Algorithm 1 Edmonds' Branching Algorithm

INPUT: Gerichteter Graph $G = (V, E)$ mit Kantengewichten $c : E \to \mathbb{R}_+$
OUTPUT: Ein maximales Branching B in G

1: Setze $i := 0$, $G_0 = G$ und $c_0 := c$.
2: Konstruiere einen Untergraphen B_i von G_i mit maximalem Gewicht unter der Nebenbedingung, dass jeder Knoten Eingangsgrad ≤ 1 hat.
3: **if** B_i enthält keine Kreise **then**
4:     Setze $B := B_i$ und **goto** 13
5: **else** $\triangleright$ Schrumpfung
6:     Konstruiere (G_{i+1}, c_{i+1}) aus (G_i, c_i) durch Schrumpfung aller Kreise in B_i.
7:     Kontrahiere jeden Kreis C zu einem Knoten v_C.
8:     **for all** $e = (z, y) \in E(G_i)$ mit $z \notin V(C)$, $y \in V(C)$ **do**
9:         Setze $c_{i+1}(e') := c_i(e) - c_i(\overline{e}) + c_i(e_C)$ und $\Phi(e') := e$, wobei $e' := (z, v_C)$, $\overline{e} = (x, y) \in E(C)$ und e_C ein Bogen in C mit minimalem Gewicht.
10:         i := i+1 und **goto** 2
11:     **end for**
12: **end if**
13: **while** $i \neq 0$ **do** $\triangleright$ Expansion
14:     **for all** Kreise C in B_{i-1} **do**
15:         **if** Es gibt eine Kante $e' = (z, v_C) \in E(B)$ **then**
16:             Setze $E(B) := (E(B) \setminus e') \cup \Phi(e') \cup (E(C) \setminus \overline{\Phi(e')})$
17:         **else**Setze $E(B) := E(B) \cup (E(C) \setminus e_C)$
18:         **end if**
19:     **end for**
20:     Setze $V(B) := V(G_{i-1})$, $i := i - 1$ und **goto** 13.
21: **end while**