



## Übungen zur Veranstaltung Modellierung

### Blatt 01

Die Aufgaben werden direkt in der kommenden Übung besprochen. Machen Sie sich zu Hause Gedanken über mögliche Modellierungen. Schriftliche Abgaben werden erst ab dem nächsten Aufgabenblatt erwartet!

#### Aufgabe 1: Ernährungsumstellung

Ab Mai will sich Herr Mayer gesünder ernähren. Die folgende Tabelle enthält die empfohlene Tagesdosis dreier Vitamine:

Vitamin C	150mg
Vitamin E	24mg
Folsäure	250 $\mu$ g

Da Herr Mayer ungern kocht und auch mit Salat & Co nicht besonders befreundet ist, hat er sich dazu entschlossen, die Lücken mit Vitaminbonbons abzudecken. Er hat im Laden zwei verschiedene Sorten entdeckt: "Superbons" und "Vitalbärchen". Aus den Informationen auf der Packungsrückseite gehen die Inhaltsstoffe pro 100g hervor:

	Superbons	Vitalbärchen
Vitamin C	18mg	9mg
Vitamin E	10,3mg	2mg
Folsäure	200 $\mu$ g	250 $\mu$ g
Energiewert	323KCal	220KCal

Herr Mayer beabsichtigt nun mit den Vitaminbonbons  $1/3$  des Tagesbedarfs an Vitamin C zu decken. Vitamin E und Folsäure sollten dagegen komplett über die Bonbons aufgenommen werden. Beim Vitamin E ist jedoch wegen einer möglichen Überdosierung Vorsicht geboten. So sollte die tägliche Menge von 26mg nicht überschritten werden. Ferner möchte Herr Mayer auch auf sein Gewicht achten; deshalb will er die Kalorienzahl bei der Aktion möglichst niedrig halten.

Beschreiben Sie die obengenannte Situation als *Optimierungsaufgabe*. Definieren Sie die *Zielfunktion* und visualisieren Sie ihre Niveaulinien sowie den *zulässigen Bereich*. Berechnen Sie die optimale Lösung! Wieviele von welchen Bonbons muss Herr Mayer täglich lutschen, um die drei Vitamine ausreichend aufzunehmen? Wieviel zusätzliche Kalorien muss er akzeptieren?

#### Aufgabe 2: System aus Keilriemenscheiben

Modellieren Sie ein System aus Keilriemenscheiben, die entweder mit Keilriemen oder durch Montage auf der gleichen Achse miteinander verbunden sind. Wie wirkt sich die Drehung einer Achse auf die anderen Achsen aus?