

Ein Weingut besitzt eine Anbaufläche von 5 ha. Der Besitzer beschließt, einen Teil seiner konventionell bewirtschafteten Fläche auf ökologische Anbaumethoden umzustellen. Die Produktionsbedingungen des Weingutes lassen sich wie folgt zusammenfassen:

- Die ganze Anbaufläche wird bewirtschaftet.
- Bei konventionellem Anbau beträgt der jährliche Arbeitsaufwand 250 Stunden pro Hektar, bei ökologischem Anbau 1 200 Stunden pro Hektar.
- Das Weingut kann höchstens 3 000 Arbeitsstunden im Jahr für beide Methoden zusammen aufbringen.
- Der Einsatz von Dünger und Pestiziden im konventionellen Anbau verursacht Kosten von 13 500 €/ha. Im ökologischen Weinbau werden diese Stoffe sparsamer eingesetzt, weshalb die Kosten hier nur 7 500 €/ha betragen.
- Die Gesamtkosten sollen höchstens 60 000 € betragen.

1. Überprüfen Sie rechnerisch, ob die genannten Bedingungen folgendes Bewirtschaftungsmodell erlauben:
„80% der Fläche soll konventionell, der Rest soll ökologisch bearbeitet werden.“
2. In den folgenden Schritten soll die Variable x für die konventionell bearbeitete Fläche stehen und y für die ökologisch bearbeitete (x und y jeweils in Hektar).
Es gilt $x \geq 0$ und $y \geq 0$.
 - a. Modellieren Sie die Produktionsbedingungen in entsprechende Ungleichungen und lösen Sie sie nach y auf.
 - b. Zeichnen Sie das Planungsvieleck in ein geeignetes Koordinatensystem.
(Empfehlung: 2cm entspricht 1ha; x -Achse bis 6ha; y -Achse bis 8ha)
3. Unter normalen Bedingungen liefert ein Hektar konventionell bewirtschafteter Fläche einen Ertrag von 8 400 Liter Wein, aber ein Hektar ökologischer Fläche nur 3 690 Liter.
Pro Literflasche kann das Weingut einen Verkaufspreis von 6,40 € für Wein aus konventioneller und 10,40 € für solchen aus ökologischer Anbaumethode erzielen.
 - a. Berechnen Sie für jede Produktionsmethode den Erlös pro Hektar.
 - b. Berechnen Sie die Zielfunktion für den Gesamterlös des Weingutes.

Zur Kontrolle $y = -1,401x + c$
 - c. Zeichnen Sie den Graphen der Zielfunktion in das Koordinatensystem ein und finden Sie durch Parallelverschiebung den Punkt mit dem maximalen Erlös.
 - d. Berechnen Sie die Koordinaten für den Punkt mit dem maximalen Erlös und geben Sie die zugehörigen Flächengrößen an.
 - e. Berechnen Sie den maximalen Erlös.
4. Zu den Kosten für das Wirtschaften im Weinberg (Arbeitskosten, Dünger, ...) kommen noch weitere Kosten (Kelterung, Gärung, Lagerung, Abfüllung, Kredite, Reparaturen, Abschreibungen, ...) bis zu den fertigen Weinflaschen von insgesamt 71 000 € pro Jahr. Dabei sollen die Arbeitskosten mit 22 € je Stunde veranschlagt werden.
Berechnen Sie den durchschnittlichen Gewinn pro Literflasche.

5. Das Weingut hat die Möglichkeit, eine gewisse zusätzliche Weinbaufläche zu pachten (*mieten*).
- Um wie viel Hektar kann die Anbaufläche unter den gegebenen Bedingungen maximal vergrößert werden, so dass sich ein zusätzlicher Erlös ergibt? Erläutern Sie Ihre Vorgehensweise.
 - Lesen Sie den neuen Punkt mit dem maximalen Erlös aus der Zeichnung ab und berechnen Sie daraus den neuen maximalen Erlös.
 - Wie verändert sich durch die Vergrößerung der jährliche Gewinn und wie hoch dürften die jährlichen Pachtkosten (*Mietkosten*) pro Hektar höchstens sein, um den Gewinn zu steigern?

Correction :

