



Man möchte durch eine Kombination von 3 Verkehrsmitteln (PKW, Bus, Eisenbahn) eine Strecke von mindestens 100 km zurücklegen. Der Fahrpreis soll 9 € nicht überschreiten. Der Kilometerfahrpreis beträgt für die 3 Verkehrsmittel: PKW - 20 Ct , Bus - 10 Ct , Eisenbahn - 5 Ct. Die Reisegeschwindigkeiten betragen: PKW - 100 km/h, Bus - 60 km/h, Eisenbahn - 40 km/h.

Wie müßten die 3 Verkehrsmittel kombiniert werden, damit die Gesamtfahrzeit minimal wird ?<sup>1</sup>

Variablen:  $x, y, z$  bezeichnen die mit den Fahrzeugen zurückgelegten Teilstrecken,  $u$  die benötigte Fahrzeit.

Aufgabe: Übertrage den Text in ein mathematisches Modell, d.h. stelle zunächst ein geeignetes Ungleichungssystem auf und gib die Gleichung für die Zielfunktion an. Wähle dann im obigen Koordinatensystem eine sinnvolle Achseneinteilung und interpretiere die einzelnen Ungleichungen graphisch. Kennzeichne das zulässige Gebiet für dieses Optimierungsproblem und gib die Koordinaten der jeweiligen Eckpunkte an. Berechne für die jeweiligen Eckpunkte den Wert der Zielfunktion und formuliere vor dem Hintergrund dieser Werte einen entsprechenden Ergebnissatz!

<sup>1</sup> Zugegeben, ein etwas 'konstruiertes' Beispiel für ein Optimierungsproblem im 3-Dimensionalen. - Idealisierungen?