

Folgende Hinweise zur mündlichen Prüfung können für diejenigen hilfreich sein, die sich fragen, wie so eine Prüfung (bei mir) abläuft, wie man die Lernphase strukturieren soll, etc. Leute, die sich diese Fragen nicht selbst stellen, sollten wohl besser zuerst nach ihrem eigenen Gusto und Stil lernen, und dann evtl. später abgleichen, ob im folgendem Text etwas Nützliches für Sie enthalten ist.

Im Folgenden gehe ich ein auf:

- Wie prüfe ich mündlich? Worauf lege ich Wert?
- Tipps zum Lernen und zur Vorbereitung auf die mündliche Prüfung.

Bei einer Prüfung bemühe ich mich, ein breites Themenspektrum abzudecken. Sie sollten auf die Fragen möglichst präzise und kurz antworten. Je mehr Themen wir diskutieren/abarbeiten können, desto besser wird die Note. Sie können aber auch eigene Akzente setzen, z.B. „... für mich war insbesondere folgendes Beispiel ... nützlich, um diese Definition ... zu verstehen. Soll ich das mal vorrechnen?“

Falls ich den Eindruck habe, dass der Prüfling ein Black-out hat, lasse ich ihm erstmal Zeit und wechsele dann gegebenenfalls das Thema. Falls sich die Person dann zurechtgefunden hat, komme ich manchmal später auf dieselbe Frage zurück.

In der Prüfung will ich wenig reden und Ihnen Zeit geben, ihr Wissen zu präsentieren. Manchmal greife ich aber ein, gebe einen Hinweis oder unterbreche Sie, z.B., weil Sie meine Frage missverstanden haben, sich verzettelt haben, es sehr langsam vorangeht und dabei zu viel wertvolle Zeit verloren geht, oder weil Ihre Antwort so gut ist, dass ich Ihnen den Rest glaube.

Es ist nicht schlimm, falls Sie nach einer Frage eine Minute schweigen, um Ihre Gedanken zu sortieren. Manchmal braucht man diese Zeit.

Das Ziel der Prüfung ist, sowohl Ihr Verständnis der mathematischen Inhalte auszuwerten, als auch Ihre Fähigkeit, diese mündlich und schriftlich formal auszudrücken. Lernen Sie deshalb, die Definitionen und Sätze formal korrekt und zügig hinzuschreiben. Dies bedeutet im Zweifelsfall, den Wortlaut des Satzes auswendig zu lernen. Wenn Sie imstande sind, eine Definition oder einen Satz aus dem Effeff hinzuschreiben, gibt dies Ihnen eine gedankliche Sicherheit, mit der man dann besser in die Diskussion zum Verständnis starten kann. Des Weiteren ist es manchmal hilfreich, auf eine Frage nicht unverzüglich zu antworten, sondern erst mal die entsprechende Formel, den Satz, die Definition hinzuschreiben, und daraufhin dies erst mündlich zu erklären. Dann kann man sich bei der Erläuterung an der aufgeschriebenen Formel orientieren/entlanghangeln.

Fokussieren Sie sich bei einer Frage auf das, was Sie können. Frage ich z.B. nach dem Beweis einer Äquivalenz, und Sie haben die eine Richtung vergessen, dann fangen Sie eben mit der Richtung an, die Sie können. Damit haben Sie sich schon mal „Punkte gesichert“ und manchmal kommt dann einem auch der fehlende Teil in den Sinn. Falls ich Sie nach einem Satz oder einer Definition frage, und diese ist Ihnen entfallen, aber Sie können ein Beispiel vorrechnen, anhand dessen wir den Sachverhalt in der Vorlesung illustriert haben, dann tun Sie es. Auch das bringt Ihnen „Punkte“ und häufig kann man nach der Diskussion des Beispiels die Definition „rekonstruieren“.

Schreiben Sie nicht zu klein, damit der Beisitzer und ich es gut lesen können. Reden Sie laut und deutlich. Versuchen Sie nicht, Schwächen/Wissenslücken zu verstecken, z.B. durch undeutliche

Formulierungen. Sorry, es funktioniert einfach nicht! Außerdem geht Zeit verloren. Je besser ich verstehe, an welcher Stelle Sie „hängen“, desto bessere Hinweise kann ich ihnen geben.

Grundsätzlich wähle ich die Themen in der Prüfung aus. Falls Sie das Gefühl haben, dass eine Pechsträhne vorliegt, und ich Sie gerade die (wenigen) Themen frage, auf die Sie sich nicht so gut vorbereitet haben, können Sie mir auch sagen, dass es andere Themen gibt, in denen Sie besser vorbereitet sind, und mich fragen, ob ich diese abfragen könnte. Gegebenenfalls kann ich darauf eingehen, wobei ich natürlich auf die Ausgewogenheit und Fairness der Prüfung insgesamt achten muss, und dann eventuell später auf die Themen zurückkomme, bei denen Sie zunächst Schwierigkeiten hatten.

Ich empfehle Ihnen, den Inhalt der Vorlesung in mehreren Durchgängen zu lernen. Ein mögliches Vorgehen könnte folgendes sein: Lesen Sie jeweils ein Kapitel der Vorlesung mit einem Notizblock, in dem Sie Gedanken, Formulierungen und Formeln als Nebenrechnung niederschreiben, die Ihnen helfen, den Inhalt nachzuvollziehen. Manchen von Ihnen wird es mehr liegen, bei diesem ersten Lese-Durchgang die Beweise zu überspringen, anderen, sie zumindest querzulesen. Nachdem Sie so das aktuelle Kapitel durchgearbeitet haben, versuchen Sie in einem Block eine Kurzfassung (nur Definitionen und Sätze) dieses Kapitels aus dem Kopf aufzuschreiben. Natürlich wird Ihnen nicht alles einfallen, diese Lücken schlagen Sie nach und ergänzen die Inhalte. Auf diese Art und Weise arbeiten Sie nacheinander die Kapitel¹ ab und haben dann Ihre eigene Zusammenfassung der Vorlesung erstellt. Hierbei ist der Weg genauso wichtig wie das Ergebnis, den beim Schreibprozess strukturieren Sie gedanklich die Inhalte. Es ist also wenig sinnvoll, die Zusammenfassung der Vorlesung, die jemand anderes erstellt hat, zu kopieren. Beim zweiten Durchgang vollziehen Sie die Rechnungen und Argumentationen in den Beispielen nach und arbeiten die Lücken auf, die Sie beim ersten Durchgang identifiziert haben. Für Manche von Ihnen können hier Karteikarten Ihrem Lernstil entsprechen: Z.B. eine Karte, auf der auf der Vorderseite steht „Beispiel für eine partiell differenzierbare aber unstetige Funktion“ und auf der Rückseite eine entsprechende Funktion angegeben ist. Aber Achtung: Sie sollen die behaupteten Eigenschaften auch nachrechnen können, was ja nicht auf die kleine Karte passt. Beim dritten Durchgang arbeiten Sie schließlich die Beweise durch. Nicht alle Beweise haben den gleichen Stellenwert: Wer eine Eins haben will, muss auch den vom Satz von Schwarz oder den vom Satz über implizite Funktionen darlegen können. Andererseits gibt es gewisse Gedankengänge, die in mehreren Beweisen wiederkehren und eine Grundidee verkörpern, z.B. der „Epsilon/3 –Trick“. Es ist wahrscheinlicher, dass ich in der Prüfung die Frage nach solch einer Grundidee einbaue, als nach einem der oben genannten komplexen Beweise.

Führen Sie ein Heft mit „ungelösten Fragen“. Treffen Sie sich ab und zu mit Anderen, die sich ebenfalls für die Prüfung vorbereiten, um sich Dinge, z.B. „ungelöste Fragen“, gegenseitig zu erklären. Ich würde Ihnen allerdings empfehlen, nicht mehr als 10 % der Lernzeit in einer Gruppe zu verbringen. Diese gemeinsame Zeit ist am besten dann investiert, wenn jeder Einzelne davor schon im Alleingang bis zum Maximum seiner individuellen Erkenntnis gekommen ist. Ansonsten besteht die Gefahr, dass ich nicht unterscheiden kann, was mein persönlicher Wissenstand und der kollektive

¹ Beim ersten Durchgang können Sie die Kapitel: Parameterabhängige Integrale, Implizite Funktionen und Extrema mit Nebenbedingungen weglassen, und alle Überlegungen zu metrischen Räumen nur im Fall normierter Räume betrachten. Es ist möglich, die Prüfung auch ohne dieses Wissen zu bestehen. Bei den weiteren Lern-Durchgängen sollten Sie diese Themen wieder einbeziehen.

Wissenstand der Gruppe ist. Des Weiteren sind Sie, während sie in einer Gruppe lernen, phasenweise aktiv und phasenweise passiv. Während Sie alleine lernen, ist der aktive Anteil wesentlich höher, d.h. die Zeit wird besser genutzt.

Bevor Sie sich zum Lernen hinsetzen, schalten Sie Ihr Handy aus, ebenso Fernseher und Computer. Es macht viel mehr Freude, wenn Sie nach der Lernzeit mit jemanden telefonieren oder sich in echt treffen, als wenn sie beides vermischen. Das Internet kann manchmal hilfreich sein, um eine Frage zu klären. Dennoch empfehle ich, zuerst beim abgeschalteten Computer zu lernen, „ungelöste Fragen“ ins Heft zu schreiben und dann in einer nachfolgenden Phase zu recherchieren, ob Wikipedia oder ein Rechenprogramm die Antwort parat hat.

Die Assistenten und ich bieten auch in der vorlesungsfreien Zeit Sprechstunden an, wenngleich wir zwischendurch im Urlaub sind. Sie können mit uns einen Termin ausmachen, um Ihre „ungelösten Fragen“ zu stellen.

Schließlich: Wenn es nicht klappt und Sie durchfallen, ist es nicht das Ende der Welt. Misserfolge gehören genauso wie Erfolge zum Leben wie zum Studium dazu. Ich bin auch in meinem Studium durch mehrere Klausuren gefallen.

Zudem haben wir noch alle mit den Folgen der Einschränkungen wegen Corona zu kämpfen. Nach allem was ich an Zahlen gesehen habe, schätze ich, dass die Studierenden in den Betroffenen Kohorten ein bis zwei Semester länger studieren werden als andere Generationen. Und auch außerhalb der Universität scheint es mir, dass sich viele Menschen schwerer tun, eine gewichtige Entscheidung zu treffen, beispielsweise eine Arbeitsstelle zu wechseln oder zu suchen. Wenn Sie dies im Hinterkopf haben, lässt sich ein Misserfolg besser einordnen und bewerten. Fokussieren Sie sich auf das nächste Etappenziel und lassen Sie sich nicht entmutigen. Aber überlegen Sie sich, was die Gründe für einen Misserfolg wohl waren, was Sie zukünftig anders machen sollten und lassen Sie sich gegebenenfalls beraten.

Viel Erfolg!

Ivan Veselic

Dortmund, im Juli 2022