Mathematisches Institut
der Heinrich-Heine-Universität
Düsseldorf
Prof. Dr. W. Singhof

SS 2008
03.06.2008
Blatt 7

Übungen zu Topologie II

23. Die Fläche M_g ist ein CW-Komplex mit einer Zelle der Dimension 0, $2g$ Zellen der Dimension 1 und einer Zelle der Dimension 2.

24. Sei $X := \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 \mid x = 0 \,\text{oder}\, y = 0\}$ und sei $\mathcal{Z}$ eine Zellenzerlegung von X, mit der X zu einem CW-Komplex wird. Zeigen Sie, dass $\{(0, 0)\}$ eine 0-Zelle ist.

25. Für jede natürliche Zahl n sei C_n ein Kreis in $\mathbb{R}^2$. Für alle n und m mit $n \neq m$ sei

$$C_n \cap C_m = \{(0, 0)\}\,.$$

Zeigen Sie, dass es auf $X := \bigcup_n C_n$ keine Zellenzerlegung gibt, mit der X zu einem CW-Komplex wird.

26. Sei $p : \widetilde{X} \to X$ eine Überlagerung und $\mathcal{Z}$ eine Zellenzerlegung von X.

    (a) Sei $\widetilde{\mathcal{Z}}$ die Menge aller Teilmengen $\widetilde{e}$ von $\widetilde{X}$, für die es ein $e \in \mathcal{Z}$ gibt, so dass $p \,|\, \widetilde{e}$ einen Homöomorphismus von $\widetilde{e}$ auf e liefert. Dann ist $\widetilde{\mathcal{Z}}$ eine Zellenzerlegung von $\widetilde{X}$.

    (b) Ist $(X, \mathcal{Z})$ ein CW-Komplex, so ist auch $(\widetilde{X}, \widetilde{\mathcal{Z}})$ ein CW-Komplex.

Abgabe: Dienstag, den 10.06.2008, in der Vorlesung