

# Proseminar zur Algebra Wintersemester 2024/25

Wolfgang Soergel

24. Juni 2024

## **Inhaltsverzeichnis**

<b>1</b>	<b>Regeln und Ziele</b>	<b>2</b>
<b>2</b>	<b>Vortragsplanung</b>	<b>3</b>
<b>3</b>	<b>Themen</b>	<b>4</b>

# 1 Regeln und Ziele

In diesem Proseminar sollen die einzelnen Vorträge voneinander unabhängig sein und unterschiedliche Themen behandeln, die jeweils nur auf den Inhalten der Grundvorlesungen aufbauen. Themenvorschläge werden auf der Seite im Netz des Proseminars bereitgestellt. Wie im Modulhandbuch ausgeführt ist das Qualifikationsziel:

- Die Studierenden können elementare mathematische Inhalte im Selbststudium unter Anleitung erarbeiten, didaktisch aufbereiten und in freiem Vortrag anschaulich, verständlich und fachlich korrekt vortragen.
- Sie können Fragen zum Vortragsthema beantworten und sich einer kritischen Diskussion stellen. Sie können fachliche Fragen zu Vorträgen formulieren und Vorträge konstruktiv-kritisch begleiten.

In diesem Proseminar müssen Sie an der Tafel frei vortragen, sonst ist es nicht bestanden. Frei heißt, ohne irgendetwas in der Hand außer einem Stück Kreide. Sie dürfen Notizen mitbringen, aber die müssen auf dem Tisch neben der Tafel liegenbleiben. Overhead oder Beamer sind nicht zugelassen. Mir ist bewußt, daß diese Hilfsmittel didaktisch sinnvoll sein können, aber die Erfahrung zeigt, daß die Gefahr eines Mißbrauchs die Vorteile überwiegt. Ihr Vortrag soll auf 60 Minuten angelegt sein. Wenn es dann an der Tafel etwas mehr wird, macht nichts. Man darf die Zuhörer keinesfalls hetzen, denn Eile ist Gift für das Verstehen.

Wenn Sie gerade nicht selber vortragen, was ja an den meisten Terminen so sein wird, haben Sie dennoch eine wichtige Funktion: Durch Ihre Fragen dem Vortragenden „Rückmeldung“ zu geben. Bereits auf Schreibfehler aufmerksam zu machen ist ein Gebot der Höflichkeit, und wenn gar nicht gefragt wird, werde ich vermuten, daß der Vortrag eher weniger erfolgreich war, indem noch nicht einmal soviel Verständnis erzeugt wurde, daß sinnvolle Fragen möglich waren.

## 2 Vortragsplanung

Dienstags 14:15 in SR127, Ernst-Zermelo-Straße 1

Name	Thema	Datum
		15.10.24
		22.10.24
		29.10.24
		5.11.24
		12.11.24
		19.11.24
		26.11.24
		3.12.24
		10.12.24
		17.12.24
		7.1.25
		14.1.25
		21.1.25
		28.1.25
		4.2.25

### 3 Themen

1. Endliche Untergruppen der Drehgruppe [Art93], Kapitel 5, §9
2. Die freie Gruppe [Art93], Kapitel 6, §7
3. Erzeugende und Relationen [Art93], Kapitel 6, §8
4. Der Todd-Coxeter-Algorithmus [Art93], Kapitel 6, §9
5. Geometrische Sätze, insbesondere der Feuerbach-Kreis [Koe85] 4. §3
6. Anwendungen der Hauptachsentransformation [Koe85] 6. §3
7. Bewegungen im Raum [Koe85] 7. §4
8. Hauptsatz über lineare Ungleichungen: [LA1] und Texte über lineare Optimierung
9. Kürzungssatz von Witt, [Lor92] VII, §2
10. Abspaltung hyperbolischer Räume, [Lor92] VII, §3
11. Erzeugung orthogonaler Gruppen durch Spiegelungen, [Lor92] VII, §4
12. Satz von Zeeman, [Bro04] IX, §6
13. Die spezielle unitäre Gruppe  $SU(2)$ , [Art93], Kapitel 8, §2
14. Die orthogonale Darstellung von  $SU(2)$ , [Art93], Kapitel 8, §3
15. Einfache Gruppen, [Art93], Kapitel 8, §8

## Literatur

[Art93] Michael Artin, *Algebra*, Birkhäuser, 1993.

[Bro04] Theodor Broecker, *Lineare Algebra und Analytische Geometrie*, 2004.

[Koe85] Max Koecher, *Lineare Algebra und analytische Geometrie*, 1985.

[LA1] *Skriptum Lineare Algebra 1*, Wolfgang Soergel.

[Lor92] Falko Lorentz, *Lineare Algebra 2*, 1992.