

# Aufgaben zur Vorlesung Elemente der Topologie

**Blatt 13**

Wintersemester 2017/2018

M. Joachim & R. Loose

Keine Abgabe

---

**Aufgabe 36** (Beispiel eines nicht plättbaren Graphen). *Zeigen Sie, dass ein schlichter Graph mit nachfolgender Nachbarschaftstafel nicht plättbar ist.*

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1		x		x	x				x
2	x		x		x	x	x		x
3		x				x			
4	x				x		x	x	x
5	x	x		x		x			
6		x	x		x		x	x	x
7		x		x		x		x	
8				x		x	x		x
9	x	x		x		x		x	

**Definition.** Die *Eckenordnung*  $ord(P)$  einer Ecke  $P$  in einem Graphen ist die Anzahl der Kanten, die  $P$  als eine Ecke besitzen, wobei Schlingen, die  $P$  mit  $P$  verbinden, jeweils als zwei Kanten gezählt werden.

**Aufgabe 37** (Plättbare Graphen der Ordnung 7). Sei  $\mathcal{G}$  nun ein Graph mit Eckenmenge  $E = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7\}$  und Eckenordnungen  $ord(i) = i$ . *Zeigen Sie, dass  $\mathcal{G}$  ein plättbarer Graph ist.*

**Aufgabe 38** (Bäume der Ordnung 5). *Bestimmen Sie alle Isomorphietypen von Bäumen der Ordnung 5. Geben Sie dazu für jeden Isomorphietyp ein Beispiel an.*

**Bonusaufgabe** (Zusammenhängende Untergraphen). *Zeigen Sie, dass es in einem zusammenhängenden Graphen der Ordnung  $n$  zu jedem  $1 \leq k \leq n$  einen zusammenhängenden Untergraphen der Ordnung  $k$  gibt.*