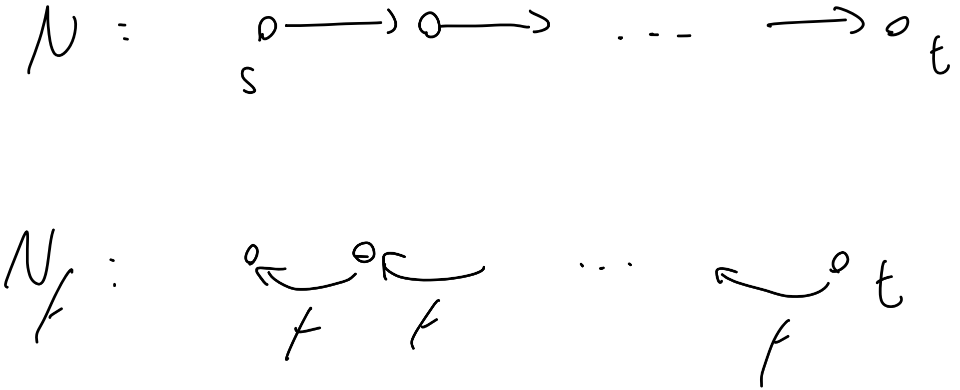
Sei $N = (V, A, c, s, t)$ ein Netzwerk ohne entgegen gerichtete Kanten und f ein Fluss so dass $val(f) > 0$. Sei N_f das Restnetzwerk.

Dann enthält N_f einen (gerichteten) Weg von t nach s.



Betrachten Sie ein Netzwerk $N = (V, A, c, s, t)$ ohne entgegen gerichtete Kanten, einen Fluss f auf N, und das dazugehörige Restnetzwerk N_f. Wir sagen, dass ein Knoten $v \in V$ erreichbar ist, wenn es einen Pfad von s zu v in N_f gibt. Wir bezeichnen X die Menge der erreichbaren Knoten. Welche der folgenden Aussagen treffen immer zu?

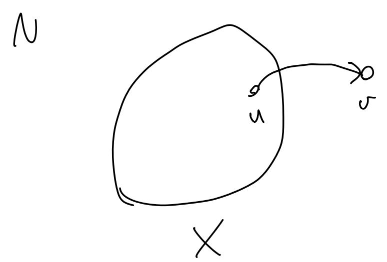
- (*) ✓ Falls $(X, V \setminus X)$ ein s-t Schnitt ist, dann gilt $\mathrm{val}(f) = \mathrm{cap}(X, V \setminus X)$.
- ✗ $t \in X$.
- ✗ $(X, V \setminus X)$ ist ein s-t Schnitt.

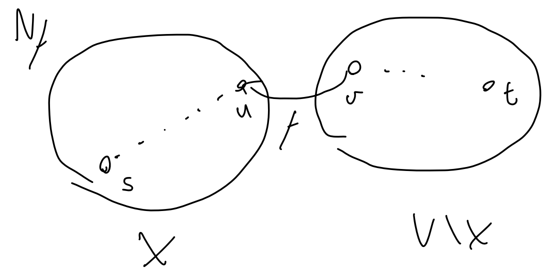
$(X, V\setminus X)$ ein s-t Schnitt

$\Longrightarrow$ $t \notin X$ ist in N_f <u>nicht erreichbar</u> von s

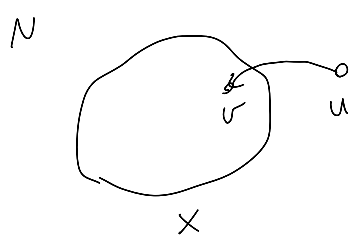
$\Longrightarrow$ f ist maximal (kein augmentierender Pfad)

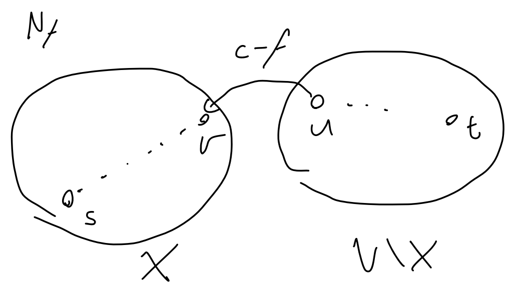
Ist $e = (u,v) \in A$ mit $u \in X$, $v \notin X$ dann ist v <u>nicht erreichbar</u> von s in N_f, bedeutet Restkapazität $= 0$ $\Longrightarrow$ $f(e) = c(e)$





Ist $e = (u,v) \in A$ mit $u \notin X$ und $v \in X$ dann ist v <u>nicht erreichbar</u> von s in N_f, bedeutet $f(e) = 0$.





Da $\mathrm{val}(f) \overset{\text{Lemma 3.8.}}{=} f(X, V\setminus X) - f(V\setminus X, X) \overset{\text{Def.}}{=} \mathrm{cap}(X, V\setminus X) - 0$

$= \mathrm{cap}(X, V\setminus X)$.

Sei $N = (V, A, c, s, t)$ ein Netzwerk. Wenn c nur ganzzahlige Kantengewichte hat, so ist jeder maximale Fluss in N ganzzahlig.