Prof. Dr. Sebastian Goette
Dr. Severin Barmeier
Dr. Jonas Schnitzer

http://home.mathematik.uni-freiburg.de/geometrie/lehre/ws19/AT/

Übungsblatt 11

Abgabetermin 23.01.2020

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.

Aufgabe 1. Es sei $X \in k\mathcal{wH}$, und es sei $X_0 \subset X_1 \subset \cdots \subset X$ eine aufsteigende Folge von Unterräumen in $k\mathcal{wH}$, so dass $X \cong \varinjlim X_n$. Außerdem sei K kompakt und $f\colon K \to X$ stetig.

(*i*) Zeigen Sie, dass $\operatorname{im} f \subset X_n$ für ein hinreichend großes n.

(*ii*) Folgern Sie für $x_0 \in X_0$, dass $\pi_k(X, x_0) = \varinjlim \pi_k(X_n, x_0)$.

Hinweis. Beweisen Sie zunächst folgende Aussage: es sei $(x_n)_n$ eine Folge in X, so dass $x_n \in X \setminus X_{n-1}$, dann ist $\{x_n \mid n \in \mathbb{N}\} \subset X$ abgeschlossen.

Aufgabe 2. Beweisen Sie Folgerung 4.41.

Aufgabe 3. Geben Sie k-zusammenhängende CW-Modelle für $(\mathbb{C}P^n, *)$ an für alle $k \leq 2n$. *Zusatz:* Wie sieht es mit $(\mathbb{H}P^n, *)$ aus?

Aufgabe 4. Präzisieren und beweisen Sie die folgende Aussage:

> Pushouts längst zellulären Abbildungen auf Unterkomplexen sowie Kolimiten einer Folge zellulärer Inklusionen von CW-Komplexen liefern wieder CW-Komplexe.