

Seminar

Ein bisschen Kategorientheorie

Sommersemester 2015

In diesem Seminar wollen wir grundlegende Begriffe der Kategorientheorie erarbeiten. Dazu führen wir erst einmal fundamentale Definitionen wie *Kategorie*, *Funktor*, *Limes*, *Adjunktion* oder *Ende* ein. Außerdem werden wir auch Beispiele für diese Konzepte kennenlernen.

Über die Definitionen und Beispiele hinaus werden wir uns auch mit tatsächlichen Aussagen über Kategorien, wie zum Beispiel dem *Lemma von Yoneda*, dem *Monadicity-Theorem* oder *Freyds Satz über adjungierte Funktoren* auseinandersetzen.

Nach diesen allgemeinen Überlegungen werden wir unsere Kategorien mit etwas mehr Struktur versehen. Genauer gesagt werden wir verlangen, dass auf unseren Kategorien ein hinreichend gutmütiges Produkt \otimes definiert ist. Unter dieser Voraussetzung lassen sich Analoga von klassischen *Algebren* und *Moduln* definieren. Letztere lassen sich zu einer Kategorie zusammenfassen und in günstigen Fällen gibt es in der so entstehenden Kategorie der Moduln wieder ein Produkt \otimes . Als Höhepunkt des Seminars werden wir in Spezialfällen eine intrinsische Charakterisierung dieser besonderen Kategorien von Moduln skizzieren.

Das Seminar wird am Ende des Semesters in Form eines Blockseminars abgehalten werden.

$$\begin{array}{ccc}
 & a \otimes ((b \otimes c) \otimes d) & \\
 \alpha_{a,b \otimes c,d} \swarrow & & \searrow a \otimes \alpha_{b,c,d} \\
 (a \otimes (b \otimes c)) \otimes d & & a \otimes (b \otimes (c \otimes d)) \\
 \alpha_{a,b,c} \otimes d \searrow & & \swarrow \alpha_{a,b,c \otimes d} \\
 ((a \otimes b) \otimes c) \otimes d & \xleftarrow{\alpha_{a \otimes b,c,d}} & (a \otimes b) \otimes (c \otimes d)
 \end{array}$$

Voraussetzungen: Wenn man bereit ist, über das eine oder andere Beispiel einfach hinwegzusehen, reicht eine gewisse Vertrautheit mit abstraktem Denken und eine große Portion Hartnäckigkeit eigentlich aus.

Vorbesprechung: Die Vorbesprechung findet am

Freitag, den 30. Januar 2015, 13:15 Uhr

im Seminarraum 1C-01 statt.