LÖSUNG ZU 249:

a) $V(2,4) = \frac{2^2 \cdot \pi \cdot 4}{3} = \frac{16\pi}{3}$

b) $V(2r, 4h) = \frac{(2r)^2 \cdot \pi \cdot 4h}{3} = \frac{16r^2\pi h}{3}$ Man erkennt, dass das Volumen nun sechzehn Mal so groß ist wie vorher.

c) $V\left(\frac{r}{2}, 2h\right) = \frac{(\frac{r}{2})^2 \cdot \pi \cdot 2h}{3} = \frac{\frac{r^2}{4}\pi \cdot 2 \cdot h}{3} = \frac{\frac{r^2}{2}\pi \cdot h}{3} = \frac{1}{2} \cdot \frac{r^2 \cdot \pi \cdot h}{3}$ Man erkennt, dass das Volumen nun halb so groß ist wie vorher.

d) Betrachtet man V(r), so ist h konstant und r die Variable. Es handelt sich daher um eine quadratische Funktion. Ihr Graph ist eine Parabel.

e) Betrachtet man V(h), so ist r konstant und h die Variable. Es handelt sich daher um eine lineare Funktion. Ihr Graph ist eine Gerade.

f) Da V(h) einen Zusammenhang der Form $V(h) = k \cdot h$ mit $h = \frac{r^2\pi}{3}$ beschreibt, liegt eine direkte Proportionalität vor.

g) Durch Umformen auf h erhält man: $h(r) = \frac{3 \cdot V}{r^2 \cdot \pi}$. Es handelt sich um eine rationale Funktion.