



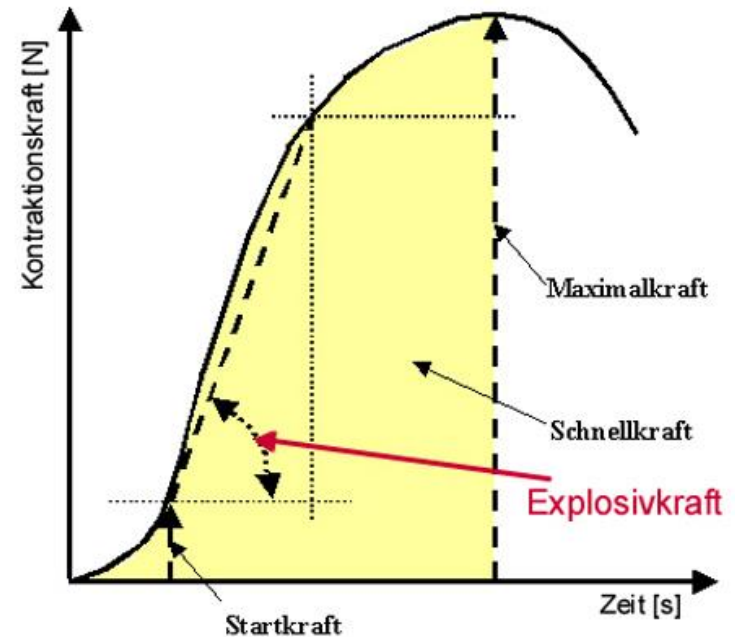
Talsperre Eibenstock

... in Sachsen die Talsperre mit dem größten Fassungsvermögen und der höchsten Staumauer

Die Talsperre Eibenstock besitzt eine Wasserfläche von $3,7\text{km}^2$ und ein Wasservolumen von 75Mio m^3 .

- Schätzen Sie (rechnerisch) die potenzielle Energie des gestauten Wassers ab.

Kraft und Arbeit beim Sprint ...



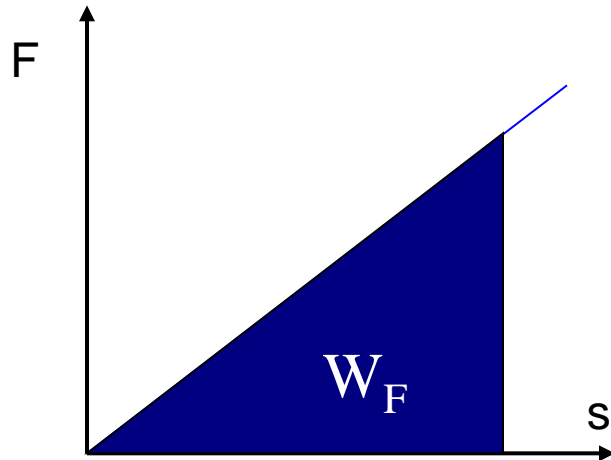
Beim Start eines Sprinters (und auch beim Lauf) ist die aufgewendete Kraft längs des Weges (und der Zeit) nicht konstant.

Die verrichtete Arbeit kann nicht mit der Gleichung $W = F \cdot S$ berechnet werden !

Arbeit bei veränderlicher Kraft



Dehnung einer Feder:



Kraft F und Dehnung s an einer Feder sind zueinander proportional.

$$\mathbf{F} \sim \mathbf{s} \quad \text{bzw.:} \quad \frac{F}{s} = \textit{konstant}$$

$$D = \frac{F}{s}$$

D ... Federkonstante

Die Fläche unter dem Graphen ist ein Maß für die **Federspannarbeit**.

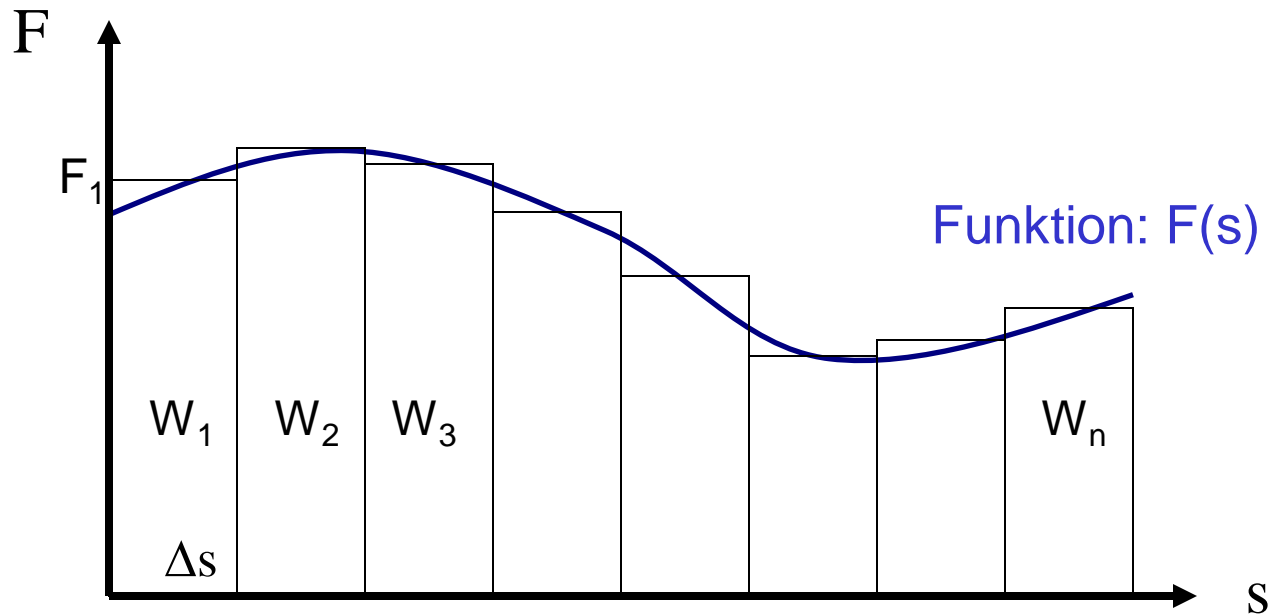
Es gilt:

$$W_F = \frac{1}{2} \cdot F \cdot s \quad \xrightarrow{\text{mit } F = D \cdot s} \quad W_F = \frac{1}{2} \cdot D \cdot s^2$$

Die Energie der gespannten Feder nennt man **Federspannenergie** E_F .

Sie ist eine (andere) Form der potenziellen Energie.

Arbeit bei beliebiger Kraftänderung:



- Zerlegung in (kleine) Rechteckflächen mit Kraft F und Wegstrecke Δs
- Summenbildung der Teilarbeiten:

$$W_{\text{ges}} = W_1 + W_2 + W_3 + \dots + W_n = \sum_{i=1}^n W_i = \sum_{i=1}^n F_i \cdot \Delta s$$

- für kleine Strecken Δs gilt: $W = \int_0^d F(s) ds$ (Integral)

Arbeit und Energie beim Spannen eines Bogens:

