

**IX. ÜBUNG ZUR DARSTELLUNGSTHEORIE**

Abgabe: Do, 22. JUNI 2006 in der Vorlesung

<http://math-www.upb.de/~dirk/Vorlesungen/Darstellungstheorie/>

**18. Aufgabe:** a) Sei  $\Gamma$  ein Köcher und  $k$  eine Quelle oder Senke. Es hat  $\Gamma$  genau dann endlichen Darstellungstyp, wenn dies für  $\sigma_k \Gamma$  gilt. Genauer gilt: Die Anzahl der Isomorphieklassen unzerlegbarer  $K$ -linearer Darstellungen stimmt für beide Köcher überein.

b) Darstellungstyp und Anzahl der Isomorphieklassen unzerlegbarer  $K$ -linearer Darstellungen eines azyklischen Köchers hängt nicht von der Orientierung des Köchers ab. 10 P.

**19. Aufgabe:** a) Seien  $M, N$  und  $X$  Darstellungen eines Köchers  $\Gamma$ . Man zeige, dass  $X \simeq M \oplus N$  genau dann gilt, wenn es Morphismen  $i_M : M \rightarrow X$ ,  $i_N : N \rightarrow X$ , sowie  $p_M : X \rightarrow M$ ,  $p_N : X \rightarrow N$  gibt mit

$$p_M \circ i_M = 1_M, p_N \circ i_N = 1_N, p_M \circ i_N = 0, p_N \circ i_M = 0,$$

sowie

$$i_M \circ p_M + i_N \circ p_N = 1_X.$$

(HINWEIS: Man konstruiere explizit einen Isomorphismus zwischen  $X$  mit obiger Eigenschaft und  $M \oplus N$ .)

b) Man schlieÙe, dass für einen  $K$ -linearen Funktor  $F$  gilt  $F(M \oplus N) \simeq F(M) \oplus F(N)$ . 10 P.