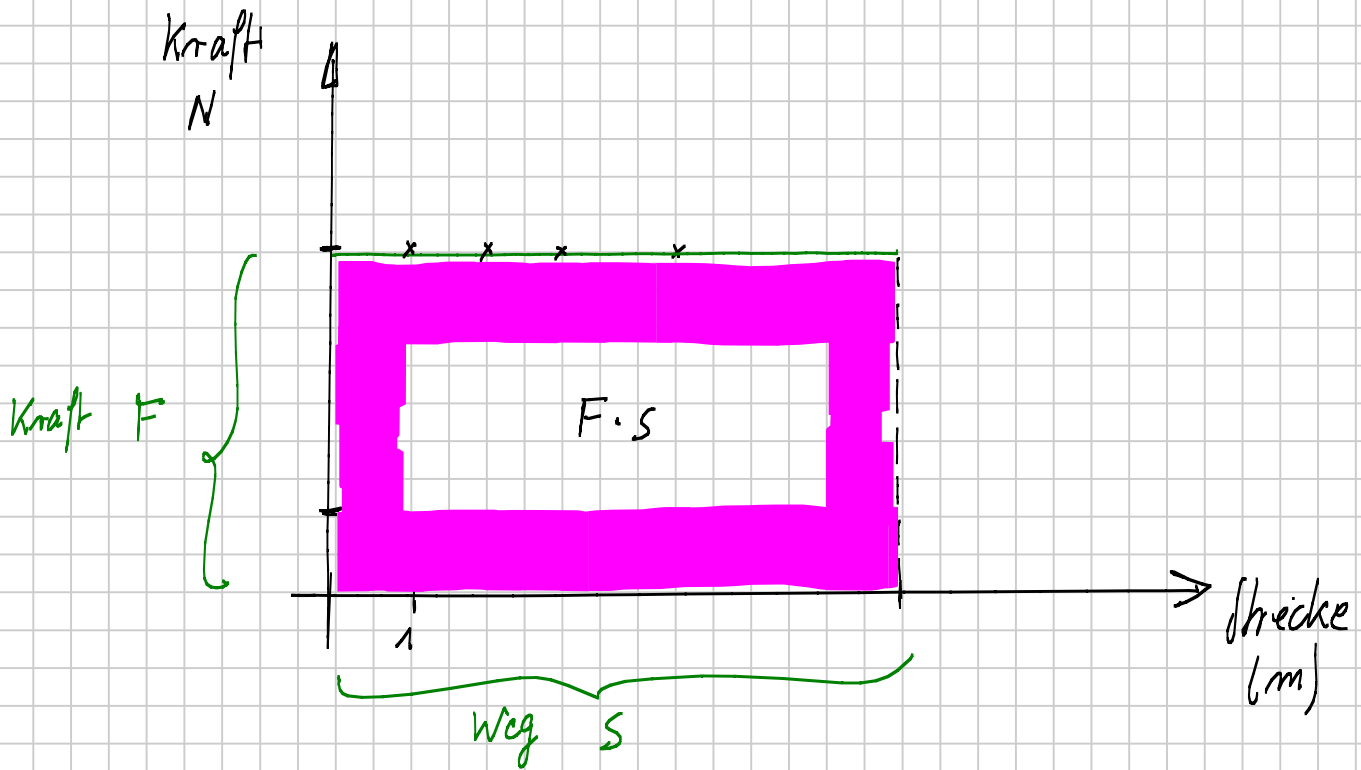
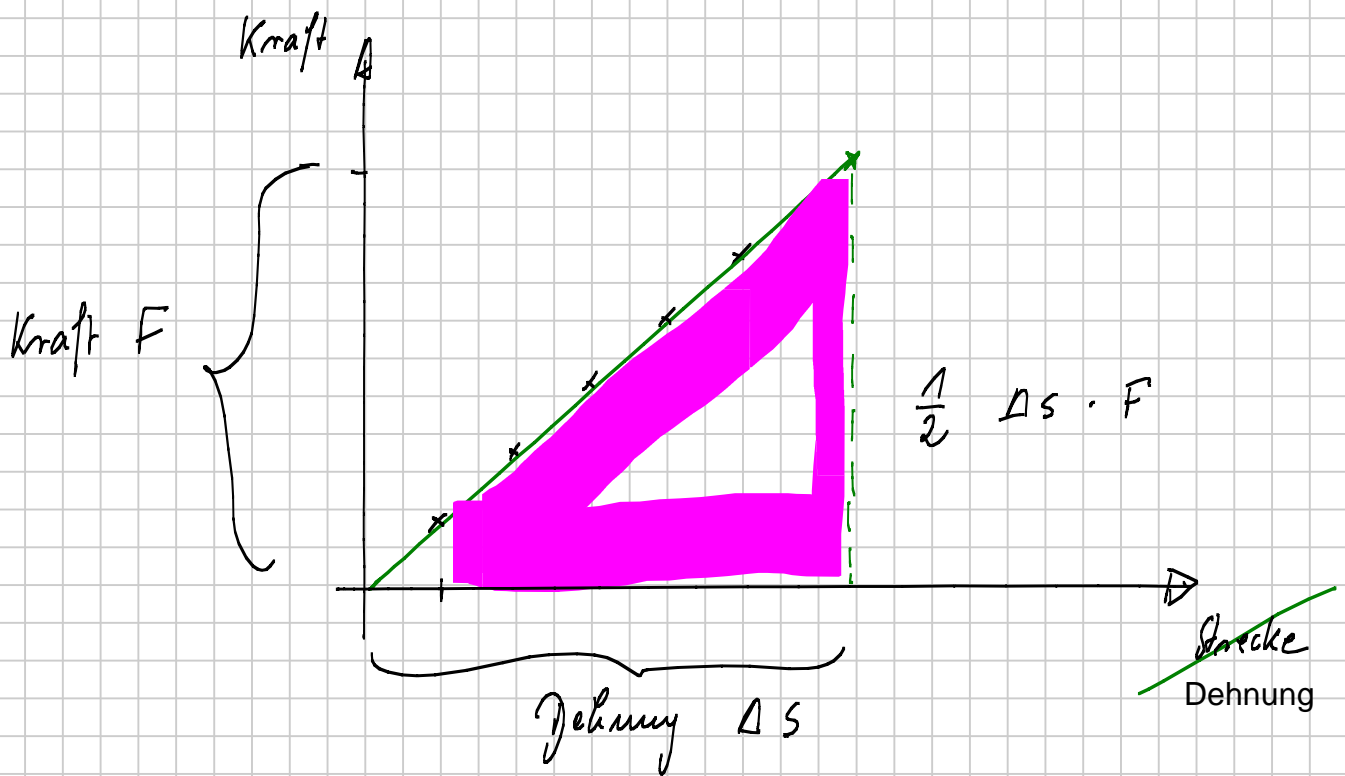


# Dehnarbeit an der Feder



$$\text{Arbeit } W = F \cdot s$$

Der Flächeninhalt im Kraft - Weg - Diagramm  
ist gleich mit der geleisteten Arbeit



## Gesetz von Hooke

Kraft und Dehnung einer Feder sind zueinander proportional

$$\frac{F}{\Delta s} = D \quad \leadsto \quad F = D \cdot \Delta s$$

Federkonstante

$$\text{Arbeit} = \frac{1}{2} \Delta s \cdot F = \frac{1}{2} \cdot \Delta s \cdot D \cdot \Delta s$$

$$\text{Arbeit} = \frac{1}{2} \cdot D \cdot (\Delta s)^2$$

Die Arbeit, um eine Feder mit der Federhärte  $D$  um die Strecke  $\Delta s$  zu dehnen ist

$$W = \frac{1}{2} \cdot D \cdot (\Delta s)^2$$

## Beispiel

Feder  $\rightarrow$  Anfangslänge 37 cm

Kraft  $\rightarrow$  2 N

Feder  $\rightarrow$  Endlänge 42 cm

Dehnung der Feder  $\Delta s = 5$  cm

$$\rightarrow \text{Federkonstante } D = \frac{F}{\Delta s} \rightarrow D = \frac{2}{5} \frac{\text{N}}{\text{cm}}$$

## geleistete Arbeit

$$W = \frac{1}{2} \cdot D \cdot (\Delta s)^2$$

$$= \frac{1}{2} \cdot \frac{2}{5} \cdot 5^2 \quad \frac{\text{N} \cdot \text{cm}^2}{\text{cm}}$$

$$W = 5 \text{ N} \cdot \text{cm}$$

$$= 5 \cdot 0,01 \cdot \text{Nm}$$

$$W = 0,05 \text{ J}$$