

Aufgabe 3 Didaktik: Lineare Optimierung und Modellbildung

a) Schulaufgabe (Sek I):



Herkunft \ Art	Leichtöl	Schweröl	Benzin	Rest
Arabien	40%	10%	40%	10%
Amerika	10%	30%	30%	30%

Die MATHÖL- Raffinerie bezieht Roh-Öl aus Arabien und Amerika.

(Zusammensetzung rechts oben).

Täglich müssen mindestens produziert werden: Leichtöl 120 t, Schweröl 105 t, Benzin 240 t.

Arabisches Öl kostet im Einkauf für die Raffinerie 400 €/t, amerikanisches Öl 300 €/t.

Wieviel Tonnen müssen täglich aus beiden Ländern verarbeitet werden, damit die Kosten für das eingesetzte Rohöl minimal sind?

- (1) Bearbeiten Sie diese Aufgabe mit schulischen Mitteln (Sek I), mit allen Rechnungen, dem Planungsvieleck, der Zielgeraden und einem passenden Antwortsatz.
- (2) Nun wird in Amerika ein Ölfeld stillgelegt und der amerikanische Preis steigt. Welche Wirkung hat das auf die Lösung?



b) Zur Didaktik der linearen Optimierung (im Folgenden LO):

- (1) Welche Gründe sprechen für LO? (*mindestens 6 Tops*)
- (2) Welche Forderungen wird man an die Beispiele und ihre Behandlung stellen?
- (3) Grenzen Sie das obige Verfahren unter didaktischem Aspekt ab gegen eine Deutung mit einer räumlichen Ebene und gegen das rechnerische Kalkül des Simplexverfahrens mit Schlupfvariablen.

c) Zur Modellbildung und Anwendungsorientierung:

- (1) Erläutern Sie den Modellbildungskreislauf. Beziehen Sie ihn auf die obige Aufgabe.
- (2) Inwiefern sind obige und viele andere Aufgaben zur LO gar nicht wirklich "Anwendungsaufgaben". Halten Sie die notwendigen Einschränkungen für vertretbar oder sollte man aus diesen und eventuell weiteren Gründen LO meiden.
- (3) In konstruktivistischen Lernarrangements sollen die Lernenden mit möglichst offenen Aufgaben konfrontiert werden und zur Lösung eigene Wege gehen können. Beurteilen Sie unter diesem Aspekt die der Schulbuchaufgabe zugefügte Frage (2) und das Thema LO im Allgemeinen.