Lernaufgabe
Das Landnutzungsmodell von Thünen

1. **Allgemeine Vorkenntnisse:** zweidimensionale Funktionen in der Form y = f (x) graphisch anwenden.
2. **Spezifische Vorkenntnisse:** Die Schüler haben gehört, dass es das Landnutzungsmodell von Thünen gibt. Sie haben gesehen, dass die am leichtesten verderblichen und empfindlichste Ware nahe beim Verbraucher produziert wird. Sie haben auch gesehen, dass zum Beispiel eine nicht so intensive Produktion wie die Viehwirtschaft und Holzwirtschaft durchaus weiter weg vom Produzenten geschehen kann.
3. **Die Lernaufgabe gehört nicht zu einem Schulbuch** Die Idee dazu stammt aus der Vorlesung „Wirtschaftsgeographie I“, die im Sommer-semester 1999 von Herrn Prof. Dr. Hans Elsasser (Abteilung Wirtschaftsgeographie) am Geographischen Institut der Universität Zürich gehalten wurde. In den dazugehörigen Materialien wird „Das Landnutzungsmodell nach J.H. von Thünen“ auf den Seiten 73 bis 82 behandelt.

Ein Bauer hat zwei Felder. Eines davon liegt gerade am Dorfrand, das andere weiter weg. Er soll jetzt Erdbeeren und Kartoffeln anbauen. J. H. von Thünen hat beschrieben, welches Produkt wo am gewinnbringendsten angebaut werden kann. Er hat auch eine Formel dazu hergeleitet. In der nächsten halben Stunde werdet ihr euch jeweils zu zweit oder zu dritt damit beschäftigen.

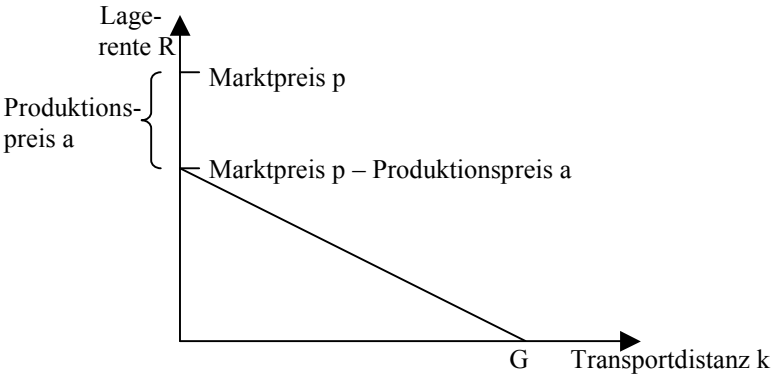
Es gibt einige Faktoren, die bestimmen, wann ein Produkt gewinnbringend angebaut werden kann. Es gibt verschiedene Ausgaben, die bei der Produktion und beim „Zum-Kunden-Bringen“ anfallen. Zuerst einmal sind dies natürlich die Produktionskosten selber. Dabei meint man zum Beispiel das Saatgut, die Arbeit, den Dünger und die Abnutzung der benötigten Maschinen. Dann kommt noch der Transport dazu. Diese Kosten steigen, je weiter weg vom Kunden das Produkt produziert wird, und je empfindlicher das Produkt ist. Auf der Seite der Einnahmen gibt es nur einen Posten, nämlich den Marktpreis. Das ist der Preis, den der Kunde für das Produkt bezahlt.

J. H. von Thünen hat für jedes Anbauprodukt eine sogenannte „Lagerente“ eingeführt. Sie kann aussagen, wo man ein Produkt gewinnbringend anbauen kann. Sie ist zusammengesetzt aus den oben beschriebenen Faktoren und sieht folgendermassen aus.

$$R = p - a - kf$$

Dabei ist R die Lagerente, die wir darstellen wollen. p ist der Marktpreis und a der Produktionspreis. f sind dann noch die Transportkosten und k die Transportdistanz.

Wie kann man diese Formel anwenden, um zu entscheiden, bis zu welcher Distanz zum Verbraucher sich der Anbau noch lohnt? Dazu schauen wir uns folgende Grafik an. Die Linie hat die Steigung (-f).

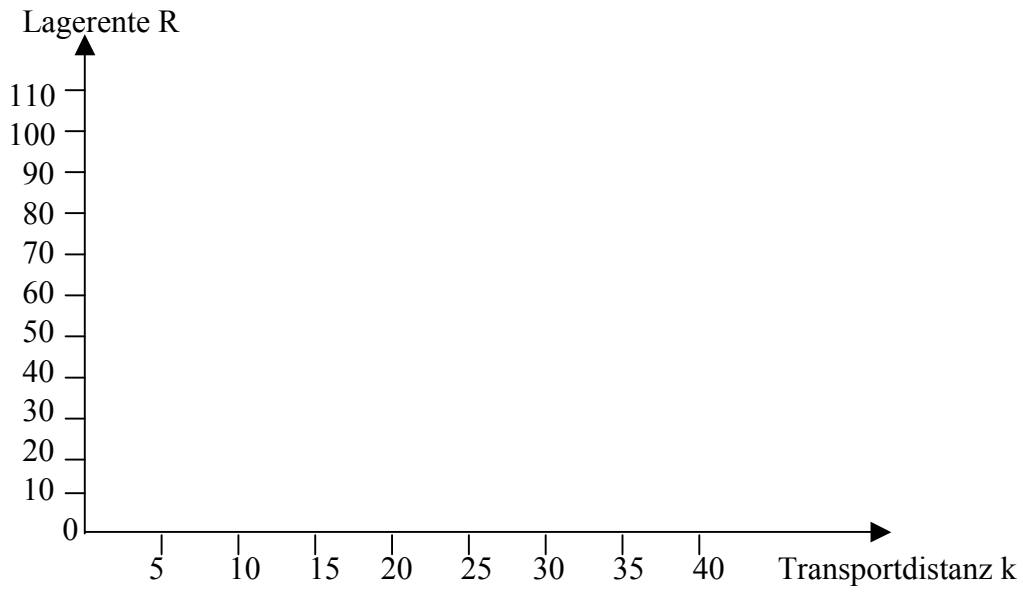


In einer Grafik mit x- und y-Achsen ist die Transportdistanz k auf der x-Achse eingezeichnet und die Lagerente R auf der y-Achse. Der Schnittpunkt der eingezeichneten Gerade mit der y-Achse ist aus zwei Grössen zusammengesetzt, nämlich dem Wert (p-a).
Aus der Grafik kann man Folgendes erkennen: Der grösste Gewinn kann erzeugt werden, wenn man am Ort des Kunden produziert. Es gibt eine gewisse Distanz, wo der Gewinn gerade 0 wird. In der Grafik ist dieser Punkt mit G (für Gewinngrenze) bezeichnet.

Jetzt kommt die erste Aufgabe. Für zwei verschiedene Produkte sollt ihr einmal diese Gewinngrenze herausfinden. Die nötigen Werte stehen in der Tabelle unten. Die beiden entstehenden Linien könnt ihr in die zwei Diagramme unten einzeichnen.

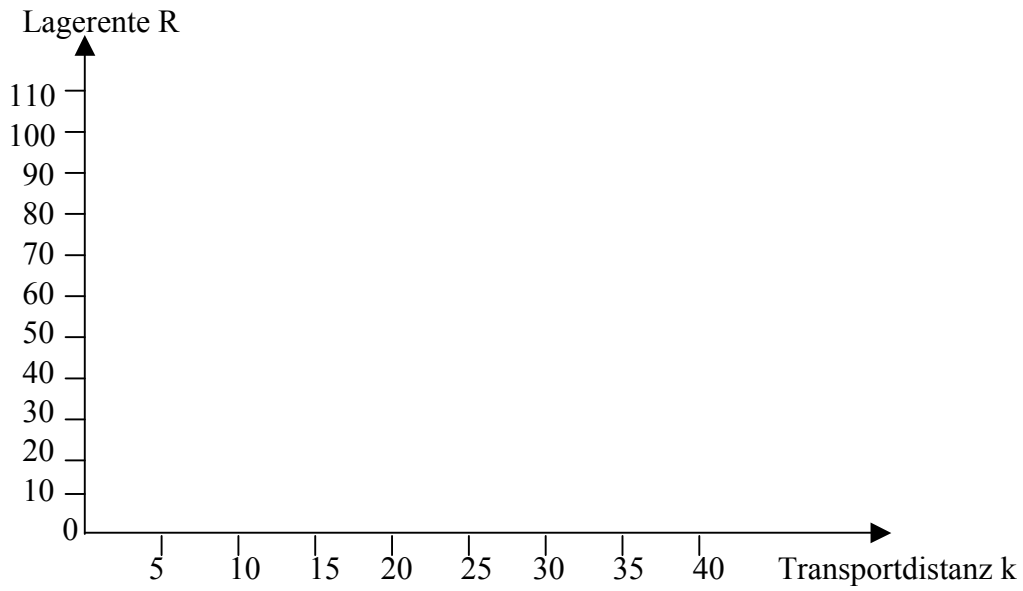
Produkt	**Marktpreis p**	**Produktionspreis a**	**Transportkosten f**
A	100	30	7
B	45	15	1

Diagramm für Produkt A:



Gewinngrenze für Produkt A bei _____ Kilometer Distanz.

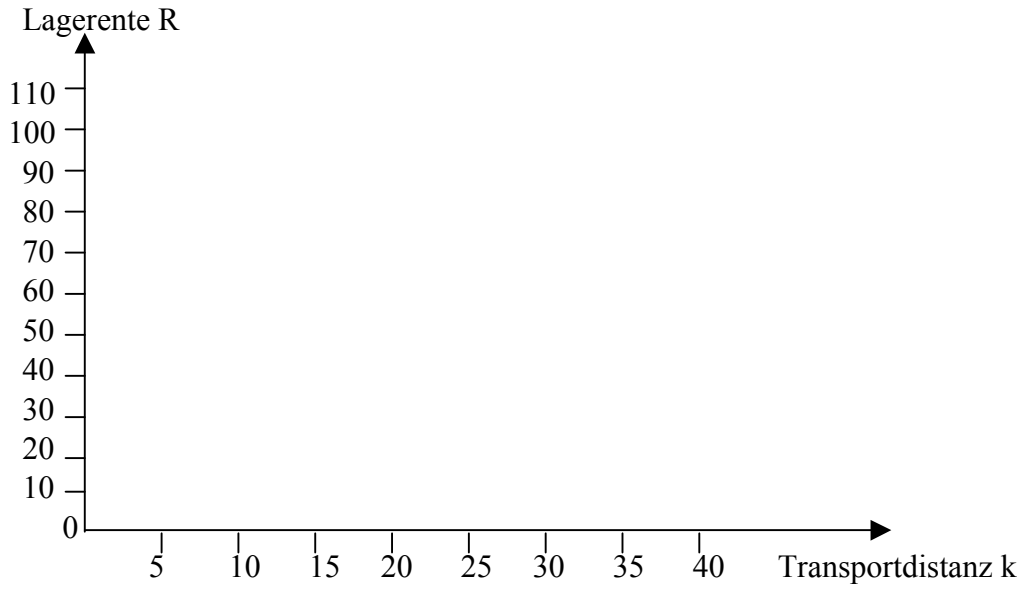
Diagramm für Produkt B:



Gewinngrenze für Produkt B bei _____ Kilometer Distanz.

Würde ein Bauer Produkt A anpflanzen, würde er das also bis zur oben berechneten (oder abgelesenen) Distanz machen. Bis dahin lohnt sich‘s ja. Was geschieht nun aber, wenn er sowohl A als auch B anpflanzen will? Auch diese Aufgabe lässt sich graphisch lösen. Zeichnet ins nächste Diagramm die Linien für die Lagerenten der beiden Produkte ein. (Einfach beide Grafiken oben in eine zusammenfassen).

Diagramm für Produkte A und B:



Es ist also noch eine weitere Grenze dazugekommen. Jetzt bestimmt nicht mehr nur die Gewinngrenze, wo ein Produkt angebaut wird. Wenn mehrere Produkte zur Auswahl stehen,

dann gibt es auch noch eine bestimmte Distanz bis zu der sich der Anbau eines Produktes mehr lohnt, als der eines anderen.
Eure Aufgabe ist es diese Distanz herauszufinden und anhand der Grafik die folgende Tabelle auszufüllen.

In diesem Fall baut der Bauer die beiden Produkte folgendermassen an:

Produkt	**Gewinngrenze (aus Aufgabe 1)**	**T.distanz von wo an ein Produkt angebaut wird**	**T.distanz bis wohin ein Produkt angebaut wird**
A			
B			

Zusatzfrage: Sind die Erdbeeren nun Produkt A oder B?
Eure Antwort:
Erdbeeren sind Produkt _____ weil _____

_____

_____ .