

Wasserverlust am Auslauf:

Querschnitt mal Geschwindigkeit mal Zeit

$$1 \text{ cm}^2 \cdot v(t) \cdot \Delta t = 1 \cdot \text{cm}^2 \cdot 20\sqrt{5} \cdot \sqrt{y} \cdot \text{cm/s} \cdot \Delta t \text{ s}$$

$$= 20\sqrt{5} \cdot \sqrt{y(t)} \cdot \Delta t \text{ cm}^3$$

Wasserverlust im Gefäß:

aktuelle Fläche mal Pegel difference

$$a(t) \cdot b(t) \cdot [y(t) - y(t + \Delta t)]$$

Strahlenatz  $\frac{a}{h} = \frac{a(t)}{y(t)}$  mit  $h = 3a$   $\frac{a}{3a} = \frac{a(t)}{y(t)} \Rightarrow a(t) = \frac{1}{3} y(t)$

$\frac{b}{h} = \frac{b(t)}{y(t)}$  mit  $h = 3a$   $b = 2a$   $\frac{2a}{3a} = \frac{b(t)}{y(t)} \Rightarrow b(t) = \frac{2}{3} y(t)$

Gleich setzen

$$\frac{1}{3} y(t) \cdot \frac{2}{3} y(t) \cdot [y(t) - y(t + \Delta t)] = 20 \cdot \sqrt{5} \cdot y^{1/2} \Delta t$$

$$\Rightarrow \frac{[y(t) - y(t + \Delta t)]}{\Delta t} = \frac{9}{2} \cdot 20 \cdot \sqrt{5} \cdot y^{1/2} \cdot y^{-2}$$

$$\frac{y(t + \Delta t) - y(t)}{\Delta t} = -90\sqrt{5} \cdot y^{-3/2} \quad \text{bzw. } \underline{\underline{y'(t) = -90\sqrt{5} \cdot y^{-3/2}}}$$

mit  $y(0) = 30$ ; 90 bzw. 120

c)  $\int y^{3/2} dy = \int -90\sqrt{5} dt$

$$\frac{2}{5} y^{5/2} = -90\sqrt{5} t + C$$

$$y^{5/2} = -90\sqrt{5} t + \bar{c}$$

$$y(0) = (-90\sqrt{5} t + \bar{c})^{2/5} = (-225 \cdot \sqrt{5} \cdot t + \bar{c})^{2/5} = 30; 90; 120$$