ORLINS ALGORITHMUS

Input: Ein Digraph G mit unendlichen Kapazitäten $u(e) = \infty$ $(e \in E(G))$, Zahlen $b : V(G) \to \mathbb{R}$ mit $\sum_{v \in V(G)} b(v) = 0$ und konservative Gewichte $c : E(G) \to \mathbb{R}$.

Output: Ein b-Fluss f mit minimalen Kosten.

1) Setze $b' := b$ und $f(e) := 0$ für alle $e \in E(G)$.
Setze $r(v) := v$ für alle $v \in V(G)$. Setze $F := \emptyset$.
Setze $\gamma = \max_{v \in V(G)} |b'(v)|$.

2) **If** $b' = 0$ **then stop**.

3) Wähle einen Knoten s mit $b'(s) > \frac{n-1}{n}\gamma$.
If es gibt kein solches s **then go to** ④.
Wähle einen Knoten t mit $b'(t) < -\frac{1}{n}\gamma$, so dass t von s aus in G_f erreichbar ist.
If es gibt kein solches t **then stop**. (Es gibt keinen b-Fluss.)
Go to ⑤.

4) Wähle einen Knoten t mit $b'(t) < -\frac{n-1}{n}\gamma$.
If es gibt kein solches t **then go to** ⑥.
Wähle einen Knoten s mit $b'(s) > \frac{1}{n}\gamma$, so dass t von s aus in G_f erreichbar ist.
If es gibt kein solches s **then stop**. (Es gibt keinen b-Fluss.)

5) Bestimme einen s-t-Weg P in G_f mit minimalem Gewicht.
Setze $b'(s) := b'(s) - \gamma$ und $b'(t) := b'(t) + \gamma$. Augmentiere f entlang P um γ.
Go to ②.

6) **If** $f(e) = 0$ für alle $e \in E(G) \setminus F$ **then** setze $\gamma := \min\left\{\frac{\gamma}{2}, \max_{v \in V(G)} |b'(v)|\right\}$,
else setze $\gamma := \frac{\gamma}{2}$.

7) **For** alle $e = (x, y) \in E(G) \setminus F$ mit $r(x) \neq r(y)$ und $f(e) > 8n\gamma$ **do**:
- Setze $F := F \cup \{e, \overleftarrow{e}\}$.
- Sei $x' := r(x)$ und $y' := r(y)$. Sei Q der x'-y'-Weg in F.
- **If** $b'(x') > 0$ **then** augmentiere f entlang Q um $b'(x')$,
  else augmentiere f entlang der Umkehrung von Q um $-b'(x')$.
- Setze $b'(y') := b'(y') + b'(x')$ und $b'(x') := 0$.
- Setze $r(z) := y'$ für alle von y' aus in F erreichbaren Knoten z.

8) **Go to** ②.