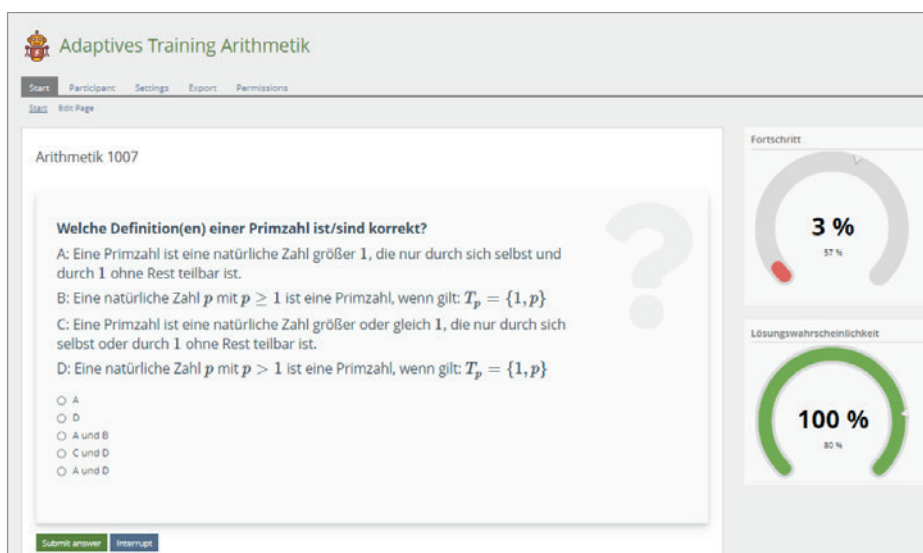


Abbildung 6.1: Adaptive Trainingsaufgabe

## 6.12 ePortfolio

Das optes-ePortfolio ist die *digitale Sammelmappe* für die individuellen Lern- und Arbeitsergebnisse. Den Lernenden wird über eine Vorlage ein individuelles ePortfolio bereitgestellt. Die Vorlage enthält angebotsspezifische bzw. optes-spezifische Inhalte, die für die Lernenden aufbereitet wurden. Im *ePortfolio* selbst werden im Wesentlichen jeweils individuelle Informationen aufbereitet, die für eine Begleitung durch *Mentor\*innen* (→ *mehr dazu siehe Kapitel 6.8*) oder Lehrende hilfreich sind.

Das Portfolio stellt das Bindeglied zwischen mathematischer inhaltlicher Arbeit der/s Lernenden und der methodisch-didaktischen Lernprozessbegleitung dar.

Besonders am ePortfolio in optes ist, dass es zum einen der Ort ist, an dem Reflexion ausgelöst werden soll, zum anderen aber auch der Ort ist, an dem Reflexion erfolgen soll. „Was heißt das konkret?“ Im Portfolio werden den Lernenden datengestützt die eigenen Lernergebnisse und Kompetenzentwicklungen präsentiert. Das sind Daten über ihn bzw. sie selbst, Daten, die entstehen, während Arbeits- und Lernleistungen erbracht wurden.

Unterschieden wird zwischen Ergebnissen und Entwicklungen. Ergebnisse orientieren sich vor allem an dem, was im Rahmen von eAssessments (= *digitalen Leistungen*) erbracht wurde – *also Einstiegstests, Trainings – gleich ob vorstrukturiert, randomisiert oder adaptiv* – und Abschlusstests.

Entwicklungen über die Zeit des Propädeutikums und das erste Studienjahr werden über Kompetenzdaten der/ des Einzelnen erhoben. Hierfür werden sowohl die eben genannten Tests unter anderen Kriterien ausgewertet, als auch Fremd- und/oder Selbsteinschätzungen einbezogen. Entscheidend ist der Blick auf diese Informationen im zeitlichen Fortschritt.

Neben mathematischem *Self-Monitoring* finden ähnliche Konzepte im Bereich der *Soft Skills* statt. Durch Leitfragen geführt werden Lernende mit dem eigenen Lern- und Arbeitsverhalten, mit stark aber auch weniger gut ausgeprägten eigenen Kompetenzen konfrontiert. Am Ende landen alle Daten und Einschätzungen im persönlichen ePortfolio und stellen eine Grundlage für Reflexionsprozesse dar.

Reflexives Schreiben im Portfolio wird in optes durch die Nutzung eines Blogs im ePortfolio und die Nutzung der Übung in ILIAS forciert. Auf diesem Weg kann systematische Unterstützung der Lernenden im Lernmanagement-System, sowie Austausch zwischen Lernenden und eMentor\*innen erzielt werden.

**Interesse geweckt? Dann implementieren Sie direkt die Materialien zum ePortfolio an Ihrer Bildungseinrichtung.**

Sie finden die Angebote zum *ePortfolio* im Materialienpool [https://optes.de/goto.php?target=wiki\\_wpagen\\_756\\_4929&client\\_id=optes](https://optes.de/goto.php?target=wiki_wpagen_756_4929&client_id=optes) sowie in den Kurspaketen *optes-essentials*, *essentials+* sowie in der *optes-suite* vor.



Abbildung 6.2: Mathematische Kompetenzdarstellung im ePortfolio

## 7. Aufbau des Vorkursprogramms: Best-Practice-Modelle

Über ILIAS erhalten Sie vielfältige Möglichkeiten, die optes-Angebote in Ihren eCampus zu integrieren. ILIAS gestattet von Haus aus ein starkes Rollen- und Rechte-Management, über dieses Sie die optes-Angebote nicht nur für bestimmte Nutzergruppen definieren und ausspielen können, sondern darüber hinaus auch über Vorbedingungen optes-Angebote hintereinander schalten können. Dies ist vor allem bei den **mathematischen Selbstlernkursen** von optes sinnvoll, da das didaktische Konzept von optes vorsieht, dass die Lernenden zunächst den **Diagnostischen Einstiegstest** bearbeiten, um ihre individuellen Stärken und Schwächen je mathematischem Themengebiet zu identifizieren.

Für den Aufbau eines solchen eCampus können Sie sich von unseren Beispielen inspirieren lassen. Im Folgenden werden Ihnen zwei *Best-Practice-Modelle* vorgestellt:

### 7.1 Best-Practice: eCampus der optes-Demoplattform

Auf der optes-Demoplattform [demo.optes.de](https://demo.optes.de) wurde ein exemplarischer eCampus eingerichtet, in welchen die optes-Angebote nach dem didaktischen optes-Konzept eingebunden wurden. Die Demoplattform dient interessierten Anwender\*innen dazu, die optes-Angebote kennenzulernen und einen Blick in die Welt von optes zu werfen, ohne hierfür zuerst die optes-Angebote selbst implementieren zu müssen. Über Screencasts werden interessierte Anwender\*innen durch den eCampus und die optes-Angebote geführt.

Sie können diesen eCampus an Ihrer Bildungseinrichtung nach demselben Konzept aufbauen. Alle Inhalte und erforderlichen Elemente erhalten Sie über den *Materialienpool* (→ *mehr dazu siehe Kapitel 5.2*). Im Folgenden lernen Sie den Aufbau des Demo-eCampus Schritt für Schritt kennen.

Nach der Anmeldung (→ *siehe Abbildung 7.1*) gelangen die Lernenden auf die Einstiegsseite im Magazin. Im oberen Bereich befinden sich eine kurze Instruktion sowie ein kurzes Einführungsvideo (*in diesem Fall für interessierte Anwender\*innen ausgelegt, jedoch können Sie auch ein eigenes Screencast für die Lernenden Ihrer Bildungseinrichtung an diese Stelle setzen*).

Im unteren Bereich erfolgt lediglich der Zugriff auf die **Selbstlernkurse**, **überfachlichen Lernmodule**, das **Glossar** und das **Vorkurs-Forum**. Alle weiteren optes-Angebote sind zunächst gesperrt. Dadurch sollen sich die Lernenden auf die Kernelemente konzentrieren.

Der Button „Selbstlernkurse Mathematik“ ist in diesem Szenario grün hervorgehoben, um die Lernenden subtil zum Kernangebot zu navigieren, ohne dass diese sich dabei in den sonstigen Angeboten zu Beginn verlieren.

optes • demo

optes PERSÖNLICHER SCHREIBTISCH - MAGAZIN -

Magazin



▶ **HAUPTMENÜ STUDIENVORBEREITUNG MATHEMATIK**

**Herzlich Willkommen im eCampus der fiktiven optes-Hochschule Minthausen!**  
 Der gesamte eCampus ist bewusst aus Sicht der Studierenden gestaltet, sodass Sie einen Eindruck davon bekommen können, wie die optes-Angebote für Studierende an Ihrer eigenen Hochschule aussehen könnten. Dementsprechend richten sich alle folgenden Instruktionen und Texte auch an Studierende.

Nun sind Sie in der Rolle der/des Studierenden:

**Los geht's:**

Alle folgenden Angebote können Sie eigenständig oder mit Unterstützung, zeitlich flexibel und ortsunabhängig bearbeiten - selbstverständlich kostenlos.  
 Sie können die Materialien nutzen um Ihr mathematisches Wissen aufzufrischen, als Vorbereitung zu Ihren Präsenzkursen nutzen oder um diese zu ergänzen.

**Außerdem:**  
 Wir bieten Ihnen ein ausführliches und hilfreiches Nachschlagewerk - ein [Glossar](#) mit gängigen mathematischen Begriffen und Formeln - welches auch später im Studium nützt.

**Fragen?**  
 Sollten Sie Fragen zu mathematischen Inhalten oder anderer Art haben, stellen Sie diese bitte im Forum.  
 Bei allgemeinen Fragen können Sie sich jederzeit auch bei Frau Miriam Mustermann oder Herrn Max Mustermann melden.

**Viel Erfolg und einen guten Start in Ihr Studium wünscht Ihnen Ihre optes-Hochschule Minthausen.**

▼ **EINFÜHRUNGSVIDEO ZUM DEMOBEREICH**



**Wie funktioniert's?**

- Starten Sie zuerst das Lernmodul *Wichtiges zu Beginn* sowie den *Diagnostischen Einstiegstest*, indem Sie unten auf den Button "Selbstlernkurse Mathematik" drücken. Beginnen Sie zuerst mit dem Lernmodul *Wichtiges zu Beginn*. Anschließend werden Sie zum *Diagnostischen Einstiegstest* navigiert, der Ihren aktuellen Kenntnisstand über die mathematischen Themengebiete hinweg ermittelt. Investieren Sie dafür **gut 45 Minuten** am Stück. Anschließend können Sie anhand Ihrer Ergebnisse ablesen, bei welchen mathematischen Themen noch Nachholbedarf besteht.
- Im Anschluss können Sie themenspezifische Kurse beitreten und erhalten somit Zugriff auf deren Inhalte. Diese Kurse umfassen Lernmodule, Beispiele, Übungen, mit denen Sie auf ein gutes Einstiegsniveau zum Studieneinstieg kommen können.
- Zum Beenden des jeweiligen Kurses führen Sie einen Abschlusstest zum jeweiligen Thema durch.
- Nach dem Bearbeiten aller Lernempfehlungen führen Sie noch den finalen Abschlusstest durch, um zu sehen, wieviel Ihnen Ihre Studienvorbereitung gebracht hat.
- Legen Sie sich Papier und Stift, wie auch einen Taschenrechner bereit. Hinweise darüber, ob Sie für das jeweilige Thema einen Taschenrechner benötigen, erhalten Sie in den jeweiligen Kursinformationen.

**EINSTIEG**

**HILFE & SUPPORT**

Selbstlernkurse Mathematik

Überfachliche Lernmodule

Glossar mit mathematischen Begriffen

Vorkurs-Forum

Abbildung 71: Einstiegsseite des eCampus auf der ILIAS-Magazin-Einstiegsseite



**Mathematische Selbstlernkurse - Studienvorbereitung Mathematik**  
 Übergeordneter Kurs mit Eingangs- und Abschlusstest über alle Lernziele inklusive Lineare Algebra | Folgen, Grenzwerte und Stet...

Inhalt | Info | Mitglieder | Kursmitgliedschaft beenden

Schauen Sie sich bitte zunächst das Erklärvideo an:

▼ ERKLÄRVIDEO STARTBEDINGUNGEN

STARTOBJEKTE  
 Bitte bearbeiten Sie zunächst alle unten aufgeführten Materialien.  
 Wenn Sie alle Objekte bearbeitet haben, werden weitere Kursinhalte für Sie freigeschaltet.

(1 - 2 von 2)

Nr.	Titel	Erlедigt	Aktionen
1	Wichtiges zu Beginn	✓	Auf Schreibtisch legen
2	Diagnostischer Einstiegstest Studienvorbereitung Mathematik 55 Fragen zu 9 mathematischen Themengebieten	✗	Auf Schreibtisch legen

(1 - 2 von 2)

Abbildung 72: Startbedingungen des Kurses

Nach dem Klicken auf den Button „Selbstlernkurse Mathematik“ gelangen die Lernenden in den Kurs „Studienvorbereitung Mathematik“, in dem die *mathematischen Selbstlernkurse* liegen. Die elf *Selbstlernkurse* sind diesem ILIAS-Kursobjekt sozusagen untergeordnet.

Auf die *Selbstlernkurse* kann zunächst jedoch noch nicht zugegriffen werden, da das optes-Konzept zunächst das Absolvieren des *Diagnostischen Einstiegstests* vorsieht. Daher sind dieser, sowie das Lernmodul „Wichtiges zu Beginn“ in diesem ILIAS-Kurs jeweils als *Startbedingung* definiert.

Über das Einführungs-Lernmodul „Wichtiges zu Beginn“ erhalten die Lernenden weitere wichtige Infos zum Aufbau des Vorkursprogramms:

Wichtiges zu Beginn

Aktionen

Herzlich Willkommen!

Diese Einführung soll Ihnen einen Überblick über die mathematischen Angebote verschaffen und Ihnen zeigen, wie und wofür Sie diese sinnvoll und effektiv nutzen können. Deshalb ist es wichtig, dass Sie diese Informationen aufmerksam durchlesen. Ein Zugriff auf die Kursangebote ist erst im Anschluss möglich.

Bitte schauen Sie sich zuerst die folgenden Erklärvideos an, um mehr über den Aufbau und das Zusammenspiel der mathematischen Selbstlernkurse zu erfahren:

Erklärvideos Onlinekurs Mathematik

Die mathematischen Themengebiete werden in Lernziele unterteilt.

Eingangs nehmen Sie an einem diagnostischen Einstiegstest teil, zu dem Sie im Anschluss gelangen. Anhand der Ergebnisse wird Ihnen eine für Sie zugeschnittene Auswahl an Lernkursen angeboten, die aus den grundlegenden Themen, die die Schulmathematik aufrfrischen mit Bezug zur Hochschulmathematik getroffen werden.

Neben den fachlichen Inhalten sind auch überfachliche Themen im Studium und im späteren Berufsleben von Bedeutung. Denn...

**Studieren heißt mehr, als nur Fachinhalte auswendig zu lernen.**

Deshalb haben wir dieses Mathematik-Lernangebot entsprechend angereichert, um Ihnen bestmöglich den Start in Ihr Studium an der **Mint**hochschule **opos** zu erleichtern.

Welche grundlegenden mathematischen Themen gibt es?

Welche überfachlichen Kurse gibt es?

- 0 Mathematische Grundlagen**  
Themen: Mengen und Zahlenmengen | Grundlegende Definitionen und Regeln | Mathematische Sprache und Symbole
- 1 Arithmetik**  
Themen: Rechnen mit ganzen Zahlen | Bruchrechnen | Termumformungen
- 2 Gleichungen und Ungleichungen**  
Themen: Algebraische Gleichungen | Bruchgleichungen | Ungleichungen | Betragsgleichungen | Wurzelgleichungen
- 3 Potenzen, Wurzeln und Logarithmen**  
Themen: Potenzen | Wurzeln | Logarithmen
- 4 Funktionen**  
Themen: Eigenschaften von Funktionen | Endliche Zustände | Inkremente | Exponential- und Logarithmusfunktionen
- 5 Geometrie**  
Themen: Winkel | Flächen | Strahlensatz und Ähnlichkeit | Stereometrie
- 6 Trigonometrie**  
Themen: Trigonometrische Funktionen | Additionstheoreme | Schwingungen und Arkusfunktionen

- Zeitmanagement**  
Themen: Zeitmesser, Ziele identifizieren, Ziele sinnvoll formulieren
- Aufgabenmanagement**  
Themen: Prioritäten setzen, Zeitmanagementmethoden, Aufgabenpläne
- Kommunikation**  
Themen: Grundlagen der Kommunikation, Anfragen formulieren, Chat- und E-Mailnutzung
- Lernprozessgestaltung**  
Themen: Prioritäten setzen, Zeitmanagementmethoden, Aufgabenpläne
- Selbstmotivation**  
Themen: Arten von Motivation, Motivationsfaktoren, positiver Umgang mit Fehlern
- Stressmanagement**  
Themen: Arten von Stress, Stressfaktoren, Strategien zur Stressvermeidung

Diagnostischer Einstiegstest

Erweiterte Themen mit Hochschulbezug

- Lineare Algebra**  
Themen: Rechnen mit Vektoren | Lineare Gleichungssysteme | Geometrische Anwendungen
- Folgen, Grenzwerte und Stetigkeit**  
Themen: Folgen | Folgen Grenzwerte | Funktionsgrenzwerte | Stetigkeit
- Differential- und Integralrechnung**  
Themen: Differenzen- und Differenzquotienten | Ableitungsregeln | Anwendungen der Differentialrechnung | Integrale und Flächen
- Logik**  
Themen: Aussagen und Wahrheitstabellen | Techniken | Kontradiktionen | Prädikatenlogik | Beweismethoden
- Wahrscheinlichkeit und Statistik**  
Themen: Deskriptive Statistik | Kombinatorik | Wahrscheinlichkeitsbegriff

Welche Unterstützungsmöglichkeiten gibt es?

- Tutorien an den Standorten
- eMentorInnen und der Studyguide
- Das Portfolio
- Das Forum

Welche Hilfsmittel können verwendet werden?

- Der Taschenrechner
- Das Glossar
- Der freie Trainingsplatz

Nun haben Sie alle grundlegenden Informationen erhalten und können beginnen, mit den Lernmaterialien zu arbeiten.

Zunächst werden Sie den diagnostischen Einstiegstest absolvieren, sodass Sie eine Vorstellung davon erhalten, in welchen Gebieten Sie Nachholbedarf haben und in welchen Ihre Stärken liegen.

Viel Spaß beim Lernen und viel Erfolg in Ihrem Studium!

[Weiter zum Diagnostischen Einstiegstest >>](#)

Abbildung 7.3: Einführungslernmodul „Wichtiges zu Beginn“

Über das obere Akkordeon können darüber hinaus Erklärvideos abgespielt werden, die anhand freundlich gestalteter Animationen prägnant das Kursprogramm erläutern.

#### Die Erklärvideos befinden sich auf YouTube:

[https://www.youtube.com/watch?v=yumClj\\_j-CY](https://www.youtube.com/watch?v=yumClj_j-CY)

<https://www.youtube.com/watch?v=93bb4oE64U4>

#### oder Vimeo:

<https://player.vimeo.com/video/474964046>

<https://player.vimeo.com/video/474966260>

Sie können aufgrund von lizenzrechtlichen Bestimmungen nicht, wie hier dargestellt, direkt ins Lernmodul integriert werden, sondern müssen im Lernmodul anhand von externen Links (→ *siehe oben*) verortet werden.

The screenshot shows a web page titled "Wichtiges zu Beginn" (Important at the beginning). It features a "Herzlich Willkommen!" (Welcome!) section with introductory text. Below this, there are two video player placeholders, each with a play button icon. The page also contains a section with text about mathematical topics and a footer with two questions: "Welche grundlegenden mathematischen Themen gibt es?" and "Welche überfachlichen Kurse gibt es?".

**Wichtiges zu Beginn**

Herzlich Willkommen!

Diese Einführung soll Ihnen einen Überblick über die mathematischen Angebote verschaffen und Ihnen zeigen, wie und wo für Sie diese sinnvoll und effektiv nutzen können. Deshalb ist es wichtig, dass Sie diese Informationen aufmerksam durchlesen. Ein Zugriff auf die Kursangebote ist erst im Anschluss möglich.

Bitte schauen Sie sich zuerst die folgenden Erklärvideos an, um mehr über den Aufbau und das Zusammenspiel der mathematischen Selbstlernkurse zu erfahren.

▶ Erklärvideos Onlinekurs Mathematik

Die mathematischen Themengebiete werden in Lernetablen unterteilt. Eingangs nehmen Sie an einem diagnostischen Einstiegstest teil, zu dem Sie im Anschluss gelangen. Anhand der Ergebnisse wird Ihnen eine für Sie zugeschnittene Auswahl an Lernkursen angeboten, die aus den grundlegenden Themen, die alle Schulmathematik auffrischen mit Bezug zur Hochschulmathematik getroffen werden.

Neben den fachlichen Inhalten sind auch überfachliche Themen im Studium und im späteren Berufsleben von Bedeutung. Diese...  
**Studieren heißt mehr, als nur Fachinhalte zustimmend zu lernen.**  
 Deshalb haben wir dieses Mathematik-Lernangebot entsprechend angereichert, um Ihnen bestmöglich den Start in Ihr Studium an der **MINT-Hochschule** optimal zu erleichtern.

Welche grundlegenden mathematischen Themen gibt es?      Welche überfachlichen Kurse gibt es?

Abbildung 74: Erklärvideos im Einführungsmodul

**Mathematische Selbstlernkurse - Studienvorbereitung Mathematik**  
 Übergeordneter Kurs mit: Eingangs- und Abschlusstest über alle Lernziele inklusive Lineare Algebra | Folgen, Grenzwerte und Stet...

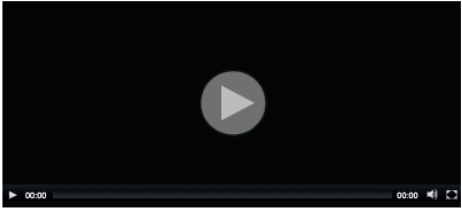
Inhalt Info Mitglieder Kursmitgliedschaft beenden

Alle zeigen Alle verbergen

Hier gelangen Sie zurück zur [Startseite](#) in Ihrem Magazin

Schauen Sie sich zunächst die Erklärvideos an:

ERKLÄRVIDEO DIAGNOSTISCHER EINSTIEGS- UND ABSCHLUSSTEST



ERKLÄRVIDEO AUFBAU SELBSTLERNKURSE

MATHEMATISCHE GRUNDLAGEN

0 Mathematische Grundlagen - 2020  
 Themen: Mengen und Zahlenmengen | Grundlegende Definitionen und Regeln | Mathematische Sprache und Symbole

**Lernziel: 1 Arithmetik**  
 Einstiegstest: 71% (70% benötigt) [Details anzeigen](#)  
 Bitte führen Sie den Abschlusstest durch, um das Lernziel abzuschließen.

1 Arithmetik - 2020  
 Themen: Rechnen mit ganzen Zahlen | Bruchrechnen | Termumformungen

**Lernziel: 2 Gleichungen und Ungleichungen**  
 Einstiegstest: 85% (70% benötigt) [Details anzeigen](#)  
 Bitte führen Sie den Abschlusstest durch, um das Lernziel abzuschließen.

**Lernziel: 3 Potenzen, Wurzeln, Logarithmen**  
 Einstiegstest: 42% (70% benötigt) [Details anzeigen](#)  
 Bearbeiten Sie bitte die aufgeführten Materialien, um das Lernziel zu erreichen.

**Lernziel: 4 Funktionen**  
 Einstiegstest: 28% (70% benötigt) [Details anzeigen](#)  
 Bearbeiten Sie bitte die aufgeführten Materialien, um das Lernziel zu erreichen.

**Lernziel: 5 Geometrie**  
 Einstiegstest: 50% (70% benötigt) [Details anzeigen](#)  
 Bearbeiten Sie bitte die aufgeführten Materialien, um das Lernziel zu erreichen.

**Lernziel: 6 Trigonometrie**  
 Einstiegstest: 83% (70% benötigt) [Details anzeigen](#)  
 Bitte führen Sie den Abschlusstest durch, um das Lernziel abzuschließen.

**Lernziel: 7 Lineare Algebra**  
 Einstiegstest: 20% (70% benötigt) [Details anzeigen](#)  
 Bearbeiten Sie bitte die aufgeführten Materialien, um das Lernziel zu erreichen.

**Lernziel: 8 Folgen, Grenzwerte und Stetigkeit**  
 Einstiegstest: 80% (70% benötigt) [Details anzeigen](#)  
 Bitte führen Sie den Abschlusstest durch, um das Lernziel abzuschließen.

**Lernziel: 9 Differential- und Integralrechnung**  
 Einstiegstest: 40% (70% benötigt) [Details anzeigen](#)  
 Bearbeiten Sie bitte die aufgeführten Materialien, um das Lernziel zu erreichen.

**Abschlusstest Studienvorbereitung Mathematik (Abschlusstest)**  
 33 Fragen zu 9 mathematischen Themengebieten

Weitere Kursmaterialien

Nach dem Absolvieren des *Diagnostischen Einstiegstests* und Lesen des *Einführungs-Lernmodules* wird von ILIAS automatisch das Ergebnis des *Diagnostischen Einstiegstests* angezeigt:

Abbildung 7.5: Ergebnis des Diagnostischen Einstiegstests

Anhand vordefinierter Schwellenwerte empfiehlt ILIAS nun anhand visuell dargestellter Tachometer die Notwendigkeit der Bearbeitung eines Selbstlernkurses. Die Schwellenwerte können Sie in ILIAS selbst definieren. Die Tachometer stellen ein ILIAS-Bordmittel dar.

Über die oberen Links kann wieder auf die Startseite des Magazins zugegriffen werden. Dort sind nun auch die restlichen **optes-Angebote** freigeschaltet. Wenngleich diese Angebote im Demobereich für Sie, die interessierten Anwender\*innen, gedacht sind:

**Achtung:** im Nachhinein können die Schwellenwerte nicht mehr verändert werden, ohne dass Sie die Testergebnisse der Lernenden zurücksetzen. Damit wird die Vergleichbarkeit der Ergebnisse gewährleistet.

**HAUPTMENÜ STUDIENVORBEREITUNG MATHEMATIK**

**Herzlich Willkommen im eCampus der fiktiven optes-Hochschule Minthausen!**  
Der gesamte eCampus ist bewusst aus Sicht der Studierenden gestaltet, sodass Sie einen Eindruck davon bekommen können, wie die optes-Angebote für Studierende an ihrer eigenen Hochschule aussehen könnten. Demensprechend richten sich alle folgenden Instruktionen und Texte auch an Studierende.

Nun sind Sie in der Rolle derselben Studierenden:

**Les geht's:**  
Alle folgenden Angebote können Sie eigenständig oder mit Unterstützung, zeitlich flexibel und ortsunabhängig bearbeiten - selbstverständlich kostenlos. Sie können die Materialien nutzen um Ihr mathematisches Wissen aufzufrischen, als Vorbereitung zu Ihren Präsenzkursen nutzen oder um diese zu ergänzen.

**Außerdem:**  
Wir bieten Ihnen ein ausführliches und höherwertiges Nachschlagewerk - ein **Glossar** mit gängigen mathematischen Begriffen und Formeln - welches auch später im Studium nutzt.

**Fragen?**  
Sollten Sie Fragen zu mathematischen Inhalten oder anderer Art haben, stellen Sie diese bitte im Forum. Bei allgemeinen Fragen können Sie sich jederzeit auch bei Frau Miriam Muttermann oder Herrn Max Muttermann melden.

**Viel Erfolg und einen guten Start in Ihr Studium wünscht Ihnen Ihre optes-Hochschule Minthausen.**

**EINFÜHRUNGSVIDEO ZUM DEMOBEREICH**

**Wie funktioniert 'it'?**

- Starten Sie zuerst das Lernmodul **Adaptive zu Beginn** sowie den **Diagnostischen Einstiegstest**, indem Sie unten auf den Button **"Selbstlernkurse Mathematik"** drücken. Beginnen Sie zuerst mit dem Lernmodul **Adaptive zu Beginn**. Anschließend werden Sie zum **Diagnostischen Einstiegstest** eingeladen, der Ihren aktuellen Kenntnisstand über die mathematischen Themengebiete hinweg ermittelt, investieren Sie dafür gut 10 Minuten am Stück. Anschließend können Sie anhand Ihrer Ergebnisse ableiten, bei welchen mathematischen Themen noch Nachfrüherbedarf besteht.
- Im Anschluss können Sie themenspezifischen Kurse beitreten und erhalten somit Zugriff auf deren Inhalte. Diese Kurse umfassen Lernmodule, Beispiele, Übungen, mit denen Sie auf ein gutes Einstiegsniveau zum Studienanfang kommen können.
- Zum Beenden des jeweiligen Kurses führen Sie einen **Abschusstest** zum jeweiligen Thema durch.
- Nach dem Bearbeiten aller Lernempfehlungen führen Sie noch den **finalen Abschlussstest** durch, um zu sehen, wieviel Ihnen Ihre Studienvorbereitung gebracht hat.
- Legen Sie sich Papier und StB, wie auch einen Taschenrechner bereit. Hinweise darüber, ob Sie für das jeweilige Thema einen Taschenrechner benötigen, erhalten Sie in den jeweiligen Kursinformationen.

**EINSTIEG**

- Selbstlernkurse Mathematik
- Überfachliche Lernmodule

**HILFE & SUPPORT**

- Glossar mit mathematischen Begriffen
- Vorkurs-Forum

**TRAININGSBEREICH**

- Adaptive Trainings
- Freier Trainingsplatz

**PORTFOLIO & EVALUATION**

- Mein Portfolio
- 360° Umfrage

**DIGITALER LEHRBETRIEB**

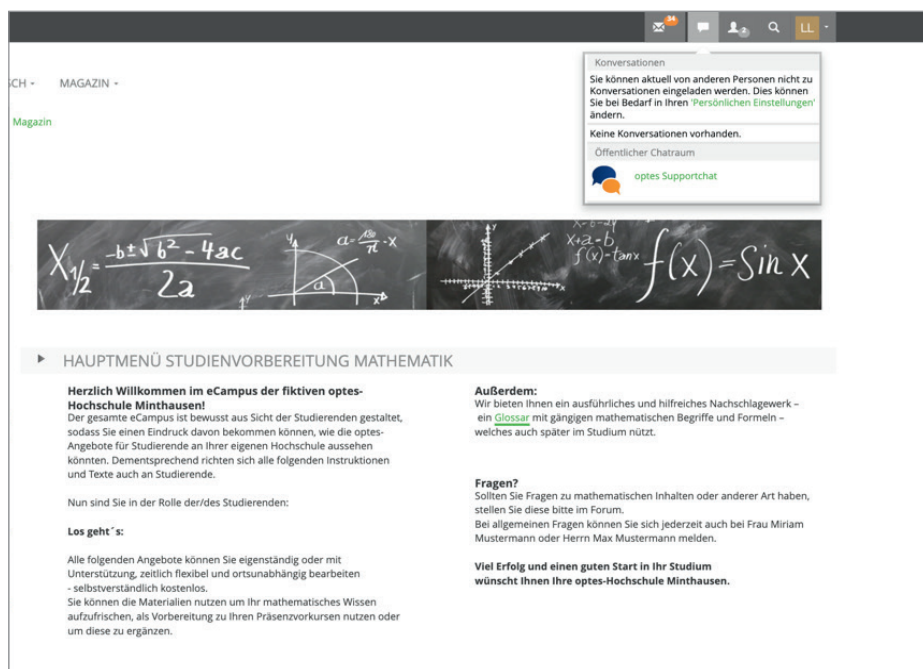
- A/B - Funktionalität
- eKlausuren & Digitale Mathelehrveranstaltung

**LERNORGANISATION**

- Lerngruppenbörsen

Abbildung 76: Einstiegsseite des eCampus im ILIAS-Magazin nach dem Diagnostischen Einstiegstest

Über die *ILIAS-Chatfunktion* können Sie darüber hinaus neben dem Forum eine weitere Kommunikationsmöglichkeit mit den Lernenden Ihrer Bildungseinrichtung schaffen:



CH - MAGAZIN -

Magazin

Konversationen

Sie können aktuell von anderen Personen nicht zu Konversationen eingeladen werden. Dies können Sie bei Bedarf in Ihren 'Persönlichen Einstellungen' ändern.

Keine Konversationen vorhanden.

Öffentlicher Chatraum

optes Supportchat

$X_{1/2} = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$

$cl = \frac{ab}{\pi} - x$

$f(x) = \sin x$

HAUPTMENÜ STUDIENVORBEREITUNG MATHEMATIK

**Herzlich Willkommen im eCampus der fiktiven optes-Hochschule Minthausen!**  
Der gesamte eCampus ist bewusst aus Sicht der Studierenden gestaltet, sodass Sie einen Eindruck davon bekommen können, wie die optes-Angebote für Studierende an Ihrer eigenen Hochschule aussehen könnten. Dementsprechend richten sich alle folgenden Instruktionen und Texte auch an Studierende.

Nun sind Sie in der Rolle der/des Studierenden:

**Los geht's:**

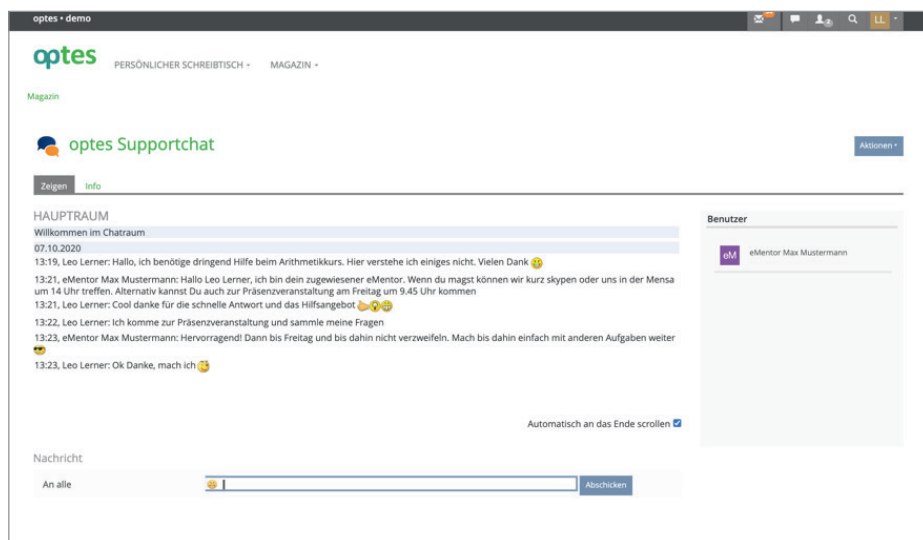
Alle folgenden Angebote können Sie eigenständig oder mit Unterstützung, zeitlich flexibel und ortsunabhängig bearbeiten - selbstverständlich kostenlos.  
Sie können die Materialien nutzen um Ihr mathematisches Wissen aufzufrischen, als Vorbereitung zu Ihren Präsenzkursen nutzen oder um diese zu ergänzen.

**Außerdem:**  
Wir bieten Ihnen ein ausführliches und hilfreiches Nachschlagewerk - ein **Glossar** mit gängigen mathematischen Begriffen und Formeln - welches auch später im Studium nützt.

**Fragen?**  
Sollten Sie Fragen zu mathematischen Inhalten oder anderer Art haben, stellen Sie diese bitte im Forum.  
Bei allgemeinen Fragen können Sie sich jederzeit auch bei Frau Miriam Mustermann oder Herrn Max Mustermann melden.

**Viel Erfolg und einen guten Start in Ihr Studium wünscht Ihnen Ihre optes-Hochschule Minthausen.**

Abbildung 7.7: Zugang zum Supportchat



optes - demo

optes PERSÖNLICHER SCHREIBTISCH - MAGAZIN -

Magazin

optes Supportchat

Zeigen Info

HAUPTRAUM

Willkommen im Chatraum

07:10:2020

13:19, Leo Lerner: Hallo, ich benötige dringend Hilfe beim Arithmetikkurs. Hier verstehe ich einiges nicht. Vielen Dank 🙏

13:21, eMentor Max Mustermann: Hallo Leo Lerner, ich bin dein zugewiesener eMentor. Wenn du magst können wir kurz skypen oder uns in der Mensa um 14 Uhr treffen. Alternativ kannst Du auch zur Präsenzveranstaltung am Freitag um 9.45 Uhr kommen

13:21, Leo Lerner: Cool danke für die schnelle Antwort und das Hilfsangebot 🙏🙏

13:22, Leo Lerner: Ich komme zur Präsenzveranstaltung und sammle meine Fragen

13:23, eMentor Max Mustermann: Hervorragend! Dann bis Freitag und bis dahin nicht verzweifeln. Mach bis dahin einfach mit anderen Aufgaben weiter 🙏

13:23, Leo Lerner: Ok Danke, mach ich 🙏

Automatisch an das Ende scrollen

Nachricht

An alle  Abschießen

Benutzer

oM eMentor Max Mustermann

Abbildung 7.8: Supportchat als Kommunikationsmittel mit Lernenden

Über einen *öffentlichen Chat* können eMentor\*innen oder Lehrende mit den Lernenden kommunizieren oder die Lernenden einzeln über einen *Privatchat* anschreiben.

## 7.2 Best-Practice: eCampus der TH OWL

Je nach pilotierender Hochschule aus dem optes-Verbund wurde ein anderes eCampus-Vorkursprogramm realisiert. Im Folgenden sehen Sie den schematischen Aufbau des Vorkursprogramms der TH OWL:

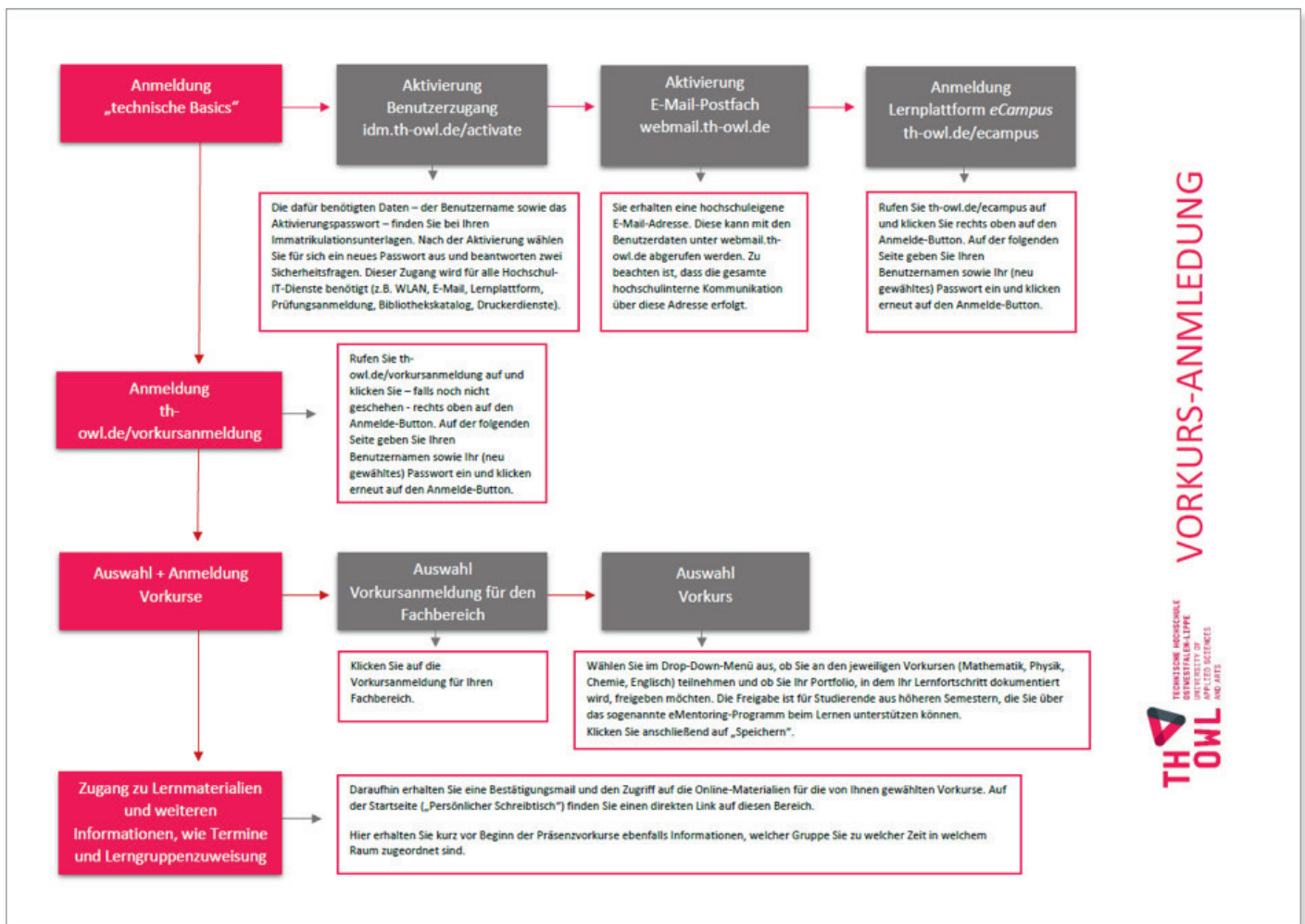


Abbildung 7.9: Vorkursprogramm der TH OWL

## 8. Transferkonzept: optes-Angebote an eigene Bedürfnisse anpassen

Den Kern des *optes-Angebots* bilden die fachbezogenen *mathematischen Selbstlernkurse*, die didaktisch sinnvoll mit fächerübergreifenden Lernunterstützungs-Angeboten verknüpft oder ergänzt werden können (→ siehe Kapitel 6.5).

Primäre Zielgruppe sind dabei Lehrende und Studienanfänger\*innen aus sogenannten MINT-Studiengängen. Die bestehende ILIAS-Infrastruktur und die bereits vorhandenen optes-Lernangebote sind jedoch nicht allein auf diese Fächergruppe begrenzt. Sie lassen sich prinzipiell auch auf andere mathematik-affine, aber auch auf geisteswissenschaftliche Studiengänge sowie den Schulbereich transferieren. Eine solche Übertragung erfordert jedoch, je nach geplantem Anwendungsbereich, Anpassungen der optes-Materialien in unterschiedlichem Umfang.

Das *Transferkonzept* unterstützt Sie bei diesem Vorhaben. Es soll als Orientierungshilfe dienen, um zunächst die Art des geplanten Transfers zu spezifizieren, die Transferierbarkeit der vorhandenen optes-Elemente einzuschätzen und die individuellen technischen Gegebenheiten und Bedarfe an der eigenen Einrichtung zu klären.

Ein *kurzer Fragebogen* erleichtert es, den nötigen Aufwand für eine Übernahme der optes-Ergebnisse realistisch einzuschätzen. Ein *beispielhafter Prozessleitfaden* bietet letztlich eine Schritt-für-Schritt-Anleitung zur Übertragung der optes-Ergebnisse auf weitere Studiengänge bzw. die Anpassung des optes-Angebots an die Rahmenbedingungen der eigenen Bildungseinrichtung.

**Interesse geweckt? Dann downloaden Sie direkt die Materialien zum Transferkonzept.**

Sie finden die Angebote zum Transferkonzept im Materialienpool [https://optes.de/goto.php?target=wiki\\_wpage\\_1709\\_4929&client\\_id=optes](https://optes.de/goto.php?target=wiki_wpage_1709_4929&client_id=optes) sowie in den Kurspaketen *optes-essentials*, *essentials+* sowie in der *optes-suite* vor.



## 9. Evaluation: Modularisierter Fragebogen zur Nutzerbefragung

Sämtliche optes-Ergebnisse aus dem *Materialienpool* (→ *mehr dazu siehe Kapitel 5.2*) wurden während der Projektlaufzeit mindestens einmal, in der Regel sogar mehrfach an den beteiligten Hochschulen pilotiert, evaluiert und auf Basis der Evaluationsergebnisse überarbeitet.

Im Zuge dieses iterativen Entwicklungsprozesses halfen vor allem die Rückmeldungen der Lernenden, Optimierungsbedarfe und Verbesserungspotentiale im Angebot zu identifizieren. Die regelmäßig durchgeführten Studienbefragungen bildeten daher eine zentrale Säule des Qualitätssicherungskonzepts von optes.

Eine besondere Herausforderung dabei war es, einerseits die spezifischen Rahmenbedingungen an den jeweiligen Hochschulen zu berücksichtigen und andererseits eine Vergleichbarkeit der Daten über verschiedene Standorte hinweg sicherzustellen und so auch Best-Practice-Umsetzungen besser identifizieren zu können.

Um diesen Spagat zu meistern, wurde ein **modularisierter Fragebogen** entwickelt. Dieser besteht zum einen aus einem Kernfragebogen, der möglichst allgemein gehalten ist und die meisten optes-Anwendungsszenarien in ihrer Grundintention abdeckt.

Neben Blöcken zur Nutzung der Angebote, den Lerninhalten und dem Lernprozess enthält dieser auch Item-Skalen zur Beurteilung der Usability und der technischen Umsetzung, zu den Unterstützungsangeboten, sowie letztlich zur Akzeptanz des Lernangebots allgemein.

Je nach konkretem Anwendungsszenario kann dieser Kernfragebogen durch weitere Items, bzw. Item-Blöcke zu bestimmten optes-Angeboten ergänzt werden.

Um Anwender\*innen, die optes-Ergebnisse an der eigenen Einrichtung implementiert und zur Gestaltung eigener Lehr-Lern-Szenarien genutzt haben, bei der Evaluation dieser Angebote zu unterstützen, wurde der modularisierte Fragebogen als Online-Umfrage in ILIAS umgesetzt.

Im Materialienpool steht eine ausführliche Dokumentation des modularisierten Fragebogens als PDF-Dokument, sowie der Kernfragebogen und die ergänzenden Items zur Bewertung spezifischer optes-Angebote als ILIAS-Fragen-Pool zum Download bereit.

**Interesse geweckt? Dann downloaden Sie direkt die Materialien zur Nutzerbefragung.**

Sie finden die Angebote zur *Nutzerbefragung* im Materialienpool [https://optes.de/goto.php?target=wiki\\_wpage\\_1682\\_4929&client\\_id=optes](https://optes.de/goto.php?target=wiki_wpage_1682_4929&client_id=optes) sowie in den Kurspaketen *optes-essentials*, *essentials+* sowie in der *optes-suite* vor.

## 10. Best-Practice: Mathematikvorkurs an der Technischen Hochschule Ostwestfalen-Lippe

Die TH OWL bietet zum Start jeden Wintersemesters für zukünftige Lernende, die Wissenslücken in Englisch und naturwissenschaftlichen Fächern schließen möchten, betreute Präsenz- und Onlinekurse an. Diese Vorkurse bereiten gezielt auf die Anforderungen der Studiengänge vor. Sie helfen dabei, den eigenen Kenntnisstand zu ermitteln und bestehende Defizite auszugleichen. Diese freiwilligen Kurse finden unmittelbar vor Semesterbeginn an den drei Standorten der TH OWL sowie online auf der Lernplattform *eCampus (ILIAS)* statt und sind für immatrikulierte Lernende kostenfrei.

Im Jahr 2019 wurde ein neues Konzept für den Mathematikvorkurs eingesetzt, welches das individuelle sowie kollaborative Lernen stärken und vertieftes Wissen bei den Studienanfänger\*innen fördern soll. Zudem sollen die neuen Lernenden weg von der passiven, konsumierenden Haltung hin zu einer aktiven Rolle befördert werden. Dafür wird die Blended-Learning-Methode *Inverted Classroom* eingesetzt.

Die Lernenden erhalten bereits acht Wochen vor Studienbeginn Zugang zu den Online-Materialien des Mathematikvorkurses, welche sie selbstständig, d.h. zeit- und ortsunabhängig, sowie im eigenen Tempo und mit eigener Lernstrategie bearbeiten können.

Die Materialien bestehen aus sieben *optes-Selbstlernkursen* (→ mehr dazu siehe Kapitel 6.3) zu grundlegenden mathematischen Themengebieten, wie beispielsweise *Geometrie* oder *Arithmetik*. Nach dem *Diagnostischen Einstiegstest* (→ mehr dazu siehe Kapitel 6.3.2.1) erhalten die Lernenden Vorschläge zur Bearbeitung des Selbstlernmaterials. Parallel dazu entsteht eine *Fähigkeitsmatrix* (→ mehr dazu siehe Kapitel 6.12), die einen Überblick der Fortschritte abbildet.

Dadurch ist für die Studienanfänger\*innen ersichtlich, wo Nachholbedarf besteht und was sie bereits erreicht haben. Zudem haben sie die Möglichkeit, online Unterstützung zu Lernstrategien oder zu fachlichen Inhalten in Lerngruppen sowie von *eMentor\*innen* zu erhalten. *eMentor\*innen* sind Lernende höherer Semester, welche beispielsweise in Sprechstunden (*online sowie vor Ort*) bei der Nutzung der Lernplattform helfen und Impulse zur Selbstreflexion liefern.

Die Entwicklung der Lernenden wird zusätzlich in einem begleitenden *ePortfolio* (→ mehr dazu siehe Kapitel 6.12) dokumentiert. Außerdem finden die Lernenden weitere Informationen online im *Studyguide* (→ mehr dazu siehe Kapitel 6.4) sowie im Forum und dem Glossar.

Der Studyguide ist eine Orientierungs- und Einstiegshilfe auf der Lernplattform *eCampus*. Das Glossar stellt ein ausführliches Nachschlagewerk dar, welches zahlreiche mathematische Begriffe und Formeln erläutert.

Neben dem Selbststudium und den dazugehörigen Unterstützungsangeboten können die Erstsemester\*innen an betreuten Übungskursen (*sogenannten Tutorien*) teilnehmen.

Die Tutorien werden immer zu einem mathematischen Thema angeboten und finden wiederholt, zu unterschiedlichen Zeiten statt, so dass jede/jeder Lerner\*in die Chance hat, daran teilzunehmen.

Für Lernende, die noch nicht vor Ort oder aus anderen Gründen verhindert sind, werden zusätzlich Online-Tutorien angeboten. Die Tutorien dienen der Anwendung, dem Abgleich und der Überprüfung des Gelernten. Dies geschieht durch Klärung von Fragen, Lösen von (*Gruppen-*) Aufgaben oder Besprechen von Musterlösungen. Begleitet wird

Als *Inverted Classroom* (oder auch *Flipped Classroom*), also „vertauschter“ oder „umgedrehter Klassenraum“, wird ein didaktisches Konzept bezeichnet, in dem die grundlegende Wissensaneignung nicht während der Präsenzzeit stattfindet, sondern als Selbststudium vor die Präsenzveranstaltung gelegt wird. Durch die vorverlagerte Vermittlung von Grundlagen und der damit einhergehenden Angleichung von Vorwissen, bleibt in der Veranstaltung mehr Zeit um gemeinsam Aufgaben zu erarbeiten, Fragen zu klären und Themen zu vertiefen.

dies durch eine Lehrperson. Die Lehrenden erhalten zuvor in einem Workshop die nötigen Informationen zu der Lernplattform, den mathematischen Inhalten sowie zum didaktischen Konzept.

Die Anmeldung zu den jeweiligen Tutorien erfolgt auf dem *eCampus (ILIAS)*. Dort erhalten die Lernenden Angaben zu den Inhalten, Terminen und Räumlichkeiten der Tutorien sowie dazu, was sie dafür vorzubereiten bzw. mitzubringen haben.

Die Ausgestaltung der Vorkurse soll neben selbstständigem Lernen zudem Lerngruppen fördern, um dadurch kollaboratives Lernen insgesamt als eine Selbstverständlichkeit an der Hochschule kennenzulernen. Um die Einstiegshürden abzubauen, wurde 2019 ein lockerer *Beratungsnachmittag* mit gemeinsamen Grillen und Methoden zum ersten Kennenlernen angeboten.

Aufgrund der Tatsache, dass der Vorkurs an der TH OWL nicht verpflichtend ist, wird der Kurs über verschiedene Medien beworben. Zunächst erhalten die Lernenden mit ihren Immatrikulationsunterlagen einen *Flyer* mit den ersten Informationen zum Vorkurs. Weiterführende Informationen sind auf der *Vorkurs-Website* zu finden. Daneben gibt es verschiedene ausführliche Dokumente, beispielsweise eine *FAQ-Liste* und eine *Anleitung* zum Anmeldeprozess. Diese wird für internationale Lernende ebenfalls in englischer Sprache angeboten.

Neben den *Lesezeichen-Flyern*, welche verschiedene Tipps zum Studienstart enthalten, werden die Lernenden über die *Social-Media-Kanäle* der Hochschule (*Facebook* und *Instagram*) auf die Angebote aufmerksam gemacht. Dieses Jahr sollen zudem *kurze Videos* die Studienanfänger\*innen über die Vorkurse informieren. Neben den digitalen Angeboten können sie sich zudem an den *Service-Points* in der Bibliothek oder *telefonisch* beraten lassen.

Neben Veranstaltungshinweisen erhalten die Lernenden verschiedene Informationen per *E-Mail*. Unter anderem werden sie hierüber für ihre fleißige Teilnahme gelobt oder freundlich auf ihre ausbaufähige Teilnahme hingewiesen. Hierzu wird beispielsweise geprüft, wer noch nicht an dem *Einstiegs- oder Abschlusstest* teilgenommen oder lediglich ein bis zwei *optes-Kurse* begonnen hat.

## 11. Best-Practice: Marketing für das mathematische Vorkursprogramm an der TH OWL

Es ist das eine, ein gutes Produkt zu erstellen, das andere, die Leute darauf aufmerksam zu machen. An der Technischen Hochschule Ostwestfalen-Lippe wird daher das Marketing auf unterschiedliche Art und Weise umgesetzt.

Die *optes-Angebote* wurden in den acht Jahren Projektlaufzeit auf diversen *Flyern*, *Postern* und sogar mittels eines *Quartetts* beworben. Neben der Bereitstellung von Informationen und einer ansprechenden optischen Darstellung wurde bei der Erstellung einiger Werbeprodukte versucht, einen zusätzlichen Mehrwert für die Leserschaft zu generieren.

Solch ein Mehrwert kann darin bestehen, mit einer Partie Quartett die Pause zwischen Seminar und Vorlesung zu füllen oder mit dem *Lesezeichen-Flyer* bei Bedarf die zuletzt gelesene Seite im (*Lehr-*)Buch zu markieren.



Abbildung 11.1: Lesezeichen Vorderseite

Abbildung 11.2: Lesezeichen Rückseite

Durch die zusätzlichen Verwendungsmöglichkeiten verringert sich die Wahrscheinlichkeit, dass das Werbeprodukt unter einem Stapel Dokumente oder umgehend im Papierkorb verschwindet. Durch die fortgeführte Nutzung steigt zudem die Chance, dass die Personen die *optes-Angebote* besser im Kopf behalten, da sie sie häufiger vor Augen haben. Darüber hinaus wird ebenfalls die Chance erhöht, dass sich die Zielgruppe über die Angebote austauscht.

Daneben wurden zahlreiche *Artikel* in Magazinen und Büchern veröffentlicht, wie beispielsweise in diversen *optes-Publikationen*, im hochschuleigenen Magazin „HOCHDRUCK“ oder in dem bald erscheinenden Buch „Qualität packt Lehre – Miscellen von der Technischen Hochschule OWL“. Das Buch beinhaltet die *optes-Angebote* an der TH OWL, sowie die des Projekts *Praxis OWL*. Im Gegensatz zu üblichen wissenschaftlichen Publikationen wird es viele Bilder und einen auf das Wesentliche gekürzten Text enthalten. Damit soll der Leserschaft ein anderweitiger Zugang zu den *optes-Themen* ermöglicht und Interesse geweckt werden.

Um Informationen zu verbreiten, ist zudem eine vielfältige Nutzung digitaler Medien sinnvoll. Das *optes-Team* der TH OWL ist im *Institut für Wissenschaftsdialog* angesiedelt, welches seit 2019 einen Instagram-Kanal

[https://www.instagram.com/wissenschaftsdialog\\_th\\_owl/](https://www.instagram.com/wissenschaftsdialog_th_owl/) führt.

Hierüber, sowie über die *Social-Media-Kanäle* der TH OWL (*Instagram* und *Facebook*), den eigenen *YouTube-Kanal* und die News-Seite der Hochschule und des Instituts werden die Informationen zu den *optes-Angeboten* platziert.



Abbildung 11.3: Facebook-Post



Abbildung 11.4: Instagram-Post

Die Darbietung der Inhalte unterscheidet sich bezüglich des Angebots, der Zielgruppe und des Kanals: Je nachdem wird der Inhalt eher locker und humorvoll, auffordernd oder rein informativ gestaltet.

Die Posts enthalten zumeist Links, welche zur jeweiligen Internetseite des Angebots führen. Die Informationen auf den Seiten werden regelmäßig aktualisiert. Dort erfahren interessierte Besucher\*innen, um was es sich bei dem Produkt im Detail handelt und welchen Mehrwert sie davon erwarten können. Neben den Kontaktdaten werden dort zusätzlich digitale Dokumente (im PDF-Format) zum Download bereitgestellt. Auf der Vorkurs-Website können Studienanfänger\*innen beispielweise eine *FAQ-Liste* und eine *Anleitung zum Anmeldeprozess* herunterladen, die für internationale Lernende ebenfalls in englischer Sprache angeboten wird.

Außerdem hat sich die Nutzung von *E-Mail-Verteilern* bewährt, anhand derer sämtliche Lehrende oder Lernende der Hochschule angeschrieben werden können. Diese werden, offen gestanden, allerdings selten genutzt, da die Zielgruppen sehr viele Informationen über diesen Kanal erhalten und sich dadurch die Wahrscheinlichkeit erhöht, dass die E-Mails nicht gelesen, sondern direkt gelöscht oder von einem Spam-Filter aussortiert werden.

Für die *digitale Verbreitung* der optes-Inhalte werden zudem *Videos* produziert. Beispielsweise erstellt das eMentoring-Team derzeit kurze Videos zum Thema Lernen, um diese im *Studyguide* (→ *mehr zum Studyguide siehe Kapitel 6.4*) und auf Instagram zu veröffentlichen.

Für die im Oktober stattfindenden Vorkurse werden aktuell Videos (<https://www.th-owl.de/vorkurse/> bzw. <https://www.th-owl.de/vorkurse/angebote/mathematik/>) mit allgemeinen Informationen zu den Vorkursen sowie zum Anmeldeprozess konzipiert. Videos sind beliebt, leicht zu konsumieren und leicht zugänglich zu platzieren.

Um die Zielgruppe über die *optes-Angebote* zu informieren, sollte der persönliche Kontakt bei der Vielfalt an digitalen Angeboten nicht zu kurz kommen. Für den Vorkurs wurde hierfür letztes Jahr ein *Informationsnachmittag* veranstaltet. Nach der Begrüßung hatten die Lernenden die Möglichkeit, durch eine geleitete Methode herauszufinden, welche Gemeinsamkeiten sie mit den neuen Kommiliton\*innen teilen.

Neben dem Grillen, der Suche nach WG-Zimmern und Lerngruppen, hatten die Lernenden die Möglichkeit, sich mit den Vorkurs-Lehrenden zu unterhalten oder sich von den eMentor\*innen sowie dem Vorkurs-Team zu den Angeboten zum Studienstart informieren zu lassen.

Dadurch konnten (*zum Teil komplexe*) Abläufe verständlich erklärt und Barrieren abgebaut werden. Ein erster freundlicher Kontakt kann bewirken, dass Lernende bei Fragen oder Problemen schneller den Kontakt zu den Mitarbeitenden herstellen, sich bei Bedarf weiter über die Angebote informieren oder die Angebote weiterempfehlen.

Um diesen Effekt ebenfalls bei den Lehrenden der TH OWL zu bewirken, werden zudem zwei Veranstaltungsreihen durch das optes-Team angeboten. Zum einen soll über die Veranstaltungsreihe *Pickert, Prütt und Plausch* das Thema Netzwerk und Austausch aufgegriffen werden.

Hier erhalten Lehrende kurze Inputs zu wechselnden Themen aus dem Kontext Lehre und Lernen. Die Themen sind abwechslungsreich und beziehen sich häufig auf aktuelle Themen oder Modelle, wie beispielsweise Arbeit der Zukunft oder Digitalisierung in der Lehre. Im Zentrum der zweistündigen Veranstaltung stehen der kollegiale Austausch in lockerer Atmosphäre (*Plausch*) zur Mittagszeit bei Kaffee (*Prütt*) und einem abwechslungsreichen kulinarischen Angebot (*unter anderem mit der ostwestfälischen Delikatesse Pickert*). Die aufeinander aufbauenden Vorträge werden dabei immer von einer/einem externen Referent\*in sowie von einer/einem Kolleg\*in der TH OWL gestaltet. Bedeutsam ist dabei die Verzahnung zwischen Theorie und Praxis: Nach einer allgemeinen Vorstellung des Themas stellen Lehrende der TH OWL ein *Good-Practice-Beispiel* vor. Dieser interne Abschnitt der Veranstaltung wurde gelegentlich vom optes-Team übernommen, in welchem die optes-Produkte platziert und im Praxis-Einsatz veranschaulicht wurden.

Einen ähnlichen Charakter hat die Veranstaltungsreihe „*eCampus Coffee Break*“. Hier erhalten Lehrende der TH OWL Informationen zu den Vorteilen und Einsatzszenarien von ILIAS und können gemeinsam Funktionen erproben. Neben leckerem Kaffee und diversen Snacks berichten auch hier Lehrende von ihren *Good-Practice-Beispielen*. Außerdem geben Mitarbeitende des eTutoring-Teams nützliche Einblicke in die zahlreichen Funktionsweisen der Lernplattform.

Auch bei den beiden Veranstaltungsreihen wird ein Mehrwert für die Zielgruppe generiert, indem die Veranstaltungen den Lehrenden die Möglichkeit bieten, sich zu informieren und zu vernetzen, sowie leckeres Essen und Kaffeespezialitäten zu genießen. Durch eine angenehme Atmosphäre kann die Wahrscheinlichkeit erhöht werden, dass die Lehrenden erneut an der Veranstaltung teilnehmen. Im Idealfall verbreitet sich die Information im Kollegium, wodurch für die folgenden Termine weitere Teilnehmende gewonnen werden können.







Optimierung  
der Selbststudiumsphase

**optes ist ein Gemeinschaftsprojekt  
folgender Verbundpartner:**

- Duale Hochschule Baden-Württemberg
- Technische Hochschule Ostwestfalen-Lippe
- Universität Hamburg
- ILIAS open source eLearning e.V.

**Zentrale Kontaktadresse:  
info@optes.de**

**www.optes.de**

GEFÖRDERT VOM



**Bundesministerium  
für Bildung  
und Forschung**

optes wird im Rahmen des Qualitätspakts Lehre aus Mitteln des Bundesministeriums für Bildung und Forschung unter dem Förderkennzeichen 01PL17012 gefördert.

Die Verantwortung für den Inhalt dieser Veröffentlichung liegt beim Autor.