

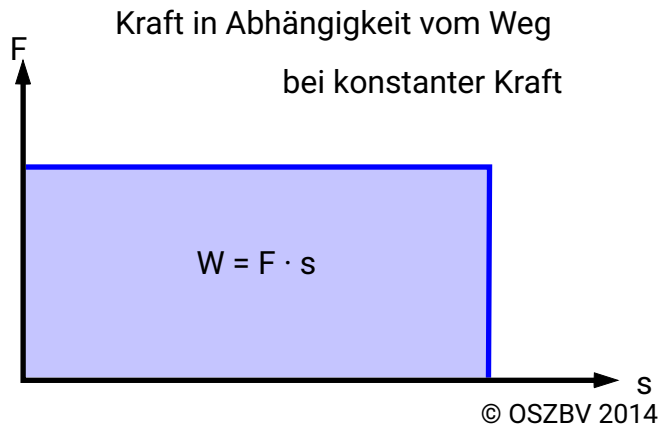
## Spannarbeit

Für die mechanische Arbeit gilt immer:

$$W = F \cdot s$$

In einem s-F-Diagramm ist die Arbeit gleich der Fläche eines Rechtecks:

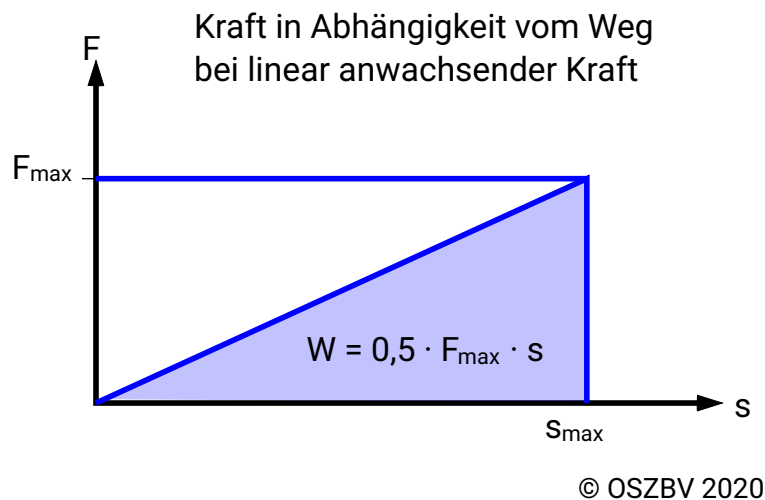
s-F-Diagramm



Beim Dehnen einer Feder ist die Spannkraft aber nicht konstant, sondern sie ist proportional zur Auslenkung s:  $F_s \sim s$

In einem s-F-Diagramm ergibt sich deshalb eine Ursprungsgerade und die Arbeit ist wieder die Fläche unter der Geraden, also diesmal die Fläche eines Dreiecks.

s-F-Diagramm



Für die Spannarbeit gilt also:  $W_s = \frac{F_{s_{\max}} \cdot s_{\max}}{2}$

Mit  $F_{s_{\max}} = D \cdot s_{\max}$  ergibt sich dann:

$W_s = \frac{1}{2} D \cdot s_{\max}^2$  Die Spannarbeit ist also das die Hälfte des Produkts aus Federkonstante D und dem Quadrat der maximal erreichten Ausdehnung der Feder s<sub>max</sub>.