

Seminar
„Nichtkommutative Algebra und Symmetrie“
Wintersemester 2025/26

Wolfgang Soergel

14. Juli 2025

Inhaltsverzeichnis

1	Regeln und Ziele	2
2	Vortragsplanung	3

1 Regeln und Ziele

In diesem Seminar geht es um nichtkommutative Ringe und Darstellungen endlicher Gruppen. Vorausgesetzt wird eine gewisse Vertrautheit mit Konstruktionen der Algebra, wie man sie in der Linearen Algebra lernt. Das Seminar kann parallel zur Vorlesung über Algebra und Zahlentheorie besucht werden.

In diesem Seminar sollen Sie an der Tafel frei vortragen. 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 80 Minuten angelegt sein. Wenn es dann an der Tafel etwas mehr wird, macht nichts. Man darf die Zuhörer keinesfalls hetzen, auch nicht selbst den Eindruck vermitteln, man sei eilig. Wir wollen alle zusammen ganz gemütlich versuchen, etwas zu verstehen, und wenn es etwas weniger ist als eigentlich vorgegeben war, macht das nix. Das ist viel besser, als irgendwie mit dem Stoff durchzukommen, aber dabei keine Information auf die Zuhörer zu übertragen.

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

Das Seminar findet Dienstags 14:15 in SR127, Ernst-Zermelo-Straße 1 statt. Die Vorbesprechung ist Donnerstag, den 17.7 um 12:15 in SR403, Ernst-Zermelo-Straße 1. Hier eine Liste mit Themen, nach meinem Skript [NAS] sortiert. Sie mögen bei der Vorbereitung merken, daß das so nicht paßt. Dann gucken wir, was zu machen ist.

Name	Datum	Thema
	14.10	Darstellungen [NAS] 1.1 bis 1.1.18.
	21.10	Unterdarstellungen [NAS] 1.1.21. Nicht Methan. Übungen.
	28.10	Moduln über Gruppenring [NAS] 1.2.6. [NAS] 1.2.8.
	4.11	Mengenmoduln nur nebenbei. Halbeinfache Moduln [NAS] 2.3.
	11.11	Dichsatz und Anwendungen [NAS] 3.3.1, [NAS] 3.4.3.
	18.11	Halbeinfache Ringe [NAS] 3.5.2.
	25.11	Halbeinfachheit von Gruppenringen [NAS] 4.1.1.
	2.12	Diskrete Fouriertrafo [NAS] 4.2.3, Beispiele.
	9.12	Anwendungen [NAS] 4.2.9 bis [NAS] 4.2.19.
	16.12	Orthogonalitätsrelationen, Charaktertafel.
	13.1	Dimensionen einfacher Darstellungen [NAS] 4.4.2, [NAS] 4.4.3.
	20.1	Ganzheit [NAS] 4.4.8 und p - q -Satz von Burnside.
	27.1	Einfache Darstellungen und Young-Diagramme [NAS] 5.1.2.
	3.2	Dimension der einfachen Darstellungen [NAS] 5.1.5.

Literatur

[JS14] Jens Carsten Jantzen and Joachim Schwermer, *Algebra*, Springer, 2014.

[Lan74] Serge Lang, *Algebra*, Addison-Wesley, 1974.

[NAS] *Skriptum Nichtkommutative Algebra und Symmetrie*, Wolfgang Soergel.