Prüfungsprotokoll, Diplomprüfung, Topologie (I und II)

bei Prof. Dr. Jens Hornbostel

2010

Zusammenfassung

Nette Athmosphäre, hat ein wenig weitergeholfen und immer viel Zeit gelassen. Sorgt natürlich dafür, dass man nur das auf die Kette bekommt, was man auch kann. Wirkte auf mich sehr zuvorkommend. Note: 2,7 (sehr heterogene Prüfung, einiges sei "sehr gut" gewesen, einige grundlegenden Dinge waren gar nicht da)

- Definition Kompaktheit und Beispiele dafür: Einheitsintervall und $\mathbb{S}^n$ als Einpunktkompaktifizierung des $\mathbb{R}^n$. Die Kompaktheit des Einheitsintervalls sollte ich beweisen, auch die dafür verwendete Aussage, dass es zusammenhängend ist. Als ich mich hier verhaspelt habe, hat er angeboten später noch mal darauf zurück zu kommen, was wir auch sind (ich habs trotzdem nicht hinbekommen ;-))
- Homologie der Sphären (mit Beweis). Auch hier hat er mir viel Zeit gelassen und als ich bei einer rein algebraischen Frage ins Stocken kam, hat er mir klar gemacht, dass es nichts mehr zu zeigen gibt.
- "Hier haben sie Mayer-Vietoris verwendet, was braucht man denn da für den Beweis?": Ausschneidungssatz (Formuliert und Schlagwort "Baryzentrische Unterteilung" haben als Beweisidee genügt)
- Wie berechnet man die Homologie des Torus? Wie die Homologie von Produkten im Allgemeinen? Er wollte auf den Satz von Eilenberg-Zilber hinaus, den ich nicht gelernt hatte. Habe also gesagt, dass man die erste Homologiegruppe schon mal als Abelisierung der ersten Fundamentalgruppe erhalten kann. Und, dass man es evtl. mit zellulärer Homologie machen könnte (die ich auch nicht mehr richtig auf die Kette bekam).
- Universelles Koeffizienten-Theorem und Definition von Tor_1 (Satz zitiert, der die Unabhängigkeit von der Wahl der projektiven Auflösung garantiert).
- Definition eines projektiven Moduls, Beispiel für ein nicht projektives Modul ($\mathbb{Z}/2\mathbb{Z}$ als $\mathbb{Z}$-Modul, da es nicht Summand eines freien Moduls sein kann)
- Anwendungen: Satz vom Igel (Beweis bis zur Abbildung ohne Fix- und Antipodenpunkt), Definition Abbildungsgrad und Fundamentalklasse, Eigenschaften des Grades aufgezählt (ohne Beweis) und Sätze zu Fix- und Antipodenpunktfreien Abbildungen zitiert und Beweise angerissen.