

2. Quiz zur Vorlesung „Gebäude“  
14. Juli 2017, Abgabe in Briefkasten 29

SoSe 2017  
WWU Münster

Dr. Olga Varghese  
Nils Leder

---

Entscheiden Sie bei jeder Aussage, ob diese zutrifft oder falsch ist. Falls Sie Ihre Auswahl korrigieren möchten, streichen Sie bitte die vorgegebenen Kästchen durch, zeichnen zwei neue Kästchen und kreuzen dort an.

**Name:**

1. Sei  $(W, I)$  ein Coxetersystem mit Coxetergraph  $\Gamma$ ,  $\Delta$  ein Gebäude vom Typ  $\Gamma$  und  $\delta : \Delta^2 \rightarrow W$  die  $W$ -wertige Abstandsfunktion. Gilt  $\delta(x, y) = i$  sowie  $\delta(y, z) = i$  für  $x, y, z \in \Delta$  und  $i \in I$ , so ist  $x = z$  oder  $\delta(x, z) = i$ .  
 richtig       falsch
2. Jeder Baum ist ein Gebäude vom Typ  $\tilde{A}_1$ .  
 richtig       falsch
3. Sei  $(W, I)$  ein Coxetersystem mit Coxetergraph  $\Gamma$ . Dann gibt es ein bis auf Isomorphie eindeutiges dünnes Gebäude vom Typ  $\Gamma$ .  
 richtig       falsch
4. Ein Graph  $\Gamma$  ist genau dann bipartit, wenn er keine Kreise ungerader Länge enthält.  
 richtig       falsch
5. Ist  $\Gamma$  ein unendlicher Graph, so gilt  $\text{diam}(\Gamma) = \infty$ .  
 richtig       falsch
6. Die Isomorphieklassen von Gebäuden vom Typ  $D_m$  stehen in Bijektion zu den Isomorphieklassen verallgemeinerter  $m$ -Ecke.  
 richtig       falsch
7. Sei  $(W, I)$  ein Coxetersystem und  $\Sigma = \{wW_J \mid w \in W, J \subseteq I\}$  der zugehörige Coxeterkomplex. Dann sind die Kammern von  $\Sigma$  genau die Nebenklassen der trivialen Untergruppe.  
 richtig       falsch
8. Zu jedem Coxetergraph  $\Gamma$  gibt es mindestens ein dickes Gebäude vom Typ  $\Gamma$ .  
 richtig       falsch
9. Sei  $\Delta$  ein Gebäude aufgefasst als Simplicialkomplex. Dann ist  $\Delta$  ein Kammerkomplex.  
 richtig       falsch
10. Sei  $\Sigma = \Sigma(W, I)$  ein Coxeterkomplex. Dann ist der Link  $\text{lk}(\sigma)$  eines Simplex  $\sigma \in \Sigma$  isomorph zu einem Coxeterkomplex.  
 richtig       falsch
11. Sei  $W$  eine endliche Coxetergruppe mit zugehörigem Coxetergraph  $\Gamma$ . Dann ist jedes Gebäude vom Typ  $\Gamma$  endlich.  
 richtig       falsch

12. Sei  $\Delta$  ein Gebäude und  $C, D \in \Delta$  Kammern. Dann haben alle Galerien von  $C$  nach  $D$  von reduziertem Typ die gleiche Länge.  
 richtig       falsch

13. Sei  $(W, I)$  ein Coxetersystem. Ist  $W$  endlich, so enthält  $W$  ein eindeutiges Element  $w_0$  von maximaler Wortlänge  $l_I(w_0)$ .  
 richtig       falsch

14. Welche Ordnung hat die Coxetergruppe  $W$  mit folgendem Coxetergraph?



$\#W =$

15. Sei  $G$  eine Gruppe und  $S \subseteq G$  eine Menge, die  $G$  erzeugt. Ist  $g = s_1 \cdot \dots \cdot s_k$  mit  $l_S(g) < k$ , so gibt es  $i, j \in \{1, \dots, k\}, i < j$  mit

$$g = s_1 \cdot s_{i-1} \cdot s_{i+1} \cdot \dots \cdot s_{j-1} \cdot s_{j+1} \cdot \dots \cdot s_k.$$

richtig       falsch

16. Sei  $(W, I)$  ein Coxetersystem mit  $\#I \geq 2$  und  $\mathcal{U}$  die Menge der Untergruppen von  $G$ , die isomorph zu einer Diedergruppe sind. Dann gilt  $W = \langle \{U \mid U \in \mathcal{U}\} \rangle$ , d.h.  $G$  wird von den Untergruppen in  $\mathcal{U}$  erzeugt.  
 richtig       falsch

17. Sei  $\Delta$  ein Gebäude mit  $W$ -wertiger Abstandsfunktion  $\delta : \Delta^2 \rightarrow W$ . Dann gilt  $\delta(x, y) = \delta(y, x)$  für alle  $x, y \in \Delta$ .  
 richtig       falsch

18. Ist  $\Gamma$  ein verallgemeinertes 3-Eck, so enthält  $\Gamma$  keinen Kreis der Länge 14.  
 richtig       falsch

19. Sei  $(W, I)$  ein Coxetersystem mit Coxetergraph  $\Gamma$  und  $\Delta$  ein Gebäude vom Typ  $\Gamma$ . Dann existiert zu jeder Kammer  $C$  und  $i_1, \dots, i_k \in I$  eine eindeutige Galerie von Typ  $(i_1, \dots, i_k)$ , die mit  $C$  beginnt.  
 richtig       falsch

20. Sei  $(W, I)$  ein Coxetersystem,  $\Sigma = \Sigma(W, I)$  der zugehörige Coxeterkomplex und  $t : \Sigma \rightarrow \mathcal{P}(I)$  die Typfunktion. Dann ist die natürliche Wirkung von  $W$  auf  $\Sigma$  typerhaltend, d.h. es gilt  $t(w(\sigma)) = t(\sigma)$  für alle  $w \in W, \sigma \in \Sigma$ .  
 richtig       falsch

21. Sei  $W$  von Typ  $E_8$ . Dann gilt  $\dim(\Sigma(W, I)) = 8$ .  
 richtig       falsch

22. Sei  $W$  von Typ  $F_4$ . Dann ist  $W$  eine einfache Gruppe.  
 richtig       falsch

23. Sei  $(W, I)$  ein Coxetersystem,  $i, j \in I$  und  $\Sigma = \Sigma(W, I)$  der zugehörige Coxeterkomplex. Dann gilt  $\text{ord}(ij) = \text{diam}(\text{lk}_\Sigma(W_{\{i,j\}}))$ .  
 richtig       falsch