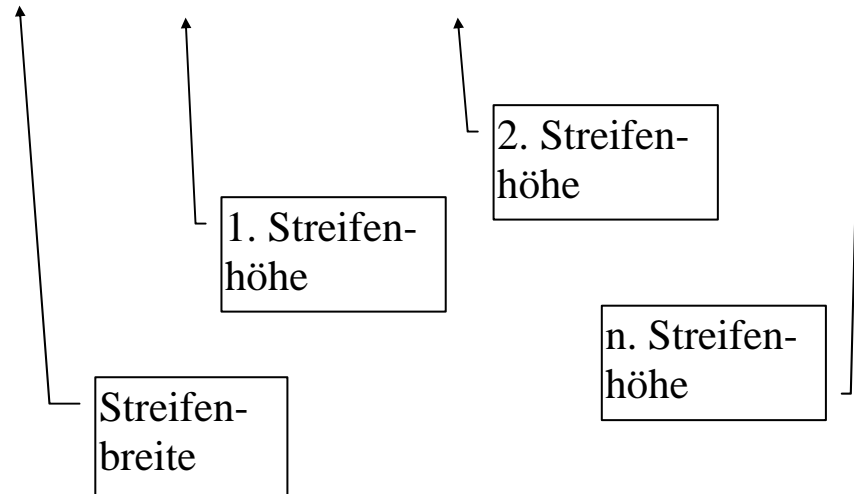


b) Die quadratische Funktion $f(x)=ax^2+b$

$$F(x_0) = \lim_{n \rightarrow \infty} \left[\left(\frac{x_0}{n}\right) \left[\left(a \left(\frac{x_0}{n}\right)^2 \cdot 1^2 + b\right) + \left(a \left(\frac{x_0}{n}\right)^2 \cdot 2^2 + b\right) + \dots + \left(a \left(\frac{x_0}{n}\right)^2 \cdot n^2 + b\right) \right] \right]$$



$$= \lim_{n \rightarrow \infty} \left[\left(\frac{x_0}{n}\right) \left[a \left(\frac{x_0}{n}\right)^2 (1^2 + 2^2 + 3^2 + \dots + n^2) + (b n) \right] \right]$$

$$= \lim_{n \rightarrow \infty} \left[\left[\left(a \left(\frac{x_0}{n}\right)^3 (1^2 + 2^2 + 3^2 + \dots + n^2) + \left(\frac{x_0}{n} b n\right) \right] \right]$$

$$= \lim_{n \rightarrow \infty} \left[\left[\left(a \left(\frac{x_0}{n}\right)^3 \left(\frac{n(n+1)(2n+1)}{6}\right) + (x_0 b) \right) \right] \right]$$

$$F(x_0) = a \frac{x_0^3}{3} + b x_0$$

Flächenfunktion zur obigen quadratischen Funktion $f(x)=ax^2+b$

Anwendung: a) $f(x) = 2x^2 \Rightarrow a=2$ und $b=0$

$$F(x_0) = 2 \frac{x_0^3}{3}$$

mit $x_0=4$ gilt: $F(4) = A = 2 \cdot \frac{4^3}{3} = 42.667$ FE

b) $f(x) = x^2 \Rightarrow a=1$ und $b=0$

$$F(x_0) = \frac{x_0^3}{3}; \text{ mit } x_0=4 \text{ gilt: } F(4) = A = \frac{4^3}{3} = 21.333 \text{ FE}$$