

Ein Landwirt möchte ein Körnerfutter für Legehühner aus Weizen und Gerste anbauen und vermarkten. Für den Anbau der beiden Getreidesorten steht ihm insgesamt eine Fläche von 30 ha zur Verfügung. Aus Rücksichtnahme auf die Fruchtfolge kann der Bauer maximal 70 % seiner Fläche mit Weizen bepflanzen. Beide Getreidesorten erhalten unterschiedliche Mengen an Kunstdünger. Außerdem muss der Weizen öfter in kleineren Mengen gedüngt werden. Dies führt dazu, dass auch der zeitliche Arbeitsaufwand unterschiedlich ist. Weizen erfordert einen Arbeitsaufwand von 4 h/ha, Gerste 2,5 h/ha. Zur Verfügung stehen insgesamt 100 h.

Für die Bestimmung der Kosten- und Erlösbeträge gelten folgende Angaben:

	Weizen	Gerste
Düngereinsatz	100 kg/ha	50 kg/ha
Kosten des Düngers	400 €/t	400 €/t
Ernteertrag	7 t/ha	5,5 t/ha
Erzielbarer Verkaufspreis	200 €/t	180 €/t

Wählen Sie im Folgenden die Variablen x für die Hektaranzahl des Weizens und y für die Hektaranzahl der Gerste.

1. Ist es für den Landwirt unter den gegebenen Bedingungen möglich, 21 ha Weizen und 9 ha Gerste anzubauen?
2. Drücken Sie die einschränkenden Bedingungen für die Variablen x und y durch ein lineares Ungleichungssystem aus.
3. Zeichnen Sie die Lösungsmenge des linearen Ungleichungssystems als Planungsvieleck in ein Koordinatensystem ein (Vorgabe: 1cm entspricht 2 ha).
4. Berechnen Sie den Gewinn, den der Landwirt nur mit 1 ha Weizen erwirtschaftet.
5. Stellen Sie die Zielfunktion auf, die den Gewinn in Abhängigkeit von x und y angibt.
6. Zeichnen Sie den Graph der Zielfunktion, welche einen Gewinn von 24 250 € abwirft, in das Koordinatensystem ein.

7. a) Ermitteln Sie graphisch den Punkt für den maximalen Gewinn.
b) Berechnen Sie die exakten Koordinaten des Punktes.
c) Geben Sie den maximalen Gewinnbetrag und die zugehörige Flächenverteilung an.
8. Der Landwirt hat die Möglichkeit, eine Fläche von 10 ha dazu zu pachten. Dies kostet eine jährliche Pacht von 1 200 € pro ha. Würde er mit der Pacht den Gewinn steigern, wenn er auch den Arbeitseinsatz im gleichen Maße steigern kann? Begründen Sie Ihre Antwort.