Online Appendix – Soft Commitments, Reminders and Academic Performance

Oliver Himmler[a] Robert Jäckle[b] Philipp Weinschenk[c]

Contents

[a]Max Planck Institute for Research on Collective Goods, Kurt-Schumacher-Strasse 10, 53113 Bonn, Germany, University of Erfurt, and University of Goettingen (email: ohimmle@gwdg.de).

[b]TH Nürnberg Georg Simon Ohm, Faculty of Business Administration, Bahnhofstrasse 87, 90402 Nürnberg, Germany (email: robert.jaeckle@th-nuernberg.de).

[c]TUK – Technical University of Kaiserslautern, Gottlieb-Daimler-Straße, 67663 Kaiserslautern, Germany (email: weinschenk@wiwi.uni-kl.de).

1 Additional Tables and Figures

Table A1: Description of Variables.

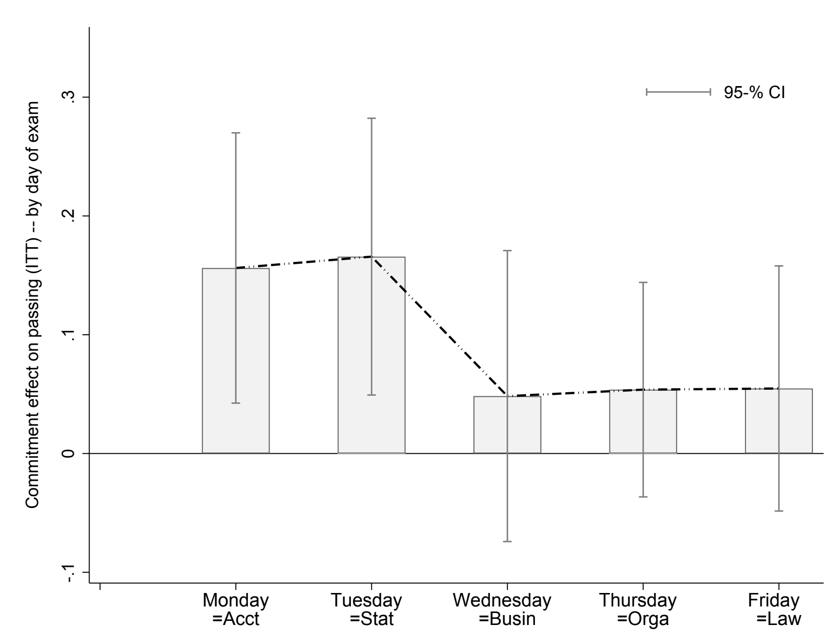
Variable	Description
Treatment variables	
Reminder	Random assignment to the reminder treatment
Commitment	Random assignment to the commitment device treatment
Balancing variables	
Age	Age in years
Male	Indicator for being male
High School GPA	Final high school grade point average (1=best, 4=worst)
Individual characteristics	
Application date (days left)	Runs from 72 (first day of application period=May 2, 72 days left) to 0 (last day of application period=July 12, no days left)
Applied early	Variable indicating students who applied on or before the median application date (=June 15)
Fresh HS degree	Students who start university in the year they graduated from high school
Foreigner	Indicating foreign citizenship
HS degree FOS	High school (HS) degree: vocational track degree ("Fachhochschulreife (FOS)")
HS degree Abitur	HS degree: general track degree ("Abitur")
Other degree	Students who hold other school degrees than "FOS" or "Abitur"
HS degree *State abbreviation*	Indicator for the federal state where students obtained their HS degree (BW = Baden-Wuerttemberg; BY = Bavaria; HE = Hesse; NI = Lower Saxony; NW = North Rhine-Westphalia; RP = Rhineland-Palatinate; SL = Saarland; SH = Schleswig-Holstein; TH = Thuringia; n.a. = not available)
Reminder via email	Indicating students who could not be reached by physical mail and received email reminders.
Outcome variables	
Sign-up	Number of exam sign-ups
Particip	Number of exams participated in
Passing	Number of exams passed
Exams failed	Number of exams taken part in and failed
GPA	Grade point average in the exams
Dropout	Indicator for dropping out of the BA program during the first semester
Acct	Accounting exam
Stat	Statistics exam
Busin	Business administration exam
Orga	Organization exam
Law	Law exam
Numerical exams	Stat & Acct

Table A2: Procrastination: Commitment interacted w/ below median (earlier) application.

	(1) Sign-up	(2) Sign-up	(3) Sign-up	(4) Particip	(5) Particip	(6) Particip	(7) Passing	(8) Passing	(9) Passing
Reminder	0.126	0.136	0.127	0.130	0.098	0.095	−0.034	0.003	−0.014
	(0.187)	(0.187)	(0.185)	(0.219)	(0.223)	(0.223)	(0.235)	(0.239)	(0.239)
Commitment	0.591^{**}	0.665^{***}	0.668^{***}	0.778^{***}	0.787^{***}	0.778^{**}	0.829^{***}	0.943^{***}	0.886^{***}
	(0.242)	(0.221)	(0.221)	(0.297)	(0.299)	(0.307)	(0.318)	(0.308)	(0.316)
Commit X App. early	-0.568^{**}	-0.595^{**}	-0.601^{**}	-0.578^{*}	-0.642^{*}	-0.579^{*}	-0.685^{*}	-0.797^{**}	-0.713^{*}
	(0.278)	(0.253)	(0.254)	(0.344)	(0.342)	(0.343)	(0.385)	(0.372)	(0.376)
Applied early	0.492^{***}	0.275	0.268	0.679^{***}	0.527^{**}	0.539^{**}	0.706^{***}	0.430^{*}	0.423^{*}
	(0.187)	(0.183)	(0.190)	(0.219)	(0.230)	(0.236)	(0.235)	(0.247)	(0.254)
Balancing variables	No	Yes	Yes	No	Yes	Yes	No	Yes	Yes
Ind. characteristics	No	No	Yes	No	No	Yes	No	No	Yes
Age FE	No	Yes	Yes	No	Yes	Yes	No	Yes	Yes
State FE	No	Yes	Yes	No	Yes	Yes	No	Yes	Yes
N	392	392	392	392	392	392	392	392	392

Note: Intention to treat estimates from linear models (OLS). The dependent variables are the number of exams signed up for, participated in, and passed. 'Reminder' denotes random assignment to the reminder treatment, 'Commitment' denotes random assignment to the commitment treatment. 'App. early' is an indicator for having applied on or before the median application date (=June 15). Balancing variables: male, age fixed effects, high school GPA. Individual characteristics: fresh HS degree, foreigner, HS degree type indicators, indicator for reminder via email. Robust standard errors in parentheses. * $p < 0.10$, ** $p < 0.05$, *** $p < 0.01$.

Figure A1: DYNAMICS OF COMMITMENT TREATMENT EFFECT (ITT).



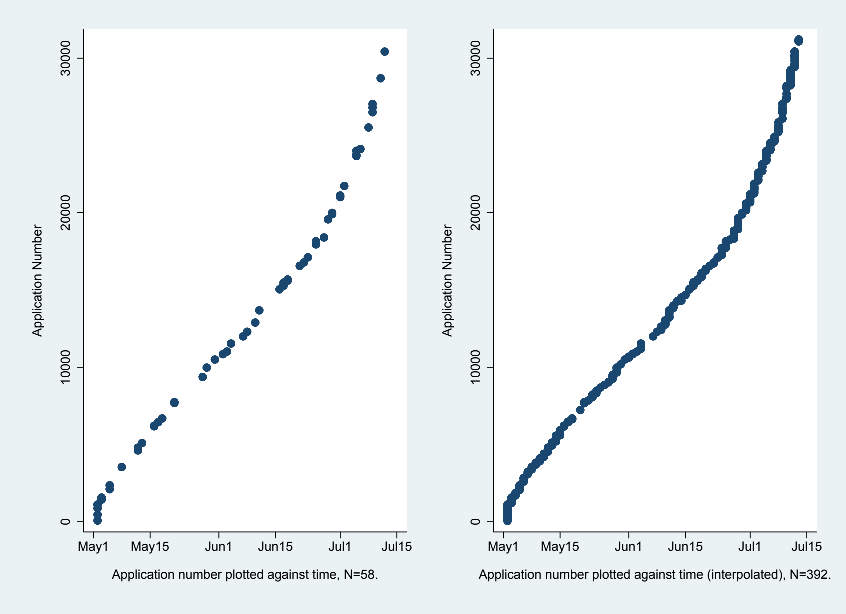
Note: Effect of commitment device on passing, by day the exam was taken on. All exams were taken in the same week, one exam per day from Monday to Friday. Monday=Accounting, Tuesday=Statistics, Wednesday=Business Administration, Thursday=Organization, Friday=Law.

Figure A2: SUMMARY OF COST INCURRED BY THE MEASURE (IN EUROS).

Cost calculation for commitment device measure (cohort of 400)		
Student assistant	(40 hours per semester* 13 Euros)	€ 520.00
Postage	(2 letters * 58ct * 400 Students)	€ 464.00
Printing of Letters/Reminder	(4 pages * 400 students * 10ct)	€ 160.00
Printing of information folders	(2.30 Euros * 400 students)	€ 920.00
Printing of information folder content	(5 pages * 400 students * 10ct)	€ 200.00
Transparent envelopes	(400 students * 10ct)	€ 40.00
Total cost per semester		€ 2,304.00
Cost per student per semester		**€ 5.76**

Note: This table summarizes the actual cost of the measure in Euros, in total and per student (for a cohort of 400).

Figure A3: INTERPOLATION OF APPLICATION TIME FROM APPLICATION NUMBER.



Note: Left panel are the application times plotted against application number, for students who took an assessment center after the submission of documents. The right panel displays the linearly interpolated times, as predicted by the application numbers, which are available for all students. The non-linear relationship reflects that most applications arrive at the beginning and towards the end of the application period.

2 Information desk and information kit pickup

Figure A4: THE INFORMATION DESK AND INFORMATION KIT PICKUP.

3 Information kit, agreement and letters

Figure A5: COVER LETTER, INTRODUCTORY LECTURE ALL GROUPS (ENGLISH).

[redacted]

Hochschule
für angewandte Wissenschaften
[redacted]

Fakultät
Wirtschaftswissenschaften
Dekanat
[redacted]

[redacted]

STUDY WITH A PLAN
at the Department of Economics and Business

Ihre Zeichen/Ihre Nachricht vom | Unser Zeichen [redacted] | Zimmer [redacted]

Study with a Plan

Dear Mr/Ms «first name» «last name»,

we are delighted that you have chosen to study Business Administration at our university, and we welcome you in [redacted]. Today we want to introduce to you the program ***Study with a Plan***. As the name gives away, it is aimed at helping you to optimally organize your studies.

To this end you will find on the next page an **Exam Plan**, which will facilitate studying successfully and without overlapping courses during the first four semesters. After the fourth semester, the intern semester marks an important milestone in the course of your studies. ***Study with a Plan*** means that you are **„exam free"** after the fourth semester. Therefore, you can enter **without „obligations"** into your internship in the fifth semester, and the following second study period.

Studying with a plan has a number of additional advantages, which we will point out to you in today's lecture. We hope that this information will assist you in your studies from the start.

In addition you can today give us feedback on your first two weeks at the university. We would appreciate it if you could fill out the attached questionnaire.

We wish you a good and successful start at our department!

With kind regards
Your

Prof. Dr. [redacted]

Vice Dean

Figure A6: EXAM PLAN, INTRODUCTORY LECTURE ALL GROUPS (ENGLISH).

I. Study with a Plan – Exam plan for successful studies.

	Class	Acronym	Hours	Credit Points (CP)	Passed
1. Semester	Statistik und mathematische Grundlagen	MATH	4	6 CP	☐
	Allgemeine Betriebswirtschaftslehre	ABWL	4	6 CP	☐
	Organisation	ORGA	4	6 CP	☐
	Wirtschaftsprivatrecht	WIPR	4	6 CP	☐
	Buchführung und Bilanzierung	BUBI	4	6 CP	☐
	CP after 1st Semester			Target: 30 CP	Actual: CP
2. Semester	Volkswirtschaftslehre	VOWL	4	6 CP	☐
	Arbeitsrecht	ARBR	4	6 CP	☐
	Personal	PERS	4	6 CP	☐
	Kosten- und Leistungsrechnung	KOLR	4	6 CP	☐
	Steuern	STEU	4	6 CP	☐
	PC Praktikum	PCP	Has to be passed before end of 3rd Semester		☐
	CP after 2nd Semester			Target: 60 CP	Actual: CP
3. Semester	Marketing	MARK	6	6 CP	☐
	Operation Management	OPMG	4	6 CP	☐
	Wirtschaftsinformatik	WINF	4	6 CP	☐
	Finanzierung und Investition	FINI	6	6 CP	☐
	Controlling	CONT	4	6 CP	☐
	Englisch	ENGL	Proof of English proficiency before end of 3rd Sem.		☐
	CP after 3rd Semester			Target: 90 CP	Actual: CP
4. Semester	Angewandte Volkswirtschaftslehre	AVWL	4	6 CP	☐
	Seminar / Planspiel	SEMA/PLSP	4	6 CP	☐
	Anwendung BWL-Methoden	ABWM	4	6 CP	☐
	Wirtschaftsenglisch	WENG	4	6 CP	☐
	Fachbezogene Wahlpflichtfächer	FWPF	4	6 CP	☐
	CP after 4th Semester			Target: 120 CP	Actual: CP

In the rightmost column of this summary you can document your progress in your studies. Check off the exams you have already passed and note the obtained Credit Points. Over the course of your studies this allows you to evaluate whether you are still "on track". If you are, this should motivate you to continue to „Study with a Plan". Otherwise, if needed you can correct your course in time by (re)taking the missing exams.

Hochschule
für angewandte Wissenschaften
[redacted]

[redacted]

Figure A7: INFO MATERIAL, INTRODUCTORY LECTURE CONTROL AND REMINDER GROUPS (ENGLISH).

Target agreement for <<first name>> <<last name>> **Bachelor Program Business Administration**

III. Information about the Exam Plan for successful studies.

a) Adhering to the study plan – You can do it!

According to the study plan you should expect a workload of 30 Credit Points or 900 hours in every semester (1 CP = 30 hours). This amounts to roughly 45 hours per week over a period of 20 weeks, and it includes the weeks with classes as well as the period of preparing for exams. The workload therefore approximates that of a "regular employee". Under typical circumstances, this is doable!

Accordingly, a 6 CP class comes with a workload of 180 hours, of which 45 hours (15 weeks*3hours class) are reserved for the classes. The remaining 135 hours are your responsibility and are spent independently studying. This corresponds to 6-7 hours per week (assuming 20 weeks including exam preparation). Of course this can only give some rough orientation, and the individual workload can deviate from these numbers.

b) The study plan takes into account the sequence of classes.

Some classes build on other classes, i.e. the lecturers will assume that you have attended introductory classes. This means that certain fundamentals will not be covered again in the more advanced classes.

Some advanced classes (especially in later semesters) can only be taken after certain credit point thresholds have been cleared, or after certain prerequisite exams have been passed. The reason is that only if you have understood the basics these classes can proceed to convey advanced knowledge in an efficient manner.

c) The study plan allows for studying without overlapping classes

Only if you adhere to the study plane it is guaranteed that there will be no overlapping classes. All classes in a specific semester are scheduled in a way that they do not overlap. As soon as you take classes from different semesters, e.g. because you have to retake a class, the times of your classes will almost certainly clash.

d) Plan ahead: core classes.

Core classes are only offered once a year. It is important that you consider this when planning your studies. The best course of action is to adhere to the study plan – the plan makes sure that there will be no lost time, which would ultimately delay your graduation.

Hochschule
für angewandte Wissenschaften
[redacted]

[redacted]

Figure A8: Info material, introductory lecture Commitment group, text added to reminder text in grey (English). Text that was added in the commitment treatment compared to the reminder treatment in grey shading.

Target agreement for <<first name>> <<last name>> **Bachelor Program Business Administration**

III. Information about the Exam Plan for successful studies.

a) Why a target agreement?

Agreeing on targets is an instrument that is widely used in business contexts. Specifying and confirming goals in writing leads to a higher probability of reaching them. With the attached target agreement you set for yourself the target of "Studying with a Plan". Specifically, this means: with the target agreement you and the department aim at studying successfully, according to the Study Plan.

The agreement is therefore a measure by which you make clear to yourself that you really „take your studies seriously". You get to keep one copy of the agreement for your records, so that you can later bring to mind the targets that you set for yourself when you started your studies. The intention is to motivate yourself to check the progress you are making in your studies against the study plan, evaluate your progress, and take appropriate actions if things are not going as planned.

By signing the agreement you are subject to the same consequences that already arise from the official examination regulations. In this respect, you can only be better off by signing the agreement.

b) Adhering to the study plan – You can do it!

According to the study plan you should expect a workload of 30 Credit Points or 900 hours in every semester (1 CP = 30 hours). This amounts to roughly 45 hours per week over a period of 20 weeks, and it includes the weeks with classes as well as the period of preparing for exams. The workload therefore approximates that of a "regular employee". Under typical circumstances, this is doable!

Accordingly, a 6 CP class comes with a workload of 180 hours, of which 45 hours (15 weeks*3hours class) are reserved for the classes. The remaining 135 hours are your responsibility and are spent independently studying. This corresponds to 6-7 hours per week (assuming 20 weeks including exam preparation). Of course this can only give some rough orientation, and the individual workload can deviate from these numbers.

c) The study plan takes into account the sequence of classes.

Some classes build on other classes, i.e. the lecturers will assume that you have attended introductory classes. This means that certain fundamentals will not be covered again in the more advanced classes.

Some advanced classes (especially in later semesters) can only be taken after certain credit point thresholds have been cleared, or after certain prerequisite exams have been passed. The reason is that only if you have understood the basics these classes can proceed to convey advanced knowledge in an efficient manner.

d) The study plan allows for studying without overlapping classes

Only if you adhere to the study plane it is guaranteed that there will be no overlapping classes. All classes in a specific semester are scheduled in a way that they do not overlap. As soon as you take classes from different semesters, e.g. because you have to retake a class, the times of your classes will almost certainly clash.

e) Plan ahead: core classes.

Core classes are only offered once a year. It is important that you consider this when planning your studies. The best course of action is to adhere to the study plan – the plan makes sure that there will be no lost time, which would ultimately delay your graduation.

Hochschule
für angewandte Wissenschaften
[redacted]

[redacted]

Figure A9: COMMITMENT AGREEMENT (ENGLISH).

Target agreement for <<first name>> <<last name>>

Bachelor Program Business Administration

II. Target Agreement „Study with a Plan".

By signing this target agreement I declare that in order to successfully graduate I will adhere to the study plan. ***In particular, I will take the exams according to the „Exam plan for successful studies", as shown in section I.***

This agreement is between ***«first name» «last name»****, and the Economics Department at the University of Applied Sciences* [redacted]

Prof. Dr. [redacted], Vice Dean

Date, «first name» «last name»

Figure A10: SIGN UP LETTER – REMINDER (ENGLISH).

[redacted]

Hochschule
für angewandte Wissenschaften
[redacted]

Fakultät
Wirtschaftswissenschaften
Dekanat
[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

Hochschule für angewandte Wissenschaften
[redacted]

Herr
«Vorname» «Nachname»
«Strasse»
«PLZ» «Ort»

Ihre Zeichen/Ihre Nachricht vom | Unser Zeichen [redacted] | Zimmer [redacted]

Study with a Plan

Dear Mr/Ms «Last Name»,

surely you remember the introductory lecture to ***Study with a Plan*** which took place in the context of the statistics class. In this lecture you were given important information on how to best organize your studies.

The exam sign-up period for the winter semester is coming up shortly. **In the context of *Study with a Plan* we recommend: In the period from 18.11. - 29.11. please use the university website to sign up for at least the following exams:**

Statistics and Mathematics	MATH
Business Administration	ABWL
Organization	ORGA
Civil law	WIPR
Accounting	BUBI

We hope you enjoy your time at our department and wish you all the best.

Kind regards
Your

Prof. Dr. [redacted], *Vice Dean*

Figure A11: SIGN UP LETTER – COMMITMENT, TEXT ADDED TO REMINDER LETTER IN GREY. (ENGLISH).

[redacted]

Hochschule
für angewandte Wissenschaften
[redacted]

Fakultät
Wirtschaftswissenschaften

Dekanat
[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

Hochschule für angewandte Wissenschaften
[redacted]

Frau
«Vorname» «Nachname»
«Strasse»
«PLZ» «Ort»

Ihre Zeichen/Ihre Nachricht vom   Unser Zeichen   Telefon [redacted]   Zimmer [redacted]

Study with a Plan

Dear Mr/Ms «Last Name»,

surely you remember the introductory lecture to ***Study with a Plan*** which took place in the context of the statistics class. In this lecture you were given important information on how to best organize your studies and you have signed a target agreement with us.

The exam sign-up period for the winter semester is coming up shortly. **In the context of *Study with a Plan* we recommend: In the period from 18.11. - 29.11. please use the university website to sign up for at least the following exams:**

Statistics and Mathematics	MATH
Business Administration	ABWL
Organization	ORGA
Civil law	WIPR
Accounting	BUBI

We hope you enjoy your time at our department and wish you all the best.

Kind regards
Your

Prof. Dr. [redacted], *Vice Dean*

Figure A12: STUDY LETTER – REMINDER (ENGLISH).

[redacted]

Hochschule
für angewandte Wissenschaften
[redacted]

Fakultät
Wirtschaftswissenschaften

Dekanat
[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

Hochschule für angewandte Wissenschaften
[redacted]

Ihre Zeichen/Ihre Nachricht vom Unser Zeichen Telefon [redacted] Zimmer [redacted]

Study with a Plan

Dear Mr/Ms «First Name» «Last Name»,

Christmas and the New Year are just around the corner. We wish you a peaceful time and a happy new year. Enjoy the upcoming holidays with your family and friends. Please also remember that the exam period starts shortly after the turn of the year.

In the context of *Study with a Plan* we recommend that you start the necessary preparations before the Christmas break. The exam plan prescribes that in the first semester you successfully participate in at least the following exams:

Statistics and Mathematics	MATH
Business Administration	ABWL
Organization	ORGA
Civil law	WIPR
Accounting	BUBI

We wish you all the best for the exams!

Kind regards
Your

Prof. Dr. [redacted], *Vice Dean*

Figure A13: STUDY LETTER – COMMITMENT, TEXT ADDED TO REMINDER LETTER IN GREY. (ENGLISH).

[redacted]

Hochschule
für angewandte Wissenschaften
[redacted]

Fakultät
Wirtschaftswissenschaften

Dekanat
[redacted]

Hochschule für angewandte Wissenschaften
[redacted]

Ihre Zeichen/Ihre Nachricht vom   Unser Zeichen   Telefon [redacted]   Zimmer [redacted]

Study with a Plan

Dear Mr/Ms «First Name» «Last Name»,

Christmas and the New Year are just around the corner. We wish you a peaceful time and a happy new year. Enjoy the upcoming holidays with your family and friends. Please also remember that the exam period starts shortly after the turn of the year

On October 10th you have signed a target agreement by which you commit to taking exams according to the „Exam plan for successful studies“.

In the context of *Study with a Plan* we recommend that you start the necessary preparations before the Christmas break. The exam plan prescribes that in the first semester you successfully participate in at least the following exams:

Statistics and Mathematics	MATH
Business Administration	ABWL
Organization	ORGA
Civil law	WIPR
Accounting	BUBI

We wish you all the best for the exams!

Kind regards
Your

Prof. Dr. [redacted], *Vice Dean*

Figure A14: COVER LETTER, INTRODUCTORY LECTURE ALL GROUPS (ORIGINAL).

[redacted]

Hochschule
für angewandte Wissenschaften
[redacted]

Fakultät
Wirtschaftswissenschaften
Dekanat
[redacted]

[redacted]

Hochschule für angewandte Wissenschaften
[redacted]

STUDIEREN MIT PLAN
an der Fakultät Wirtschaftswissenschaften

Ihre Zeichen/Ihre Nachricht vom   Unser Zeichen   [redacted]   Zimmer   [redacted]

Studieren mit Plan

Sehr geehrter Herr «vorname» «nachname»,

wir freuen uns, dass Sie sich für ein BWL-Studium an unserer Hochschule entschieden haben, und heißen Sie nochmals herzlich willkommen in [redacted]. Heute möchten wir Ihnen das Programm ***Studieren mit Plan*** vorstellen. Wie der Name schon verrät, hilft es Ihnen, Ihr Studium optimal zu gestalten.

Zu diesem Zweck finden Sie auf der nächsten Seite einen **Klausurenplan**, der ein erfolgreiches und überschneidungsfreies Studium während der ersten vier Semester ermöglicht. Nach dem 4. Semester stellt das Praxissemester eine Zäsur im Studienablauf dar. ***Studieren mit Plan*** bedeutet, dass Sie nach dem 4. Semester **„klausurfrei“** sind. So können Sie das Praxissemester im 5. Semester und den danach folgenden zweiten Studienabschnitt **ohne „Altlasten“** antreten.

Studium nach Plan bringt eine Reihe weiterer Vorteile mit sich, die wir Ihnen in der heutigen Veranstaltung aufzeigen. Wir hoffen, Ihnen mit diesen Hinweisen von Anfang an eine gute Hilfestellung zu geben.

Darüber hinaus erhalten Sie heute die Möglichkeit, uns Feedback zu Ihren ersten zwei Wochen an der Hochschule zu geben. Es würde uns daher freuen, wenn Sie den beiliegenden Fragebogen ausfüllen.

Wir wünschen Ihnen einen guten und erfolgreichen Start an unserer Fakultät!

Mit freundlichen Grüßen
Ihr

Prof. Dr. [redacted]

Prodekan

Figure A15: EXAM PLAN, INTRODUCTORY LECTURE ALL GROUPS (ORIGINAL).

Zielvereinbarung für «vorname» «nachname» | **Bachelor-Studiengang Betriebswirtschaft**

I. STUDIEREN MIT PLAN – Klausurenplan für ein erfolgreiches Studium.

	Fach	Abkürzung	SWS	Credit Points (CP)	Bestanden
1. Semester	Statistik und mathematische Grundlagen	MATH	4	6 CP	☐
	Allgemeine Betriebswirtschaftslehre	ABWL	4	6 CP	☐
	Organisation	ORGA	4	6 CP	☐
	Wirtschaftsprivatrecht	WIPR	4	6 CP	☐
	Buchführung und Bilanzierung	BUBI	4	6 CP	☐
	CP nach dem 1. Semester			Soll: 30 CP	Ist: CP
2. Semester	Volkswirtschaftslehre	VOWL	4	6 CP	☐
	Arbeitsrecht	ARBR	4	6 CP	☐
	Personal	PERS	4	6 CP	☐
	Kosten- und Leistungsrechnung	KOLR	4	6 CP	☐
	Steuern	STEU	4	6 CP	☐
	PC Praktikum	PCP	Muss bis Ende 3. Semester bestanden sein		☐
	CP nach dem 2. Semester			Soll: 60 CP	Ist: CP
3. Semester	Marketing	MARK	6	6 CP	☐
	Operation Management	OPMG	4	6 CP	☐
	Wirtschaftsinformatik	WINF	4	6 CP	☐
	Finanzierung und Investition	FINI	6	6 CP	☐
	Controlling	CONT	4	6 CP	☐
	Englisch	ENGL	Nachweis Englischkenntnisse bis Ende 3. Semester		☐
	CP nach dem 3. Semester			Soll: 90 CP	Ist: CP
4. Semester	Angewandte Volkswirtschaftslehre	AVWL	4	6 CP	☐
	Seminar / Planspiel	SEMA/PLSP	4	6 CP	☐
	Anwendung BWL-Methoden	ABWM	4	6 CP	☐
	Wirtschaftsenglisch	WENG	4	6 CP	☐
	Fachbezogene Wahlpflichtfächer	FWPF	4	6 CP	☐
	CP nach dem 4. Semester			Soll: 120 CP	Ist: CP

In der letzten Spalte dieser Übersicht können Sie Ihren Fortschritt im Studium selbst protokollieren. Haken Sie bestandene Klausuren ab, und notieren Sie die erreichten Credit Points. Im Verlauf des Studiums können Sie so immer wieder prüfen, ob Sie noch „im Plan" sind. Ist dies der Fall, sollten Sie daraus Motivation schöpfen weiterhin „mit Plan zu studieren" – andernfalls können Sie bei Bedarf rechtzeitig gegensteuern und die verpasste(n) Prüfung(en) nachholen.

Hochschule
für angewandte Wissenschaften
[redacted]

[redacted]

Figure A16: INFO MATERIAL, INTRODUCTORY LECTURE CONTROL AND REMINDER GROUPS (ORIGINAL).

Zielvereinbarung für «vorname» «nachname» | **Bachelor-Studiengang Betriebswirtschaft**

III. Merkblatt zum Klausurenplan für ein erfolgreiches Studium.

a) Den Studienplan einhalten – Sie schaffen das!

In jedem Semester ist laut Studienplan eine Arbeitsbelastung von 30 Credit Points oder 900 Stunden vorgesehen (1 CP = 30 Stunden). Dies entspricht ca. 45 Stunden pro Woche über einen Zeitraum von 20 Wochen und beinhaltet Vorlesungsphase plus Klausurvorbereitung. Damit ergibt sich in etwa die Arbeitsbelastung eines „normalen" Arbeitnehmers. Das ist daher in der Regel gut machbar!

Eine 6 CP Veranstaltung erfordert demnach einen Arbeitsaufwand von 180 Stunden, wovon 45 Stunden (15 Vorlesungswochen*3 Stunden Vorlesung) auf die Vorlesung entfallen. Die restlichen 135 Stunden erbringen Sie eigenverantwortlich als Selbstlernanteil, was einem Zeitaufwand von 6-7 Wochenstunden entspricht (bei angenommenen 20 Wochen inklusive Klausurvorbereitung). Selbstverständlich kann dies nur ein grober Anhaltspunkt sein, und die tatsächliche Lernbelastung im Einzelfall abweichen.

b) Der Studienplan berücksichtigt die Modulabfolge.

Die Module bauen teilweise aufeinander auf, d. h. die Dozenten setzen bestimmte Kenntnisse voraus. Diese Grundlagen sind dann auch nicht nochmals Bestandteil der fortgeschrittenen Module.

Einige Module (insbesondere in höheren Semestern) dürfen erst nach Erfüllung bestimmter Vorrückungsschwellen bzw. der Erbringung bestimmter Leistungsnachweise absolviert werden. Grund ist der oben genannte: nur wenn gewisse Grundkenntnisse vorhanden sind, können die darauf aufbauenden Inhalte sinnvoll vermittelt werden.

c) Der Studienplan ermöglicht ein überschneidungsfreies Studium.

Nur die Einhaltung des Studienplanes garantiert ein überschneidungsfreies Studium. Die Vorlesungen in den einzelnen Semestern sind zeitlich aufeinander abgestimmt. Sobald Sie Module aus unterschiedlichen Semestern besuchen müssen – z. B. aufgrund einer nicht bestandenen Prüfung – wird es fast zwangsläufig zu Konflikten in Ihren Vorlesungsterminen kommen.

d) Planen Sie voraus: die Teilschwerpunkte.

Teilschwerpunkte werden in der Regel nur einmal pro Jahr angeboten. Es ist wichtig, dass Sie die eigene Studienplanung darauf abstimmen. Am besten gelingt dies, indem Sie den Studienplan befolgen – dieser garantiert, dass Leerlaufzeiten, welche den Studienabschluss verzögern, erst gar nicht entstehen.

Hochschule
für angewandte Wissenschaften
[redacted]

[redacted]

Figure A17: INFO MATERIAL, INTRODUCTORY LECTURE COMMITMENT GROUP, TEXT ADDED TO REMINDER TEXT IN GREY (ORIGINAL).

Zielvereinbarung für «vorname» «nachname» | **Bachelor-Studiengang Betriebswirtschaft**

III. Merkblatt zum Klausurenplan für ein erfolgreiches Studium.

a) Warum eine Zielvereinbarung?

Die Vereinbarung von Zielen ist ein Instrument, das verbreitet in Unternehmen zum Einsatz kommt. Das konkrete Ausformulieren und das schriftliche Bestätigen von Zielen führt zu einer höheren Erfolgsquote bei der Erreichung eben dieser Ziele. Sie setzen sich mit der vorliegenden Vereinbarung das Ziel, „Mit Plan zu studieren". Konkret bedeutet das: Sie selbst und die Fakultät möchten mit der Vereinbarung erreichen, dass Sie erfolgreich nach dem Studienplan studieren.

Die Vereinbarung ist also eine Maßnahme, mit deren Hilfe Sie sich selbst vor Augen führen, dass Sie es „ernst meinen" mit dem Studium. Sie erhalten ein Exemplar der Vereinbarung für Ihre Unterlagen, so dass Sie sich auch später im Studium immer wieder in Erinnerung rufen, mit welchen Zielen Sie in das Studium gestartet sind. Dies soll Sie motivieren, den Stand Ihres Studiums, d. h. Ihre Fortschritte bei der Zielerreichung mit dem Studienplan abzugleichen, zu evaluieren, und gegebenenfalls Fehlentwicklungen rechtzeitig entgegenzusteuern.

Aus der Unterzeichnung der Vereinbarung ergeben sich die selben Konsequenzen, die ohnehin durch die für Sie geltende Prüfungsordnung vorgegeben sind. Insofern können Sie sich durch die Unterschrift nur besser stellen.

b) Den Studienplan einhalten – Sie schaffen das!

In jedem Semester ist laut Studienplan eine Arbeitsbelastung von 30 Credit Points oder 900 Stunden vorgesehen (1 CP = 30 Stunden). Dies entspricht ca. 45 Stunden pro Woche über einen Zeitraum von 20 Wochen und beinhaltet Vorlesungsphase plus Klausurvorbereitung. Damit ergibt sich in etwa die Arbeitsbelastung eines „normalen" Arbeitnehmers. Das ist daher in der Regel gut machbar!

Eine 6 CP Veranstaltung erfordert demnach einen Arbeitsaufwand von 180 Stunden, wovon 45 Stunden (15 Vorlesungswochen*3 Stunden Vorlesung) auf die Vorlesung entfallen. Die restlichen 135 Stunden erbringen Sie eigenverantwortlich als Selbstlernanteil, was einem Zeitaufwand von 6-7 Wochenstunden entspricht (bei angenommenen 20 Wochen inklusive Klausurvorbereitung). Selbstverständlich kann dies nur ein grober Anhaltspunkt sein, und die tatsächliche Lernbelastung im Einzelfall abweichen.

c) Der Studienplan berücksichtigt die Modulabfolge.

Die Module bauen teilweise aufeinander auf, d. h. die Dozenten setzen bestimmte Kenntnisse voraus. Diese Grundlagen sind dann auch nicht nochmals Bestandteil der fortgeschrittenen Module.

Einige Module (insbesondere in höheren Semestern) dürfen erst nach Erfüllung bestimmter Vorrückungsschwellen bzw. der Erbringung bestimmter Leistungsnachweise absolviert werden. Grund ist der oben genannte: nur wenn gewisse Grundkenntnisse vorhanden sind, können die darauf aufbauenden Inhalte sinnvoll vermittelt werden.

d) Der Studienplan ermöglicht ein überschneidungsfreies Studium.

Nur die Einhaltung des Studienplanes garantiert ein überschneidungsfreies Studium. Die Vorlesungen in den einzelnen Semestern sind zeitlich aufeinander abgestimmt. Sobald Sie Module aus unterschiedlichen Semestern besuchen müssen – z. B. aufgrund einer nicht bestandenen Prüfung – wird es fast zwangsläufig zu Konflikten in Ihren Vorlesungsterminen kommen.

e) Planen Sie voraus: die Teilschwerpunkte.

Teilschwerpunkte werden in der Regel nur einmal pro Jahr angeboten. Es ist wichtig, dass Sie die eigene Studienplanung darauf abstimmen. Am besten gelingt dies, indem Sie den Studienplan befolgen – dieser garantiert, dass Leerlaufzeiten, welche den Studienabschluss verzögern, erst gar nicht entstehen.

Hochschule
für angewandte Wissenschaften
[redacted]

[redacted]

Figure A18: COMMITMENT AGREEMENT (ORIGINAL).

Zielvereinbarung für «vorname» «nachname» | **Bachelor-Studiengang Betriebswirtschaft**

II. Zielvereinbarung „Studieren mit Plan".

Mit der Unterzeichnung dieser Zielvereinbarung erkläre ich, dass ich zum Zweck eines erfolgreichen Studienabschlusses den Studienplan einhalten werde. ***Insbesondere werde ich die Klausuren gemäß dem oben unter Punkt I. dargelegten „Klausurenplan für ein erfolgreiches Studium" ablegen.***

Diese Vereinbarung wird getroffen zwischen ***«vorname» «nachname»****, und der Wirtschaftswissenschaftlichen Fakultät an der Hochschule für angewandte Wissenschaften* [redacted]*.*

____________________________________ ____________________________________

Prof. Dr. [redacted], Prodekan

Datum, «vorname» «nachname»

Figure A19: SIGN UP LETTER – REMINDER (ORIGINAL).

[redacted]

Hochschule
für angewandte Wissenschaften
[redacted]

Fakultät
Wirtschaftswissenschaften
Dekanat
[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

Hochschule für angewandte Wissenschaften
[redacted]

Herr
«Vorname» «Nachname»
«Strasse»
«PLZ» «Ort»

Ihre Zeichen/Ihre Nachricht vom | Unser Zeichen [redacted] | Zimmer [redacted]

Studieren mit Plan

Sehr geehrter Herr «Nachname»,

sicher erinnern Sie sich an die Einführung in das Programm ***Studieren mit Plan*** im Rahmen der Statistikvorlesung. In dieser Veranstaltung haben Sie wichtige Tipps zum Studienverlauf erhalten.

Der Anmeldezeitraum für die Prüfungen des Wintersemesters steht unmittelbar bevor. **Im Rahmen von *Studieren mit Plan* empfehlen wir: Melden Sie sich bitte im Zeitraum vom 18.11. - 29.11. über die Webseite der Hochschule mindestens zu den folgenden Prüfungen an:**

Statistik und mathematische Grundlagen	MATH
Allgemeine Betriebswirtschaftslehre	ABWL
Organisation	ORGA
Wirtschaftsprivatrecht	WIPR
Buchführung und Bilanzierung	BUBI

Wir wünschen Ihnen weiterhin viel Spaß und Erfolg beim Studieren an unserer Fakultät.

Mit freundlichen Grüßen
Ihr

Prof. Dr. [redacted], *Prodekan*

Figure A20: Sign up Letter – Commitment (Original). Text added to Reminder letter in grey.

[redacted]

Hochschule
für angewandte Wissenschaften
[redacted]

Fakultät
Wirtschaftswissenschaften

Dekanat
[redacted]

[redacted]

Hochschule für angewandte Wissenschaften
[redacted]

Frau
«Vorname» «Nachname»
«Strasse»
«PLZ» «Ort»

Ihre Zeichen/Ihre Nachricht vom   Unser Zeichen   Telefon [redacted]   Zimmer [redacted]

Studieren mit Plan

Sehr geehrte Frau «Nachname»,

sicher erinnern Sie sich an die Einführung in das Programm ***Studieren mit Plan*** im Rahmen der Statistikvorlesung. In dieser Veranstaltung haben Sie wichtige Tipps zum Studienaufbau erhalten und mit uns eine Zielvereinbarung geschlossen.

Der Anmeldezeitraum für die Prüfungen des Wintersemesters steht unmittelbar bevor. **Im Rahmen von *Studieren mit Plan* empfehlen wir: Melden Sie sich bitte im Zeitraum vom 18.11. - 29.11. über die Webseite der Hochschule mindestens zu den folgenden Prüfungen an:**

Statistik und mathematische Grundlagen	MATH
Allgemeine Betriebswirtschaftslehre	ABWL
Organisation	ORGA
Wirtschaftsprivatrecht	WIPR
Buchführung und Bilanzierung	BUBI

Wir wünschen Ihnen weiterhin viel Spaß und Erfolg beim Studieren an unserer Fakultät.

Mit freundlichen Grüßen
Ihr

Prof. Dr. [redacted], *Prodekan*

Figure A21: STUDY LETTER – REMINDER (ORIGINAL).

[redacted]

Hochschule
für angewandte Wissenschaften
[redacted]

Fakultät
Wirtschaftswissenschaften

Dekanat
[redacted]

Hochschule für angewandte Wissenschaften
[redacted]

Ihre Zeichen/Ihre Nachricht vom   Unser Zeichen   Telefon [redacted]   Zimmer [redacted]

Studieren mit Plan

Sehr geehrter Herr «vorname» «nachname»,

Weihnachten und der Jahreswechsel stehen vor der Tür. Wir wünschen Ihnen eine besinnliche Zeit und ein glückliches neues Jahr. Genießen Sie die bevorstehenden Feiertage im Kreis Ihrer Familie und mit Freunden. Bitte denken Sie auch daran, dass kurz nach dem Jahreswechsel die Prüfungszeit ansteht.

Im Rahmen von *Studieren mit Plan* empfehlen wir Ihnen, noch vor der Weihnachtspause mit den notwendigen Vorbereitungen zu beginnen. Der Klausurenplan sieht vor, dass Sie im ersten Semester mindestens die folgenden Prüfungen erfolgreich ablegen:

Statistik und mathematische Grundlagen	MATH
Allgemeine Betriebswirtschaftslehre	ABWL
Organisation	ORGA
Wirtschaftsprivatrecht	WIPR
Buchführung und Bilanzierung	BUBI

Wir wünschen Ihnen viel Erfolg für die Prüfungen!

Mit freundlichen Grüßen
Ihr

Prof. Dr. [redacted], *Prodekan*

Figure A22: STUDY LETTER – COMMITMENT (ORIGINAL). TEXT ADDED TO REMINDER LETTER IN GREY.

[redacted]

Hochschule
für angewandte Wissenschaften
[redacted]

Fakultät
Wirtschaftswissenschaften
Dekanat
[redacted]

[redacted]

Hochschule für angewandte Wissenschaften
[redacted]

Ihre Zeichen/Ihre Nachricht vom | Unser Zeichen [redacted] | Zimmer [redacted]

Studieren mit Plan

Sehr geehrter Herr «vorname» «nachname»,

Weihnachten und der Jahreswechsel stehen vor der Tür. Wir wünschen Ihnen eine besinnliche Zeit und ein glückliches neues Jahr. Genießen Sie die bevorstehenden Feiertage im Kreis Ihrer Familie und mit Freunden. Bitte denken Sie auch daran, dass kurz nach dem Jahreswechsel die Prüfungszeit ansteht.

Sie haben am 10. Oktober eine Zielvereinbarung unterzeichnet, in der Sie sich selbst verpflichten, Ihre Prüfungen gemäß dem „Klausurenplan für ein erfolgreiches Studium" abzulegen.

Im Rahmen von *Studieren mit Plan* empfehlen wir Ihnen, noch vor der Weihnachtspause mit den notwendigen Vorbereitungen zu beginnen. Der Klausurenplan sieht vor, dass Sie im ersten Semester mindestens die folgenden Prüfungen erfolgreich ablegen:

Statistik und mathematische Grundlagen	MATH
Allgemeine Betriebswirtschaftslehre	ABWL
Organisation	ORGA
Wirtschaftsprivatrecht	WIPR
Buchführung und Bilanzierung	BUBI

Wir wünschen Ihnen viel Erfolg für die Prüfungen!

Mit freundlichen Grüßen
Ihr

Prof. Dr. [redacted], *Prodekan*

4 Robustness check: censoring/nonlinear models

Looking at the observed distribution for the number of exams, we see some bunching at five exams (see Figure 3 in the paper), which is most pronounced for exam sign-up. The recommendation of the university is to sign up for and take the five exams recommended in the study plan. This corresponds to 30 European Credit Transfer and Accumulation System (ECTS) points, a workload that is fairly standard in European universities.[a] At the same time, the university places no limits on the maximum number of exams taken per semester.[b]

In order to address the observed bunching, we estimate Tobit and (censored) Poisson models; the latter due to the fact that out outcome variables can be considered count data. We show these estimates only for the specifications that include control variables. Overall, we find that our results do not hinge on the assumptions of one specific model, but are very consistent across the models we employ.

Table A3 presents the OLS estimate as a benchmark in column (1). Column (2) shows the marginal effects using a Poisson model with robust standard errors. The Poisson parameters are almost identical to those obtained by the linear model. Columns (3) and (4) show the effects of our treatment on latent outcome variables: column (3) is a Tobit model and column (4) presents a Poisson model, both with right censoring at five exams. Interpreting the coefficients of these models raises the question how the structure of curricula affects student behavior. Intuitively, if it were the case that students "run out of exams to take" because the university recommends only five in its study plan, then one might tentatively interpret the latent estimates as the effects our treatment might have without constraints. In other words, the latent models estimate the effect of treatment on some "unobserved demand for exams".

As is expected, the effects on the latent variables are much larger than the OLS estimates: commitment increases sign-up by about 3.1 exams, participation by about 1.35 exams, and passing by roughly .85 exams (the effect is particularly large for sign-up, due to around 85% signing up for five exams, see Figure 3 in the paper). This rests on the assumptions of the Tobit model, and in reality it is not clear if exam taking is constrained by the recommendation the university makes.[c] If anything, these estimates are upper bounds on a treatment effect in the presence of a changed recommendation by the university.

Columns (5) and (6) show the marginal effects from the censored models of treatment on the observed outcome variables. These could be interpreted as lower bounds on our treatment effect, because they assume that no one can sign up for, take part in, or pass more than

[a] ECTS is a point system which allows students to transfer their credit points from one European university to another. In ECTS, an academic year usually consists of 60 credits, which corresponds to a workload between 1,500 and 1,800 hours. For more details see `http://ec.europa.eu/education/resources/european-credit-transfer-accumulation-system_en,retrievedonDecember6,2017.`

[b] The letters we send therefore state that students should sign up for and take *at least* these five exams.

[c] One has to take into account that the large effect on the latent outcome may occur because in Tobit, the treatment always affects the latent variables; see Angrist, Joshua D, and Jörn-Steffen Pischke (2008): *Mostly Harmless Econometrics: An Empiricist's Companion*, Princeton University Press, p. 104. In contrast, the real outcome may be five exams for many students, independently of their treatment status.

five exams. This would be akin to a strict university policy limiting the maximum amount of exams, which is not the case in reality. We actually observe that, e.g., 7% of students in the commitment treatment sign up for more than 5 exams. This may also explain why the estimated treatment effects are slightly smaller than those from the uncensored models.

Table A3: Robustness: non-linear models.

Dependent variable: signed-up exams	(1) OLS	(2) Poisson mfx	(3) RC Tobit latent	(4) RC Poisson latent	(5) RC Tobit mfx cens	(6) RC Poisson mfx cens
Reminder	0.113	0.114	0.143	0.228	0.007	0.021
	(0.185)	(0.178)	(1.345)	(1.116)	(0.065)	(0.103)
Commitment	0.372**	0.371**	3.311**	2.824**	0.161**	0.259**
	(0.159)	(0.150)	(1.465)	(1.204)	(0.076)	(0.114)
Balancing variables	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
Ind. characteristics	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
Age FE	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
State FE	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
N	392	392	392	392	392	392

Dependent variable: participated exams	(1) OLS	(2) Poisson mfx	(3) RC Tobit latent	(4) RC Poisson latent	(5) RC tobit mfx cens	(6) RC Poisson mfx cens
Reminder	0.081	0.084	−0.089	−0.021	−0.023	−0.006
	(0.218)	(0.213)	(0.552)	(0.566)	(0.145)	(0.154)
Commitment	0.490**	0.480**	1.407**	1.295**	0.370**	0.352**
	(0.209)	(0.195)	(0.626)	(0.600)	(0.163)	(0.160)
Balancing variables	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
Ind. characteristics	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
Age FE	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
State FE	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
N	392	392	392	392	392	392

Dependent variable: passed exams	(1) OLS	(2) Poisson mfx	(3) RC Tobit latent	(4) RC Poisson latent	(5) RC Tobit mfx cens	(6) RC Poisson mfx cens
Reminder	−0.024	−0.025	−0.261	−0.213	−0.151	−0.108
	(0.235)	(0.232)	(0.361)	(0.385)	(0.209)	(0.195)
Commitment	0.542**	0.515**	0.872**	0.830**	0.506**	0.422**
	(0.225)	(0.204)	(0.393)	(0.383)	(0.228)	(0.192)
Balancing variables	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
Ind. characteristics	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
Age FE	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
State FE	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
N	392	391[a)]	392	391[a)]	392	391[a)]

Note: Intention to treat estimate from linear models (OLS) in column (1). Column (2) are the marginal effects (mfx) from a Poisson model. Columns (3) and (4) are effects on the latent variables from Tobit and Poisson models with censoring at 5 exams. Columns (5) and (6) are effects on the observed outcome variables from Tobit and Poisson models with censoring at 5 exams. The dependent variables are the number of exams signed up for (top panel), participated in (middle panel), and passed (bottom panel). 'Reminder' denotes random assignment to the reminder treatment, 'Commitment' denotes random assignment to the commitment treatment. Balancing variables: male, age fixed effects, high school GPA. Individual characteristics: fresh HS degree, foreigner, HS degree type indicators, indicator for reminder via email. *a)* In one of the exams, one student in the reminder group was credited by the university with half the credits of a regular exam. This observation is therefore not used in the count data models, and the number of observations drops to 391 when *passed exams* is the outcome. Robust standard errors in parentheses. $^{*}p < 0.10$, $^{**}p < 0.05$, $^{***}p < 0.01$.

5 Robustness of the theoretical model

This section discusses the robustness of the model we analyzed in Section I in the paper.

Reward and the commitment device. The commitment device may not only raise the student's utility of taking the exam, but also her reward of passing the exam. Formally, the student's payoff in case she succeeds, R_i, may increase. As we can see from Formulas 3 and 5 in the paper, by the Envelope Theorem, $du_i(w_i = 1)/dR_i = \partial u_i(w_i = 1)/\partial R_i = \beta_i \delta_i^\tau \bar{p}_i > 0$, while $du_i(w_i = 0)/dR_i = 0$. Thus, as long as $\bar{p}_i R_i + (1-\bar{p}_i)L_i > 0$ and $\underline{p}_i R_i + (1-\underline{p}_i)L_i < 0$ hold true[d] – i.e., taking the exam is only optimal in case of learning – raising R_i has exactly the same effect as raising Z_i.

The case $\bar{p}_i R_i + (1-\bar{p}_i)L_i \leq 0$. We have previously concentrated on the scenario where students prefer to take the exam when they have studied. If this is not true, i.e., $\bar{p}_i R_i + (1-\bar{p}_i)L_i \leq 0$, the following results are immediate. This type of students does not take the exam without a commitment device (even if preferences are time-consistent), but might be motivated to study and take the exam with the commitment device. Thus, as with other types of students, the commitment device at least weakly increases the study effort and willingness to take the exam.

More outcomes. Suppose there are $K > 2$ possible outcomes for the student if she takes the exam. We denote student i's payoff for outcome $y_k \in \{y_1, ..., y_K\}$ by $\Psi_{i,k}$. Let the probability of outcome y_k when she invests effort $e_i = 1$ be $\bar{\pi}_{i,k}$, while it is $\underline{\pi}_{i,k}$ if her effort is $e_i = 0$. We can then rewrite Formula 3 in the paper as

$$u_i(w_i = 1) = \beta_i \delta_i^\tau \sum_{k=1}^{K} \bar{\pi}_{i,k} \Psi_{i,k} - c_i. \tag{1}$$

The thresholds are thus

$$\bar{\beta}_i = \frac{c_i}{\delta_i^\tau \sum_{k=1}^{K} \bar{\pi}_{i,k} \Psi_{i,k}} \quad \text{and} \quad \bar{\beta}_i\big|_{\text{CD}} = \frac{c_i}{\delta_i^\tau \left[\sum_{k=1}^{K} \bar{\pi}_{i,k} \Psi_{i,k} + Z_i\right]}. \tag{2}$$

Hence, as in case of two outcomes, it holds that $0 < \bar{\beta}_i\big|_{\text{CD}} < \bar{\beta}_i < 1$, which is why the previously derived insights stay qualitatively unchanged.

Continuous effort. If effort is continuous, i.e., $e_i \in \mathbb{R}^+$, the first-order condition of the student's effort choice problem, given that she wants to take the exam, is

$$\frac{du_i(w_i = 1, e_i)}{de_i} = \beta_i \delta_i^\tau \frac{d\text{prob}_i\left(y_i = 1 | w_i = 1, e_i\right)}{de_i} (R_i - L_i) - \chi_i'(e_i) = 0. \tag{3}$$

The optimal effort level $e_i^*(w_i = 1)$ is a solution of the first-order condition. It exists, is posi-

[d] If the commitment device causes that $\underline{p}_i R_i + (1-\underline{p}_i)L_i \geq 0$, taking the exam is optimal for a student also if she does not study. The commitment device then increases the number of students that take the exam, but lowers the rate of success. This is not the case in our data.

tive, and unique under the following regularity conditions: (i) the effort cost function $\chi(e_i)$ is increasing, convex, and satisfies $\chi_i'(0) = 0$ and (ii) the success function $\text{prob}_i\left(y_i = 1 | w_i = 1, e_i\right)$ is increasing and weakly concave in e_i. Note that $e_i^*(w_i = 0) = 0$, i.e., the student optimally invests zero effort if she does not want to take the exam. The student decides to invest study effort $e_i^*(w_i = 1)$ and take the exam if and only if[e]

$$u_i(w_i = 1, e_i^*(w_i = 1)) \geq u_i(w_i = 0, e_i^*(w_i = 0)). \tag{4}$$

It is readily shown that the commitment device leaves the two effort levels $e_i^*(w_i = 1)$ and $e_i^*(w_i = 0)$ unchanged. Thus, also with continuous effort, only two effort levels are relevant for the student. We can hence interpret the binary effort specification $e_i \in \{0, 1\}$ as a reduced form of the continuous effort specification.

Commitment device and effort. In the base model as well as in the extensions we considered above, the commitment device may motivate students to take the exam and thus to increase their efforts, but students that take the exam invest a constant level of effort. This implies that the probability of passing an exam is not influenced by the commitment device. To see that the commitment device may also change the effort of students conditional on taking the exam, consider the model with continuous effort and suppose that the commitment device raises the student's reward of passing the exam. Implicitly differentiating the first-order condition (3) reveals that also conditionally on taking the exam does the commitment device increase students' efforts and thus the probability of passing:

$$\frac{de_i^*(w_i = 1)}{dR_i} = -\frac{\beta_i \delta_i^\tau \frac{d\text{prob}_i\left(y_i = 1 | w_i = 1, e_i^*(w_i = 1)\right)}{de_i}}{\beta_i \delta_i^\tau \frac{d^2\text{prob}_i\left(y_i = 1 | w_i = 1, e_i^*(w_i = 1)\right)}{de_i^2}(R_i - L_i) - \chi_i''(e_i^*(w_i = 1))} > 0. \tag{5}$$

Multiple exams. According to the recommended course schedule, students should take several exams in every semester. To incorporate this, let each student decide on the set of exams $\{1, ..., m\}$. Student $i \in \{1, ..., n\}$ optimally studies for and takes exam $j \in \{1, ..., m\}$ if and only if

$$\beta_i \geq \bar{\beta}_i^j\Big|_{\text{CD}} := \frac{c_i^j}{\delta_i^{\tau^j}\left[\bar{p}_i^j R_i^j + \left(1 - \bar{p}_i^j\right) L_i^j + Z_i^j\right]}, \tag{6}$$

given that she uses the commitment device, and

$$\beta_i \geq \bar{\beta}_i^j := \frac{c_i^j}{\delta_i^{\tau^j}\left[\bar{p}_i^j R_i^j + \left(1 - \bar{p}_i^j\right) L_i^j\right]}, \tag{7}$$

[e]Note that as in case effort is binary, $e_i \in \{0, 1\}$, it is indeed optimal for the student to take the exam if she has planed to take the exam and invested effort $e_i^*(w_i = 1)$. Technically, since effort costs are sunk at this time, whenever $u_i(w_i = 1, e_i^*(w_i = 1)) \geq u_i(w_i = 0, e_i^*(w_i = 0))$ holds true, $\text{prob}_i\left(y_i = 1 | w_i = 1, e_i^*(w_i = 1)\right) R_i + \left(1 - \text{prob}_i\left(y_i = 1 | w_i = 1, e_i^*(w_i = 1)\right)\right) L_i > 0$.

given that she does not use the commitment device. Thus, also with multiple agents does it hold that the commitment device at least weakly increases each students' study effort and willingness to take exam j, and this holds for all exams $j \in \{1,\ldots,m\}$. If students' types are drawn at some initial stage zero and there is positive probability mass between $\bar{\beta}_i^j\big|_{\mathrm{CD}}$ and $\bar{\beta}_i^j$ for at least one student and exam, the commitment device strictly increases the expected number of taken exams and passed exams.