



Sichere Abwicklung elektronischer Prüfungen

Empfehlungen in der Abteilung Informatik der BFH-TI

1 Motivation	2
1.1 Motivation	2
1.2 Übersicht	2
1.3 Abgrenzung	2
2 Eigenheiten von Prüfungssituationen	3
2.1 Kompetenznachweise in der BFH-TI	3
2.2 Qualitätskriterien für Prüfungen	4
3 Stand des Einsatzes von E-Assessment	6
4 Argumentenbilanz für E-Assessment	8
5 Risiken und Gegenmassnahmen	9
6 Existierende Werkzeuge und Leitfäden	12
7 Empfehlungen für die Abwicklung sicherer EAs	11
8 Weitergehende Forderungen	12
Anhang	13
A. Referenzen	13

1 Motivation

Verantwortlich: Michael

1.1 Motivation

Das Projekt wurde initiiert, um Tipps und Tricks für die sichere Abwicklung von elektronischen Prüfungen (im Folgenden E-Assessment genannt und mit EA abgekürzt) zusammenzustellen, zuhanden der Dozierenden in der Abteilung Informatik der BFH-TI.

Der vorliegende Bericht stellt sowohl die möglichen Nutzeneffekte den Risiken gegenüber und zeigt Wege auf, wie Nutzeneffekte realisiert und Risiken minimiert werden können.

1.2 Übersicht

Das vorliegende Arbeitsdokumente skizziert Wege, wie die in der Motivation bereits erwähnten Ziele erreicht werden können, in folgenden Schritten:

1. *Grobziele d*

1.3 Abgrenzung

Die Arbeiten der Arbeitsgruppe beschränkten sich auf die *Nutzenaspekte* sowie die *Risiken*, welche sich mit der Nutzung elektronischer Plattformen bei Prüfungen ergeben. Aufgrund der E-Learning-Strategie der BFH wird dabei der Plattform Moodle absolute Priorität eingeräumt.

Somit werden hier explizit nicht berücksichtigt:

- Kosten, welche mit dem Einsatz von E-Learning-Plattformen wie Moodle und ggf. nötige Autorenwerkzeuge entstehen
- Kosten, welche mit der Prüfungserstellung im Zusammenhang stehen
- andere Lernplattformen als das von der BFH selbst betriebene Moodle (<https://moodle.bfh.ch>).

2 Eigenheiten von Prüfungssituationen

Verantwortlich: Michael, Emmanuel ...

2.1 Kompetenznachweise in der BFH-TI

Das "Studien- und Prüfungsreglement über den Erwerb des Bachelor-Diploms in Technik und Informatik" (SPR BA TI)¹ definiert in den Art. 10, 14 und 15 drei Arten von Modultypen, die jeweils unterschiedliche Formen von Prüfungen nach sich ziehen:

- E-Module (Kompetenznachweise während der Moduldurchführung)
- P-Module (Kompetenznachweise schwer gewichtig in Form einer Modulschlussprüfung), wobei sich die Modulnote
 - zu 100 Prozent auf die Modulschlussprüfung (Pa-Modul) abstützt oder
 - zu p Prozent auf die Modulschlussprüfung und zu (100-p) Prozent auf die Kompetenznachweise während des Moduls (Pb-Modul) abstützt (für p sind die Werte 50, 65 und 75 zulässig)

Die Art und Weise, wie diese Kompetenznachweise stattfinden, ist in den Modulbeschreibungen festgelegt. Beispielsweise wird im Modul BT17021, Betriebswirtschaftslehre 1, eine abgesetzte Prüfung (Pa) spezifiziert, als schriftliche Schlussprüfung mit Zulassung aller Dokumente ("open book"):²

Lehr- und Lernform	Vorlesung mit Übung
Lehr- und Lernmethode	darbietend-entwickelnde Methode / Frontalunterricht Fallstudie Gruppenarbeit Einzelarbeit Begleitete Übung Selbststudium
Lehr- und Arbeitssprache	Deutsch Deutsch/Französisch
Eingangskompetenz	Grundlagen Mathematik
Kompetenznachweis	Abgesetzte Prüfung (Pa)
Gewichtung der Kompetenznachweise	Schlussprüfung schriftlich: alle Dokumente zugelassen
Bewertungsform	A-F
Fachliteratur	• Thommen, J. P.: Betriebswirtschaft und Management – Eine managementorientierte Betriebswirtschaftslehre, Versus 2016

¹ https://www.bfh.ch/fileadmin/docs/recht/studienreglemente/TI_Bachelorreglement_d.pdf, Abruf am 2017-03-21

² <https://www.ti.bfh.ch/fileadmin/modules/BT17021-de.xml>, Abruf am 2017-03-21

2.2 Qualitätskriterien für Prüfungen

Zur Bewertung der Güte von Prüfungen können allgemeine Kriterien aus den empirischen Sozialwissenschaften herangezogen werden:³

1. Objektivität
 - Ein Test soll unabhängig von Tester und Korrektor immer dasselbe Ergebnis liefern
2. Reliabilität
 - Mehrmalige Prüfungen resp. Messungen führen zum selben Resultat
 - Die Reliabilität unterstützen einfache, eindeutige Fragestellungen sowie eine grosse Zahl von Aufgaben
3. Validität
 - Ein Test misst genau das, was er messen will (und nicht Störeinflüsse)
 - Dazu müssen die erwarteten Kompetenzziele breit gemessen werden
4. Praktische Nützlichkeit
 -
5. Vergleichbarkeit (Testfairness)
 - Alle Studierenden erhalten die gleichen Chancen, eine gute Beurteilung zu erlangen
6. Verhältnis von Aufwand zu Nutzen (Testökonomie)
 -
7. Transparenz des Verfahrens
 -
8. Unverfälschbarkeit der Ergebnisse
 -
9. Zeitliche, psychische und körperliche Zumutbarkeit
 -

Kriterien, was eine gute Prüfung ist:

- Fairness! Für alle Stud. gleiche Chancen → kein Betrug, gleiche Bewertungsweise
- Fachliche Kompetenzen sollen bewertet werden, nicht die Fähigkeit zu betrügen
- Korrektur für alle Studierenden ist nach identischen Kriterien
- Äusserungen von Studierenden sind durch Doz. ohne Ambivalenz klar lesbar
- So wenig Stress als nötig für St. und Doz.
- Stud. sollen sich darauf konzentrieren, ihre Kompetenz zu zeigen
- Ressourceneinsatz (Zeit ist begrenzt)

Im Rahmen des Projekts sollen Massnahmen zur Erreichung folgender Ziele formuliert und umgesetzt werden:

³ Bückner, S., Deimling, M., Durduman, J., Holzhäuser, J., Schnieders, S., Tietze, M., Sayeed, S. und Schneider, M. (2015). Prüfung. In Schneider, M., Mustafić, M., *Gute Hochschullehre: Eine evidenzbasierte Orientierungshilfe*, SS. 119–152. Springer. http://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-662-45062-8_6 .

1. Steigerung de

3 Stand des Einsatzes von E-Assessment

Verantwortlich: Michael

Um den Stand des Einsatzes von E-Assessment in der Abteilung Informatik der BFH-TI zu ermitteln, wurde gegen Ende 2016 eine Umfrage bei den Dozierenden der Abteilung tätigen, zumeist in der Lehre der Studiengänge BSc Informatik und BSc Medizininformatik beteiligten durchgeführt.

- Basis: Umfrage in der Abteilung I
- Erkenntnisse
 - Stand gem. Umfrage
 - S. 4: Es fällt auf, dass viel Erfahrung da ist (14 mit > 12 Jahren Lehrerfahrung)
 - S. 6: Breite Teilnehmerschaft, Ergebnisse übertragbar (?) Mehrheitlich technisch geprägte Studiengänge
 - SS. 8/10/12:
 - Keine Unterlagen, im Schnitt 20% (25% Pa, 20%, 20%)
 - Papierunterlagen, im Schnitt 40%
 - Elektronische Unterlagen, im Schnitt 40%
 - S. 14: $\frac{1}{3}$ hat Erfahrungen mit EA, $\frac{2}{3}$ nicht
 - S. 16: im Vordergrund steht BYOD
 - S. 18: Normales Klassenzimmer typisch
 - S. 20: Im Vordergrund Fragen/Antworten sowie Hochladen von Dateien
 - S. 22: Moodle im Vordergrund, fachspezifische Tools
 - S. 24: 20% der Antwortenden mit EA-Erfahrung setzten schon SEB ein
 - S. 26: bei den EA-Assessierenden sind elektronische Unterlagen viel stärker verbreitet als in der Grundgesamtheit der Umfrage
 - S. 28: zwischen 30 und 100%, im Schnitt 80%; sehr wenige machen weniger als 50% der Gesamtnote
 - S. 29: Personelle Aufsicht ist bei allen vorgesehen, überall wird auf die reglementarische Lage hingewiesen (Betrug führt zu Note F)
 - S. 31: Effizienz, Einfachheit der Korrektur. Es liegt eher im Trend. Erstaunlich: hohe Nennung der neuen, attraktiven Lehr- und Lernszenarien.
 - S. 33: Hauptprobleme sind Spicken und das Kopieren von Prüfungsfragen und -antworten. Viele weitere Argumente wie der hohe Aufwand oder nicht geeignete Antwortformate (wie grafische Eingaben).
 - Verbreitung
 - Ca. 50/50 der Antwortenden
 - Erwähnte Massnahmen
 - Vorteile von EA
 - Risiken von EA
 - Generell

- Keine Pflicht, kein Verbot, Einsatz bleibt im Ermessen des Dozierenden (auch andere Arten von Prüfungen)
- In der Hochschuldidaktik (für neu Eintretende, Zertifikat oder CAS) ist Moodle und Prüfungen ein fester Bestandteil
- → Verweis auf SPR BFH, wie Leistungsnachweise LN zustande kommen

Offene Fragen

- Sind elektronische Prüfungen ohne handschriftliche Elemente überhaupt zulässig ...? → Erich Wyler informell anfragen
- Löwenstein interviewen bezgl. Feedback zu BYOD-SEB

4 Argumentenbilanz für E-Assessment

Verantwortlich: Michael

Folgende Argumente ...

5 Risiken und Gegenmassnahmen

Verantwortlich: ...

S. dazu das separate [Spreadsheet](#).

6 Existierende Werkzeuge und Leitfäden

Verantwortlich: Gere

S. dazu SIG EA

7 Empfehlungen für die Abwicklung sicherer EAs

Verantwortlich: *Stephan, Emmanuel, Michael*

Länge: 5 Seiten

S. dazu Actions in [Link](#).

Pro Assessment-Typ:

- Abgesetzte Modulschlussprüfung
- Schriftl. Prüfungen während dem Semester (mit Moodle)
- Korrigierte Übungen

Vorbereitung:

1. Studium der IT-Wartungsfenster (Intranet)
2. Frühzeitige Ankündigung bei den ITS, Mail an webadmin@
3. Buchen von Aufsichts- und Supportpersonen
4. Erstellen von Papierversionen

Durchführung:

1. Sicherstellen, dass alle Stud. eingeloggt und im richtigen Moodle-Kontext sind
2. Passwort sichtbar an Wandtafel anschreiben
3. Empfehlung: Prüfen, ob geeignete Tools für die Absicherung des Prüfungsumfelds ("Safe Exam Environment") wie z. B. SEB eingesetzt werden kann
 - a. SEB - eher JA, wenn
 - i. keine weiteren Tools verwendet werden
 - ii. das Kopieren der Fragen um jeden Fall vermieden werden soll
 - b. SEB - eher NEIN, wenn
 - i. Studierende nicht technisch genügend bewandert sind
 - ii. externe Tools während der Prüfung genutzt werden sollen

Nachbereitung:

- 1.

Offene Fragen:

- Gibt es "sichere" Prüfungen ohne SEB?
- Gibt es SEB wirklich für alle Plattformen?

Wenn Prüfungen auf Papier ausgerollt werden:

- Automatisierte Generierung von Prüfungsbogen, mit Scan-Möglichkeit (wie [AutoMultipleChoice](#))
-

8 Weitergehende Forderungen

Zu klärende Punkte:

- Regelung der BFH zu "was ist eine schriftliche Prüfung"
- Gibt es zentrale BFH-Infrastruktur für Prüfungen?

Anhang

A. Referenzen

[ACM2013]

Computer Science Curricula 2013 - Curriculum Guidelines for Undergraduate Degree Programs in Computer Science, ACM / IEEE 2013

<https://www.acm.org/education/CS2013-final-report.pdf> (Abruf am 2017-03-17)

[GI2003]

Rahmenempfehlung für die Universitätsausbildung in Wirtschaftsinformatik, Gesellschaft für Informatik e.V. (GI), 2003

<https://www.gi.de/fileadmin/redaktion/empfehlungen/gi-empfehlungen-wirtschaftsinformatik.pdf> (Abruf am 2017-03-17)

[GI2007]

Rahmenempfehlung für die Universitätsausbildung in Wirtschaftsinformatik, Gesellschaft für Informatik e.V. (GI), 2007

<http://fb-wi.gi.de/fileadmin/gliederungen/fb-wi/wi-empf-2007.pdf> (Abruf am 2017-03-17)

[GI2016]

Empfehlungen für Bachelor- und Masterprogramme im Studienfach Informatik an Hochschulen, Gesellschaft für Informatik e.V. (GI), 2016

https://www.gi.de/fileadmin/redaktion/empfehlungen/GI-Empfehlungen_Bachelor-Master-Informatik2016.pdf (Abruf am 2017-03-17)

[SIGEAO]

SIG e-Assessment auf eduhub.ch

<https://www.eduhub.ch/community/special-interest-groups/e-assessment/> (Abruf am 2017-03-17)

[LET2010]

Abschlussbericht Projekt «Online-Prüfungen an der ETH Zürich»

https://www.ethz.ch/content/dam/ethz/main/eth-zurich/education/lehrentwicklung/files%20DE/Abschlussbericht_OnlinePruefungen.pdf (Abruf am 2017-03-17)

