

## 5. Übungszettel zur Vorlesung „Topologische Gruppen“

SoSe 2020  
WWU Münster

Prof. Dr. Linus Kramer  
Daniel Keppeler  
Philip Möller

---

### Aufgabe 5.1

Zeige: Sei  $G$  eine lokalkompakte Gruppe und sei  $g \in G$ . Dann gibt es eine offene  $\sigma$ -kompakte Untergruppe  $H \subseteq G$ , die  $g$  enthält.

### Aufgabe 5.2

Sei  $G \times X \rightarrow X$  eine eigentliche Wirkung und sei  $H \subseteq G$  eine abgeschlossene Untergruppe. Zeige, dass auch die Wirkung  $H \times X \rightarrow X$  eigentlich ist.

### Aufgabe 5.3

Es sei  $K \times X \rightarrow X$  eine kompakte Transformationsgruppe. Weiter sei

$$\bigcap_{x \in X} K_x = \{e\}$$

(wobei  $K_x$  der Stabilisator von  $x$  ist).

Zeige, dass  $K$  die kompakt-offene Topologie trägt.

Bleibt das auch immer richtig, wenn  $K$  lokalkompakt ist?

### Aufgabe 5.4

Sei  $X$  ein topologischer Raum und sei  $Y \subseteq X$  dicht. Beweise oder widerlege:

- Wenn  $Y$  ein Baire-Raum ist, dann ist auch  $X$  ein Baire-Raum.
- Wenn  $X$  ein Baire-Raum ist, dann ist auch  $Y$  ein Baire-Raum.

Abgabe bis: Donnerstag, den 28.05.2020, 8 Uhr online im Learnwebkurs