Aufgabe 4

Betrachte die beiden folgenden Probleme:
V ERT EXCOV ER

Gegeben: Ein ungerichteter Graph $G = (v, E)$ und eine Zahl $k \in 1, 2, 3, ...$

Frage: Gibt es eine Menge $C \subseteq V$ mit $|C| \leq k$, so dass für jede Kante (u, v) aus E mindestens einer der Knoten u und v in C ist? V ERT EXCOV ER3

Gegeben: Ein ungerichteter Graph $G = (v, E)$ und eine Zahl $k \in 3, 4, 5, ...$

Frage: Gibt es eine Menge $C \subseteq V$ mit $|C| \leq k$, so dass für jede Kante (u, v) aus E mindestens einer der Knoten u und v in C ist? Gib eine polynomielle Reduktion von V ERT EXCOV ER auf V ERT EXCOV ER3 an und begründe anschließend, dass die Reduktion korrekt ist.

V ERT EXCOV ER $\leq p$ V ERT EXCOV ER3

f fügt vier neue Knoten, von denen jeweils ein Paar verbunden ist. Außerdem erhöht f k um 2.

Total: Jeder Graph kann durch f so verändert werden. Korrektheit: Wenn VC für k in G exis- tiert, dann existiert auch VC mit $k + 2$ Knoten in G 0 , da für den eingefügten Teilgraphen ein VC mit $k = 2$ existiert. In Polyzeit berechenbar: für Adjazenzmatrix müssen lediglich 4 neue Spalten/Zeilen ein- gefügt werden und k+2 berechnet werden.