

Individualisiertes Lernen im Übergang von der Schule in die Hochschule - vom E-Learning zum I-Learning

MINT Kolleg Tagung 20.-21.3.2018

Prof. Dr.-Ing. Karin Landenfeld
Fakultät Technik und Informatik
HAW Hamburg



INHALT

2

Individualisiertes Lernen im Übergang von der Schule in die Hochschule - vom E-Learning zum I-Learning

- (1) Einleitung und Problemstellung
- (2) Individualisierung – Vom E-Learning zum I-Learning
- (3) Individualisierung – Konzept und Umsetzung in viaMINT
- (4) Zusammenfassung und Ausblick



Probleme der Studierenden im Übergang in die Hochschule

- Fehlende Kenntnisse über Anforderungen im Studiengang
- Fehlende Selbsteinschätzung
- unzureichende Auffrischung der Vorkenntnisse über Vorkurse
- Notwendigkeit der Vorbereitung wird nicht immer erkannt

Unterschiedliches Lernverhalten

- Verschiedene Eingangsvoraussetzungen
- Heterogene Vorkenntnisse
- Unterschiedliche Lernkulturen
- Unterschiedliche Lerngeschwindigkeit
- Verschiedene Lernorte und –zeiten sowie Endgeräte

Zusatzangebote

- Unterschiedliche Nutzung freiwilliger Lernangebote
- Digitale Lernangebote werden von den Studierenden gewünscht, aber das alleinige Vorhandensein von Online-Lernangeboten reicht nicht aus.

Wann arbeitet ein Studierender mit einer Online-Lernumgebung?

1. Es macht Spaß.
2. Der Studierende erkennt die Notwendigkeit des Wissens.
3. Der Studierende bekommt etwas dafür, z.B. Creditpoints.
4. Es gibt eine Verpflichtung zur Nutzung, z.B. PVL.

Individualisiertes Lernen im Übergang von der Schule in die Hochschule - vom E-Learning zum I-Learning

- (1) Einleitung und Problemstellung
- (2) **Individualisierung – Vom E-Learning zum I-Learning**
- (3) Individualisierung – Konzept und Umsetzung in viaMINT
- (4) Zusammenfassung und Ausblick



Vom E-LEARNING zum I-LEARNING

Zeitler, W. in DNH 2/2016 Humboldt Digital: E-Learning oder I-Learning?

E-Learning ist mehr als die Distribution von Lehrmaterialien

....

„E-Learning in entwickelterer Form bietet durch **personalisierte Software** die Freiheit, nicht nur die **Lernportionen**, sondern auch die **Lernwege** und die individuelle Steilheit des Lernwegs der eigenen Lebenssituation anzupassen,

....

E-Learning ist klug konzipiert, wenn es **verschiedene Formate** verbindet.

....

Personalisiertes Lernen muss hinzukommen, kombiniert mit ins Spielerische gehenden Elementen.

....

E-Learning braucht, auch das ist richtig, eine Support-Struktur, technisch und didaktisch.



„I-Learning: integrierendes, individualisiertes, intelligentes E-Learning“

Individualisiertes Lernen im Übergang von der Schule in die Hochschule - vom E-Learning zum I-Learning

- (1) Einleitung und Problemstellung
- (2) Individualisierung – Vom E-Learning zum I-Learning
- (3) Individualisierung – Konzept und Umsetzung in viaMINT**
- (4) Zusammenfassung und Ausblick



LERNUMGEBUNG viaMINT

- **Vorbereitung auf das Studium** für die Fächer Mathematik, Physik, Chemie, Informatik
- **Integrierte Online-Lernumgebung** mit **individuellen Lernmöglichkeiten**, unterschiedlichen Lernwegen und flexibler Verwendung
- **Maßgeschneiderte Darstellung** zur Unterstützung der Lernorganisation
- **Lernen mit Videos**, Übungsaufgaben mit sofortigem individuellem Feedback und interaktiven Visualisierungen
- Entwicklung gefördert vom BMBF im Qualitätspakt Lehre
- Weiterer Aufbau unterstützt von der BWFG-Initiative MINT, der HOUU und der Fakultät TI



- **Maßnahme 1:** Selbsttest der schulischen Kenntnisse mit individuellen Empfehlungen zur Auffrischung fehlender Vorkenntnisse
- **Maßnahme 2:** Persönlicher Online-Schreibtisch als individuell maßgeschneiderte Lernumgebung zur Unterstützung der Lernorganisation
- **Maßnahme 3:** Verschiedene Lernwege: Ausführlicher Weg - Auffrischungsweg
- **Maßnahme 4:** Individuelle Lernmöglichkeiten: verschiedene Lerngeschwindigkeiten, viele Übungsaufgaben mit individuellem Feedback
- **Maßnahme 5:** Individualisierung von Lernsequenzen auf Basis eines Kompetenz-Vortests
- **Maßnahme 6:** Auswahl zwischen videobasiertem und textbasiertem Lernen
- **Maßnahme 7:** Individualisierung nach Sprache, Deutsch oder Englisch wählbar
- **Maßnahme 8:** Darstellung des gesprochenen Textes, individuell wählbar
- **Maßnahme 9:** Individualisierung nach Studiengang: Das individuelle Vorbereitungs-Lernpaket in einer integrierten Lernumgebung
- **Maßnahme 10:** In verschiedenen Einsatzszenarien anwendbar



Maßnahme 1 – INDIVIDUELLE EMPFEHLUNGEN

Testdurchführung

Test-Navigation

1 i 2 3 i 4 5 6
 7 8 9 i 10 11 12 13
 14 15 i 16 17 18 19 20
 21
 i 2
 34 3
 41 4
 48 4

Testauswertung

Teilgebiet	Erfolgsrate	Bewertung
Vektoren	57,1 %	!
Werkzeugkasten	63,3 %	!
Potenzen und Wurzeln	100,0 %	ok
Logarithmen	0,0 %	!!
Gleichungen und Ungleichungen	100,0 %	ok
Funktionen 1	0,0 %	!!
Elementare Mathematik	100,0 %	ok
Geometrie und Trigonometrie	0,0 %	!!
Bruch- und Prozentrechnung	54,2 %	!

Abgeschlossene Module

- Einstufungstest Wise 2016/17 ✓
- Potenzen & Wurzeln Bearbeitung: ca. 4 - 6 h ✓
- Funktionen I Bearbeitung: ca. 6 - 8 h ✓

belegte Module

- Trigonometrie Bearbeitung: ca. 2 - 4 h ✓
- Vektoren Bearbeitung: ca. 4 - 6 h ✓

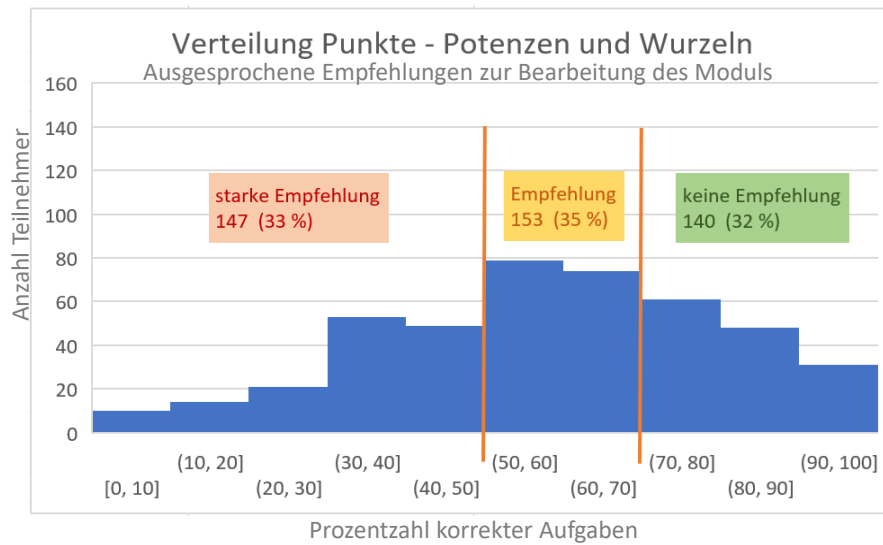
empfohlene Module

- Bruchrechnung Bearbeitung: ca. 1 - 3 h !
- Werkzeugkasten Bearbeitung: ca. 2 - 4 h !
- Logarithmen Bearbeitung: ca. 3 - 5 h !!

Lernempfehlungen auf dem Schreibtisch

Testauswertung Vorkenntnisse Mathematik im WS 16/17 (1.8.2016 – 31.1.2017)

Modul Potenzen und Wurzeln



- 440 Teilnehmer mit Bearbeitungszeit >30 Minuten (viaMINT-Selbsttest Mathematik-Vorkenntnisse)
- 3 stufige Auswertung pro Themengebiet
- 10 Themengebiete, 6 Fragen pro Themengebiet

Maßnahme 2 – PERSÖNLICHER ONLINE-SCHREIBTISCH

- Maßgeschneiderte Lernumgebung zur Unterstützung der Lernorganisation
- Automatische Einrichtung aufgrund der Ergebnisse des Selbsttests der schulischen Kenntnisse
- Individuelle Themen-Empfehlung zum Lernen
- Bereiche „Empfohlene Module, belegte Module, abgeschlossene Module“
- Anzeige des Lernfortschritts
- Gamification-Elemente und Badges

Mein Online-Schreibtisch



Beispiel: Tanken - Teil 1

x in l	y in €
1	1,50 = 1,5 · 1
2	3,00 = 1,5 · 2
3	4,50 = 1,5 · 3

Von der Normalform zur Geraden

a) $g(x) = 2 \cdot x$
 $g(0) = 0$
 $g(1) = 2$, $g(2) = 4$

b) $h(x) = 2x + 3$
 $h(0) = 3$
 $h(1) = 2 + 3 = 5$, $h(2) = 7$

c) $f(x) = 1,5 \cdot x = \frac{3}{2} \cdot x$
 $f(0) = 0$
 $f(1) = 1,5$, $f(2) = 3$

Bestimmen Sie die Funktionsgleichung zur angezeigten Gerade.

$f(x) = 3 \cdot x \cdot x + 2$

Absenden

Ergänzendes Applet

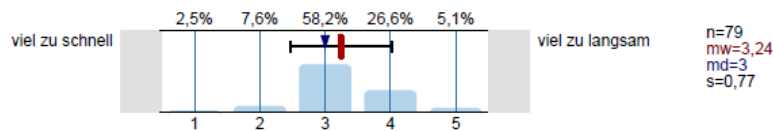
$f(x) = 1,5x - 2$

Navigation: Video, Video, Frage, Zusammenfassung, Übungsaufgaben

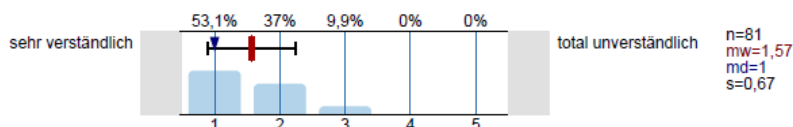
Evaluationsergebnisse Mathematik-Module viaMINT WS 14/15

Wie beurteilen Sie die folgenden Aspekte des Online-Kurses?

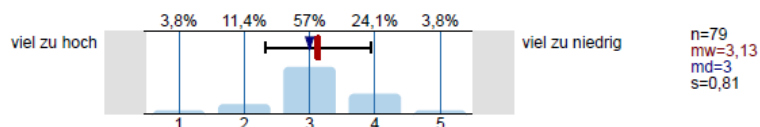
... das Tempo der Online-Module



... die Verständlichkeit der Online-Module



... das Einstiegsniveau



„Der ausführliche Weg“

„Der Auffrischungsweg“



- Bearbeitung der kompletten Lernsequenzen je Unterkapitel
- Bearbeitung der jeweils zwei letzten Elemente einer Lernsequenz

Maßnahme 9 – INDIVIDUALISIERUNG NACH STUDIENGANG ¹⁶

Vorkurse pro Studiengang individuell definieren

(1) Studiengangsspezifische Vorkurs-Fächer

Vorkurse Maschinenbau

Ihr Mathematikkurs

- ▶ Abgeschlossene Module
- ▶ Belegte Module
- ▶ Empfohlene Module

Ihr Physikkurs

- ▶ Abgeschlossene Module
- ▶ Belegte Module
- ▶ Empfohlene Module

Informatik
• Mathematik
• Programmieren
Maschinenbau
• Mathematik
• Physik
Fahrzeugbau
• Mathematik
• Chemie
Elektrotechnik
• Mathematik
• Physik
• Programmieren

(2) Studiengangsspezifische Inhalte

- Gewählte Inhalte Mathematik**
1. Werkzeugkasten Mathematik
 2. Bruch- und Prozentrechnung
 3. Potenzen und Wurzeln
 4. Logarithmen
 5. Gleichungen/ Ungleichungen
 6. Funktionen 1
 7. Funktionen 2
 8. Trigonometrie
 9. Vektoren
 10. Lineare Gleichungssysteme
 11. Differentialrechnung
 12. Integralrechnung

Maßnahme 9 – INDIVIDUALISIERUNG NACH STUDIENGANG ¹⁷

Studiengang Elektrotechnik 	Studiengang Wirtschaft 	Studiengang Verfahrenstechnik 
Vorkurs-Schreibtisch	Vorkurs-Schreibtisch	Vorkurs-Schreibtisch
Ihr Mathematikkurs	Ihr Mathematikkurs	Ihr Mathematikkurs
Selbsttest mit 11 Themen	Selbsttest mit 5 Themen	8 Themen
Ihr Physikkurs	Ihr Physikkurs	Ihr Physikkurs
6 Themen	---	3 Themen
Ihr Chemiekurs	Ihr Chemiekurs	Ihr Chemiekurs
---	---	6 Themen
Ihr Informatikkurs	Ihr Informatikkurs	Ihr Informatikkurs
4 Themen	---	---

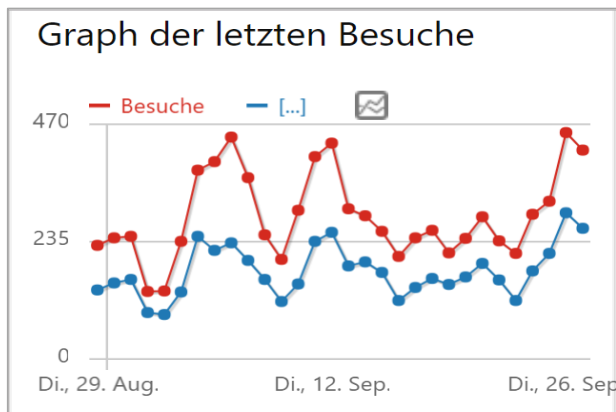
Maßnahme 10 – VERSCHIEDENE EINSATZSZENARIEN ¹⁸

Einsatz der Online-Lernmodule

Szenario 1: reiner Online-Vorkurs vor Vorlesungsbeginn	Verwendung und Verbindlichkeit <ul style="list-style-type: none">• Ankündigung auf Webseiten• Ankündigung per Email• Hinweise durch Dozenten• Integration durch Dozenten• Verpflichtung über PVL• Verpflichtung über credit points
Szenario 2: Blended Learning Einsatz im Präsenz-Vorkurs	
Szenario 3: semesterbegleitender Online-Vorkurs	
Szenario 4: Module als Crashkurs zu passenden Vorlesung	
Szenario 5: semesterbegleitende individuelle Auffrischung	

Tägliche Nutzungszahlen

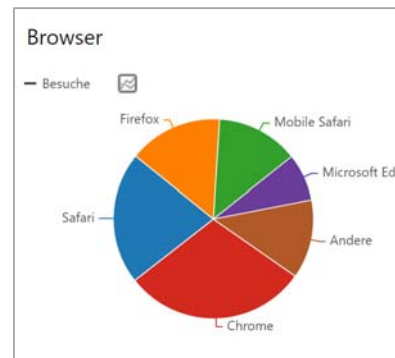
Zeitraum 29.8.– 27.9.2017



Hinweis: Daten - Analysetool Piwik
User mit doNotTrack-Einstellung im Browser sind nicht berücksichtigt (gemäß Statistik etwa 40% der Nutzer)

Verwendete Browser und Geräte

Nutzung am 9.8.2017



Gerätetyp	
TYP	EINDEUTIGE BESUCHER
Desktop	72,1 % 621
Smartphone	19,3 % 166
Tablet	8,5 % 73
Phablet	0,1 % 1

INHALT

Individualisiertes Lernen im Übergang von der Schule in die Hochschule - vom E-Learning zum I-Learning

- (1) Einleitung und Problemstellung
- (2) Individualisierung – Vom E-Learning zum I-Learning
- (3) Individualisierung – Konzept und Umsetzung in viaMINT
- (4) Zusammenfassung und Ausblick



Zusammenfassung

- Videobasiertes interaktives Lernen für Vorkurse
für die Fächer: Mathematik, Physik, Chemie, Informatik
in der integrierten adaptierten Moodle-Lernumgebung viaMINT
mit Maßnahmen zur Individualisierung
- **I-Learning:**
integrierendes, individualisiertes, intelligentes E-Learning
- **Ausblick:** Studierenden bekommen ihr **individuelles Vorbereitungspaket** passend zu ihren individuellen Vorkenntnissen und ihrem gewählten Studiengang in einer **maßgeschneiderten Lernumgebung** mit individuellen Lernmöglichkeiten.



Online-Lernumgebung
erreichbar unter
www.viamint.de
Offener Zugang

Ansprechpartner:
Prof. Dr.-Ing. Karin
Landenfeld
Karin.Landenfeld@haw-
hamburg.de

