Heterogenes k-TSP:

- Vollständiger Graph $G = (V, E)$
- Metr. Abstandsfunktion $d : E \to \mathbb{R}$
- Startpunkt $s \in V$
- k Fahrzeuge mit Geschw. $(2^{\lambda_i})_{i=1}^{k}$
- **Lsgen:** Touren (τ_i), die bei s beginnen und gemeinsam ganz V abdecken
- **Ziel:** Minimiere $\max \frac{d(\tau_i)}{2^{\lambda_i}}$

Metrisches TSP:

- Vollständiger Graph $G = (V, E)$
- Metr. Abstandsfunktion $d : E \to \mathbb{R}$
- **Lsgen:** Tour τ durch ganz V
- **Ziel:** Minimiere $d(\tau)$

ρ-approximative Algorithmen
z.B. Christofides ($\rho = 1,5$)

Tour-Spliting-Heuristik
(Lemma 2 in [MH85])

$\rho + 2$-approximativer Algorithmus

$\mathcal{O}(1)$-approximativer Algorithmus
(Theorem 1.1 in [Gø+10])

Lsg. (τ_i)
$\mathcal{O}(1)$-approx.

Instanz $\mathcal{J}$ von HetTSP mit
$\mathrm{OPT}_{\mathbf{HetTSP}}(\mathcal{J}) \in \mathcal{O}(1) \cdot \mathrm{OPT}_{\mathbf{HetCVRP}}(\mathcal{I})$

$\mathcal{O}(1)$-Reduktion:
(Theorem 4.1 in [Gø+10])

Lsg. (σ_i) mit
$\max {}^{d(\sigma_i)}/_{2^{\lambda_i}} \in \mathcal{O}(1) \cdot \max {}^{d(\tau_i)}/_{2^{\lambda_i}}$

Instanz $\mathcal{I}$
von HetCVRP

$\mathcal{O}(1)$-approximativer Algorithmus

(Metrisches) CVRP:

- Vollständiger Graph $G = (V, E)$
- Metr. Abstandsfunktion $d : E \to \mathbb{R}$
- Startpunkt/Depot $s \in V$
- Kapazität Q (polynomiell in Eingabe)
- Bedarfe $(q_v)_{v \in V}, q_v \in \{0, ..., Q\}$
- **Lsgen:** Route (σ), die bei s beginn alle Bedarfe erfüllen nie mehr als Q Elemente transportiert
- **Ziel:** Minimiere $d(\sigma)$

Heterogenes k-CVRP:

- Vollständiger Graph $G = (V, E)$
- Metr. Abstandsfunktion $d : E \to \mathbb{R}$
- Startpunkt/Depot $s \in V$
- einheitliche Kapazität Q
- Bedarfe $(q_v)_{v \in V}, q_v \in \{0, ..., Q\}$
- k Fahrzeuge mit Geschw. (2^{λ_i})
- **Lsgen:** Touren (σ_i), die bei s beginnen, gemeinsam alle Bedarfe erfüllen, wobei kein Fahrzeug jemals mehr als Q Elemente transportiert
- **Ziel:** Minimiere $\max \frac{d(\sigma_i)}{2^{\lambda_i}}$