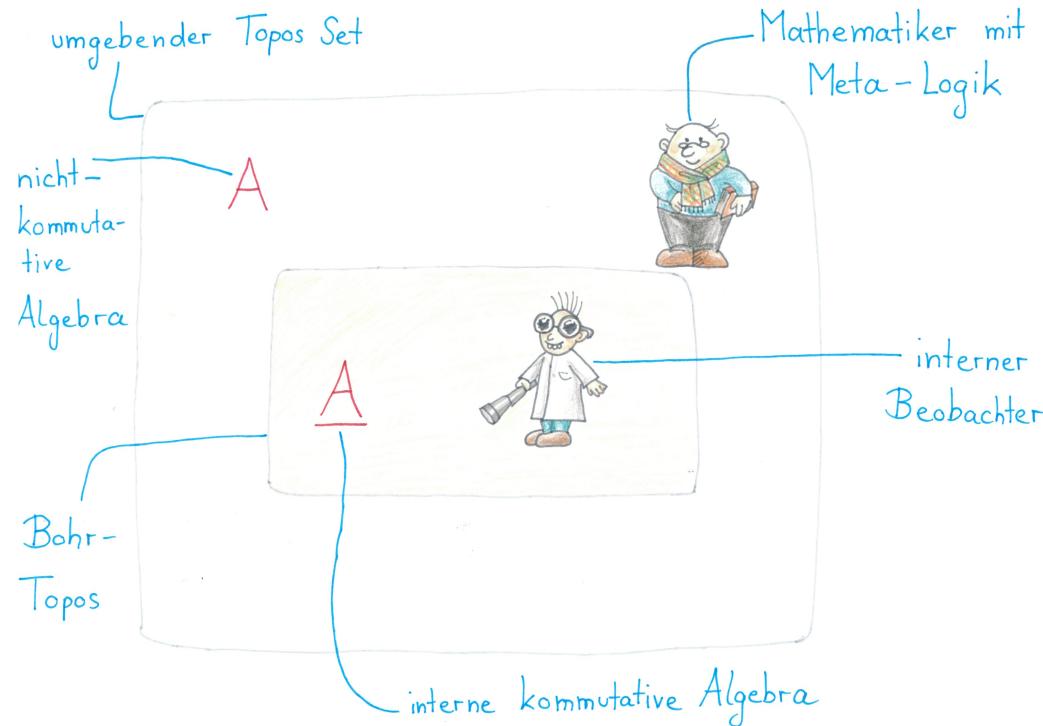


Freitag, 18. Oktober 2013, 14:00 Uhr, 2004/L1

Ingo Blechschmidt: Der Bohr-Topos



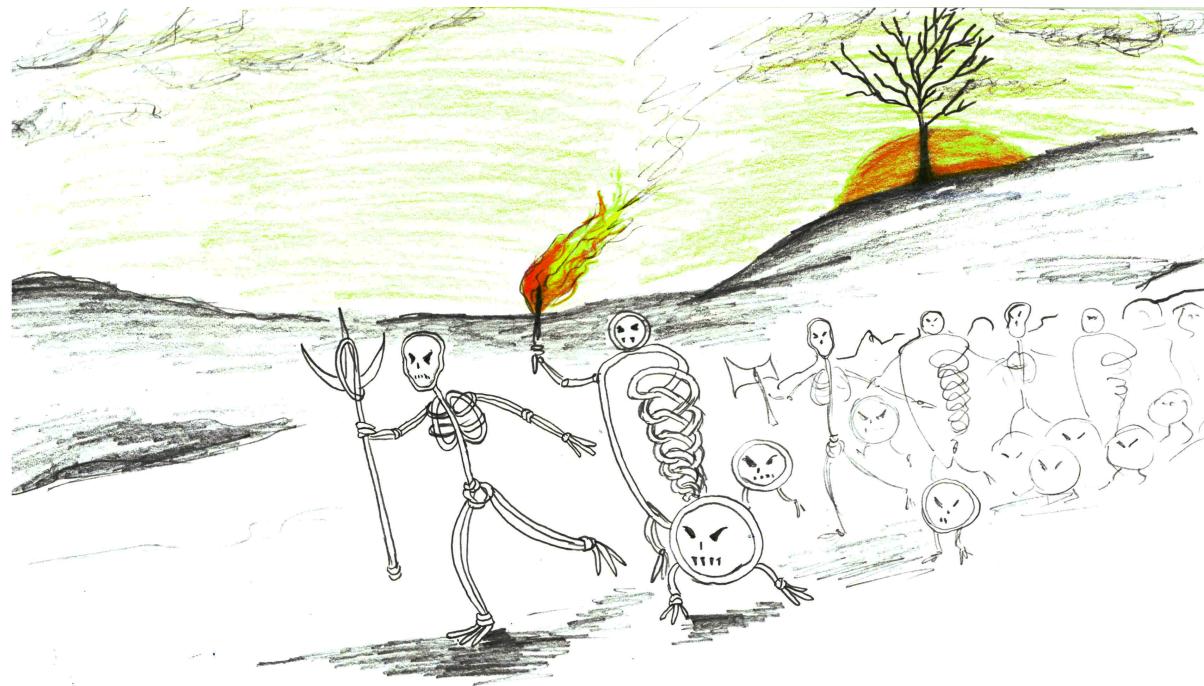
Die zu einem klassisch-mechanischen System gehörige C^* -Algebra ist kommutativ. Daher kann man ihr Gelfand-Spektrum betrachten; das ist ein topologischer Raum, der als Phasenraum für das untersuchte System fungiert. Die C^* -Algebra zu einem quantenmechanischen System ist dagegen nichtkommutativ; daher besitzt sie kein Gelfand-Spektrum und die schöne Idee eines Phasenraums ist nicht haltbar.

Man kann aber den umgebenden Topos wechseln und die Situation aus der Sicht eines speziell an die nicht-kommutative Algebra zugeschnittenen alternativen Mathematikuniversums betrachten, dem *Bohr-Topos*. In dieser internen Sicht erscheint die Algebra kommutativ und besitzt somit wieder einen Phasenraum; in diesem (restriktiven) Sinn wird also Quantenmechanik bei interner Betrachtung zu klassischer Mechanik.

Im Vortrag werden wir in einem groben und nicht-technischen Streifzug alle obigen Konzepte kennenlernen und auf dem Weg interessante Dinge wie mathematische Alternativuniversen und topologische Räume ohne Punkte mitnehmen. Wer nicht an physikalischen Anwendungen interessiert ist, kann daher trotzdem genug vom Vortrag mitnehmen, Voraussetzungen sind im Wesentlichen nur die Grundvorlesungen und nicht die vorherigen Pizzavorträge über konstruktive Mathematik.

Freitag, 18. Oktober 2013, 15:45 Uhr, 2004/L1

Sven Prüfer: Zöpfe



Zöpfe sind aufgeschnittene Knoten, sie bestehen also aus n Strängen, welche n Anfangs- und Endpunkte verbinden. Wie bei den Knoten gibt es einen Isotopiebegriff. Der Vorteil ist, dass man Zöpfe verknüpfen kann und dadurch eine Gruppenstruktur erhält. Diese zusätzliche algebraische Struktur erlaubt wiederum andere Techniken aus der Trickkiste der Algebra zu nutzen. So lassen sich zum Beispiel viele Knoteninvarianten durch geeignete Darstellungen der Zopfgruppe gewinnen. Außerdem kann man die Verzopfung auch in Kategorien betrachten.

Im Vortrag werden zunächst geometrische Zöpfe und Zopfdiagramme definiert. Wir werden dann feststellen, dass die dadurch definierten Zopfgruppen isomorph zu den Artin-Zopfgruppen sind, für welche eine konkrete Präsentation mittels Erzeugern und Relationen existiert. Nach einer kurzen gruppentheoretischen Untersuchung wollen wir noch den Satz von Alexander verstehen, welcher besagt, dass jede Verschlingung isotop zu einem geschlossenen Zopf ist. Da alles sehr anschaulich ist, werden weder tiefere Vorkenntnisse aus der Mathematik noch Wissen aus den Knotentheorievorträgen benötigt. Alle Interessierten sind also herzlich eingeladen.