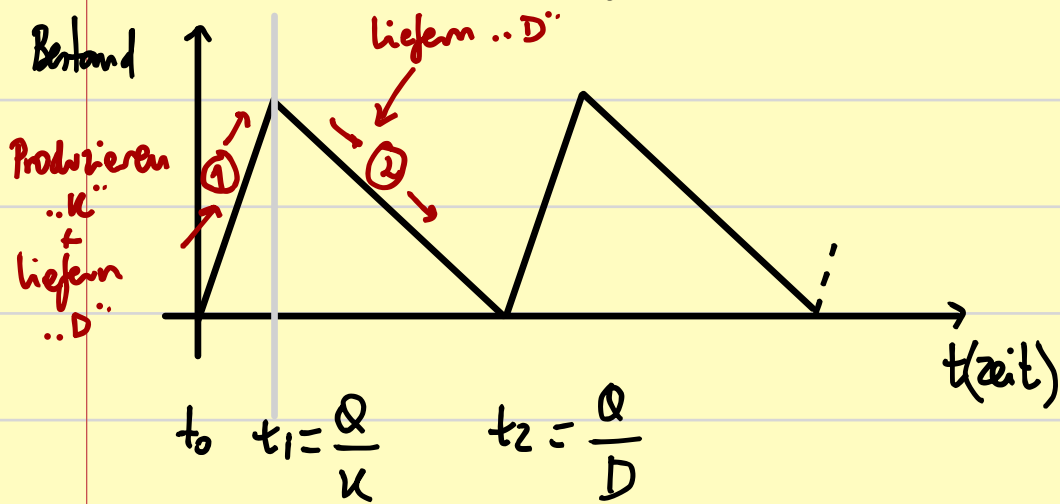


aus der letzten Vorlesung...

$$\text{EOQ Modell I: } Y(Q) = \frac{hQ}{2} + \frac{AD}{Q} + cD$$

EOQ Modell III: (Manufacturing ohne Rückstand)

Annahme: Produktion & Lieferung dauern etwas Zeit.



① Zwischen t_0 und t_1 produzieren wir mit einer Quote von k [Stück/ZE] und gleichzeitig liefern wir einen konstanten Bedarf D .

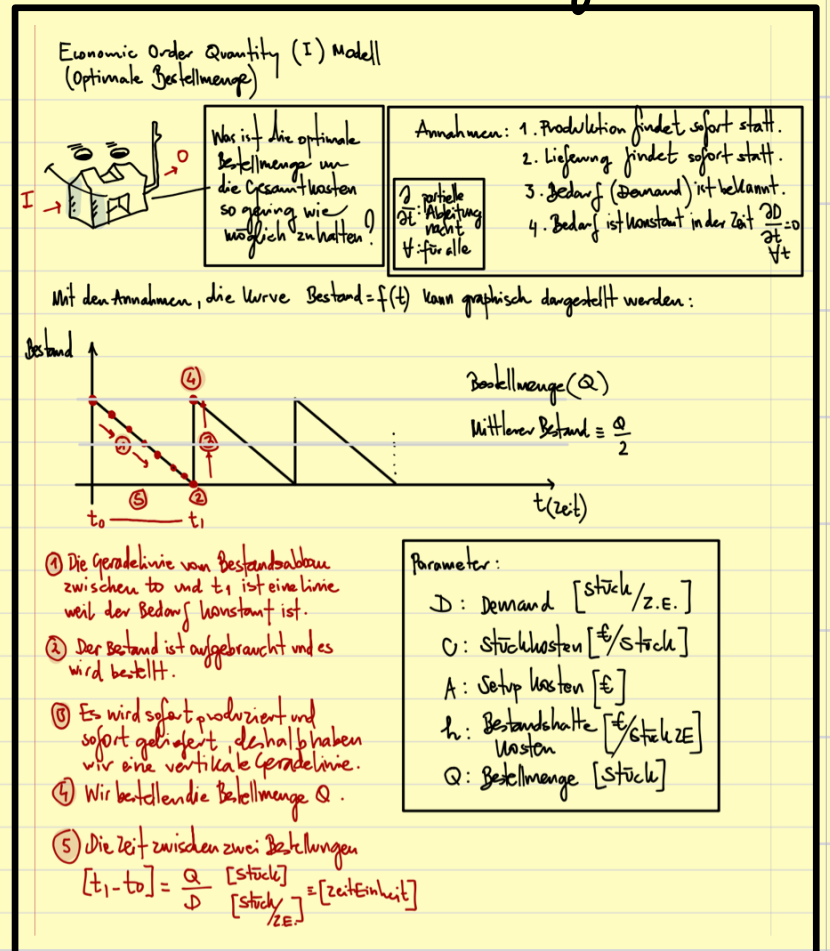
② In der Periode zwischen t_1 und t_2 gibt es keine Produktion und der Bedarf D bleibt konstant.

Minimum: $cD = 0$ (Vereinfachung)

Q^* : Bestandshaltkosten = Setupkosten

$$\frac{hQ^*}{2} \left(1 - \frac{D}{k}\right) = \frac{AD}{Q^*} \rightarrow Q^{*2} = AD \cdot \frac{2}{h} \cdot \frac{1}{\left(1 - \frac{D}{k}\right)} = \frac{2AD}{h\left(1 - \frac{D}{k}\right)} \rightarrow$$

$$\rightarrow Q^* = \sqrt{\frac{2AD}{h\left(1 - \frac{D}{k}\right)}}$$



$$Y(Q) = \underbrace{h \cdot \frac{Q}{2} \cdot \left(1 - \frac{D}{k}\right)}_{\text{Bestandskosten pro Stück}} + \underbrace{\frac{AD}{Q}}_{\text{Setupkosten}} + \underbrace{cD}_{\text{Produktionskosten}}$$

Bestandskosten pro Stück

Mittlerer Bestand

Setupkosten

Produktionskosten

Bestandshaltkosten

wenn $k \rightarrow \infty$ [wenn ich unendlich schnell produzieren & liefern kann],
haben wir EOQ I : $Q^* = \sqrt{\frac{2AD}{h(1-\frac{D}{\infty})}} = \sqrt{\frac{2AD}{h}}$ ✓

$$Y(Q) \Big|_{Q=Q^*} = \frac{hQ^*}{2} \left(1 - \frac{D}{k}\right) + \frac{AD}{Q^*} = \frac{h}{2} \left(1 - \frac{D}{k}\right) \cdot \sqrt{\frac{2AD}{h(1-\frac{D}{k})}} + AD \cdot \frac{1}{\sqrt{\frac{2AD}{h(1-\frac{D}{k})}}} =$$

$$= \frac{h}{2} \cdot \sqrt{\frac{2AD}{h} \cdot \frac{(1-\frac{D}{k})^2}{(1-\frac{D}{k})}} + AD \cdot \sqrt{\frac{h(1-\frac{D}{k})}{2AD}} =$$

$$= \frac{h}{2} \sqrt{\frac{2AD}{h} \cdot \left(1 - \frac{D}{k}\right)} + \sqrt{\frac{(AD)^2 \cdot h(1-\frac{D}{k})}{2AD}} =$$

$$= \sqrt{\frac{h^2}{2^2} \cdot \frac{2AD}{h} \cdot \left(1 - \frac{D}{k}\right)} + \sqrt{\frac{ADh}{2} \left(1 - \frac{D}{k}\right)} =$$

$$\boxed{Y(Q^*) = \sqrt{2ADh\left(1 - \frac{D}{k}\right)}} \quad ; \quad k \rightarrow \infty : Y(Q^*) = \sqrt{2ADh} \quad \checkmark$$

EOQ I

Optimaler Anzahl Produktionsabläufe :

$$\frac{1}{t_2^* \cdot t_1^*} = \frac{D}{Q^*} = \frac{D}{\sqrt{\frac{2AD}{h(1-\frac{D}{k})}}} = \sqrt{\frac{hD(1-\frac{D}{k})}{2A}}$$

wie oft? Frequenz?

$$\left[\frac{D}{Q^*} \right] = \left[\frac{\cancel{\text{Stück}} / \text{zeit}}{\cancel{\text{Stück}}} \right] = \frac{1}{\text{zeit}} = \text{Frequenz}$$

Optimale Länge der Produktionsabläufe :

$$t_1^* - t_0^* = \frac{Q^*}{K} = \sqrt{\frac{2AD}{h(1-\frac{D}{K})}} \cdot \frac{1}{K} = \sqrt{\frac{2AD}{h(\frac{h-D}{K})}} = \sqrt{\frac{2AD \cdot K}{K^2 \cdot h(h-D)}} =$$

$$= \sqrt{\frac{2AD}{h \cdot K \cdot (K-D)}} \quad \left[\frac{Q^*}{K} \right] = \left[\frac{\cancel{\text{Stück}} K}{\cancel{\text{Stück}} / \text{Zeit}} \right] = \text{Zeit}$$

$K \rightarrow \infty : \left(1 - \frac{D}{K}\right) = 1 \quad ; \quad t_1^* - t_0^* = 0$ (die Produktion findet sofort statt)

EOQ I

Übung: Eine firma muss 10000 Motoren am Tag liefern. Wenn die fa. anfangt zu produzieren, können sie 25000 Stück/Tag produzieren. Die Kosten pro Stück von einem Motor pro Jahr auf Lager sind 50 €/Stück · Jahr und die Setupkosten sind 1800 € pro Setup. Wie oft (Frequenz) sollte ein Produktionsablauf stattfinden in dem EOQ Modell III?

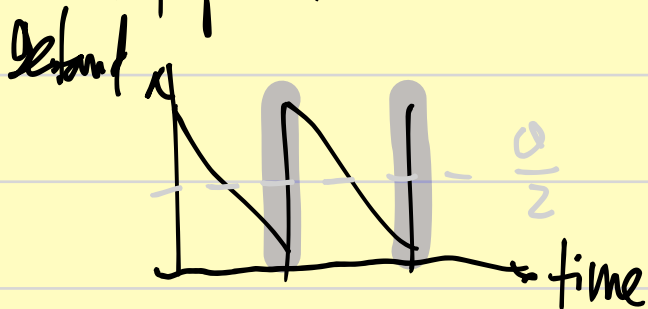
Übung: Der jährlichen Bedarf von einem Produkt beträgt 7200 Stück. (D)
 Die Bestandshaltelkosten sind 1500 $\frac{\text{€}}{\text{Stück}} \cdot \text{Jahr}$ (h)
 Die Setupkosten sind 1000.0. hQ (A) pro Setup.
 Die Produktionskosten = 0

Finden Sie die optimale Bestellmenge (Q^*), die optimale Kosten $Y(Q^*)$ nach dem EOQ Modell III

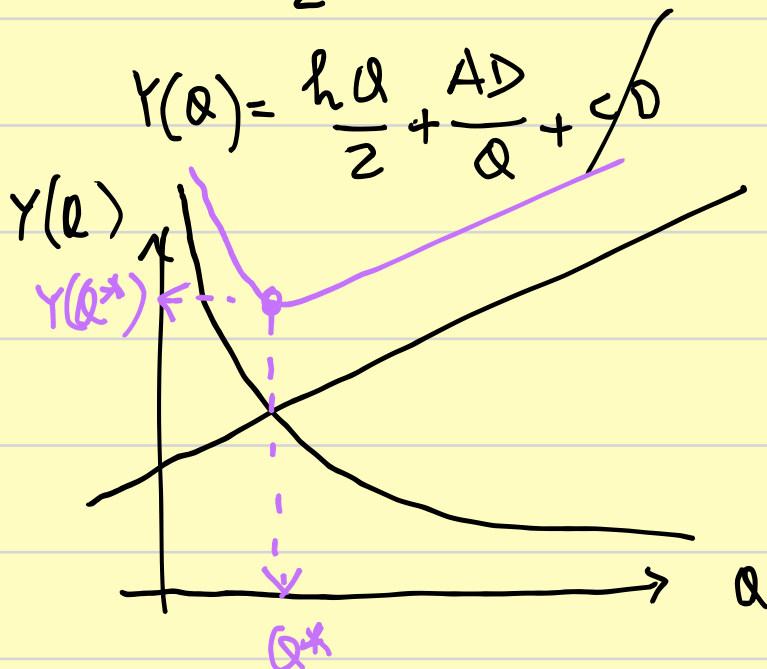
Summary:

EOQ I

Annahmen: sofortige Produktion + Lieferung
D konstant & bekannt
Setup kosten.



Mittleren Bestand: $\frac{Q}{2}$

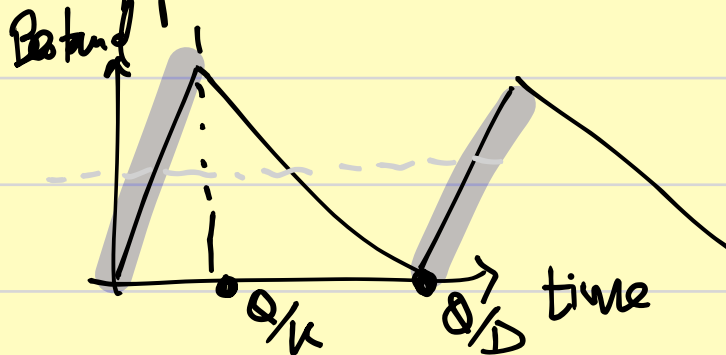


$$\left. \frac{dY}{dQ} \right|_{Q=Q^*} = 0 \rightarrow \dots \rightarrow Q^* = \sqrt{\frac{2AD}{h}}$$

$$Y(Q^*) = \sqrt{2ADh}$$

EOQ III

Keine sofortige Produktion + Lieferung
D konstant & bekannt
Setup kosten.



$$\frac{Q}{2} \cdot \left(1 - \frac{D}{k}\right)$$

$$Y(Q) = \frac{hQ}{2} \cdot \left(1 - \frac{D}{k}\right) + \frac{AD}{Q} + \cancel{c/D}$$

$$\frac{hQ^*}{2} \left(1 - \frac{D}{k}\right) = \frac{AD}{Q^*}$$

$$\rightarrow Q^* = \sqrt{\frac{2AD}{h \left(1 - \frac{D}{k}\right)}}$$

$$Y(Q^*) = \sqrt{2ADh \left(1 - \frac{D}{k}\right)}$$

