**Kreisumfang** U = 2ˑπ ˑ r **Kreisfläche** A =πˑ $r^{2}$

**Kugeloberfläche** O = 4ˑπˑ $r^{2}$ **Kugelvolumen** V = =$\frac{4}{3}$ ˑπˑ $r^{3}$ wobei π = 3.14159

**Dichte** Dichte = Masse / Volumen

**Dynamik-Gesetze** allgemeine Formulierung Spezialfälle a = 0 a $\ne $0 sowie aus dem Stand resp. vo$=0$

 $v =v\_{0}+a∙t$ $v =v\_{0} $ $v =a∙t$

 $s= v\_{0}∙t+\frac{1}{2}∙a∙t^{2} $ $s= v\_{0}∙t$ $s= \frac{1}{2}∙a∙t^{2}$

 $v^{2}= v\_{0}^{2} + 2∙a∙s$ $v^{2}= v\_{0}^{2}$ $v^{2}= 2∙a∙s$

 $\overline{v} = \frac{v +v\_{0}}{2}$ $\overline{v} = v$ $\overline{v} = \frac{v }{2}$

**Newton**

*ΣF* = mges ˑa **Gewichtskraft** $F\_{g}=mg$

**Schiefe Ebene:** $F\_{N}=F\_{g}⋅\cos(α)=mg⋅\cos(α)$

 $F\_{res}=F\_{g}⋅\sin(α)=mg⋅\sin(α)$

**Federkraft** $F\_{F}=k⋅Δx$

**Reibung** Haftreibung $F\_{H}^{max} =μ\_{H}F\_{N}$

 Gleitreibung $F\_{Gleit}=μ\_{G}F\_{N}$

 Rollreibung $F\_{R}=μ\_{R}F\_{N}$

 $μ\_{H}$, $μ\_{G}$, $μ\_{R}$ sind die Haft-, Gleit-, und Rollreibungskoeffizienten

**Luftwiderstand** $F\_{L}=\frac{1}{2}c\_{w}Aρv^{2}$

**Gravitation** $F\_{1 auf 2}=F\_{2 auf 1}=\frac{Gm\_{1}m\_{2}}{r^{2}}=F\_{Grav}$ mit $G=6.67⋅10^{-11} \frac{Nm^{2}}{kg^{2}}$



**Arbeit** $W= F∙s $ [ $J=Nm=\frac{kg m^{2}}{s^{2}}$] resp. $W= F∙s ∙\cos(a)$ wenn F nicht parallel zu s

 Hubarbeit $W\_{H}= m∙g∙h \_{} $

 Beschleunigungsarbeit $W\_{B}=\frac{1}{2}∙m∙v^{2}$

 Reibungsarbeit $W\_{R}= m∙g∙f∙ s ∙\cos(a) \_{} $

 Spannarbeit $W\_{S}=\frac{1}{2}∙D∙s^{2}$

**Wirkungsgrad** η$ = \frac{W\_{Nutzbar}}{W\_{Aufwand}}$

**Leistung** $P = \frac{W}{t}= \frac{F s}{t}=F v$ [ $W= \frac{Nm}{s}=\frac{J}{s}= \frac{kgm^{2}}{s^{3}}$]

**Energie**  $E\_{Kin}=\frac{1}{2}∙m∙v^{2}$ / $E\_{Pot}= m∙g∙h \_{} $/ $E\_{Span}= \frac{1}{2}∙D∙s^{2} \_{} $

**Impuls** $p=m ∙v$ [ $\frac{kg m }{s}$]

**Kraftstoss** $∆p=F ∙∆t ; F= \frac{∆p}{∆t}$

**Elastischer Stoss:** $v\_{1}^{'}= v\_{1}∙\left(\frac{m\_{1}-m\_{2}}{m\_{1}+m\_{2}}\right)+v\_{2}∙(\frac{2∙m\_{2}}{m\_{1}+ m\_{2}})$ im Unterricht Spezialfall mit $v\_{2}=0$

 $v\_{2}^{'}= v\_{1}∙\left(\frac{2∙m\_{1}}{m\_{1}+m\_{2}}\right)+v\_{2}∙(\frac{m\_{2}-m\_{1}}{m\_{1}+ m\_{2}})$ im Unterricht Spezialfall mit $v\_{2}=0$