



Prof. Dr. Sebastian Wild
Dr. Nikolaus Glombiewski

Übungen zur Vorlesung

Effiziente Algorithmen

Präsenzübung 10

Aufgabe: Greedy

Ein Holzfäller möchte einen gefällten Baum mit maximalem Profit verkaufen. Dafür kann er einen Baumstamm der Größe n in kleinere Teile zersägen. Für verschiedene Längen ℓ gibt es auf dem Markt unterschiedliche Preise p_ℓ gemäß einer bekannten Preisliste.

Eine Preisliste könnte z.B. wie folgt aussehen:

Länge ℓ	1	2	3	4
Preis p_ℓ	2	6	8	10

So könnte er einen Baumstamm der Länge 4 in seiner Gänze für 10 verkaufen. Alternativ könnte er den Baumstamm in zwei Teile der Länge 2 unterteilen, und somit $6 + 6 = 12$ erwirtschaften.

Zum Ermitteln der optimalen Verkaufsstrategie eines Baumstamms der Länge n wird folgendes Vorgehen vorgeschlagen. Es sei $v_\ell = p_\ell/\ell$ das Preis-Längen-Verhältnis. Es wird i bestimmt, sodass für $1 \leq i \leq n$ und v_i maximal ist. Dieses Stück wird von n abgetrennt. Im nächsten Schritt wird die gleiche Strategie für $n - i$ wiederholt. Dies geschieht solange, bis kein Stück mehr übrig ist. Zeigen oder widerlegen Sie, dass dieses Verfahren immer eine optimale Lösung liefert.