

# Physik für B-TI – 1. Semester

Dozentin: Dr. Barbara Sandow, [barbara.sandow@fu-berlin.de](mailto:barbara.sandow@fu-berlin.de)

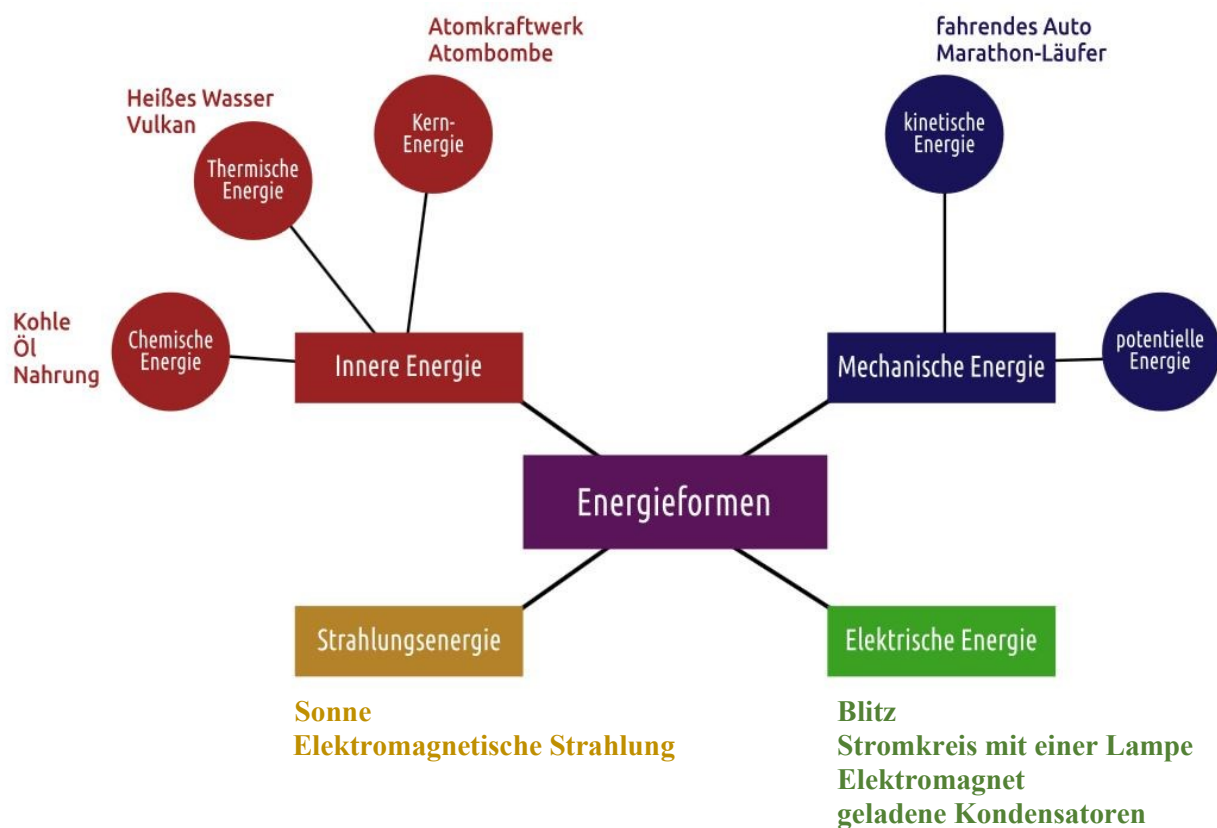
## **Zusammenfassung 5. SU – 4.11.2019**

### 2. MECHANIK

#### 2.2 Energie / Impuls; Erhaltungssätze

##### Energie, Energieerhaltungssatz

Die Energie ist eine Zustandsgröße. Sie ist „gespeicherte Arbeit“ oder auch das Vermögen Arbeit zu verrichten. Die Energie ist eine skalare Größe.



Es gibt verschiedene Arten von Energie siehe obige Grafik, hier z.B. die mechanischen Energieformen:

- Bewegungsenergie (**kinetische Energie**) ist gespeicherte Beschleunigungsarbeit. Sie ist gegeben durch:

$$E_{kin} = \frac{m}{2} v^2$$

Die Einheit ist  $1 \text{ kg m}^2/\text{s}^2 = 1 \text{ J (Joule)} = 1 \text{ Nm (Newtonmeter)} = 1 \text{ Ws (Wattsekunde)}$ .

- Lageenergie (**potentielle Energie**) ist die gespeicherte Verschiebearbeit. Sie ist gegeben durch:

$$E_{pot} = m \cdot g \cdot h$$

Das ist die potentielle Energie eines Gewichtes der Masse  $m$  in der Höhe  $h$  über der Erdoberfläche ( $g$ : Erdbeschleunigung,  $g = 9,81 \text{ m/s}^2$ ).

Die potentielle Energie für die elastische Energie einer Feder der Federkonstanten  $D$ , die um den Betrag  $x$  von ihrer Ruhelage ausgelenkt wurde ist:

$$E_{pot} = \frac{D}{2} x^2$$

- Die Energieform, die durch Reibungsarbeit entsteht, ist die ungeordnete mikroskopische Bewegungsenergie, die wir Wärme nennen.

**Die Energie ist eine Größe für die ein Erhaltungssatz gilt. Der Energieerhaltungssatz ist ein Erfahrungssatz, der erst Mitte des 19. Jahrhunderts formuliert wurde:**

Energie kann weder erzeugt noch vernichtet, sondern lediglich umverteilt bzw. in andere, äquivalente Energieformen umgewandelt werden.