

## 1.2 Ladung, Stromstärke, Spannung

Die **elektrische Ladung** oder Ladungsmenge  $Q$  wird in C (Coulomb) gemessen.

Die Ladung eines Elektrons (oder Protons) beträgt:  
 $e = \pm 1,602 \cdot 10^{-19} \text{ C}$

Um eine Ladung  $Q = 1 \text{ C}$  zu haben, benötigt man ganz schön viele Elektronen:

$$Q = n \cdot e$$

$$n = \frac{Q}{e} = \frac{1 \text{ C}}{1,602 \cdot 10^{-19} \text{ C}} =$$

Ladung  $Q$

$$[Q] = 1 \text{ C} = 1 \text{ As}$$

Die **elektrische Stromstärke  $I$**  ist ein Maß für die Ladungsmenge  $\Delta Q$ , die in einem bestimmten Zeitintervall  $\Delta t$  durch den Leiterquerschnitt transportiert wird:

Die Einheit der Stromstärke  $I$  ist 1 A.  
 1 A ist eine Basiseinheit (wie kg, m, s).

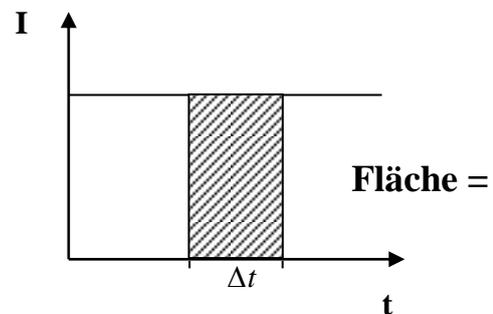
Stromstärke  $I$

$$I = \frac{\Delta Q}{\Delta t}$$

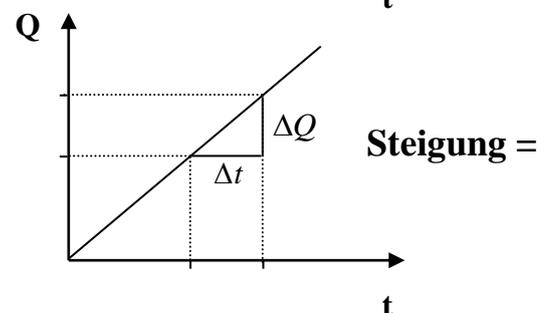
$$[I] = 1 \text{ A}$$

Bei Gleichstrom ( $I = \text{konst.}$ ) ergeben sich für die Stromstärke  $I$  und die geflossene Ladung  $Q$  folgende Diagramme:

Im  $I(t)$ -Diagramm ist die während des Zeitintervalls  $\Delta t$  geflossene Ladungsmenge  $\Delta Q$  enthalten:



Im  $Q(t)$ -Diagramm ist die Stromstärke  $I$  enthalten:



**Elektrische Spannung** entsteht, wenn Ladungen unter Energieaufwand getrennt werden.

Die Spannung  $U$  gibt an, wie viel Energie  $\Delta W$  pro Ladung  $\Delta Q$  aufgewendet wurde bzw. gespeichert ist:

Spannung  $U$

$$U = \frac{\Delta W}{\Delta Q}$$

$$[U] = 1 \frac{\text{J}}{\text{C}} = 1 \text{ V}$$