

# Topologische Flächen und Fundamentalgruppen

## Zusammenfassung

October 14, 2024

# Contents

|   |                      |   |
|---|----------------------|---|
| 1 | Topologische Flächen | 2 |
|---|----------------------|---|

# 1 Topologische Flächen

## 1.1 Einführung

**Definition 1.1** (Mannigfaltigkeit). Sei  $n \in \mathbb{N}$ . Eine  $n$ -Mannigfaltigkeit ist ein topologischer Raum  $X$  sodass

1.  $X$  ist Hausdorff'sch
2. die Topologie besitzt eine abzählbare Basis
3. jeder Punkt  $x \in X$  besitzt eine Umgebung  $x \in U \subseteq X$ , die homöomorph zu einer offenen Teilmenge  $V \subseteq \mathbb{R}^n$  ist. Ein Homöomorphismus

$$\varphi : U \xrightarrow{\sim} V \subseteq \mathbb{R}^n$$

heißt Karte.

4.  $X$  ist zusammenhängend

Für  $n = 1$  heißt  $X$  eine Kurve, für  $n = 2$  eine Fläche.

## 1.2 Klassifikation der Kurve

**Satz 1.2.** *Jede Kurve ist homöomorph zu genau einer der folgenden Kurven*

1.  $\mathbb{R}$
2.  $S^1$