

Workload-Untersuchung: Vergleich von Learning Analytics und Selbsteinschätzungen

Evgenia Samoilova; Tobias Wolbring; Florian Keusch
(IPSDS/Universität Mannheim)

Warum Workload?

Workload als essenzielle Komponente der Effektivität von Lehre

(KEMBER, 2004; MARSH, 2001)

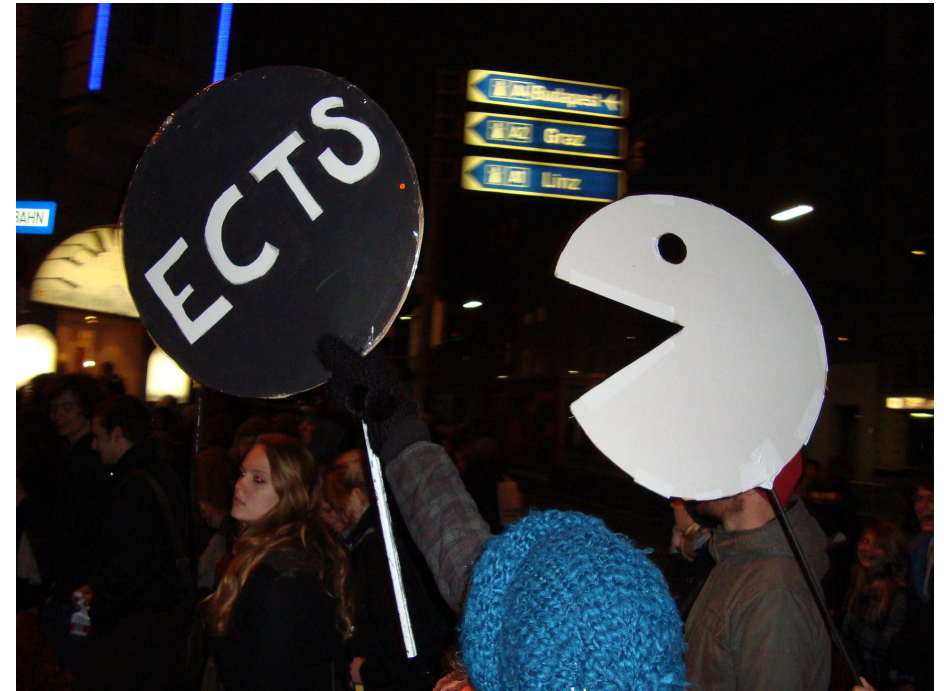
- Übereinstimmung zwischen studentischer Investition und Kursaufgaben (COPE & STAEHR, 2005)
- Exzessiver Workload assoziiert mit oberflächlichem Lernen (BACHMAN & BACHMAN, 2006) und mangelndem Erfolg (COPE & STAEHR, 2005)



Warum Workload?

European Credit Transfer System (ECTS)

- Workload als gemeinsame „Währung“
- Workload wird definiert als die Zeit, welche individuelle Studierende für alle Lernaktivitäten innerhalb und außerhalb der Klasse benötigen (z.B. Praktikum und individuelle Studienzeit)



Warum Workload?

Workload in online learning:

- Ausmaß sozialer Kontrolle durch die Dozierenden ist reduziert: ist ein Onlinekurs genauso fordernd wie ein traditioneller?
- Workload als Indikator zur Früherkennung von Kursabbrüchen in der Onlinelehre (BOWYER, 2012; ASHBY, 2004)



Coursera (2013)

Warum Workload?

Messung:

- Studentischen Workload **richtig** zu erheben ist wichtig
- Frage der Messung und Datenqualität ist immer noch offen



Warum Learning Analytics?

Survey Data

+ üblich für Workload-Messung

ABER

- Soziale Erwünschtheit,
- Recall-Error
- Non-Response-Bias

Definition des Problems : Warum LA?

Survey Data

+ üblich für Workload-Messung

ABER

- Soziale Erwünschtheit,
- Recall-Error
- Non-Response-Bias

LA Data

+ nicht reaktive Messung

+ Keine Probleme mit Nonresponse und

+ weniger anfällig für soziale Erwünschtheit

ABER

- Nicht genügend erforscht
- Kann nicht subjektive Zustände erfassen z.B. Einstellung und Zufriedenheit
- Begrenzte Transparenz

Learning Analytics...

“...the measurement, collection, analysis and reporting of data about learners and their contexts, for purposes of understanding and optimising learning and the environments in which it occurs”

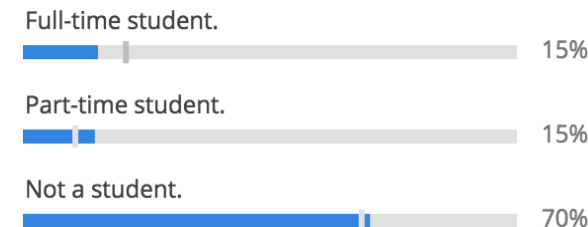
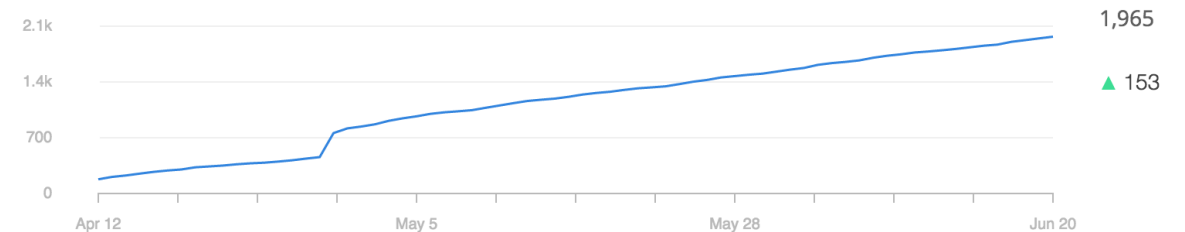
1st LAK'2010

Learning Analytics...

- “pre-existing, machine-readable data” (FERGUSON, 2012, p. 305)
- Üblicherweise genutzt zur Vorhersage von Disengagement und Abbrüchen
- Bislang nicht genutzt zur Messung von Workload (nur **zeitliche** Aufwand für unterschiedliche Aktivitäten)



Total Enrolled Learners



Beispiel für LA bei Coursera (nur für Lehrende verfügbar)

Definition des Problems : Warum LA?

Survey Data

+ üblich für Workload-Messung

ABER

- Soziale Erwünschtheit
- Recall-Error
- Non-Response-Bias

LA Data

+ nicht reaktive Messung
+ Keine Probleme mit Nonresponse und
+ weniger anfällig für soziale Erwünschtheit

ABER

- Nicht genügend erforscht
- Kann nicht subjektive Zustände erfassen z.B. Einstellung und Zufriedenheit
- Begrenzte Transparenz

Messfehler

Pilotstudie: Ziele

- Vergleich zwei verschiedener Methoden zur Messung von Workload
 - Datensammlung mittels Survey und LA
- Workload definiert als individuell benötigte Zeit für alle Lernaktivitäten
- LA wird nicht für Validierung benutzt
- Kriteriumsvalidität als “sanity check” (Benotung)

(De VELLIS, 2012: 61)

International Program in Survey and Data Science

survey-data-science.net



We are pleased to announce the launch of the International Program in Survey and Data Science (IPSDS). Fundamental changes in the nature of data, their availability, the way in which they are collected, integrated, and disseminated are a big challenge for all those working with designed data from surveys as well as organic data. IPSDS was developed in response to the increasing demand from researchers and practitioners for the appropriate methods and right tools to face these changes. We offer a multidisciplinary curriculum, world-class faculty, and a web-based learning environment that allows you to take courses from anywhere in the world.

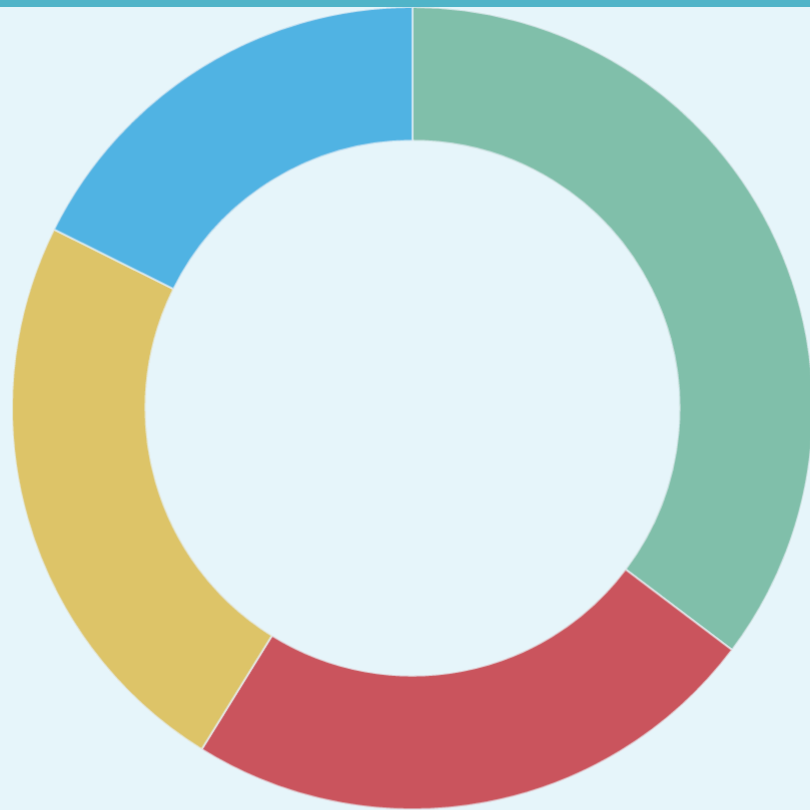
SPONSORED BY THE



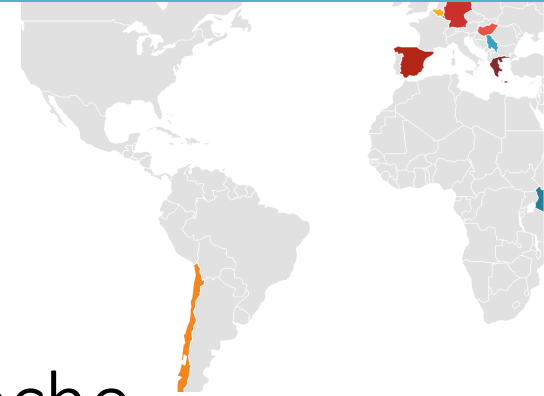
Federal Ministry
of Education
and Research



IPSDS Test-Kohorte



- 16 TeilnehmerInnen
- (10 f + 6 m)
- 40,76 Arbeitsstunden/Woche
- Medianalter 29,5 Jahre
- 9 von 16 haben noch nie an Onlinekurs teilgenommen
- Alle haben mindestens B.A.



16 ProbandInnen (n=192):
K1, 12 Wochen (Feb-Mai, 2016)

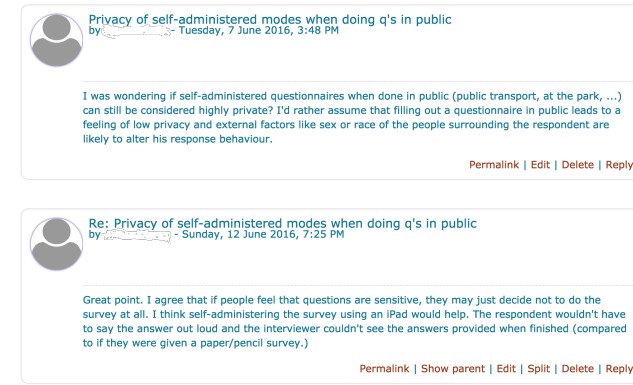


Videounterstützte synchrone
Sprechstunden

Gemeinsame Kurskomponenten:

Videoaufzeichnungen von Vorlesungen, wöchentliche Hausaufgaben
sowie erforderliche und empfohlene Literatur

13 ProbandInnen (n=143):
K2, 11 Wochen (Juni-August, 2016)



Asynchrone Diskussionsforen

Umgang mit Lernmaterialien

- Unit 7 Slides
 - Fundamentals_Unit_07.pdf
- Unit 7 Required Readings
 - Baker_et-al_2010.pdf
 - Kohut_et-al_2012.pdf
- Unit 7 Recommended Readings
 - Baker_et-al_2013.pdf
- Fundamentals_Unit07_01
April 4, 2016 Mediasite Presenter
- Fundamentals_Unit07_02
April 4, 2016 Mediasite Presenter
- Fundamentals_Unit07_03
April 4, 2016 Mediasite Presenter
- Fundamentals_Unit07_04
April 4, 2016 Mediasite Presenter
- Assignment 7 - due April 22, 10 AM (ET)/16:00 (CET)
- Nonprobability sampling leads to criminal charges

Vertieftes Lernen durch Aktivitäten

The screenshot shows a Zoom meeting interface. On the left, a video feed shows a participant. The main area displays a whiteboard with a math formula $n_h = n \cdot \frac{N_h}{N}$ and a discussion thread. The discussion thread contains two messages:

Privacy of self-administered modes when doing q's in public
by [redacted] - Tuesday, 7 June 2016, 3:48 PM

I was wondering if self-administered questionnaires when done in public (public transport, at the park, ...) can still be considered highly private? I'd rather assume that filling out a questionnaire in public leads to a feeling of low privacy and external factors like sex or race of the people surrounding the respondent are likely to alter his response behaviour.

[Permalink](#) | [Edit](#) | [Delete](#) | [Reply](#)

Re: Privacy of self-administered modes when doing q's in public
by [redacted] - Sunday, 12 June 2016, 7:25 PM

Great point. I agree that if people feel that questions are sensitive, they may just decide not to do the survey at all. I think self-administering the survey using an iPad would help. The respondent wouldn't have to say the answer out loud and the interviewer couldn't see the answers provided when finished (compared to if they were given a paper/pencil survey.)

[Permalink](#) | [Show parent](#) | [Edit](#) | [Split](#) | [Delete](#) | [Reply](#)

Abschlussprüfung

Arbeit an Kursaufgaben (Strikte Fristen)

Datenquelle #1: Learning Analytics

- ist nur für das Anschauen von Videoaufzeichnungen von Vorlesungen bedeutungsvoll
- gesammelt via Mediasite (software)

Username	Views	Total time watching	Time covered	% Watched	Length
A	1	00:14:00	00:10:00	100%	00:10:00

Datenquelle #2: Surveydaten

During the past week, how much time did you spend (in hours) on the activities below?

If you don't know precisely, then please provide your best estimate.

Watching pre-recorded lecture videos	<input type="text"/>
Doing required readings	<input type="text"/>
Doing recommended readings	<input type="text"/>
Completing course assignments	<input type="text"/>
Discussing course topics with other participants outside of the BlueJeans meetings	<input type="text"/>
Other course-related work	<input type="text"/>
Paid Work	<input type="text"/>
Household chores	<input type="text"/>
Child care	<input type="text"/>
Leisure	<input type="text"/>

- 12/11 wöchentliche web-basierte Surveys programmiert in Unipark
- Fragen: Zeitnutzung; ARCS Motivationsskala nach Keller (2009); Zufriedenheit und gefühltes Level von Stress in entsprechender Woche
- Einladungen wurden Studierenden jeden Freitag/Sonntag Abend nach der Frist des wöchentlichen Assignments gesendet

Datenquelle #3: Kognitive Interviews

Kognitive Interviews sind eine qualitative Technik:

“...to evaluate the quality of the response or to help determine whether the question is generating the information that its author intends”

(BEATTY & WILLIS, 2007)

N=13, September-October 2016

General Probes:

“During the spring and summer semester, you were invited to participate in the weekly evaluation survey where we asked you (among others) about time spent on watching pre-recorded lecture videos. How hard was it for you to answer that question?”

Think Aloud:

(Befragte wurden gebeten, während der Antwort der Frage laut zu denken)

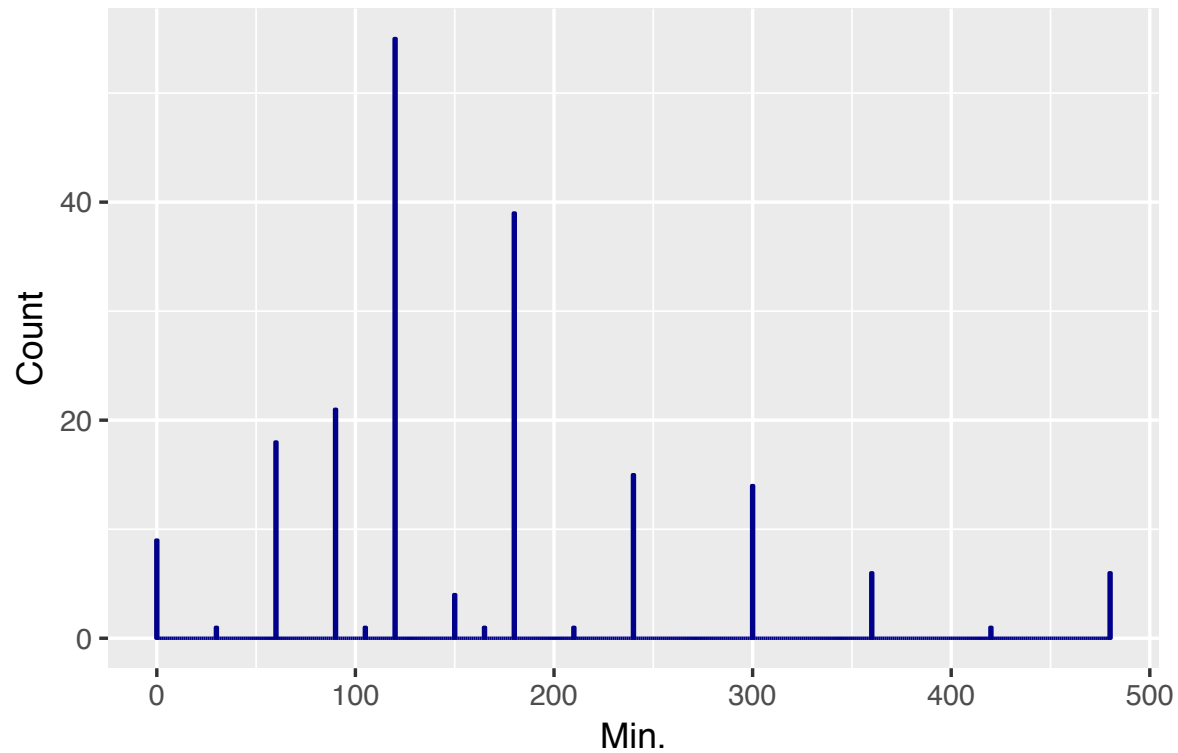
“During the past week, how much time (in hours) did you spend on watching pre-recorded lecture videos?”

Workload (in Minuten): Anschauen von Videos

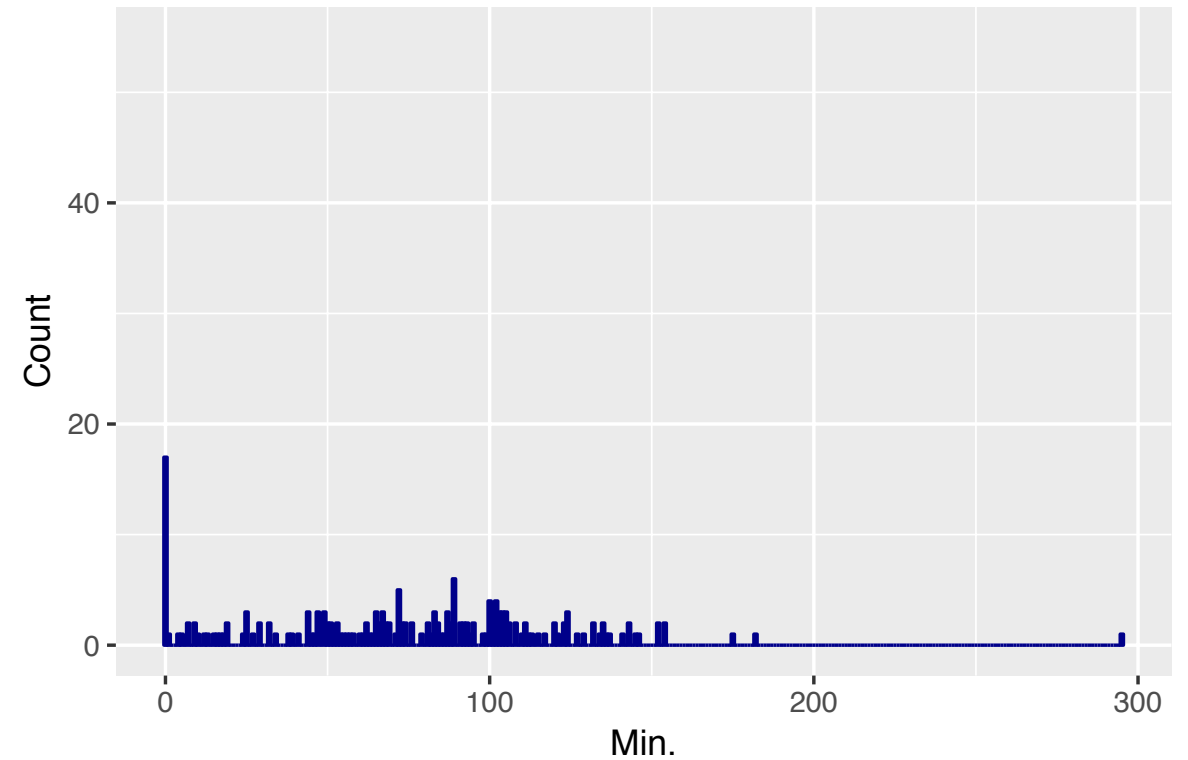
Kurs:	Mean	Median	SD	Range
#1 Fundamentals				
LA (viewing activity log)	73.54	74	46.04	295
Survey (self-report)	161.25	120	100.57	480
#2 Data Collection				
LA (viewing activity log)	56.96	59.52	45.04	165.82
Survey (self-report)	120.86	120	67.60	300

Kurs#1: Zeitaufwand für Anschauen von Videos

Fundamentals: Self-Report



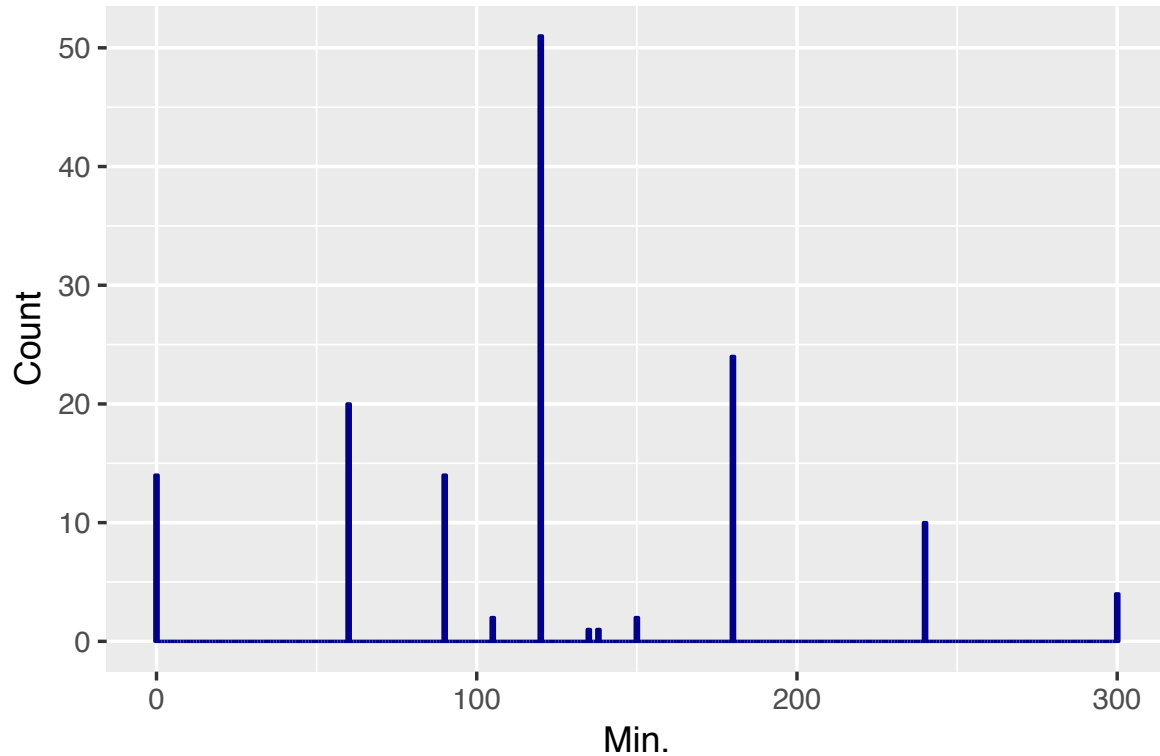
Fundamentals: LA



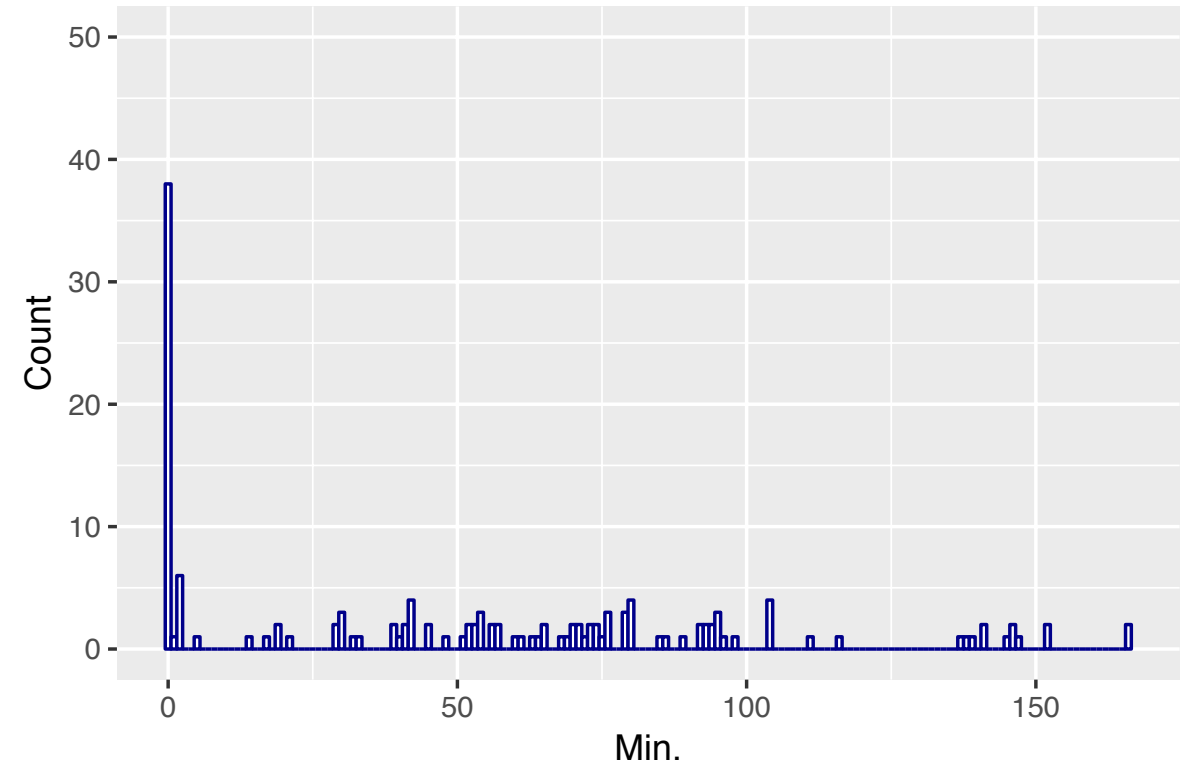
16 ProbandInnen (n=192)

Kurs#2: Zeitaufwand für Anschauen von Videos

Data Collection: Self-Report



Data Collection: LA



13 ProbandInnen (n=143)

cor(LA, self-report): Anschauen von Videos

`within_`var' = `var' - mean_`var'`

Kurs	Between correlations	Within correlations
#1 Fundamentals	0.14	0.17*
N	15	168
#2 Data Collection	0.04	0.38**
N	12	132

* 5% ** 1%

„Sanity Check“: Wöchentliche Benotungen

Kurs/Data Sources	Between correlations	Within correlations
Fundamentals (12 Hausaufgaben)		
LA - Anschauen von Videos	0.24	0.04
Self-Report – Anschauen von Videos	0.02	0.02
N	15	180
Data Collection (7 Hausaufgaben)		
LA	-0.06	0.14
Self-Report	-0.16	0.19*
N	12	84

* significant at 10% level

Self-reports: Zufriedenheit

Kurs/Data Sources	Between correlations	Within correlations
Fundamentals (12 Hausaufgaben)		
LA – Anschauen von Videos	0.04	0.19
Self-Report – Anschauen von Videos	0.10	0.18
N	15	180
Data Collection (7 Hausaufgaben)		
LA	-0.34	0.14
Self-Report	0.13	0.11
N	12	85

Kognitive Interviews (n=13): General Probes

- 3 TeilnehmerInnen gaben an, ihren Zeitaufwand für Notizen mit in die Angaben zu Workload eingeschlossen zu haben (Validität)
- 8 TeilnehmerInnen fanden es schwierig, die Frage zu beantworten:
 - 2 waren unsicher, ob Woche “kalendarisch” oder “unit”-bezogen
 - 6 fanden es schwierig, sich zu erinnern (Recall)
- 5 fanden es nicht schwierig, aufgrund Selbstsicherheit bezüglich ihrer Strategien zur Schätzung:

“It was difficult at the beginning, but was easier with time when I found a strategy how to come up with an answer. If that was the best strategy it could be questioned. I would actually try to come up with a number of hours I had at my disposal given how much I worked.”

Kognitive Interviews (n=13): Think Aloud

- Bezug auf Ereignisse:

“I remember it was exactly 1 hour, because I had 1 hour before the meeting started. And on Wednesday, also I came home at I think it was 6:30 and I had to leave quarter past eight, so I had about 2 hours. It was easy, because video watching time was frame by other things I had to do.”

- Nachdenken über Anzahl und Länge der Videos:

“It is really hard to remember, but I guess it was Wed, no it was Sunday, now I remember. And I watched all the videos once, so it was around 90 minutes. I remember that there were 6 or 7 and all of them lasted about 8-15 minutes. Well, then it is not such a good estimate. I don't know 90 minutes or 2 hours, that's what popped up in my head, but if you think it through I don't think I spent that much time 90 minutes. I think it was less.”

Schlussfolgerungen

- LA(logs) und wöchentliche Survey Selbsteinstufung erzeugen unterschiedliche Schätzungen
- Kognitive Interviews suggerieren Probleme bei Verständnis und Erinnerung bzgl. Surveydaten
- Kriteriumsvalidität: höhere Variation der Noten und größere n nötig
- Dennoch sind Surveydaten wichtig, da LA keine subjektiven Zustände messen kann

Literatur

- DeVellis, Robert F. (2012). *Scale Development: Theory and Applications* (3rd ed.). Los Angeles: Sage.
- Ferguson, Rebecca (2012). Learning Analytics: Drivers, developments and challenges. *International Journal of Technology Enhanced Learning*, 4(5/6), 304–317.
- Groves, Robert M. (2011a). Three Eras of Survey Research. *Public Opinion Quarterly*, 75(5), 861-871.
- Groves, Robert M. (2011b). Designed Data and Organic Data [Weblog post]. Retrieved from <http://1.usa.gov/15NDn8w>.
- 1st International Conference on Learning Analytics and Knowledge. (2010, July 22). Retrieved from <https://tekri.athabascau.ca/analytics/> Taylor, Sean J. (2013, January 25).
- Real Scientists Make Their Own Data [Web log post]. Retrieved from <http://bit.ly/15XAq5X>

Self-Reports: Assignments

Kurs/Data Sources	Between correlations	Within correlations
Fundamentals (12 Hausaufgaben)		
LA – Anschauen von Videos	-0.30	0.17*
Self-Report – Anschauen von Videos	0.34	0.7
N	15	180
Data Collection (7 Hausaufgaben)		
LA - Anschauen von Videos	0.46	0.15
Self-Report - Anschauen von Videos	-0.14	0.21*
N	13	143

** 1%; * 5%

Self-Reports: Required readings

Kurs/Data Sources	Between correlations	Within correlations
Fundamentals (12 Hausaufgaben)		
LA – Video Watching	0.07	-0.14
Self-Report – Video Watching	-0.04	-0.08
N	15	180
Data Collection (7 Hausaufgaben)		
LA	0.33	0.16*
Self-Report	-0.40	0.34 **
N	13	143

** 1%; * 5%