

Umweltökonomie und erneuerbare Energien - Übung 3

Aufgabe 1

Das Ökosystem einer großen Schafzucht lässt sich wie folgt darstellen

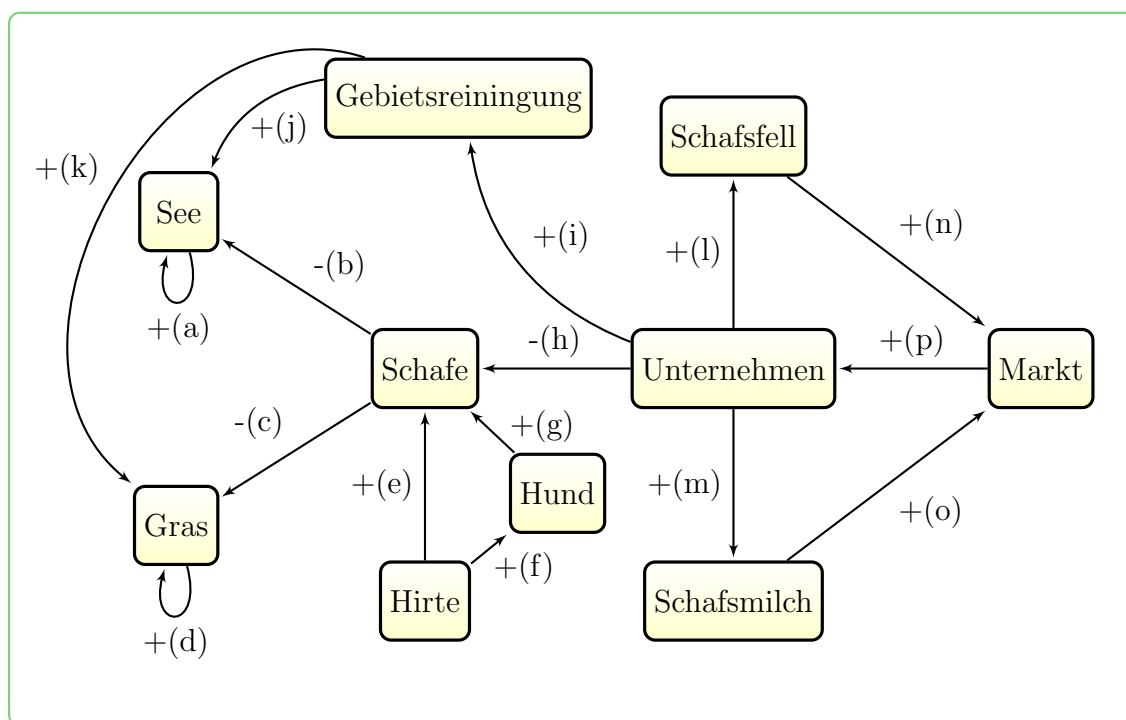


Abbildung 1: Ein Modell einer Schafzucht

Die Verhältnisse zwischen den Objekten können wie folgt beschrieben werden

- (a) Die Menge des *Sees* steigt
- (b) *Schafe* trinken Wasser aus dem *See*
- (c) *Schafe* fressen *Gras*
- (d) *Gras* wächst weiter
- (e) *Hirte* hütet *Schafe* und freut sich dabei
- (f) *Hirte* benutzt *Hund* um *Schafe* zu hüten
- (g) *Hund* kontrolliert *Schafe* und zieht keinen Nutzen daraus

- (h) *Unternehmen* nimmt *Schafe* für seine Produktionstätigkeiten ein
- (i) *Unternehmen* reinigt das Gebiet der Schafzucht, um eigenen Produktionsprozess zu verbessern
Die Gebietsreinigung stellt hier eine interne Dienstleistung des Unternehmens dar, welche keinen Marktwert besitzt.
- (j) Die Qualität des *Wassers* verbessert sich
- (k) Die Qualität des *Grases* verbessert sich
- (l) *Unternehmen* produziert *Schafsfell*, um es zu verkaufen
- (m) *Unternehmen* produziert *Schafsmilch*, um sie zu verkaufen
- (n) *Schafsfell* wird auf dem *Markt* verkauft
- (o) *Schafsmilch* wird auf dem *Markt* verkauft
- (p) *Unternehmen* bekommt Geld für Schafsfell und Schafsmilch

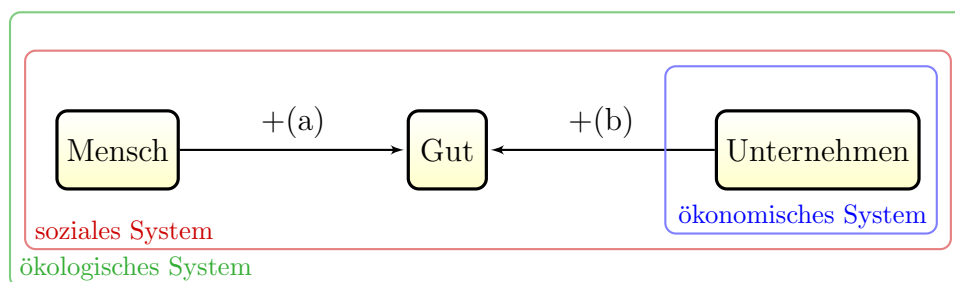
Beantworten Sie bitte folgende Fragen:

1. Welche Objekte des Modells zählen plausiblerweise zu den Ressourcen, Gütern oder Kapitalgütern?
2. Welche Objekte des Modells gehören zum ökologischen, sozialen und ökonomischen System?

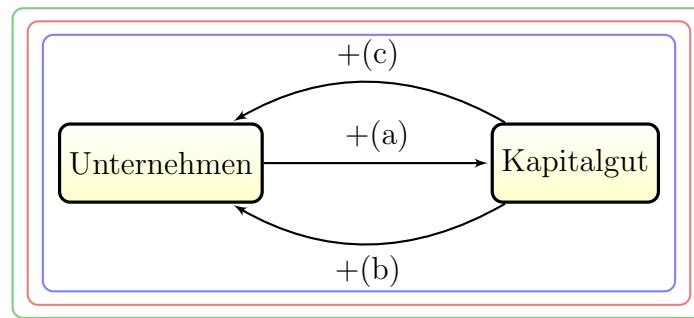
Aufgabe 2

Welche der unteren Ökosysteme enthalten externe Güter? Erläutern Sie Ihre Wahl.

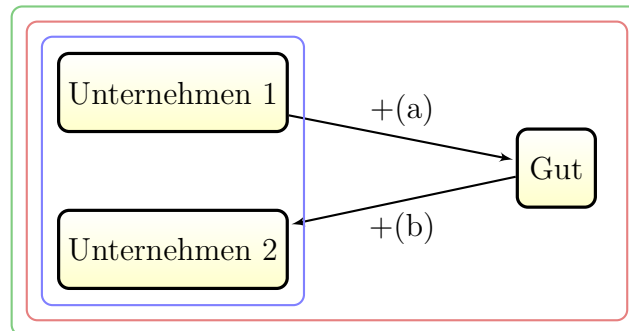
1. Das erste System



- (a) Mensch benutzt ein kostenloses Gut
 - (b) Das Unternehmen entscheidet sich, das Gut zu verbessern
2. Das zweite System
 - (a) Unternehmen produziert ein Kapitalgut
 - (b) Unternehmen bekommt eine erwartete Rendite
 - (c) Unternehmen bekommt eine unerwartete Rendite

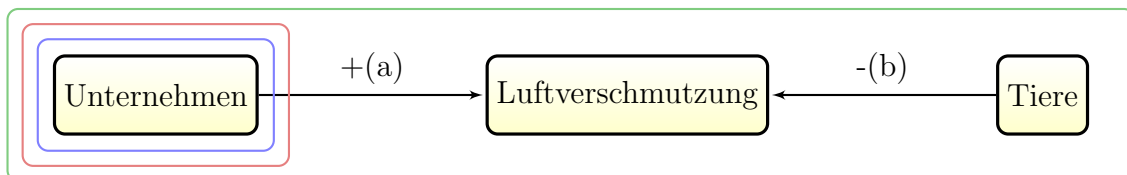


3. Das dritte System



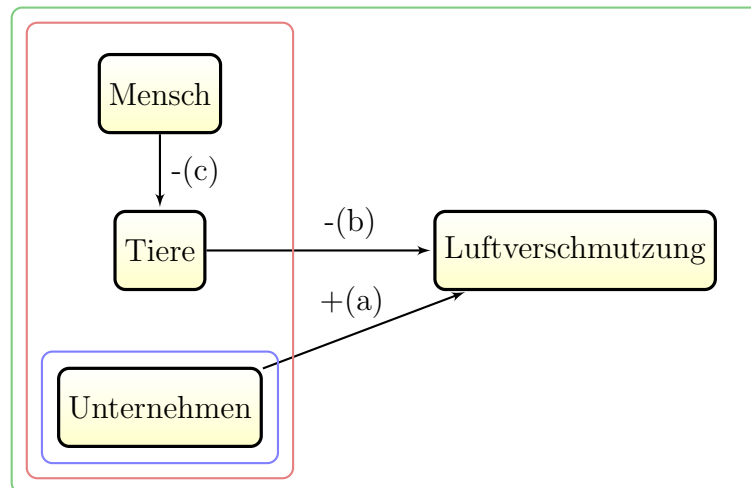
- (a) Unternehmen 1 produziert ein Gut
- (b) Unternehmen 2 bekommt eine Rendite

4. Das vierte System



- (a) Eine Chemiekatastrophe verursacht eine Luftverschmutzung
- (b) Tiere sind gezwungen, schlechtere Luft zu atmen

5. Das fünfte System



- (a) Eine Chemiekatastrophe verursacht eine Luftverschmutzung
- (b) Tiere sind gezwungen, schlechtere Luft zu atmen
- (c) Mensch frisst Tiere

6. Das letzte System wird in der Abbildung 1 dargestellt. Benennen Sie alle externe Güter des Systems.

Aufgabe 3

Wir betrachten nun eine einperiodige Ökonomie mit einem vollkommenen Wettbewerb. Wir gehen davon aus, dass ein einziges Gut in der Ökonomie gehandelt wird. Die Nachfrage für das Gut ist linear, das Angebot ist aber nicht linear. Die entsprechenden Funktionen können wie folgt dargestellt werden:

$$N(x) = a_0 + a_1x \quad \text{und} \quad A(x) = b_0 + b_1x^2, \quad (1)$$

wobei $a_0 > b_0$ ist, $a_1 < 0$ ist und $b_1 > 0$ gilt.

Die Marktteilnehmer(innen) leiden unter negativen Externalitäten, nämlich unter einem externen Schaden. Der *Gesamtnutzenverlust* der Marktteilnehmer(innen) kann mathematisch wie folgt dargestellt werden:

$$U_E(x) = c_0 - c_1x^2 \quad (2)$$

wobei der Einfluss des Schadens von der Menge des Gutes x abhängt. Außerdem ist $c_0 > 0$ der Nutzengewinn ohne externen Schaden und $c_1 > 0$ gilt.

1. Stellen Sie schematisch dar, wie sich die Nachfrage- bzw. Angebotskurve und das Marktgleichgewicht ändern, wenn die Konsumenten bzw. Produzentinnen für den Schaden aufkommen würden. Zeigen Sie dabei die Produzentinnen- und Konsumentenrenten. Zeigen Sie einen durch den Schaden verursachten Wohlfahrtsverlust. Bitte erinnern Sie sich daran, dass der Einfluss des Schadens nicht linear ist.
2. Betrachten Sie einen Fall ohne externe Effekte. Leiten Sie den Faktor für die Gleichgewichtsmenge x^* her.

3. Gehen Sie jetzt davon aus, dass den externen Schaden betrachtet wird. Wie lässt sich der Faktor für die optimale Gleichgewichtsmenge x_{opt} in diesem Fall darstellen?
4. Zeigen Sie mithilfe eines numerischen Beispiels, dass $x^* > x_{opt}$ gilt. Benutzen Sie dabei folgende Parameter: $a_0 = 75$, $b_0 = 15$, $a_1 = -2.5$, $b_1 = 3$, $c_1 = 5$.