

BLACKBOOK

Das Workbook zum Certified Lean Six Sigma Black Belt

Yvonn Gaßner | Dimitri Pitikaris

Korrekturseiten

Stand: 10.11.2021

Vorgehensweise Netzplan

Zur Erstellung des Netzplandiagramms sind folgende Schritte notwendig. Am Anfang werden die Vorgänge terminiert und in eine logische Reihenfolge gebracht. Alle Vorgänge benötigen eine Dauer. Ausgehend von einem Startwert werden für alle Vorgänge die Zeiten bestimmt, durch eine Vorwärts- und anschließender Rückwärtsterminierung. Zum Schluss werden die Puffer und kritischen Pfade ermittelt.

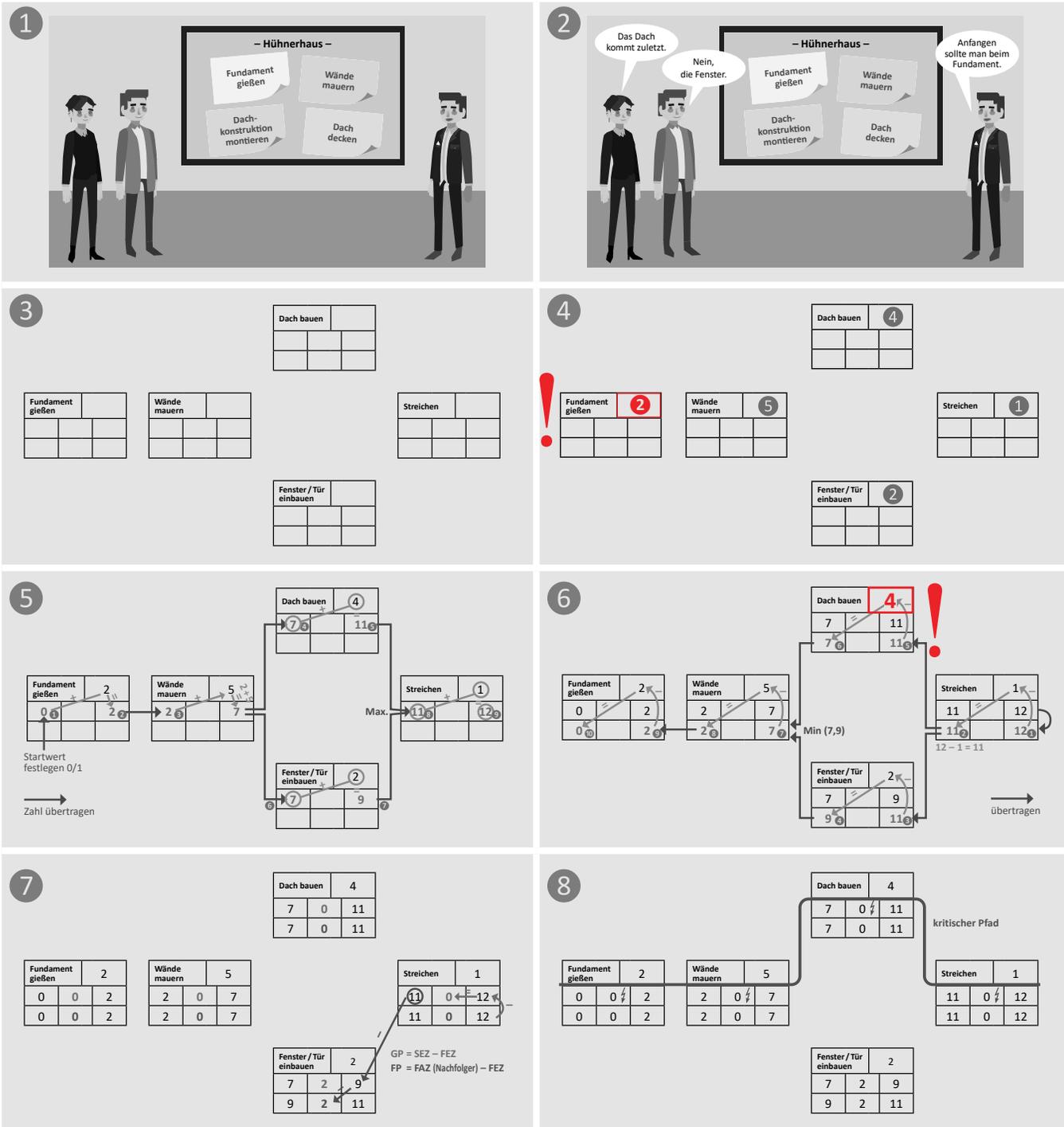


Abbildung: Vorgehensweise Netzplan (eigene Darstellung, Alphadi® Deutschland GmbH)

4 Vorgangsdauer schätzen

Bevor die Vorgänge terminiert werden können, müssen wir für jeden Vorgang die Dauer schätzen. Hierzu können verschiedene Schätzmethoden wie zum Beispiel die Dreipunktschätzung oder auch die parametrische oder analoge Schätzung verwendet werden.

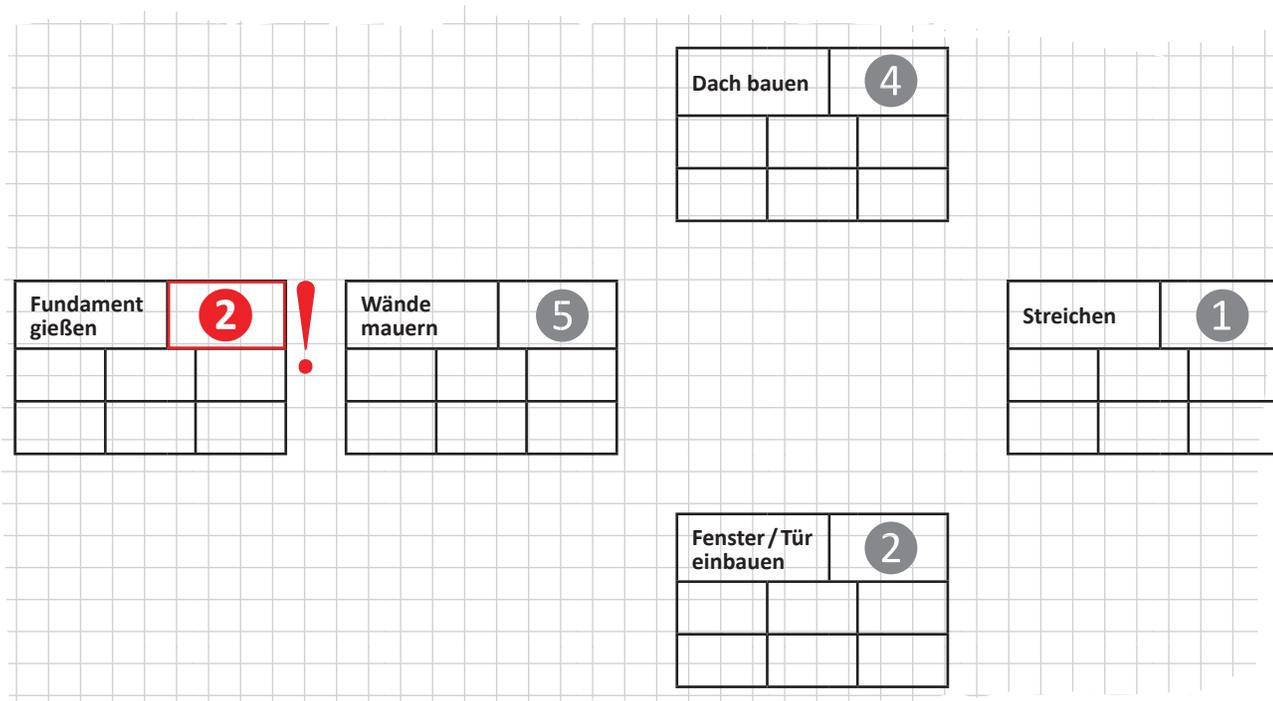


Abbildung: Vorgangsdauer schätzen (eigene Darstellung, Alphadi® Deutschland GmbH)

Übungsaufgabe

- Überlegen Sie sich mögliche Verfahren zur Schätzung der Vorgangsdauer.



6 Rückwärtsterminierung

Vom letzten Vorgang schreibt man die früheste Endzeit (FEZ) in die späteste Endzeit (SEZ). Die späteste Anfangszeit (SAZ) wird nun berechnet, indem man die Dauer von der spätesten Endzeit (SEZ) abzieht.

| | |
|----------------------------|----------------------------|
| Späteste Anfangszeit (SAZ) | $SAZ = SEZ - \text{Dauer}$ |
|----------------------------|----------------------------|



Die SAZ wird übernommen als SEZ des vorgelagerten Vorgangs.

SEZ Vorgänger = Min (SAZ (Nachfolger))

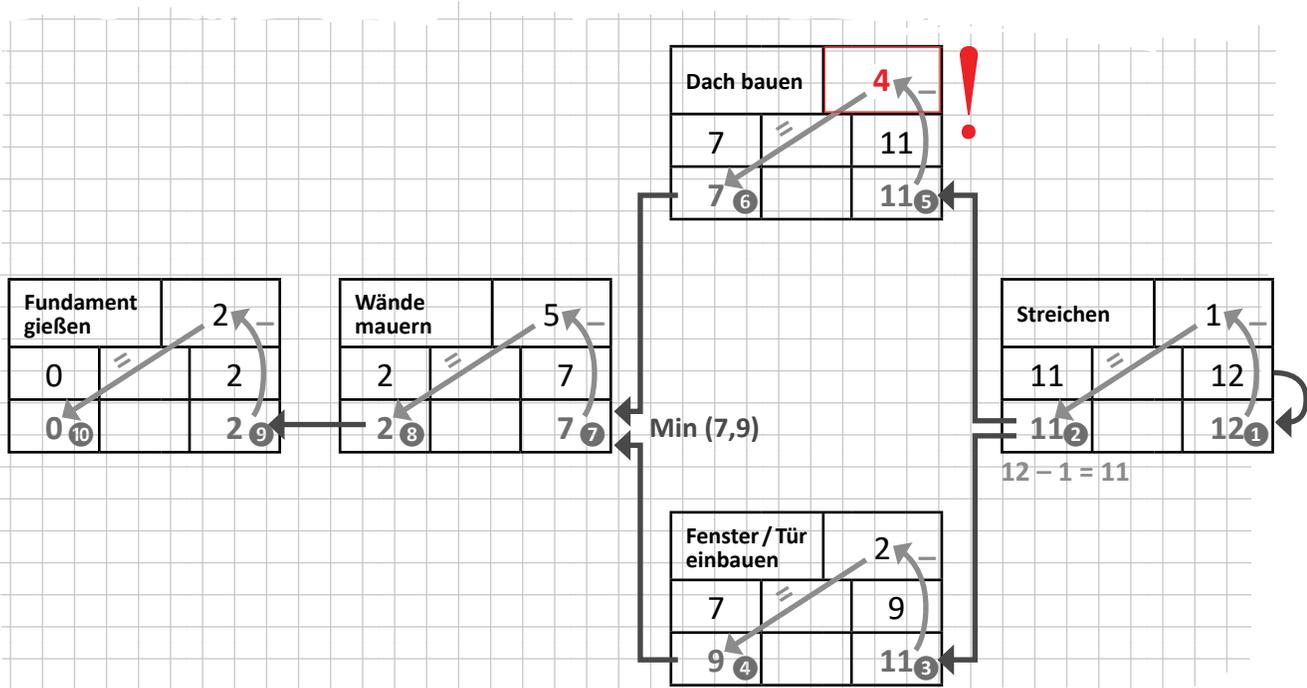
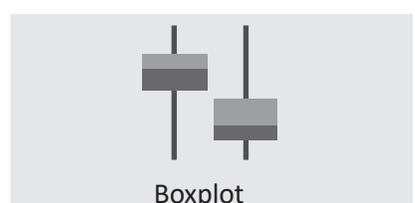
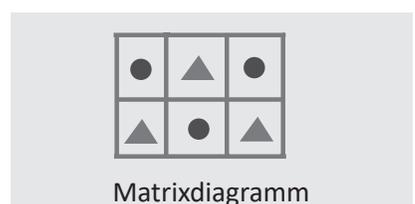
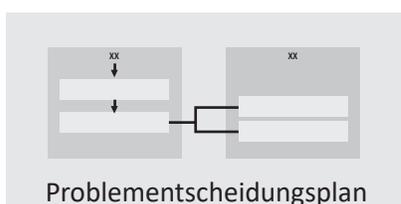
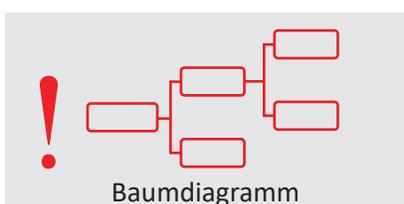
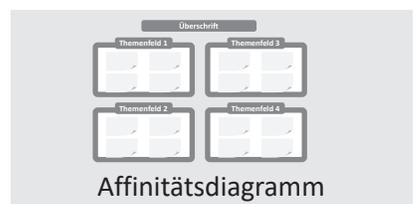
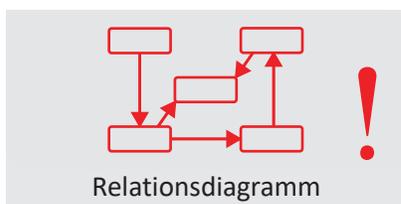
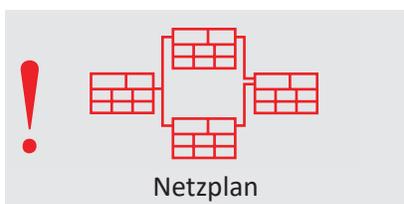
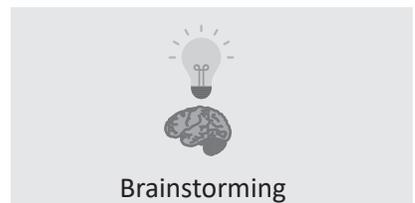
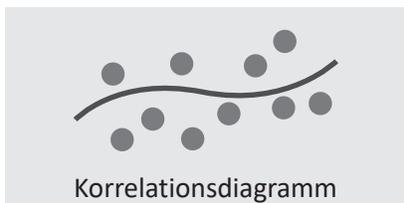
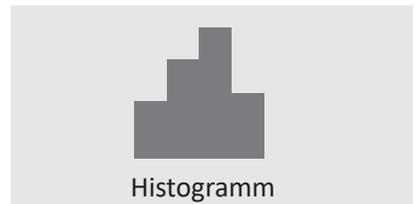
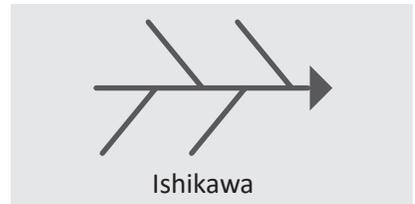
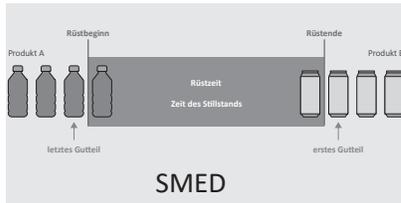


Abbildung: Rückwärtsterminierung (eigene Darstellung, Alphadi® Deutschland GmbH)

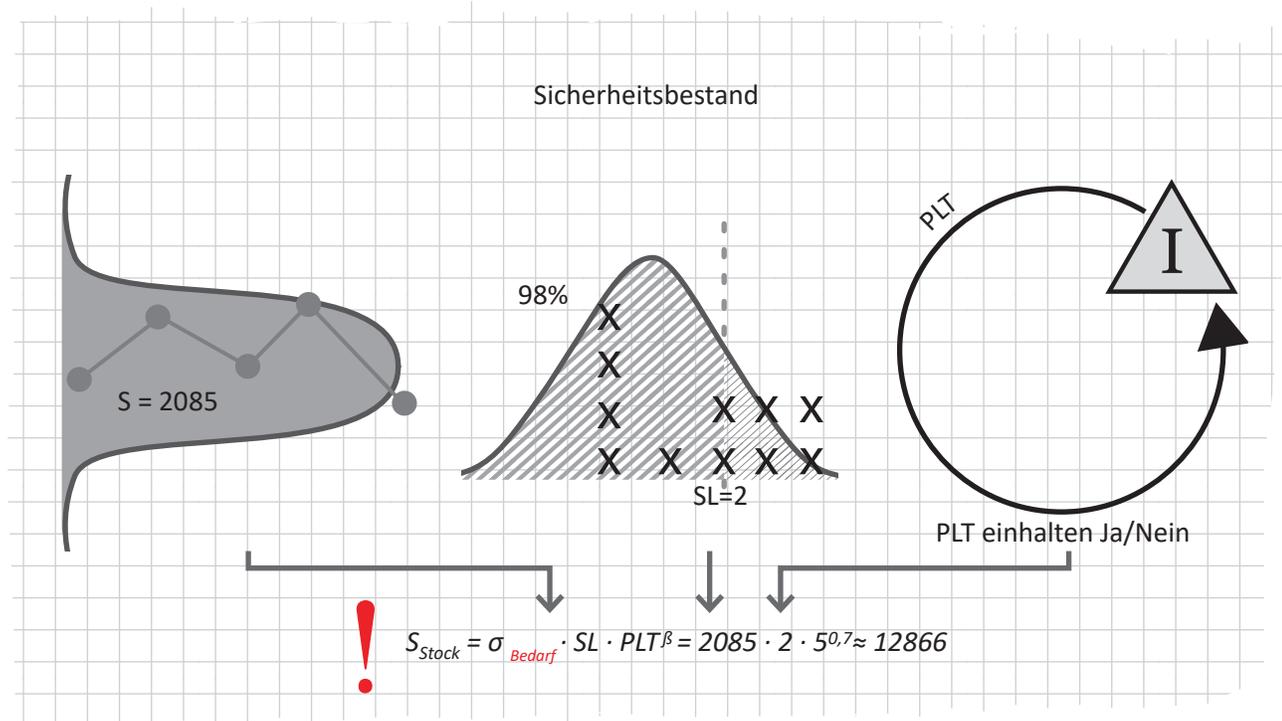
Eigene Notizen:

Kaizen-Toolbox



Beispiel Replenishment Pull – Sicherheitsbestand

Zur Berechnung des Sicherheitsbestandes benötigen wir die Werte für die Standardabweichung des Kundenbedarfs (2.085), das Servicelevel, die Prozess Lead Time und den Wert β : Das Service Level geben wir uns vor, indem wir uns überlegen, wieviel Prozent (%) der Lieferungen pünktlich sein sollen. Wir entscheiden uns für 98% und verwenden daher den Wert 2 für das Servicelevel. PLT steht für Process Lead Time und ist die Wiederbeschaffungszeit für das Produkt, welches im Lager liegt. Hierfür planen wir fünf Tage ein. Da es sich auf unsere eigene Produktion bezieht, diese natürlich auch Schwankungen haben kann und somit ab und an nicht pünktlich liefert, wählen wir ein Beta von 0,7.



Der Sicherheitsbestand beträgt 12.866, er hat den Zweck, Variationen auszugleichen.

Eigene Notizen:



Berechnung Sicherheits-, Minimal- und Maximalbestand

Wir wollen wieder die Kennzahlen K_{max} , K_{min} und S_{Stock} bestimmen. Den durchschnittlichen Bedarf und die Schwankung haben wir bereits ermittelt. Wir möchten ein Service Level von 85%, daher wählen wir $SL = 1$. Die Wiederbeschaffungszeit schätzen wir auf sieben Tage, wobei der Lieferant nie pünktlich liefert, daher $beta = 1$.

Jetzt können wir den Sicherheitsbestand bestimmen:

| | |
|--------------------|--|
| Sicherheitsbestand | $S_{Stock} = 1 \cdot 1.874 \cdot 7 = 13.118$ |
|--------------------|--|



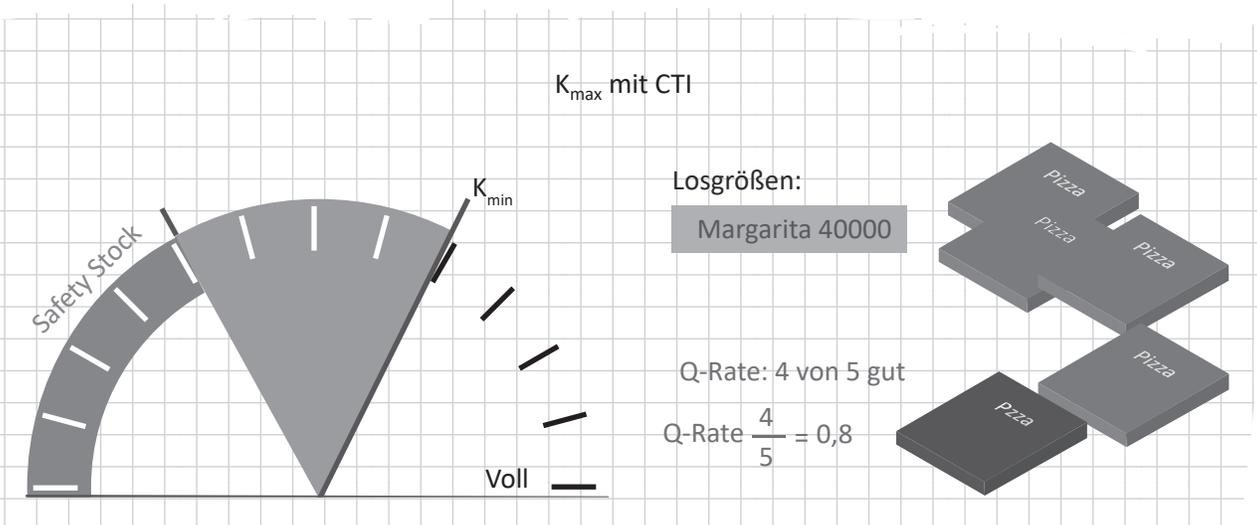
Der Minimalbestand berechnet sich zu:

| | |
|----------------|---|
| Minimalbestand | $K_{min} = S_{Stock} + DMD \cdot PLT = 13.118 + 20.682 \cdot 7 = 157.892$ |
|----------------|---|



Zur Bestimmung des Maximalbestands benötigen wir noch das Cycle Time Intervall. Die Losgröße des Lieferanten ist 40.000 mit einer Qualitätsrate von 80%, das bedeutet, dass von fünf Kartons nur vier verwendbar sind. Das Cycle Time Intervall bestimmen wir über die Formel:

| | |
|----------------------|---|
| Cycle Time Intervall | $CTI = \frac{Losgröße \cdot Q-Rate}{Bedarf} = \frac{40.000 \cdot 0,8}{20.682} \approx 1,55$ |
|----------------------|---|



! $K_{max} = K_{min} + CTI \cdot DMD = K_{min} + \frac{Losgröße \times Q-Rate \times \cancel{DMD}}{\cancel{DMD}} = 157.892 + 40000 \cdot 0,8 = 189892$!

Der Maximalbestand beträgt **189892**.