**Aufgabe:** Bode-Diagramm

- a) Zeichnen Sie das Bode-Diagramm für die folgende Übertragungsfunktion  $G(s)$ , indem Sie jedes Teilsystem einzeln zeichnen und anschließend grafisch überlagern.

$$G(s) = G_1(s) \cdot G_2(s) \cdot G_3(s)$$

Dabei seien die einzelnen Übertragungsfunktionen folgendermaßen festgelegt:

$$G_1(s) = \frac{1}{T_1 s}$$

$$G_2(s) = V_2(T_2 s + 1)$$

$$G_3(s) = \frac{V_3}{T_3 s + 1}$$

Für die Zeitkonstanten und Verstärkungen gelte dabei:

$$T_1 > T_2 > T_3 \quad V_2 > V_3$$

- b) Zeichnen Sie das Bode-Diagramm für das folgende schwingungsfähige System ( $D < 1$ ):

$$G(s) = \frac{V}{\left(\frac{s}{\omega_0}\right)^2 + \frac{2D}{\omega_0} s + 1}$$

- c) Gegeben ist die folgende Übertragungsfunktion eines Allpasses:

$$G(s) = \frac{-T_1 s + 1}{T_1 s + 1}$$

Berechnen Sie den Verlauf von Betrag und Phase und zeichnen Sie das zugehörige Bode-Diagramm.

a) Bode-Diagramm

Für die Parameter

$$T_1 = 10, \quad T_2 = 1, \quad T_3 = 0,1, \quad V_2 = 3 \quad \text{und} \quad V_3 = 2$$

ergibt sich das folgende Bode-Diagramm:

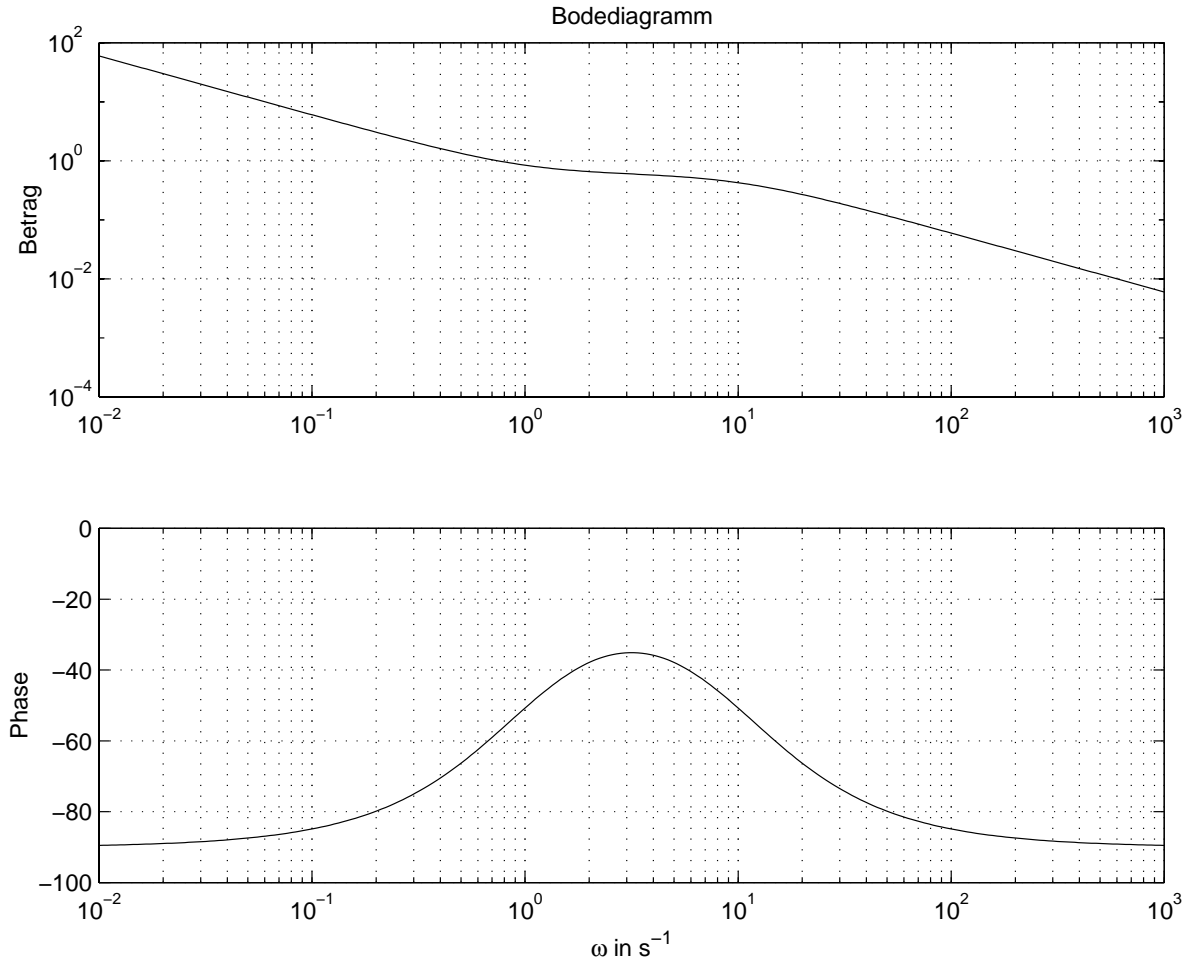


Bild 6.1: Bode-Diagramm zu a)

**b) Bode-Diagramm**

Für die Parameter

$$\omega_0 = 1, \quad \text{und} \quad V = 1$$

ergibt sich das folgende Bode-Diagramm:

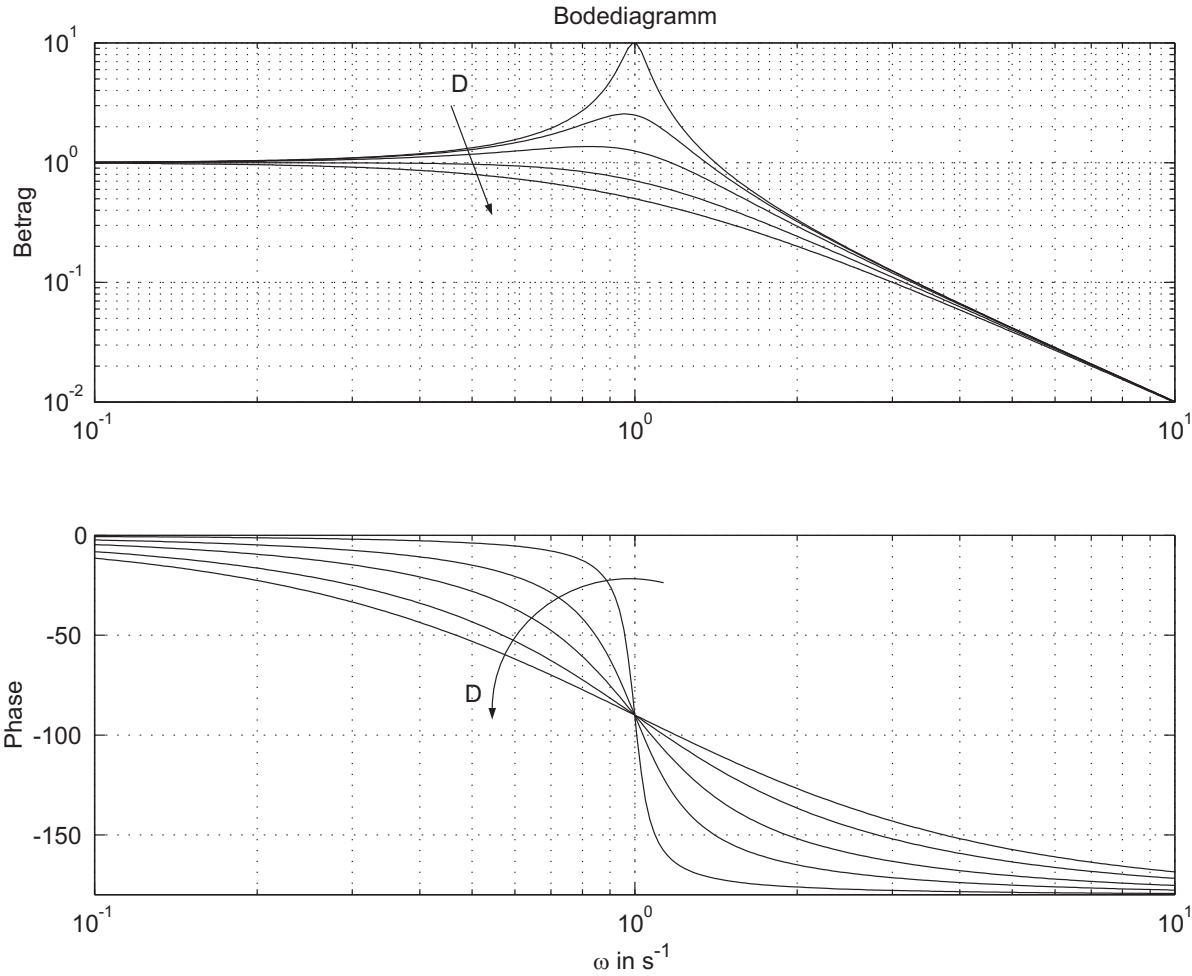


Bild 6.2: Bode-Diagramm zu b)

### c) Bode-Diagramm

Für den Parameter

$$T_1 = 1$$

ergibt sich das folgende Bode-Diagramm:

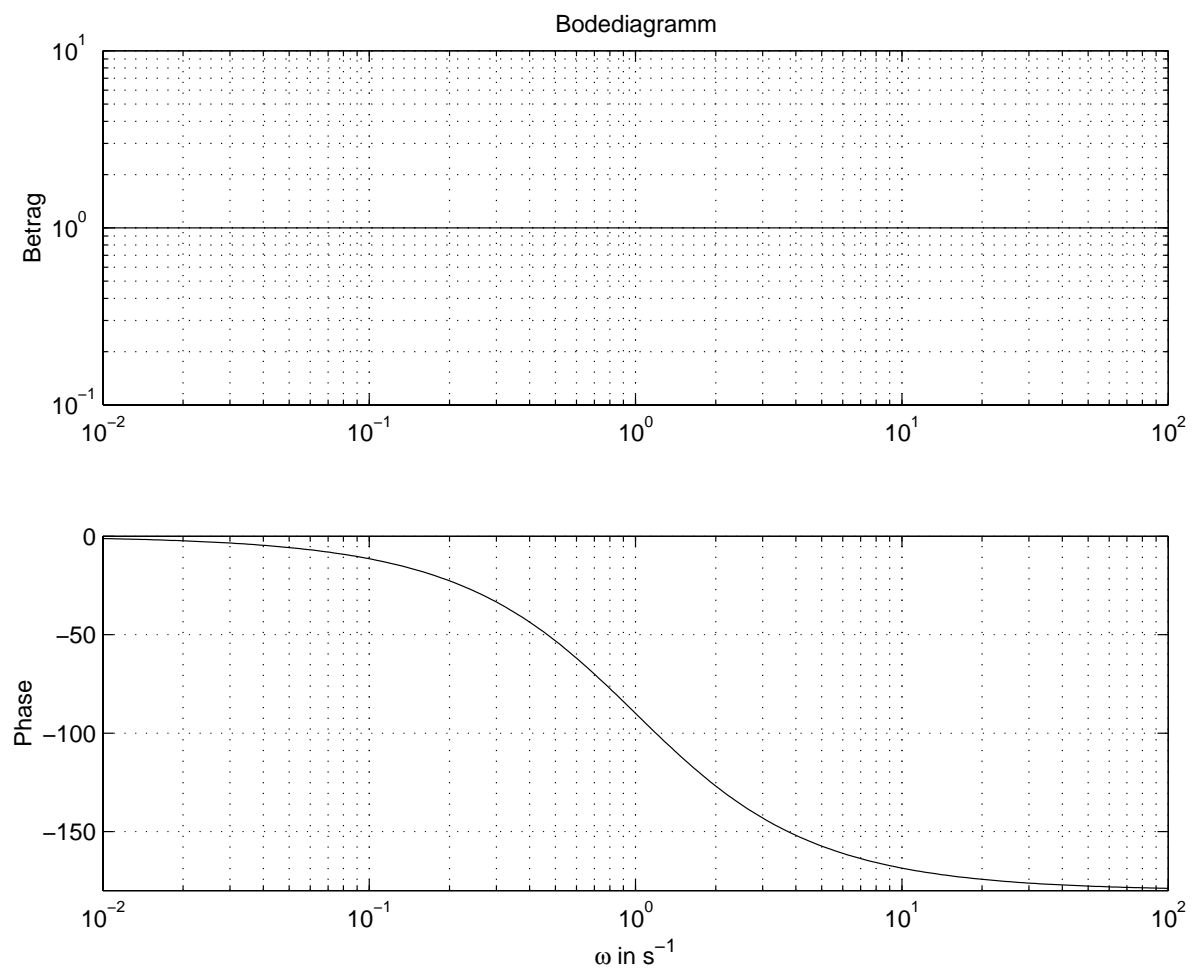


Bild 6.3: Bode-Diagramm zu c)