

NOETHERSCHE RINGE

Noethersche Ringe (benannt nach Emmy Noether, 1882-1935) sind sowohl in der algebraischen Geometrie als auch in der algebraischen Zahlentheorie von grundlegender Bedeutung:

in der algebraischen Geometrie, weil man Eigenschaften von Kurven und Flächen im Raum, die durch Systeme von Polynomgleichungen in mehreren Variablen definiert sind, durch Eigenschaften von Restklassenringen von Polynomringen erklären kann,

und in der Zahlentheorie, weil in endlichdimensionalen Erweiterungen der rationalen Zahlen (wo sich die algebraische Zahlentheorie eben abspielt) spezielle Noethersche Ringe mit der Eigenschaft, daß jedes Ideal eine Zerlegung in Primfaktoren hat, die Rolle der ganzen Zahlen spielen.

Jener Teil der Vorlesung, in der der Hilbertsche Nullstellensatz und die Primärideal-Zerlegung von Idealen in Noetherschen Ringen besprochen werden, ergänzt sich hervorragend mit der VO Symbolic Computation (da die dort behandelten Groebnerbasen Methoden liefern, Dinge praktisch zu berechnen, die wir in der Theorie der Noetherschen Ringe theoretisch beleuchten).

Besonders möchte ich auch auf topologische Aspekte der Ringtheorie eingehen (Zariski-Topologie, P-adische Topologie,...). Die benötigten Begriffe aus der Topologie werden gleich mitvermittelt (nicht etwa vorausgesetzt). Dazu gleich eine vor-Vorankündigung: im WS 06/07 mache ich eine Topologie-Vorlesung, in der weitere Verbindungen zwischen Algebra und Topologie auftauchen werden.

Voraussetzungen: Ein paar Begriffe aus der Algebra Vorlesung (Ideale, Ringhomomorphismen, Polynomringe). Geeignet für Hörer ab dem 4. Semester.

Beurteilungsmodus: Hausübungsbeispiele.

Literatur: I. Kaplansky, Commutative Rings, Univ. of Chicago Press 1974.
S. Balcerzyk, T. Józefiak, Commutative Noetherian and Krull Rings, Wiley 1989,
sowie ein im Entstehen begriffenes **Skriptum**, zu dem ich im Laufe der Vorlesung wieder ein paar Kapitel hinzufügen möchte.

Ort und Zeit: einmalig Freitag 10.3. 9:00-10:30 HS P3 (Physik); ab Mo. 13.3.: Montag 16:00-17:30 SR C307 und Dienstag 14:30-16:00 HS D (Kopernikusgasse).

<http://blah.math.tu-graz.ac.at/~frisch/lehr/noeth/noethSS06.html>

Sophie Frisch