

2.5. Arbeit und Energie

- Energie / Arbeit äquivalent → Energieerhaltungssatz der klassischen Mechanik → wichtiges „Werkzeug“ der Physik → enorm vielfältige Einsatzmöglichkeiten
 - a) Kraft über dem Weg → Federspannarbeit, Herleitung der 2. kosmischen Fluchtgeschwindigkeit
 - b) Leistung über der Zeit → Herleitung der mittleren Leistung eines Wechselstromkreises (kurz anreißen)
 - c) Druck über dem Volumen → Kreisprozesse (Ottoprozess) → eingeschlossene Fläche interessant

3. Berechnung von Bogenlängen

- eher selten gebräuchliches Mittel der Physik
 - a) horizontaler Wurf (Bogenlänge)
 - b) alternative Berechnung (über Bahngeschwindigkeit)
→ gleiches Resultat, ähnlich kompliziert

4. Aufsummieren infinitesimal kleiner Elemente

- abstrakter Begriff → eigentlich schon bei Arbeit → noch abstrakter → Einführung über die Wahrscheinlichkeiten
 - a) Wahrscheinlichkeiten:
 - diskrete Verteilung von Wahrscheinlichkeiten → Addition der Einzelwahrscheinlichkeiten
 - indiskrete → Integral (Summation beliebig kleiner Intervalle, Normierung nötig)
 - a. Streuversuch eines Elektrons
 - b. Lebenserwartung (kurz anreißen) → „Badewannenkurve“
 - b) Trägheitsmoment einer dünnen Stange
 - c) Schwerpunktsbestimmung von Flächen (Dreieck, Parabel)

5. Abschluss

- Integralrechnung enorm wichtiges Arbeitsmittel in naturwissenschaftlichen Bereichen → „Hilfsmittel“ für weitere Arbeitstechniken (Volumenintegralrechnung, Differentialgleichungen)