



JUSTUS-LIEBIG-UNIVERSITÄT GIESSEN
PROFESSUR BWL – WIRTSCHAFTSINFORMATIK
UNIV.-PROF. DR. AXEL C. SCHWICKERT

Schramm, Laura; Schwickert, Axel

Learning Analytics im E-Campus
Wirtschaftsinformatik

ARBEITSPAPIERE WIRTSCHAFTSINFORMATIK

Nr. 1 / 2018
ISSN 1613-6667

Arbeitspapiere WI Nr. 1 / 2018

Autoren: Schramm, Laura; Schwickert, Axel

Titel: Learning Analytics im E-Campus Wirtschaftsinformatik

Zitation: Schramm, Laura; Schwickert, Axel: Learning Analytics im E-Campus Wirtschaftsinformatik, in: Arbeitspapiere WI, Nr. 1/2018, Hrsg.: Professur BWL – Wirtschaftsinformatik, Justus-Liebig-Universität Gießen 2018, 15 Seiten, ISSN 1613-6667.

Kurzfassung: Das vorliegende Arbeitspapier beschreibt den Einsatz von Learning Analytics auf dem E-Campus Wirtschaftsinformatik. Der E-Campus Wirtschaftsinformatik ist eine frei und kostenlos zugängliche Lernplattform mit einem großen Angebot an Web Bases Trainings (WBT). Das WBT-Angebot soll der individuellen Weiterbildung in den unterschiedlichen Themenbereichen der Wirtschaftsinformatik dienen. Einige der WBT-Serien werden gezielt und veranstaltungsbegleitend in der universitären Lehre eingesetzt. Die durch den E-Campus-Nutzer erzeugten Daten enthalten keinen Personenbezug und können so frei von jeglichen Bestimmungen gesammelt und verwertet werden. Die Auswertung erfolgt im Sinne von Learning Analytics und zielt auf eine individuelle Unterstützung der Lernenden in ihrem Lernprozess ab.

Schlüsselwörter: Learning Analytics, Lernplattform, E-Learning, WBT, Hochschule

Inhaltsverzeichnis

Seite

Inhaltsverzeichnis	I
1 Einleitung	1
2 Der E-Campus Wirtschaftsinformatik	3
3 Learning Analytics im E-Campus Wirtschaftsinformatik	4
3.1 Grundlagen zur Auswertung	4
3.2 Auswertungen zur Teilnahme an WBT-Serien	5
3.3 Auswertungen zu Testergebnissen aus den WBT-Serien	10
4 Ergebnisse und Verwendung der Auswertungen	11
4.1 Bereitstellung der Auswertungen zur Verbesserung der Lehre	11
4.2 Bereitstellung der Auswertungen zur Verbesserung des individuellen Lernens	12
5 Ausblick	14
Literaturverzeichnis	XII

1 Einleitung

In der Wirtschaft werden schon immer die (potentiellen) Kunden detailliert analysiert und entsprechend beworben. Verkäufer versuchen beispielsweise im direkten Kundenkontakt den Kunden bestmöglich zu analysieren und so zielgerichtet zu beraten. Viele Unternehmen bieten mittlerweile ihre Produkte im Internet auf ihren unternehmenseigenen Web Shops oder öffentlichen Online-Marktplätzen an. Auf ihren unternehmenseigenen Web Shops werden die Daten der Nutzer aufgezeichnet und das Unternehmen kann die nutzer-generierten Daten verfolgen und auswerten. Ziel der Analyse ist es, die Kunden auf Grundlage der Ergebnisse auch online bestmöglich zu beraten. Die Auswertung dieser großen Datenmengen kann zu wichtigen Wettbewerbsvorteilen führen.

Wird das Betrachtungsfeld aus der freien Wirtschaft in den Bildungsraum einer Hochschule verschoben, so nehmen die Dozenten die Rolle der Verkäufer, die Studierenden die Rolle der Kunden ein. An deutschen Präsenzhochschulen bewegen sich die Studierenden in Lehrveranstaltungen im Hörsaal zumeist anonym. Dies ist einerseits gewünscht, um die Studierenden ausschließlich auf Basis ihrer Leistung zu beurteilen. Durch die hohen Studierendenzahlen und die daraus resultierenden Massenveranstaltungen ist eine individuelle Betreuung auch wenn gewünscht kaum umsetzbar.¹ Außerhalb des Präsenzunterrichts bewegen sich die Studierenden online auf virtuellen Lernplattformen ihrer Hochschule. Solche virtuellen Lernplattformen stellen Lerninhalte bereit, organisieren Lehr- und Lernvorgänge und dienen der Kommunikation zwischen Lehrenden und Lernenden.² Studierende hinterlassen auf der Lernplattform zahlreiche digitale Spuren, genau wie die Konsumenten in einem Web Shop. Die Auswertung dieser Daten kann die Studierenden bei ihrem Lernverhalten unterstützen und durch Rückmeldungen individuell fördern. Diese Datenanalyse der Lernenden und ihre Lernprozesse wird Learning Analytics genannt.³

In diesem Bericht wird die Lernplattform E-Campus Wirtschaftsinformatik als Untersuchungsobjekt betrachtet. Diese Lernplattform dient ausschließlich der Bereitstellung von Lerninhalten, die Lehre wird außerhalb dieser Lernplattform organisiert. Die Studierenden halten sich somit ausschließlich zum Lernen auf der Lernplattform auf, nicht um ihr Studium zu organisieren. Die Lerninhalte im E-Campus Wirtschaftsinformatik werden in Form von Web Based Trainings (WBT) dargeboten.

¹ Scheer, August-Wilhelm: Hochschule 4.0 2015, S. 4.

² Vgl.: Schulmeister, Rolf: Lernplattformen für das virtuelle Lernen: Evaluation und Didaktik, 2. Auflage, München: Oldenbourg Verlag 2005, S. 11.

³ Vgl.: Ifenthaler, Dirk; Schumacher, Clara: Learning Analytics im Hochschulkontext, in: Wirtschaftswissenschaftliches Studium, Nr. 4/2016, S. 176.

Der Aufenthalt eines E-Campus-Nutzers auf dem E-Campus Wirtschaftsinformatik erzeugt eine erhebliche Anzahl an digitalen Spuren. Diese Spuren, wie beispielsweise die Zeit und Dauer des WBT-Zugriffs oder die Absolvierung eines Tests, werden erfasst und gespeichert. Um aus den erfassten Daten wertvolle Informationen über die Bildungspraxis zu erlangen, ist eine strukturierte Auswertung notwendig.⁴ Der E-Campus Wirtschaftsinformatik stellt sowohl den Lehrenden als auch den Lernenden zentrale Informationen bzw. Auswertungen zur Verfügung, um das Lernverhalten einer ganzen Gruppe bzw. einzelner WBT-Nutzer zu beobachten.

In diesem Beitrag sollen die Möglichkeiten von personalisiertem Learning Analytics beschrieben werden, ohne dass dazu personenbezogene Daten verwendet werden. Als Forschungsobjekt wird die Forschungs- und Lernplattform „E-Campus Wirtschaftsinformatik“ verwendet. Der E-Campus Wirtschaftsinformatik ist eine frei zugängliche und kostenlose Lernplattform, auf der eine Vielzahl von Web Based Trainings (WBT) zur Wissensvermittlung und individuellen Lernerfolgskontrolle bereitgestellt werden. Vorrangig wurde der E-Campus Wirtschaftsinformatik zur Unterstützung der Lehre der Professur für Wirtschaftsinformatik an der Justus-Liebig-Universität (JLU) Gießen und der Hochschule Mainz entwickelt. Mittlerweile verfügt er über eine Vielzahl von WBT-Serien zur persönlichen und beruflichen Weiterbildung rund um das Thema Wirtschaftsinformatik. Die Daten, welche die E-Campus-Nutzer auf dem E-Campus Wirtschaftsinformatik hinterlassen, werden auf einem Server der Universität gespeichert und ausgewertet.

Da der Datenschutz eine aktuell besonders wichtige Rolle spielt, ist festzuhalten, dass sich die E-Campus-Nutzer vollständig anonym im E-Campus Wirtschaftsinformatik bewegen. Die Registrierung erfolgt ausschließlich mit einem frei wählbaren Benutzernamen & Passwort und ohne E-Mail-Adresse, sodass keinerlei personenbezogenen Daten erhoben oder ausgewertet werden. Der E-Campus Wirtschaftsinformatik wird darüber hinaus keiner Web Analyse unterzogen, sodass keine weiteren Daten über den Benutzer erhoben werden. Der E-Campus Wirtschaftsinformatik ermöglicht somit das anonyme Nutzen der Lernplattform, durch die individuelle Anmeldung werden trotz allem individuelle Auswertungen des Lernalters und seinem Lernverhalten ermöglicht.

⁴ Vgl.: Gašević, Dragan et al.: Let's not forget: Learning Analytics are about learning, in: TechTrends, Nr. 01/2015, S. 64.

2 Der E-Campus Wirtschaftsinformatik

Die virtuelle Lernplattform E-Campus Wirtschaftsinformatik ist seit dem Wintersemester 2016/2017 online und zählt seitdem fast 800 aktive Benutzer. Als virtuelle Lernplattform ist der E-Campus Wirtschaftsinformatik über eine Web Site zu erreichen, diese setzt sich klassisch aus den Bereichen Internet, Intranet und Extranet zusammen. Der E-Campus-Nutzer betritt die Startseite der Web Site über das Internet und die URL ‚www.e-campus-wirtschaftsinformatik.de‘. Auf der Startseite findet der Nutzer den Login sowie die Möglichkeit, ein kostenloses anonymes Konto zur Nutzung der Lernumgebung zu erstellen. Die Registrierung erfolgt ausschließlich durch die Angabe eines aus einem Wort bestehenden Benutzernamens sowie eines Passworts. Ein Rückschluss auf die tatsächliche Person hinter dem registrierten Nutzer ist somit nur zufällig möglich. Durch die Registrierung erhält der Nutzer Zugang in den geschützten Extranet-Bereich des E-Campus Wirtschaftsinformatik.

Der Extranet-Bereich erlaubt den Zugang zu dem umfangreichen Angebot an WBT-Serien auf dem E-Campus Wirtschaftsinformatik. Derzeit verfügt der E-Campus Wirtschaftsinformatik über 238 WBT, diese sind in 38 WBT-Serien gebündelt und in sechs Themenbereiche strukturiert.

Die einzelnen WBT orientieren sich an einer Lehrveranstaltungseinheit im Hochschulkontext. Die WBT vermitteln zumeist bestimmte Kenntnisse im Umfang von 90 Minuten. Die Kenntnisse aus den WBT können in jedem WBT durch Übungsaufgaben und Tests im Zuge einer Lernerfolgskontrolle überprüft werden. Die Bearbeitung der Aufgaben dient einerseits der Festigung bzw. Anwendung des Erlernten und andererseits dient die Bewertung der Ergebnisse der Selbstreflexion des WBT-Nutzers. Die Nutzerstatistiken sowie die Ergebnisse der Übungsaufgaben werden durch den E-Learning-Standard SCORM aus dem WBT heraus auf die Lernplattform übertragen. Diese Datenübertragung ermöglicht die Auswertung der gesammelten Daten. Eine Datenanalyse wird im Administrationsbereich der Web Site automatisch durchgeführt und übersichtlich bereitgestellt.

Der dritte Bereich des E-Campus Wirtschaftsinformatik ist das Intranet. Es stellt den Administrationsbereich des Internets und Extranets des E-Campus Wirtschaftsinformatik dar. Dieser Bereich ist ausschließlich für die Verwalter und Betreiber der Web Site des E-Campus Wirtschaftsinformatik zugänglich und basiert auf dem einem Web Content Management System dem sogenannten ‚Web Portal System (WPS)‘. Der E-Campus Wirtschaftsinformatik wird über das WPS durch die Mitarbeiter der Professur für Allg. BWL und Wirtschaftsinformatik der JLU administriert. Hier wird auch das Learning Analytics für den E-Campus Wirtschaftsinformatik durchgeführt.

3 Learning Analytics im E-Campus Wirtschaftsinformatik

3.1 Grundlagen zur Auswertung

Learning Analytics soll, wie oben beschrieben, den Lernenden und sein Lernverhalten analysieren. Das Lernen auf dem E-Campus Wirtschaftsinformatik geschieht maßgeblich innerhalb der WBT-Nutzung. Learning Analytics in Bezug auf WBT muss die unterschiedlichen Lehrformen innerhalb des WBT unterscheiden. Neben Kenntnissen zur Wissensvermittlung bieten die WBT auf den E-Campus Wirtschaftsinformatik Übungsaufgaben und Lernerfolgskontrollen zur Ausbildung von Fertigkeiten an. Bei der Bearbeitung eines WBT entstehen somit einerseits allgemeine Daten über das Nutzungsverhalten der Teilnehmer, andererseits werden Daten über die Testergebnisse gesammelt. Diese Daten werden im Zuge von Learning Analytics auf dem E-Campus Wirtschaftsinformatik ausgewertet und getrennt voneinander im Intranet bereitgestellt.

Die Auswertungen haben drei zentrale Gestaltungsparameter, welche die Analysen spezifizieren. Zunächst kann ausgewählt werden, ob die gesamte WBT-Serie oder ein einzelnen WBT analysiert werden soll. Zweites Gestaltungsparameter ist die Angabe des Untersuchungszeitraums. Hier kann der Zeitraum z. B. auf das laufende Semester eingestellt werden. Als letzte Einstellungsmöglichkeit kann gewählt werden, ob das Lernverhalten eines oder alle Teilnehmer untersucht werden sollen. Neben den automatisch generierten Auswertungen kann eine detaillierte Excel-Liste aller gesammelten Daten exportiert werden, um weitere individuelle Auswertungen zu erstellen. Abb. 1 veranschaulicht die Ansicht im Extranet.

The screenshot displays the 'Auswertung' (Evaluation) page within the 'WPS Web-Portal-System E-Campus Wirtschaftsinformatik'. The breadcrumb trail is 'Start > WBT-Serien Administration > Auswertung'. The main content area is titled 'WBT-Serie IT-Systeme' and contains the following configuration options:

- WBT der Serie:** A dropdown menu set to 'Alle WBT der Serie auswerten'.
- Beobachtungszeitraum (Anfang):** A text input field containing '16.10.2017'.
- Beobachtungszeitraum (Ende):** A text input field containing '22.02.2018'.
- Participation Dates:** 'Erste Teilnahme am: 10.08.2016 / Letzte Teilnahme am: 14.02.2018'.
- E-Campus Wirtschaftsinformatik-User:** A dropdown menu set to 'Ausgewählter Teilnehmer:' and a secondary dropdown menu set to 'Bitte auswählen'.

Below these settings is a 'Statistik anzeigen' button. At the bottom of the form, there are two tabs: 'Teilnahme' (selected) and 'Testauswertung'.

Abb. 1: Gestaltungsparameter zum Learning Analytics der WBT-Serie IT-Systeme

Primärer Einsatzzweck des E-Campus Wirtschaftsinformatik ist die lehrveranstaltungsbezogene Bereitstellung von Lernmaterial in Form von WBT. Als Untersuchungszeitraum wird somit im Folgenden die veranstaltungsbezogene WBT-Serie ‚IT-Systeme‘ untersucht, die begleitend zu jeder Lehrveranstaltungseinheit ein WBT anbietet (insg. 13 WBT)⁵. Die gleichnamige Präsenzveranstaltung ‚IT-Systeme‘ wurde im Wintersemester dienstags von 12:00 Uhr bis 14:00 Uhr im Hörsaal gehalten. Der Untersuchungszeitraum für diesen Bericht bezieht sich auf das Wintersemester 2017/2018. Der Zeitraum beginnt am ersten Tag des Vorlesungszeitraums (hier: 16.10.2017) und Endet am Tag der Klausur (hier: 22.02.2018).

3.2 Auswertungen zur Teilnahme an WBT-Serien

Zur Analyse der Teilnahme an einer WBT-Serie werden fünf Auswertungen systemseitig bereitgestellt:

- Allgemeine Nutzerauswertung (Teilnehmerzahl je WBT, Anzahl aller Teilnahmen, Ø Anzahl der Teilnahmen pro Teilnehmer)
- Anzahl der Teilnahmen im Zeitablauf
- Auswertung des Nutzungsverhaltens nach Wochentag bzw. Tageszeit
- Teilnehmerzahlen der einzelnen WBT der WBT-Serie im Vergleich
- Bearbeitungsdauer der WBT

Abb. 2 zeigt die tabellarische Darstellung zu den allgemeinen Nutzungsdaten der WBT-Serie. Diese Tabelle veranschaulicht die Anzahl der Teilnehmer je WBT, die Anzahl der Teilnahmen je WBT sowie einen Quotienten aus diesen beiden Werten, der angibt, wie oft ein Teilnehmer ein WBT durchschnittlich absolviert hat.

5 Hinweis: Die WBT 2, 3, 9 und 10 waren im Betrachtungszeitraum vom Dozenten als fakultativ für die Klausur gekennzeichnet.

Teilnahme		Testauswertung	
Allgemein			
WBT-Name	Anzahl der Teilnehmer	Anzahl der Teilnahmen	Anz. Teilnahmen ÷ Anz. Teilnehmer
WBT 01 - IT-Systeme im Unternehmen	77	221	2.87
WBT 02 - Zur Geschichte der Datenverarbeitung	41	73	1.78
WBT 03 - Zahlensysteme und Informationsdarstellung	33	64	1.94
WBT 04 - Rechner-Strukturen - Verbund und Elemente	68	153	2.25
WBT 05 - Rechner-Konfiguration - Zentraleinheit, Peripherie, Schnittstellen	66	166	2.52
WBT 06 - Rechner-Konfiguration - Personal Computer	63	141	2.24
WBT 07 - Rechner-Konfiguration - Systemsoftware	57	126	2.21
WBT 08 - Anwendungssysteme - Klassifikation und Integration	56	142	2.54
WBT 09 - Datenmanagement und Datenmodellierung im Unternehmen	42	78	1.86
WBT 10 - Modellierung relationaler Datenbankmodelle im Unternehmen	34	67	1.97
WBT 11 - Netzwerke	47	99	2.11
WBT 12 - Internet	37	68	1.84
WBT 13 - E-Business	30	104	3.47
WBT-Serie (Gesamt)	88	1502	17.07 (Pro WBT: 1.31)

Abb. 2: Allgemeine Auswertung der WBT-Teilnahme

Die Teilnahmen werden im Anschluss aggregiert im Zeitablauf betrachtet. Abb. 3 stellt die Teilnahmen im Zeitablauf absolut und kumuliert grafisch dar.

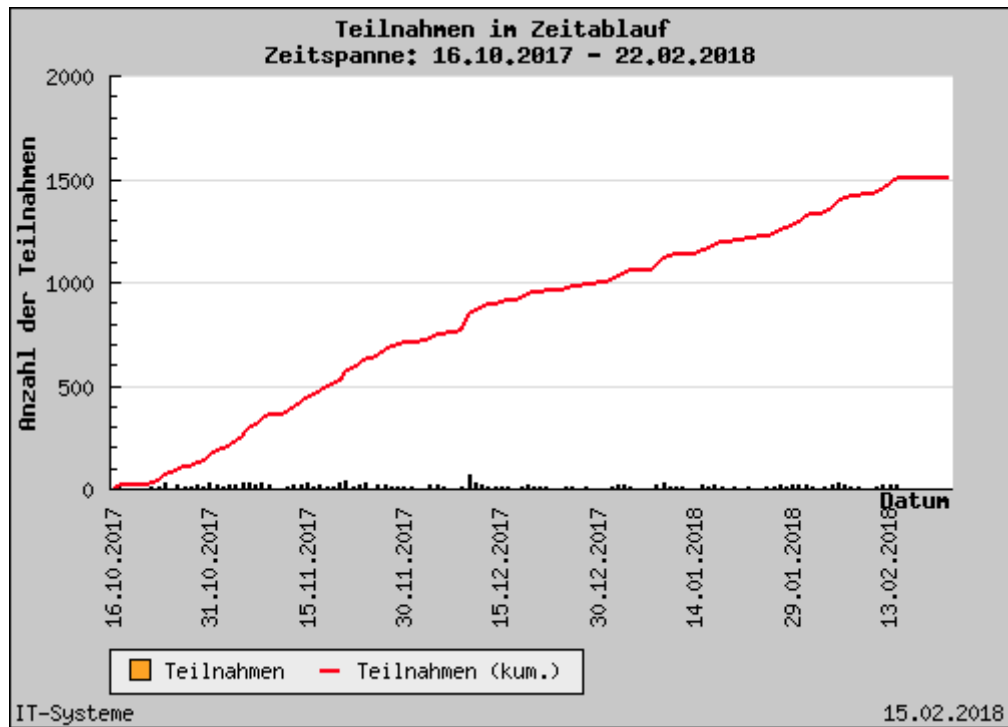


Abb. 3: Anzahl der (kumulierten) WBT-Teilnahmen im Zeitablauf

Nachdem der gesamte Zeitablauf der WBT-Bearbeitung betrachtet wurde, wird folgend der Bearbeitungszeitpunkt betrachtet. Abb. 4 stellt die Nutzung der WBT, geordnet nach Wochentag und Tageszeit in Form eines Balkendiagramms dar. Besonders zeitlich nah an der Präsenzveranstaltung, Dienstag von 12:00 Uhr bis 14:00 Uhr, wurden die WBT erhöht frequentiert.

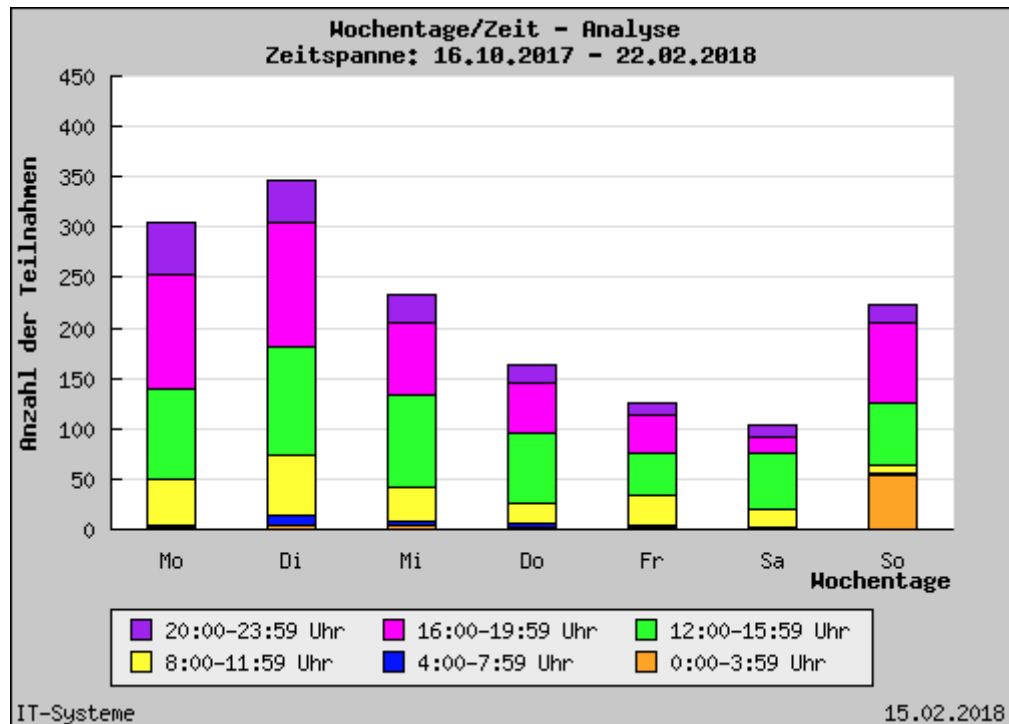


Abb. 4: Wochentag und Tageszeit der WBT-Bearbeitung

In der nächsten Auswertung werden die Teilnahmen an den einzelnen WBT graphisch in Vergleich miteinander gesetzt, siehe dazu Abb. 5. Die übermäßig häufigen Aufrufe des WBT 1 lassen sich wahrscheinlich darauf zurückführen, dass zu Beginn des Semesters die Studierenden vor der Entscheidung stehen, die Wahl-Veranstaltung IT-Systeme zu absolvieren oder nicht.

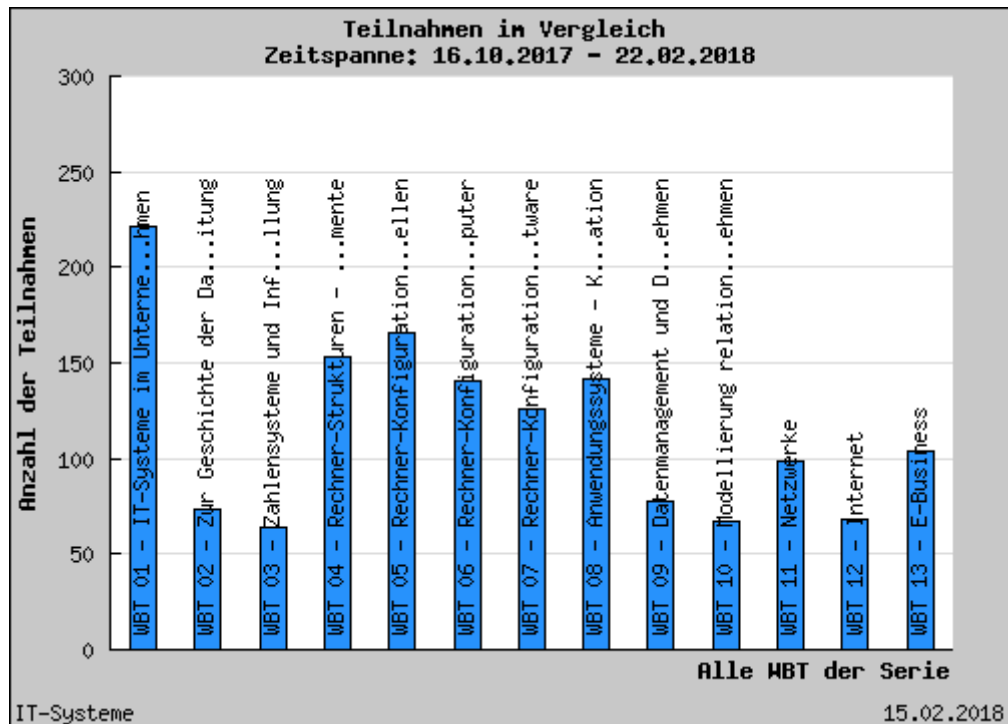


Abb. 5: Teilnahmen im Vergleich

Zuletzt wird die Bearbeitungsdauer eines WBT betrachtet. In Abb. 6 wird die Bearbeitungsdauer eines WBT in eine Zeitspanne einsortiert, sowie die durchschnittliche Bearbeitungsdauer je WBT abgebildet.

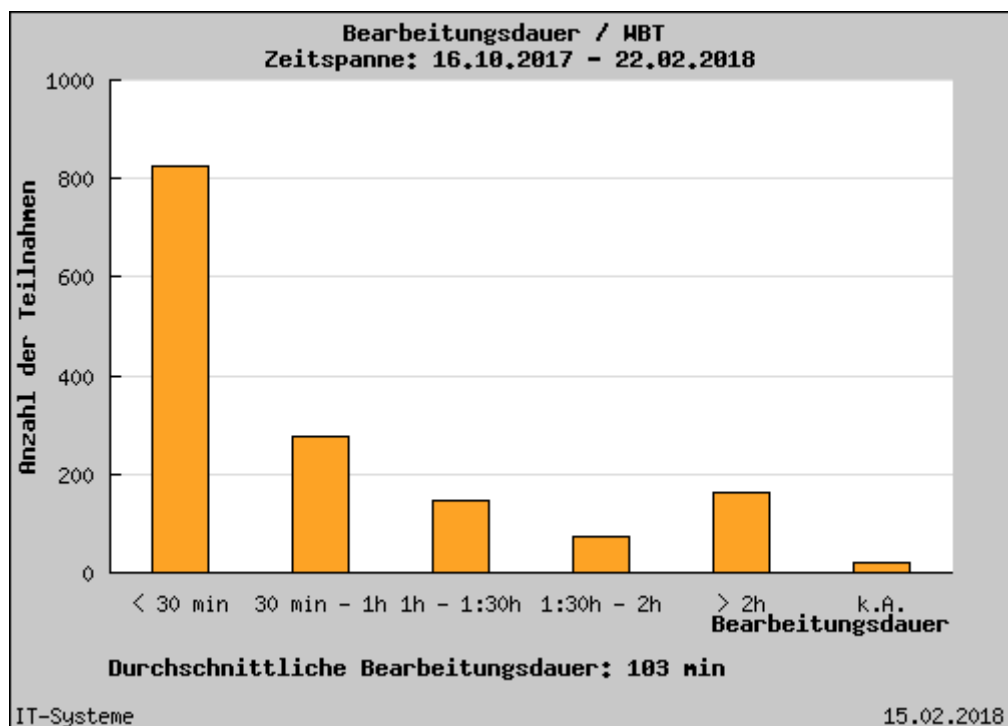


Abb. 6: Bearbeitungsdauer je WBT

3.3 Auswertungen zu Testergebnissen aus den WBT-Serien

Zur Analyse der Testergebnisse werden zwei Auswertungen systemseitig bereitgestellt:

- Allgemeine Testauswertung (Anzahl Testteilnehmer, Anzahl nicht bestandener Tests, Ø Anzahl nicht bestandener Tests pro Teilnehmer)
- Zusätzliche Auswertungen einzelner Tests (Anzahl Testteilnahmen im Zeitablauf, Durchfallquoten im Zeitablauf)

In der Gesamtübersicht in Abb. 7 werden die Testteilnahmen, die Anzahl nicht bestandener Tests sowie die Quote der nicht bestandenen Tests je Teilnahme.

Teilnahme		Testauswertung		
WBT-Name	Anzahl Testteilnahmen	Anzahl nicht bestandener Tests	Nicht bestanden Quote	
WBT 01 - IT-Systeme im Unternehmen	69	7	0.10	
WBT 02 - Zur Geschichte der Datenverarbeitung	21	2	0.10	
WBT 03 - Zahlensysteme und Informationsdarstellung	124	20	0.16	
WBT 04 - Rechner-Strukturen - Verbund und Elemente	63	1	0.02	
WBT 05 - Rechner-Konfiguration - Zentraleinheit, Peripherie, Schnittstellen	52	6	0.12	
WBT 06 - Rechner-Konfiguration - Personal Computer	147	9	0.06	
WBT 07 - Rechner-Konfiguration - Systemssoftware	239	13	0.05	
WBT 08 - Anwendungssysteme - Klassifikation und Integration	95	4	0.04	
WBT 09 - Datenmanagement und Datenmodellierung im Unternehmen	45	5	0.11	
WBT 10 - Modellierung relationaler Datenbankmodelle im Unternehmen	19	4	0.21	
WBT 11 - Netzwerke	39	1	0.03	
WBT 12 - Internet	34	2	0.06	
WBT 13 - E-Business	25	1	0.04	
WBT-Serie (Gesamt)	972	75	0.08	

Abb. 7: Allgemeine Auswertung aller Testergebnisse

Wie Abb. 8 beispielhaft illustriert, kann ferner eine solche Testauswertung für jede einzelnen Test eines WBT einer WBT-Serie in Form eines Kurvendiagramms dargeboten werden. Diese Auswertung bietet eine Übersicht über die gesamten Testergebnisse aller Teilnehmer zu dieser Übung im Zeitverlauf.

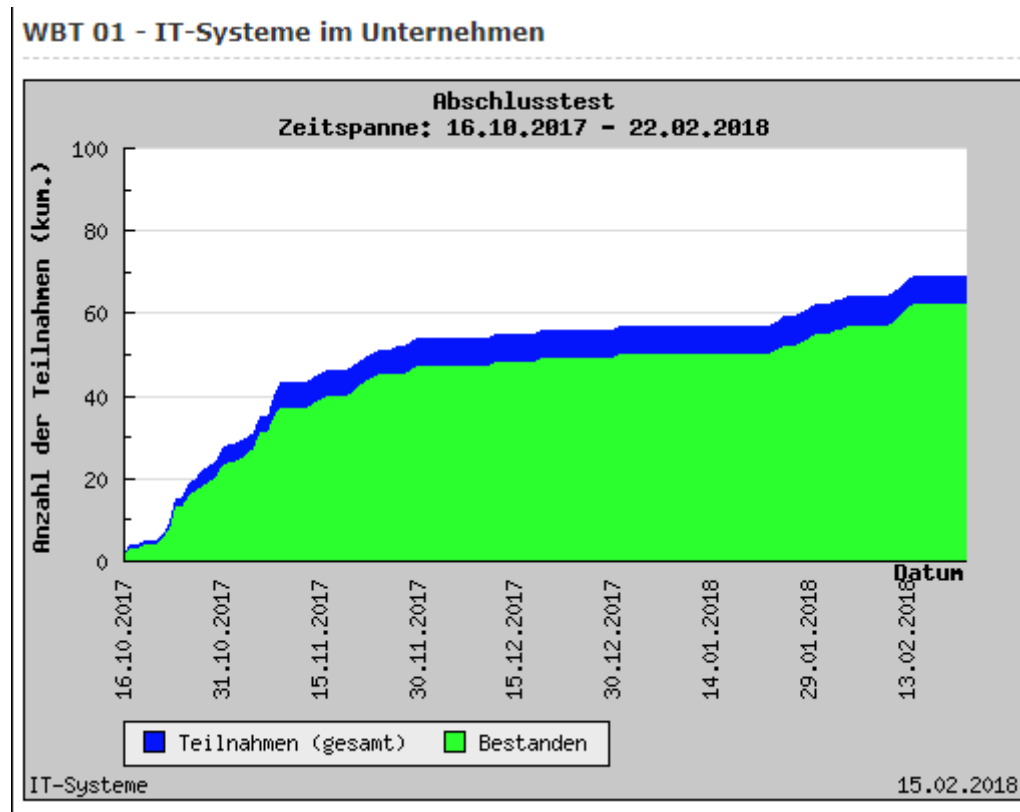


Abb. 8: Auswertung eines Tests in einem WBT

4 Ergebnisse und Verwendung der Auswertungen

4.1 Bereitstellung der Auswertungen zur Verbesserung der Lehre

In Kapitel 3 wurden die systemseitig bereitgestellten Auswertungen zur WBT-Teilnahme sowie den Testergebnissen präsentiert. Diese werden den Administratoren des E-Campus Wirtschaftsinformatik bereitgestellt. Da die Administratoren des E-Campus Wirtschaftsinformatik zugleich die Dozenten der angebotenen Lehre verkörpern, können diese durch die Statistiken direkte Einblicke in das Lernverhalten der Studierenden erlangen und bei Abweichungen eingreifen. Learning Analytics hat zum Ziel die Lernenden zu unterstützen.⁶ Dafür kann einerseits der Dozent die Ergebnisse der oben gezeigten Auswertungen kann aktiv in den Veranstaltungen verwenden und versuchen die Gruppe zu unterstützen. Andererseits können die Studierenden direkt auf der Lernplattform individuelles Feed-

⁶ Vgl.: Schön, Martin; Ebner, Martin: Das Gesammelte interpretieren. Educational Data Mining und Learning Analytics, in: Ebner, Martin (Hrsg.): Lehrbuch für Lernen und Lehren mit Technologien, 2. Aufl., Berlin, epubli GmbH 2013, S. 416.

back über ihre eigene Lernhistorie erhalten. Wenn sie diese reflektieren, können die Studierenden ihr zukünftiges Lernverhalten optimieren. Durch diese Reflexion des eigenen Lernverhaltens, soll der Lernprozess unterstützt werden.

Für den Lehrenden relevante Auswertungen beziehen sich insbesondere auf die Teilnahmehistorie an den WBT. Durch die Bekanntgabe von Zeitplänen zur Bearbeitung der WBT kann der Dozent beispielsweise steuern, wann die Studierenden unterrichtsbegleitend die WBT absolvieren sollen, um dem Verlauf in der Präsenzveranstaltung bestmöglich zu folgen. Stellt der Dozent fest, dass die Studierenden dies nicht entsprechend wahrnehmen, kann er im Präsenzunterricht daraufhin wirken, dies zu ändern. Bei fachlichen Problemen bei der Bearbeitung kann ebenso direkt eingegriffen werden. Individuelles Feedback durch den Dozenten kann auf Grund der Anonymität im E-Campus Wirtschaftsinformatik nicht gegeben werden. Hingegen kann der E-Campus Wirtschaftsinformatik den Nutzern ein individuelles Feedback bereitstellen.

4.2 Bereitstellung der Auswertungen zur Verbesserung des individuellen Lernens

Learning Analytics soll das Verhalten von Lernenden analysieren und optimieren. Im anonymen Hochschulumfeld ist eine nicht personenbezogene Ansprache zum Lernverhalten erwünscht. Auch im nicht-digitalen Umfeld agiert der Studierende an seiner Hochschule weitgehend anonymisiert durch die Angabe seiner Matrikelnummer bei Klausuren. Auf dem E-Campus Wirtschaftsinformatik sollen die Nutzer einerseits in Bezug auf ihre privaten Daten geschützt sein andererseits soll ihr Lernverhalten individuell gefördert werden. Zur Verbesserung der Lehre kann der Dozent wie oben erläutert die Teilnehmer einer Präsenzübung ansprechen und darüber mögliche Defizite ausräumen. Auf individueller Basis hat der Dozent keine Machthabe den Studierenden in seinem Lernen zu fördern. Durch die Anmeldung mit einem nicht personenbezogenen Benutzer-Account kann der E-Campus hingegen sehr wohl den Nutzer individuell ansprechen, ohne seine Persönlichkeit zu kennen. Dies ermöglicht eine individuelle Unterstützung und Reflexion des Lernverhaltens. Wie das konkret im E-Campus Wirtschaftsinformatik umgesetzt wird, soll folgend dargestellt werden.

Im E-Campus Wirtschaftsinformatik erlangt der Nutzer neben den Inhalten der WBT-Serie auch eine Auflistung über seine individuelle Nutzung der einzelnen WBT inklusive der jeweiligen Testergebnisse. Die bereitgestellten Auswertungen zur WBT-Nutzung beschränken sich aktuell auf das Datum des letzten WBT-Aufrufs sowie den detaillierten Auswertungen zu den Testergebnissen.

Abb. 9 zeigt die aggregierten Testergebnisse des Nutzers zu einem bestimmten WBT. Im dargestellten Fall beinhaltet das WBT sechs unterschiedliche Tests. Die danebenstehenden Zahlen zeigen auf, wie häufig der Nutzer die einzelnen Tests insgesamt schon bestanden hat bzw. nicht bestanden hat.

The screenshot shows a mobile application interface for 'IT-Systeme'. At the top, there are navigation tabs for 'WBT', 'Downloads', and 'Hinweise'. Below this is a list of WBTs with columns for 'Start', 'Name', and 'Zuletzt geöffnet'. The third item, 'WBT 03 - Zahlensysteme und Informationsdarstellung', is highlighted. To the right, a detailed view for 'WBT 03' is shown, titled 'Jetzt starten'. It contains a table of test results:

Test-Details	2 Notizen
WBT 03 - Zahlensysteme und Informationsdarstellung	
1 - Übung Umrechnung I zuletzt bestanden: -	0 4
2 - Übung Umrechnung II zuletzt bestanden: -	0 3
3 - Übung Umrechnung III zuletzt bestanden: -	0 6
4 - Übung Umrechnung IV zuletzt bestanden: -	0 5
5 - Test Zahlensysteme zuletzt bestanden: 17.10.2016 13:22	2 2
6 - Informationsdarstellung - Übung zuletzt bestanden: -	0 4

Abb. 9: Direktes Feedback über den letzten WBT-Zugriff und eine Übersicht der Testabsolvierung für die Nutzer im E-Campus Wirtschaftsinformatik

Dem Nutzer steht darüber hinaus eine detaillierte Auswertung zur WBT-Nutzung und der Testergebnisse je WBT-Aufruf zur Verfügung. Über diese Auswertung, dargestellt in Abb. 10, wird dem Nutzer ermöglicht, seine Testergebnisse je WBT-Nutzung zu reflektieren. Neben der Auflistung, wie oft ein Test absolviert und ob dieser bestanden oder nicht bestanden wurde, wird das Datum, die Uhrzeit sowie die Dauer der zugehörigen WBT-Bearbeitung aufgezeigt. Aus diesen Daten kann jeder Nutzer erkennen, ob mehr Zeit für die Bearbeitung der Lerneinheiten aufgewendet, eine andere Tageszeit gewählt, oder eine Wiederholung in kürzeren Zeitabständen durchgeführt werden sollte. Eine hohe Durchfallquote bei Übungs- oder Abschlusstests deutet auf die Notwendigkeit einer intensiveren Bearbeitung der Lerneinheiten hin. Diese Ableitung der Zahlen auf konkrete Hinweise zum eigenen Lernverhalten, muss der Nutzer aktuell selbstständig leisten.

Zeit	Dauer	T0		T1		T2	
		✓	✗	✓	✗	✓	✗
19.02.2018 12:49	01:32:11	1	0	0	1	1	0
Σ 1	01:32:11	1	0	0	1	1	0

Abb. 10: Detaillierte Testauswertung im E-Campus Wirtschaftsinformatik

5 Ausblick

In den letzten 1,5 Jahren, seit der E-Campus Wirtschaftsinformatik online ist, lässt sich insbesondere feststellen, dass die Studierenden Probleme mit der zeitlich versetzten WBT-Nutzung haben, also z. B. der vom Dozenten empfohlenen wöchentlichen Bearbeitung der WBT. Die Studierenden tendieren hingegen eher zu einer finalen Lernphase kurz vor der Abschlussklausur. Dieses Lernverhalten wird umgangssprachlich „Bulimie-Lernen“ genannt und führt nicht zur erwünschten dauerhafte Einprägung der erlernten Kenntnisse & Fertigkeiten. Auf dieses negative Lernverhalten kann der E-Campus Wirtschaftsinformatik durch detailliertere Informationen zum individuellen Lernverhalten hinweisen. Dabei könnten dem WBT-Nutzer automatisierte Hinweis-Nachrichten im Extranet gesendet werden. Er muss somit mögliche Schlussfolgerungen aus seinen Daten nicht mehr eigenständig durchführen, sondern bekommt standardisierte Schlussfolgerungen präsentiert.

„Hallo Nutzer, Du bearbeitest aktuell die WBT-Serie „IT-Systeme“. Du hast das WBT 1, WBT 2 und WBT 3 bereits erfolgreich absolviert. Diese Woche ist WBT 4 an der Reihe, viel Erfolg!“

Neben positiven Hinweisen zur weiteren Bearbeitung können einzelne WBT, ähnlich wie in einem Vokabel-Lernkarteikasten regelmäßig wiederholt werden. Durch regelmäßige Wiederholung kann ein dauerhafter Lerneffekt erwartet werden:

„Hallo Nutzer, Du bearbeitest aktuell die WBT-Serie „IT-Systeme“. Du hast das WBT 1, WBT 2 und WBT 3 zuletzt vor mehr als 14 Tagen aufgerufen. Mach hier erneut die Testeinheiten, um zu prüfen, ob du die Inhalte noch ausreichend beherrschst.“

Auch die bereitgestellten WBT-Auswertung für die WBT-Nutzer sollen erweitert werden, um die Reflexion des eigenen Lernverhaltens zu optimieren. Um den eigenen Lernfortschritt bestmöglich einschätzen zu können, muss der WBT-Nutzer Informationen über den Lernfortschritt der anderen regelmäßigen WBT-Nutzer des laufenden Semesters erhalten. Zentral dabei ist, dass der WTB-Nutzer durch den Vergleich mit WBT-Nutzern motiviert werden soll. Mögliche Auswertungen wären „Rangliste der Teilnehmer nach Nutzungsdauer“, „Rangliste der Teilnehmer nach am meisten bestandenen Tests“. Diese Auswertungen können je WBT aber auch je WBT-Serie bereitgestellt werden. Rangsysteme sollen ein zusammenfassendes Abbild darüber geben, in welchem Ausmaß der Nutzer die WBT bis dato im Vergleich zu den anderen Nutzern absolviert hat.

Die Darstellung von Ranglisten kann eine motivierende Wirkung auf den Nutzer haben, die Gefahr einer Demotivation sollte allerdings nicht aus den Augen gelassen werden.⁷ Demotivierend könnte beispielsweise sein, zu erfahren, dass man auf dem ersten oder letzten Platz der Rangliste. Die WBT-Nutzer ganz oben in der Rangliste werden ggf. demotiviert, da sie das Gefühl bekommen, dass weniger Lerneinsatz auch ausreichen würde. Ohne das Wissen um ihren exakten Rang wären sie ggf. motivierter zukünftig ebenso fleißig zu lernen. Bei den WBT-Nutzern unten in der Rangliste ist zu befürchten, dass sie vorzeitig aufgeben aus Sorge den Lernrückstand nicht mehr aufholen zu können. Eine Lösung wäre es beispielsweise, den Nutzer auf einen bestimmten Bereich hinzuweisen, in welchem er sich gerade befindet. Sinnvolle Bereiche sind z. B.: „Oberer Bereich mit überdurchschnittlicher Nutzungsdauer bzw. Bestehensquote“, „Mittlerer Bereich mit mittlerer Nutzungsdauer bzw. Bestehensquote“, „Unterer Bereich mit ausbaubarer Nutzungsdauer bzw. Bestehensquote“.

Inwiefern diese Neuerungen der Bereitstellung dieser zusätzlichen Information an den E-Campus-Nutzer zu einer besseren Bearbeitung und Selbstreflexion beitragen, muss in der Zukunft beobachtet werden.

⁷ Vgl.: Strahinger, Susanne; Leyh, Christian: Gamification und Serious Games, Wiesbaden, Springer Fachmedien 2017, V.

Literaturverzeichnis

1. Gašević, Dragan et al.: Let's not forget: Learning Analytics are about learning, in: TechTrends, Nr. 01/2015.
2. Ifenthaler, Dirk; Schumacher, Clara: Learning Analytics im Hochschulkontext, in: Wirtschaftswissenschaftliches Studium, Nr. 4/2016.
3. Schön, Martin; Ebner, Martin: Das Gesammelte interpretieren. Educational Data Mining und Learning Analytics, in: Ebner, Martin (Hrsg.): Lehrbuch für Lernen und Lehren mit Technologien, 2. Aufl., Berlin, epubli GmbH 2013.
4. Schulmeister, Rolf: Lernplattformen für das virtuelle Lernen: Evaluation und Didaktik, 2. Auflage, München: Oldenbourg Verlag 2005.
5. Strahringer, Susanne; Leyh, Christian: Gamification und Serious Games, Wiesbaden, Springer Fachmedien 2017.

Impressum



- Reihe:** **Arbeitspapiere Wirtschaftsinformatik** (ISSN 1613-6667)
- Bezug:** <http://wiwi.uni-giessen.de/home/Schwickert/arbeitspapiere/>
- Herausgeber:** Prof. Dr. Axel C. Schwickert
Prof. Dr. Bernhard Ostheimer

c/o Professur BWL – Wirtschaftsinformatik
Justus-Liebig-Universität Gießen
Fachbereich Wirtschaftswissenschaften
Licher Straße 70
D – 35394 Gießen
Telefon (0 64 1) 99-22611
Telefax (0 64 1) 99-22619
eMail: Axel.Schwickert@wirtschaft.uni-giessen.de
<http://wi.uni-giessen.de>
- Ziele:** Die Arbeitspapiere dieser Reihe sollen konsistente Überblicke zu den Grundlagen der Wirtschaftsinformatik geben und sich mit speziellen Themenbereichen tiefergehend befassen. Ziel ist die verständliche Vermittlung theoretischer Grundlagen und deren Transfer in praxisorientiertes Wissen.
- Zielgruppen:** Als Zielgruppen sehen wir Forschende, Lehrende und Lernende in der Disziplin Wirtschaftsinformatik sowie das IT-Management und Praktiker in Unternehmen.
- Quellen:** Die Arbeitspapiere entstehen aus Forschungsarbeiten, Abschluss-, Studien- und Projektarbeiten sowie Begleitmaterialien zu Lehr- und Vortragsveranstaltungen der Professur BWL – Wirtschaftsinformatik, Univ. Prof. Dr. Axel C. Schwickert, Justus-Liebig-Universität Gießen sowie der Professur für Wirtschaftsinformatik, insbes. medienorientierte Wirtschaftsinformatik, Fachbereich Wirtschaft, Hochschule Mainz.
- Hinweise:** Wir nehmen Ihre Anregungen und Kritik zu den Arbeitspapieren aufmerksam zur Kenntnis und werden uns auf Wunsch mit Ihnen in Verbindung setzen.

Falls Sie selbst ein Arbeitspapier in der Reihe veröffentlichen möchten, nehmen Sie bitte mit dem Herausgeber unter obiger Adresse Kontakt auf.

Informationen über die bisher erschienenen Arbeitspapiere dieser Reihe erhalten Sie auf der Web Site der Professur unter der Adresse <http://wi.uni-giessen.de>.