

<http://home.mathematik.uni-freiburg.de/geometrie/lehre/ss2020/AT2/>

# 1. Übungsblatt

Abgabetermin 21.5.2020

*Bitte schreiben Sie Ihren Namen und die Nummer Ihrer Übungsgruppe auf Ihr Blatt.  
Jede Aufgabe wird mit 4 Punkten bewertet. Sofern nicht anders angegeben werden die Punkte gleichmäßig auf die Teilaufgaben verteilt.  
Die Abgabe erfolgt per E-Mail als Scan oder in  $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$  an [jonas.schnitzer@math.uni-freiburg.de](mailto:jonas.schnitzer@math.uni-freiburg.de) bis donnerstags um 10 Uhr.*

**Aufgabe 1.1** Beweisen Sie Satz 5.31.

**Aufgabe 1.2** Vergleichen Sie die Stabilisierungs-Isomorphismen  $\sigma_{\bullet}$  aus Proposition 5.34 mit den Isomorphismen aus Satz 5.10.

**Aufgabe 1.3** Es sei  $M$  ein Objekt in einer abgeschlossenen symmetrischen monoidalen Kategorie  $\mathcal{C}$ , siehe Definition 4.26 und Beispiel 4.27. Zeigen Sie:

*i.)* Man kann  $\text{hom}(\cdot, M)$  auf zwei Weisen als Funktor auffassen:

$$\text{hom}(\cdot, M): \mathcal{C} \rightarrow \mathcal{C}^{\text{op}} \quad \text{beziehungsweise} \quad \text{hom}(\cdot, M): \mathcal{C}^{\text{op}} \rightarrow \mathcal{C}$$

*ii.)* Die obigen Funktoren sind zueinander adjungiert:

$$\text{hom}(\cdot, M): \mathcal{C} \rightleftarrows \mathcal{C}^{\text{op}}: \text{hom}(\cdot, M):$$

**Aufgabe 1.4** Beweisen Sie Bemerkung 5.53 (1) und (2) mit Hilfe der vorigen Aufgabe und Lemma 4.14.

*Hinweis:* Limiten in  $\mathcal{C}$  werden zu Kolimiten in  $\mathcal{C}^{\text{op}}$  und umgekehrt. Erinnern Sie sich, dass der Kern ein Limes und der Kokern ein Kolimes im Sinne von Definition 4.7 ist, siehe auch Bemerkung 5.1 (3).