

# Präsenzübungen zur Vorlesung Sequenzanalyse

Universität Bielefeld, SS 2017

Prof. Dr. Jens Stoye · M.Sc. Tizian Schulz

<https://gi.cebitec.uni-bielefeld.de/teaching/2017summer/sa>

## Präsenzübungsblatt 11, Woche 27/2017

### Aufgabe 1 (Umgang mit NP-vollständigen Problemen)

Angenommen, ein Problem ist NP-vollständig.

1. Wie kannst du vorgehen, um zu einer Lösung zu kommen? Zähle fünf Möglichkeiten auf, die du je mit einem kurzen Satz beschreibst.
2. In welchen Fällen ist dein Ergebnis noch korrekt? Was kannst du über evtl. Abweichungen vom korrekten Ergebnis sagen?
3. Wenn du in der Lage wärst zu zeigen, dass sich dein NP-vollständiges Problem in polynomieller Zeit lösen lässt, welche Folge hätte das für andere NP-vollständige Probleme (und für dich persönlich)?

### Aufgabe 2 (Polynomielle Zeitverifikation)

Ein Hamilton-Kreis in einem ungerichteten Graph  $G = (V, E)$  ist ein einfacher Kreis, der jeden Knoten in  $V$  genau einmal enthält. Ein Graph, der einen Hamilton-Kreis enthält, wird Hamilton-Graph genannt. Das Hamilton-Kreis-Problem lautet: Enthält ein Graph  $G$  einen Hamilton-Kreis?

Dieses Problem ist NP-vollständig.

1. Du weißt, dass das Hamilton-Kreis-Problem NP-vollständig ist. Welche Aussage kannst du dann über einen Verifikationsalgorithmus treffen, der, gegeben eine mögliche Anordnung von Knoten im Graph  $G$ , herausfindet, ob  $G$  ein Hamilton-Graph ist?
2. Formuliere selber solch einen Verifikationsalgorithmus und analysiere seine Laufzeit.