Aufgabe 6.3

$N = (Q, \Sigma, \delta, q_o, F), L(N) = L$
$N' = (Q', \Sigma', \delta', q'_o, F'), L(N') = L^*$

Konstruktion von N':

- Es wird ein ϵ-Übergang zwischen allen $q_F \in F$ und q_0 gebildet, also $\forall q_F \in F.(q_F, \epsilon) \vdash (q_0, \epsilon) \in \delta'$

- neuer Endzustand q'_F und neuer Startzustand q'_0 wird eingefügt,also $Q' = Q \cup \{q'_F, q'_0\}$

- Die Zustandsübergangsfunktion wird somit um folgende Übergänge erweitert:
  - $\forall q_F \in F.(q_F, \epsilon) \vdash (q'_F, \epsilon)$
  - $(q'_0, \epsilon) \vdash (q_0, \epsilon)$
  - $(q'_0, \epsilon) \vdash (q'_F, \epsilon)$

Beweis:
IVor: $(q'_0, w) \vdash (q'_F, \epsilon)$
IBeh: $\forall v \in L.(q'_0, wv) \vdash (q'_F, \epsilon)$

IBew.:
Wir unterscheiden 2 Fälle, der erste ist der direkte Pfad von q'_0 nach q'_F, der zweite Fall ist, dass das Wort w den Automaten durchläuft.
1:Fall: w = ϵ
$(q'_0, wv) \vdash (q'_0, v) \vdash (q_0, v) \vdash (q_F, \epsilon) \vdash (q'_F, \epsilon)$ q.e.d
2.Fall: $(q_0, w) \vdash (q_F, \epsilon)$
$(q'_0, wv) \vdash (q_0, wv) \vdash (q_F, v) \vdash (q_0, v) \vdash (q_F, \epsilon) \vdash (q'_F, \epsilon)$ q.e.d.