

# Mathematik für Logistik - Übungen zum EOQ-Modell

Prof H4. <https://www.profh4.com>

28. Oktober 2024

## 1 Das Economic Order Quantity (EOQ) Modell - Grundlagen

Das Economic Order Quantity (EOQ) Modell minimiert Gesamtkosten durch die optimale Bestellmenge. Die Berechnungen umfassen die Bestellmenge, Gesamtkosten und Einsparungen bei optimalem EOQ.

### Übungen

1. Ein Unternehmen mit einer Nachfrage von 12.000 Einheiten jährlich hat Bestellkosten von 100 Euro pro Bestellung und Lagerhaltungskosten von 5 Euro pro Einheit. Berechnen Sie das EOQ und die Gesamtkosten.
2. Bei einer Nachfrage von 6.000 Einheiten und einem EOQ von 400 Einheiten: Berechnen Sie die Gesamtkosten bei Verwendung des EOQ und vergleichen Sie diese mit einer Bestellmenge von 500 Einheiten.
3. Die Nachfrage beträgt 10.000 Einheiten, die Bestellkosten 80 Euro, und die Lagerhaltungskosten 3 Euro pro Einheit. Berechnen Sie das EOQ und die Gesamtkosten.
4. Ein Unternehmen bestellt jährlich 8.000 Einheiten mit Bestellkosten von 90 Euro und Lagerhaltungskosten von 2,5 Euro pro Einheit. Berechnen Sie das EOQ und die jährlichen Einsparungen gegenüber einer Bestellmenge von 300 Einheiten.
5. Ein Produkt mit Nachfrage von 15.000 Einheiten hat Bestellkosten von 50 Euro und Lagerhaltungskosten von 4 Euro pro Einheit. Berechnen Sie das EOQ und die jährlichen Bestellkosten.

6. Die jährliche Nachfrage beträgt 20.000 Einheiten. Wenn das Unternehmen 250 Euro für Bestellungen und 1 Euro pro Einheit für Lagerhaltungskosten aufwendet, berechnen Sie das EOQ und die Kostenersparnis im Vergleich zu einer festen Bestellmenge von 1.000 Einheiten.
7. Bei einer Nachfrage von 5.000 Einheiten und Bestellkosten von 100 Euro, Lagerhaltungskosten 1,5 Euro: Berechnen Sie das EOQ und die Gesamtkosten.
8. Ein Unternehmen stellt fest, dass eine Nachbestellung von 10.000 Einheiten mit 75 Euro Bestellkosten und 2 Euro Lagerhaltungskosten sinnvoll wäre. Berechnen Sie das EOQ und vergleichen Sie die Gesamtkosten mit einer Bestellung von 500 Einheiten.
9. Ein Betrieb benötigt 30.000 Einheiten jährlich und hat 120 Euro Bestellkosten bei 6 Euro Lagerhaltungskosten. Wie viel spart das Unternehmen, wenn es das EOQ berechnet und anwendet?
10. Ein Unternehmen möchte die Lagerkosten durch Optimierung der Bestellmenge senken. Die Nachfrage beträgt 25.000 Einheiten, Bestellkosten sind 180 Euro, Lagerhaltungskosten 3 Euro. Berechnen Sie das EOQ und die resultierenden Gesamtkosten.

## 2 Das EOQ-Modell mit Rückständen (Supplier Model)

Das Supplier Model berücksichtigt die Möglichkeit von Rückständen (Backorders). Neben der Bestellmenge wird die optimale Rückstandsmenge und die entsprechenden Gesamtkosten berücksichtigt.

### Übungen

1. Ein Unternehmen hat eine Nachfrage von 20.000 Einheiten pro Jahr, Bestellkosten von 200 Euro, Lagerhaltungskosten von 4 Euro, und Backorder-Kosten von 3 Euro. Berechnen Sie das EOQ, die Rückstandsmenge und die Gesamtkosten.
2. Ein Betrieb hat eine jährliche Nachfrage von 12.000 Einheiten, Lagerkosten von 5 Euro und Rückstandskosten von 4 Euro. Berechnen Sie die optimale Bestellmenge und die optimale Rückstandsmenge.

3. Bei einer Nachfrage von 10.000 Einheiten, Bestellkosten von 180 Euro, Lagerhaltungskosten von 2 Euro und Backorder-Kosten von 1,5 Euro: Berechnen Sie das EOQ, die Rückstandsmenge und die Gesamtkosten.
4. Ein Unternehmen mit 18.000 Einheiten Nachfrage kann Rückstände für 3 Euro pro Einheit akzeptieren. Die Lagerhaltungskosten betragen 1,5 Euro. Bestimmen Sie das EOQ, die Backorder-Menge und die Gesamtkosten.
5. Ein Produkt hat 15.000 Einheiten Nachfrage und Bestellkosten von 100 Euro, Lagerhaltungskosten von 2 Euro, und Rückstandskosten von 1 Euro. Berechnen Sie die optimale Bestellmenge und Rückstandsmenge.
6. Die Nachfrage beträgt 8.000 Einheiten, mit Lagerhaltungskosten von 2,5 Euro und Rückstandskosten von 2 Euro. Berechnen Sie das EOQ und die optimale Rückstandsmenge.
7. Eine Firma mit 30.000 Einheiten Nachfrage, Bestellkosten von 150 Euro, Lagerhaltungskosten von 3 Euro und Backorder-Kosten von 1,5 Euro sucht die optimalen Mengen und die resultierenden Gesamtkosten.
8. Ein Unternehmen kann Rückstände bis zu einem gewissen Grad akzeptieren, wenn die Nachfrage 6.000 Einheiten beträgt. Die Lagerhaltungskosten sind 4 Euro und Rückstandsgebühren 3 Euro. Berechnen Sie das EOQ und die optimale Rückstandsmenge.
9. Bei einer jährlichen Nachfrage von 5.000 Einheiten, Lagerhaltungskosten von 3 Euro und Rückstandskosten von 2 Euro: Berechnen Sie das EOQ, die Rückstandsmenge und die Gesamtkosten.
10. Ein Unternehmen hat eine Nachfrage von 10.000 Einheiten, Lagerhaltungskosten von 1,5 Euro und Backorder-Kosten von 1 Euro. Berechnen Sie das EOQ, die Rückstandsmenge und die Gesamtkosten.

### **3 Das EOQ-Modell mit Produktion (Manufacturing Model)**

Das EOQ-Modell für Fertigung berücksichtigt eine Produktionsrate, die höher ist als die Nachfrage, um den Lagerbestand nach und nach aufzufüllen. Neben der Bestellmenge und Gesamtkosten wird der optimale Lagerbestand während der Produktionszeit berechnet.

## Übungen

1. Eine Firma hat eine Nachfrage von 10.000 Einheiten und produziert 20.000 Einheiten pro Jahr. Die Bestellkosten betragen 150 Euro, Lagerhaltungskosten 2 Euro. Berechnen Sie das EOQ, maximale Lagerbestände und Gesamtkosten.
2. Bei einer Nachfrage von 15.000 Einheiten und Produktionsrate von 25.000 Einheiten sowie Bestellkosten von 200 Euro und Lagerhaltungskosten von 4 Euro: Berechnen Sie das EOQ, die maximale Lagerhöhe und Gesamtkosten.
3. Ein Unternehmen produziert 18.000 Einheiten jährlich bei einer Nachfrage von 12.000 Einheiten. Die Bestellkosten betragen 120 Euro, und die Lagerkosten sind 3 Euro. Berechnen Sie das EOQ und die Gesamtkosten.
4. Ein Betrieb mit 8.000 Einheiten Nachfrage und Produktionskapazität von 15.000 Einheiten hat Bestellkosten von 90 Euro und Lagerhaltungskosten von 2,5 Euro. Berechnen Sie das EOQ und den maximalen Lagerbestand.
5. Eine Firma produziert mit einer Rate von 30.000 Einheiten pro Jahr und hat eine Nachfrage von 25.000 Einheiten. Die Bestellkosten sind 100 Euro, und die Lagerkosten betragen 1 Euro. Berechnen Sie das EOQ und die Gesamtkosten.
6. Die Nachfrage beträgt 25.000 Einheiten und die Produktionsrate 35.000 Einheiten. Bei 180 Euro Bestellkosten und 3 Euro Lagerhaltungskosten berechnen Sie das EOQ und den maximalen Lagerbestand.
7. Ein Betrieb mit einer Nachfrage von 9.000 Einheiten und Produktionsrate von 12.000 Einheiten hat Bestellkosten von 50 Euro und Lagerhaltungskosten von 1,5 Euro. Berechnen Sie das EOQ und die Gesamtkosten.
8. Bei einer jährlichen Nachfrage von 20.000 Einheiten und Produktionsrate von 30.000 Einheiten sowie Bestellkosten von 250 Euro und Lagerhaltungskosten von 6 Euro: Berechnen Sie das EOQ und die maximalen Lagerkosten.
9. Ein Unternehmen produziert 45.000 Einheiten und hat eine Nachfrage von 40.000 Einheiten. Die Bestellkosten betragen 200 Euro und Lagerhaltungskosten 5 Euro. Berechnen Sie das EOQ und die Gesamtkosten.

10. Eine Firma mit 10.000 Einheiten Nachfrage und einer Produktionsrate von 15.000 Einheiten hat Bestellkosten von 150 Euro und Lagerkosten von 2 Euro. Berechnen Sie das EOQ, den maximalen Lagerbestand und die Gesamtkosten.