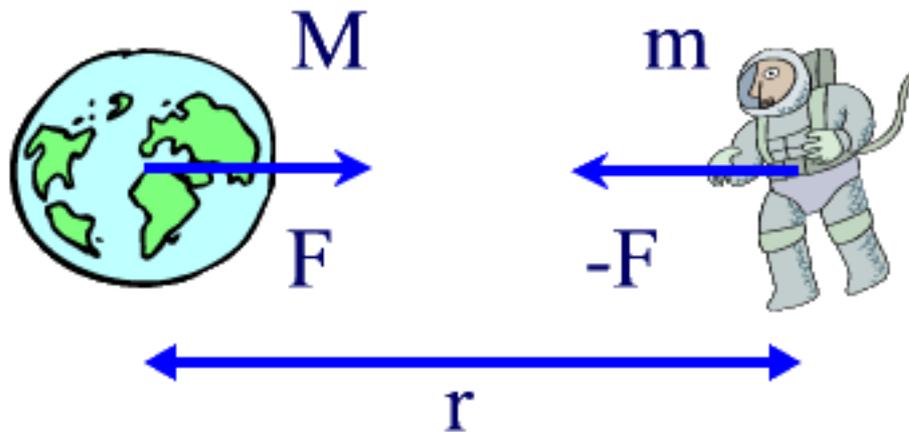


# Das Gravitationsgesetz

Newton erkannte, dass sich alle Körper gegenseitig anziehen, insbesondere Erde, Mond, Sonne und Planeten.



## Newton'sches Gravitationsgesetz

Die Gravitationskraft  $F$ , mit der sich zwei beliebige Körper gegenseitig anziehen, ist proportional zu ihren Massen  $m_1$  und  $m_2$  und umgekehrt proportional zum Quadrat der Entfernung  $r$  ihrer "Mittelpunkte". Dabei ist  $G^*$  die Gravitationskonstante.

$$F = G^* \frac{m_1 m_2}{r^2}$$

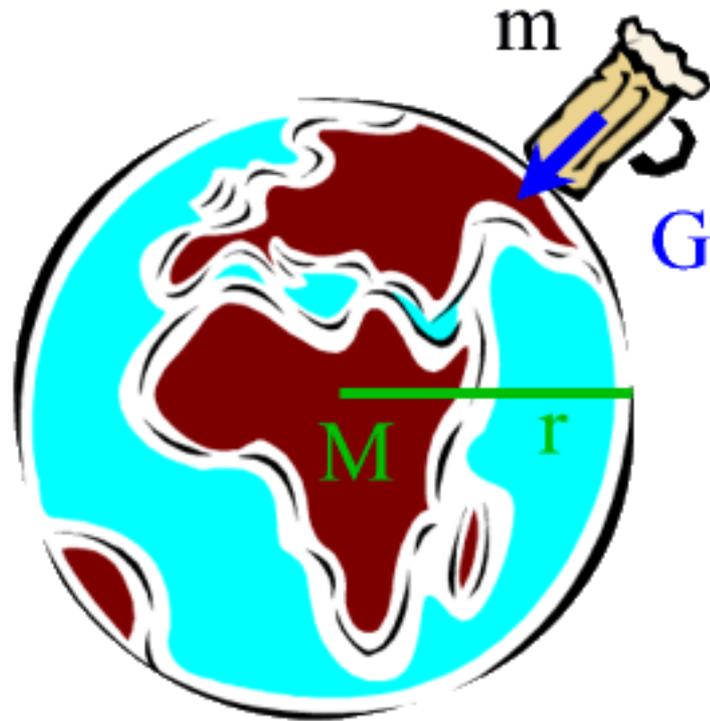
## Anwendung des Graviationsgesetzes:

### Bestimmung der Masse der Erde

Die Gewichtskraft eines Massenstücks ergibt sich einerseits aus der Gravitationskraft, andererseits aus der bekannten Fallbeschleunigung  $g$ , dabei ist  $m$  die Masse des Probekörpers und  $m_E$  Masse der Erde.

$$G^* \frac{m m_E}{r_E^2} = mg$$

$$m_E = \frac{g r_E^2}{G^*}$$



Die Fallbeschleunigung  $g$  kann im Labor ermittelt werden. Der Radius der Erde wurde bereits sehr früh nach [Eratosthenes](#) bestimmt. Somit erhält man die Masse der Erde  $m_E = 6 \cdot 10^{24} \text{ kg}$

