

Maschinenring

Aufgabennummer: B_182

Technologieeinsatz:

möglich ☐

erforderlich ☒

Vier landwirtschaftliche Betriebe, die Weizen anbauen, haben sich zu einem Maschinenring zusammengeschlossen.

- a) Man geht davon aus, dass der jetzige Mähdrescher noch genau 10 Jahre verwendet werden kann. Daher plant man, dann einen neuen Mähdrescher um einen voraussichtlichen Kaufpreis von € 150.000 zu erwerben.

Für die Anschaffung haben die Betriebe gemeinsam bereits € 30.000 an Rücklagen gebildet und wollen den Rest in Form von vorschüssigen Jahresraten ansparen.

Der Zinssatz wird mit 1,5 % p. a. angenommen.

- Veranschaulichen Sie das Finanzierungskonzept mithilfe einer Zeitlinie.
- Berechnen Sie die Höhe der Jahresraten.

Es wird überlegt, mit der Ratenzahlung erst in 5 Jahren zu beginnen.

- Argumentieren Sie, warum die neuen Raten für die restlichen 5 Jahre in diesem Fall mehr als doppelt so hoch sein müssen, als wenn sofort mit dem Ansparen begonnen wird.

- b) Die nebenstehende Tabelle zeigt die erzielten Preise für Weizen in den Qualitätsstufen A und B für einen Zeitraum von 10 Jahren.

Der Zusammenhang der Preise zwischen den Weizenqualitäten A und B wird mithilfe der linearen Regression untersucht.

Jahr	Preis pro 1 000 kg	
	A	B
1	€ 98	€ 112
2	€ 108	€ 117
3	€ 88	€ 101
4	€ 82	€ 97
5	€ 105	€ 116
6	€ 189	€ 202
7	€ 135	€ 165
8	€ 91	€ 106
9	€ 184	€ 205
10	€ 157	€ 186

- Erstellen Sie eine Gleichung der Regressionsgeraden.
- Interpretieren Sie die Bedeutung eines Korrelationskoeffizienten von $r = 0,989$ im gegebenen Sachzusammenhang.
- Stellen Sie die Punkte und die Regressionsgerade in einem passenden Koordinatensystem grafisch dar.

c) Die Landwirte des Maschinenrings diskutieren über die Begriffe *Betriebsoptimum* und *Betriebsminimum*.

– Ordnen Sie den beiden Begriffen jeweils die korrekte Aussage aus A bis D zu. [2 zu 4]

Betriebsoptimum	
Betriebsminimum	

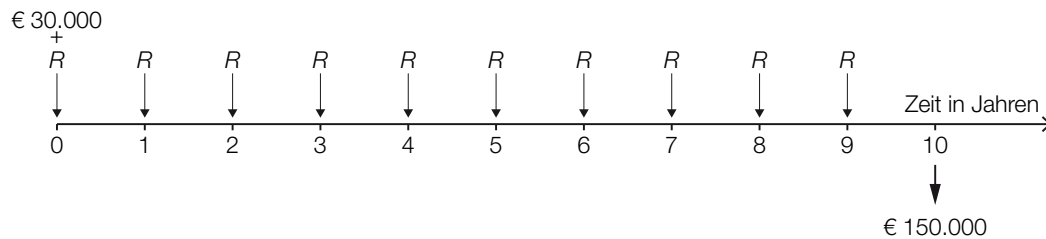
A	Hier spielen die Fixkosten keine Rolle.
B	Hier erzielt man den höchsten Erlös.
C	Hier sind die Durchschnittskosten am kleinsten.
D	Hier steigt der Gewinn am stärksten.

Hinweis zur Aufgabe:

Lösungen müssen der Problemstellung entsprechen und klar erkennbar sein. Ergebnisse sind mit passenden Maßeinheiten anzugeben. Diagramme sind zu beschriften und zu skalieren.

Möglicher Lösungsweg

a) R ... Höhe einer Jahresrate in €



$$q = 1,015$$

$$30000 \cdot q^{10} + R \cdot \frac{q^{10} - 1}{q - 1} \cdot q = 150000 \Rightarrow R \approx € 10.603,06$$

Die Höhe der Jahresraten beträgt € 10.603,06.

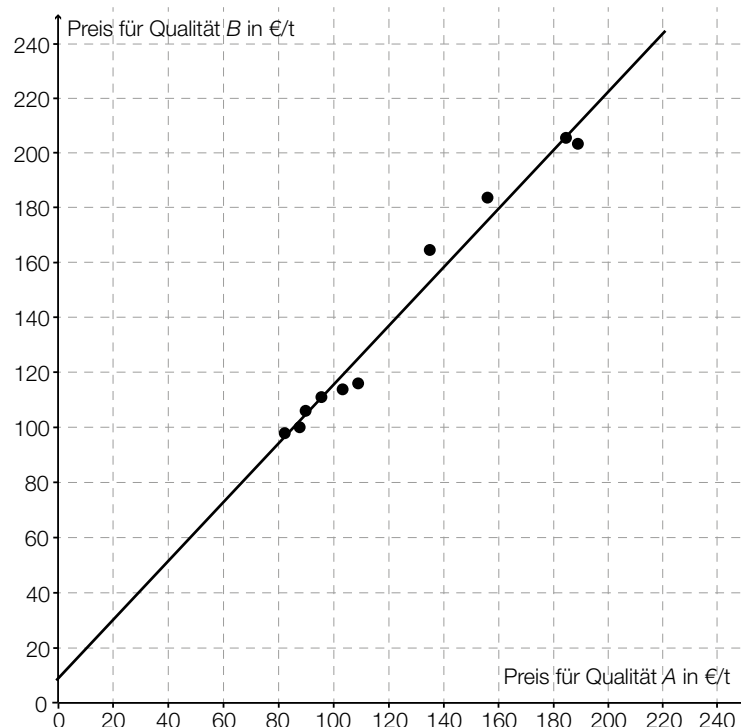
Wenn die Raten genau doppelt so hoch wären, wäre die Summe der bezahlten Raten zwar gleich hoch, der Endwert der 5-jährigen Rente aber niedriger, weil die Verzinsungen der ersten 5 Raten fehlten. Um den gleichen Wert zu erhalten, müssen die Raten daher mehr als doppelt so hoch sein.

b) $y = 1,08 \cdot x + 7,32$ (Parameter gerundet)

x ... Preis für Qualität A in €/t

y ... Preis für Qualität B in €/t

Der Korrelationskoeffizient liegt nahe bei 1 und lässt daher einen ziemlich starken positiven linearen Zusammenhang zwischen den Preisen für die Qualitätsstufen A und B vermuten.



c)

Betriebsoptimum	<i>C</i>
Betriebsminimum	<i>A</i>

A	Hier spielen die Fixkosten keine Rolle.
B	Hier erzielt man den höchsten Erlös.
C	Hier sind die Durchschnittskosten am kleinsten.
D	Hier steigt der Gewinn am stärksten.

Klassifikation

☐ Teil A

☒ Teil B

Wesentlicher Bereich der Inhaltsdimension:

- a) 3 Funktionale Zusammenhänge
- b) 5 Stochastik
- c) 4 Analysis

Nebeninhaltsdimension:

- a) —
- b) —
- c) —

Wesentlicher Bereich der Handlungsdimension:

- a) A Modellieren und Transferieren
- b) B Operieren und Technologieeinsatz
- c) C Interpretieren und Dokumentieren

Nebenhandlungsdimension:

- a) D Argumentieren und Kommunizieren, B Operieren und Technologieeinsatz
- b) C Interpretieren und Dokumentieren
- c) —

Schwierigkeitsgrad:

- a) mittel
- b) leicht
- c) mittel

Punkteanzahl:

- a) 3
- b) 3
- c) 1

Thema: Wirtschaft

Quellen: —