

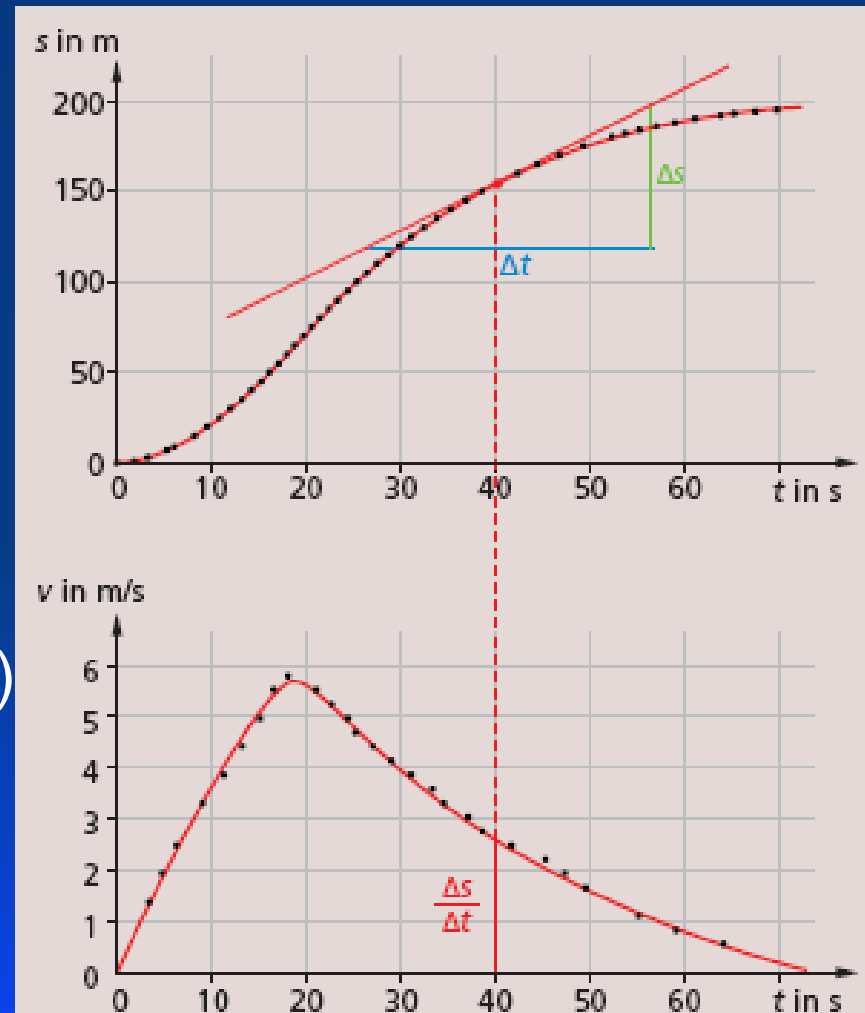
Bardo Diehl,
Franziskanergymnasium Kreuzburg
Großkrotzenburg
1.4.15 MNU Kongress Saarbrücken

Videos in:
Fokus Physik SII, Cornelsen 2014

Videoanalyse durch Schüler

inhaltliche Ziele

- v und a als Änderungsraten des Orts verstehen
- Diagramme interpretieren und Übergänge deuten
- (- Kräfte qualitativ interpretieren)



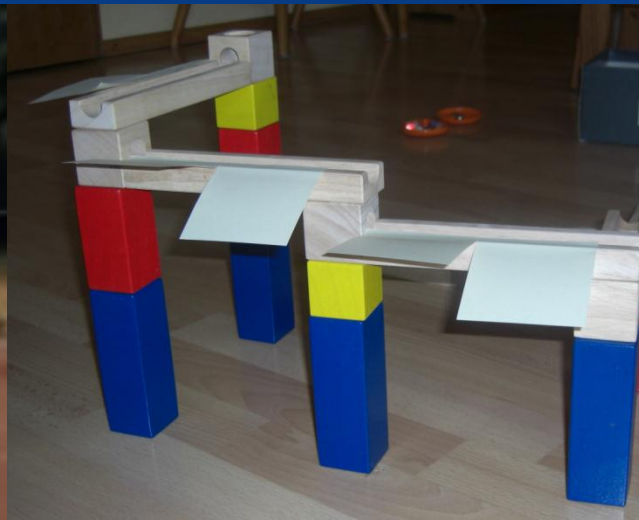
methodische Ziele

- eigenes Experiment frei konzipieren
nicht nur ein vorgegebenes reproduzieren
- durchführen, beschreiben, auswerten, präsentieren



affektive Ziele

- an Interessen und Lebenswelten anknüpfen
- identifizieren mit eigenem, individuellem Produkt



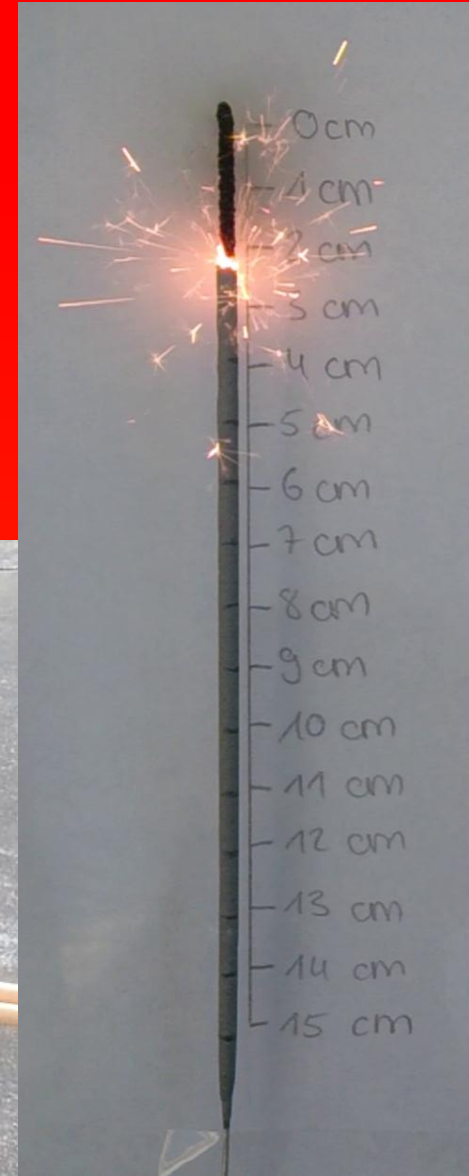
Einsatz von Videos



- zur Auswertung freier Schülerexperimente in Einzel- oder Kleingruppenarbeit
- SuS benutzen nur Mittel, die ihnen zur Verfügung stehen
- Videoanalyseprogramme werden nicht angeboten

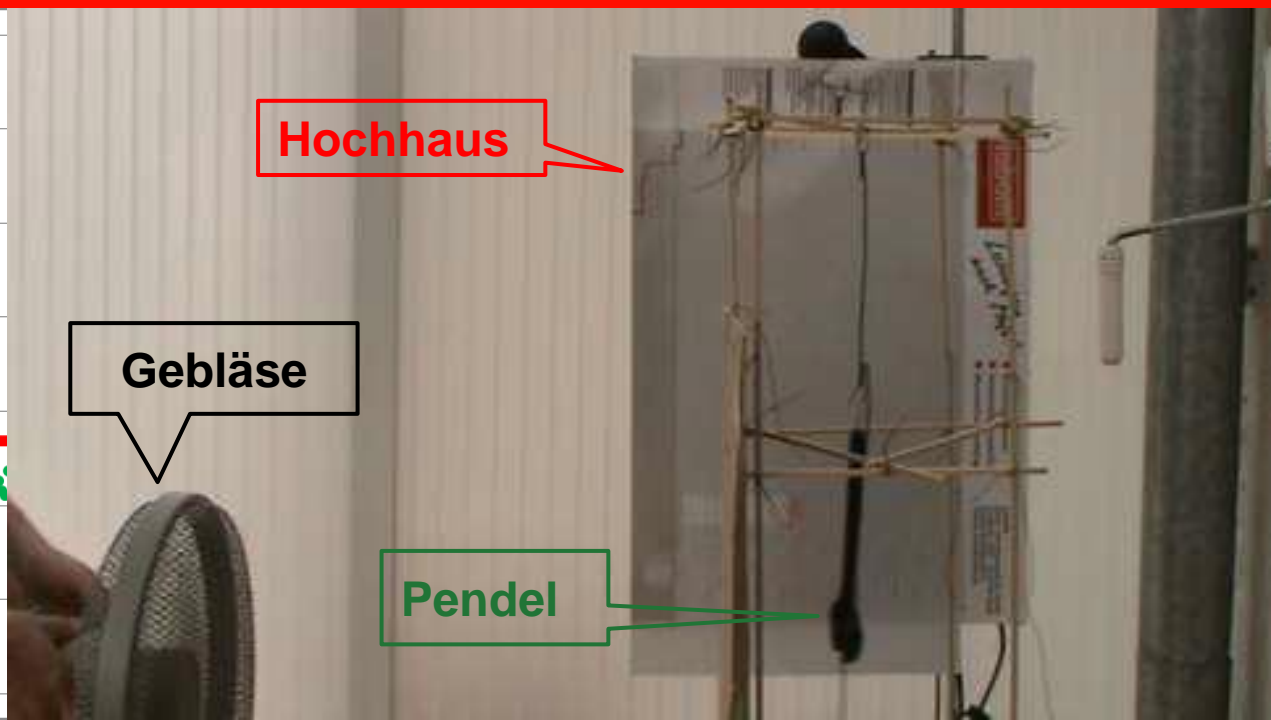
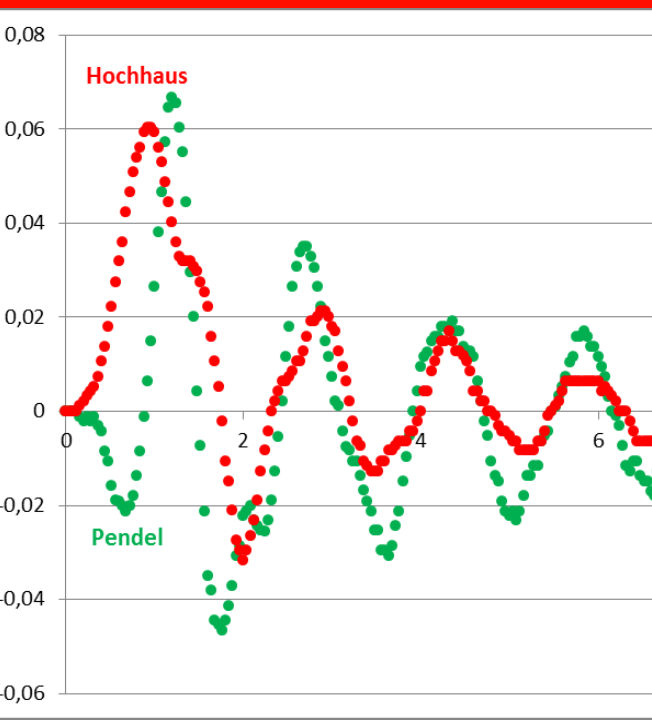
kein Video nötig

- langsame Bewegung
- elementares Experiment



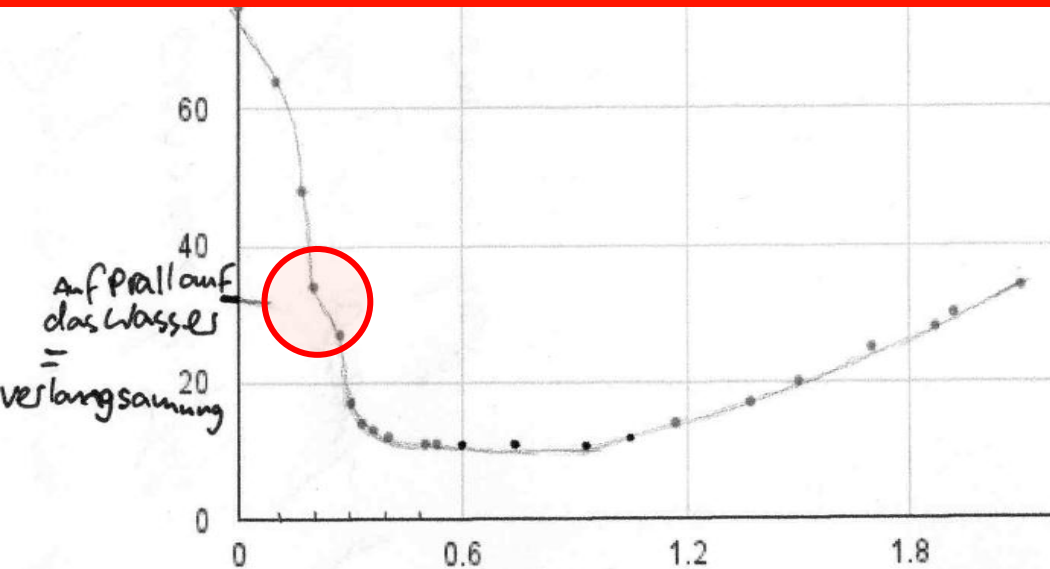
Dokumentation

- schwierige Beschreibung
- komplexer Versuchsaufbau



Überprüfen der Messung

- Messgenauigkeit überprüfen
- Kontrolle, ob Experiment durchgeführt wurde



nicht reproduzierbar

- Bewegungen von Lebewesen
- chaotische Bewegungen

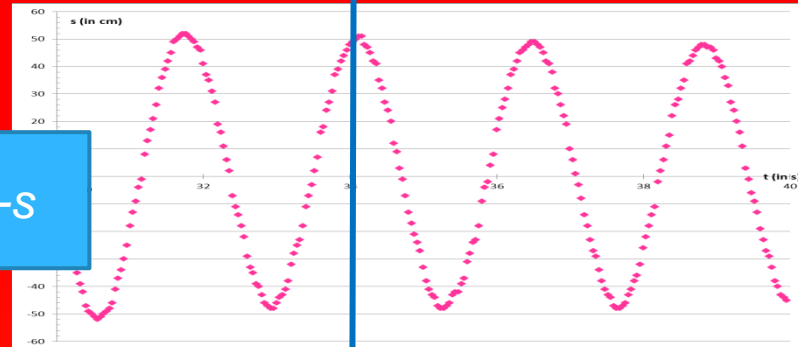


Messgenauigkeit

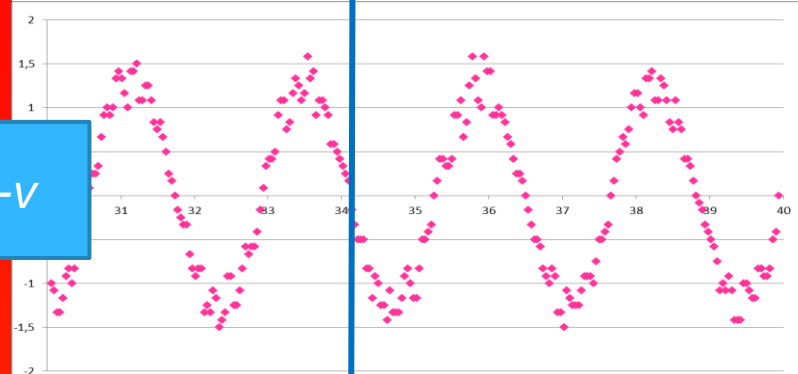
- Fehlerfortpflanzungen in Änderungsraten



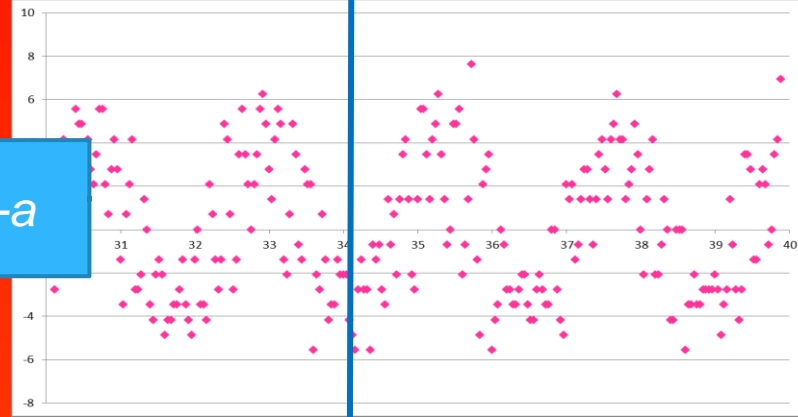
$t-s$



$t-v$



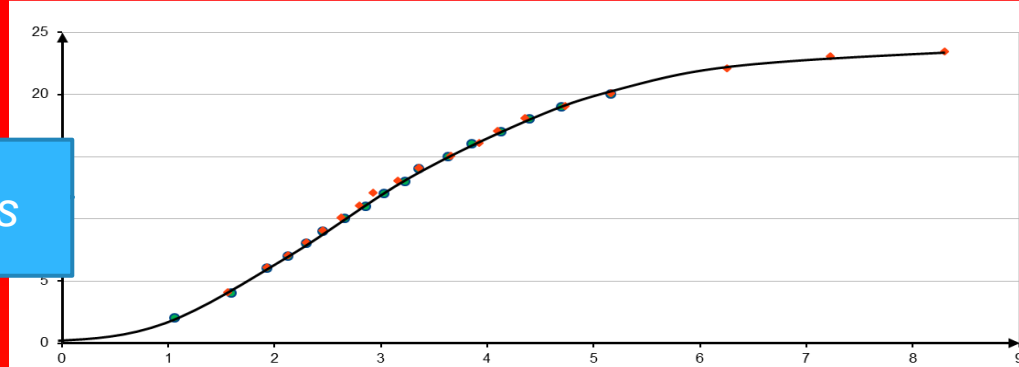
$t-a$



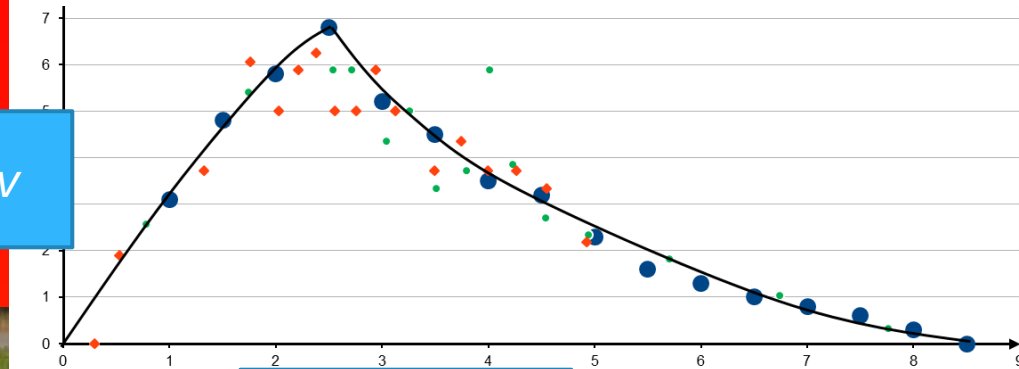
Ausgleichskurve

- graphisches Ableiten
- Kräfte

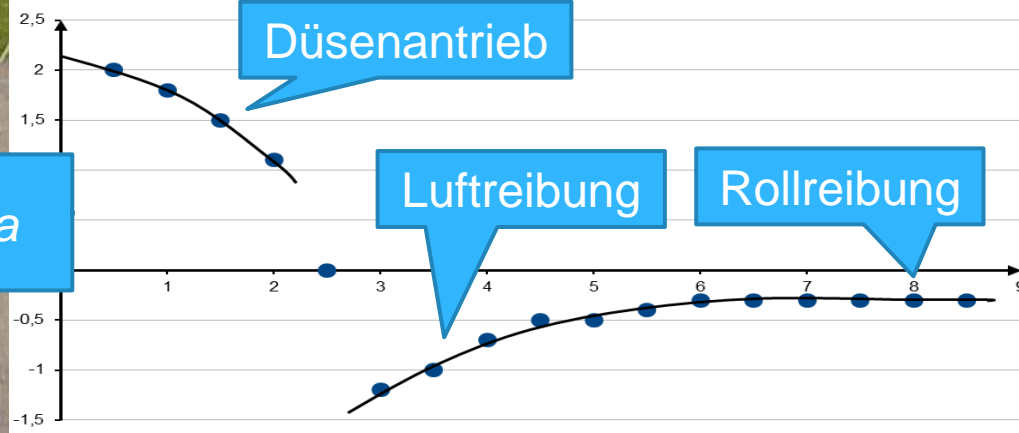
$t-s$



$t-v$



$t-a$





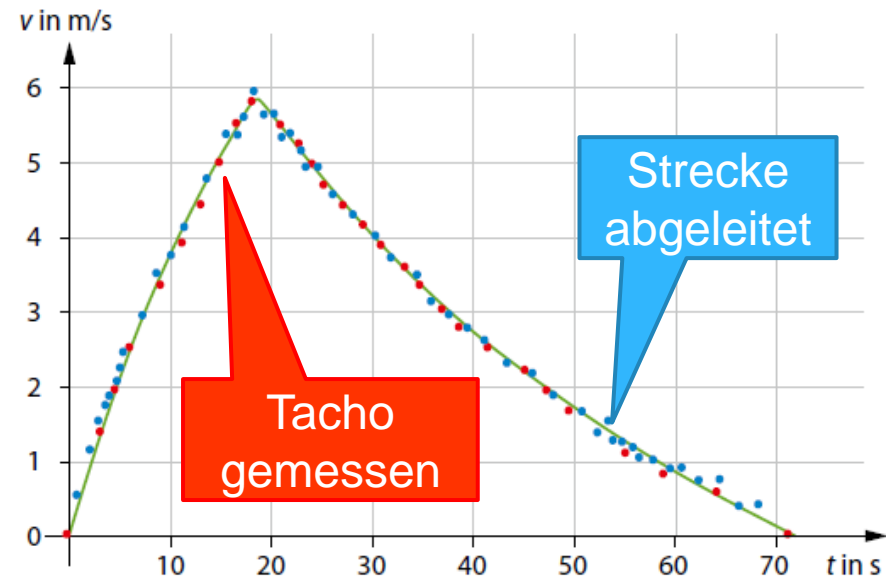
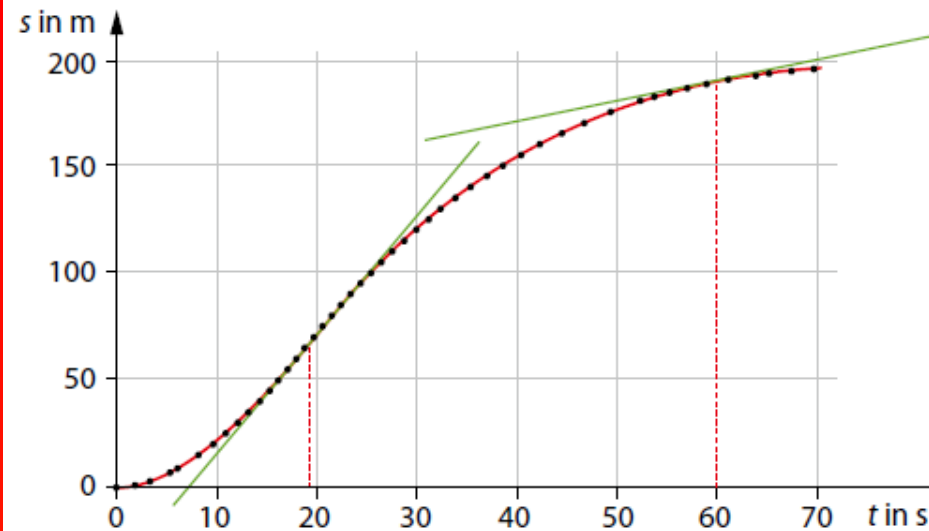
Videoanalyse durch Lehrer

Ziele

- Experimente der SuS ergänzen
- abgeleitete Größen experimentell bestätigen
- theoretische Ansätze veranschaulichen
- quantitativ Kräfte aus Bewegungen bestimmen

Ort und Geschwindigkeit

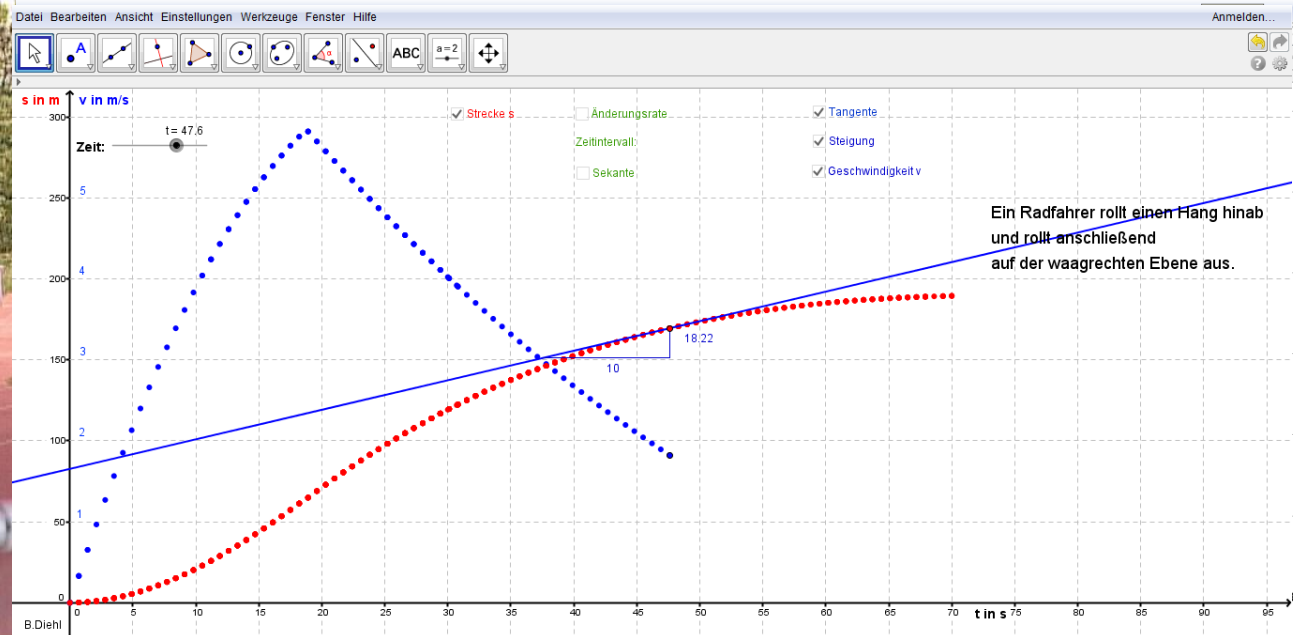
- Streckenmarkierungen
- Tacho



Simulation

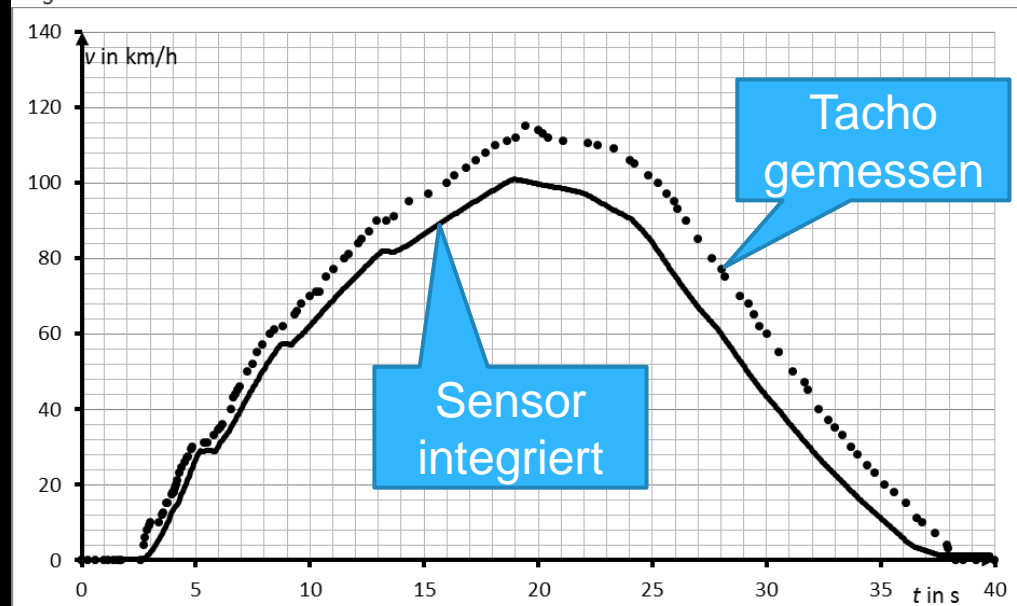
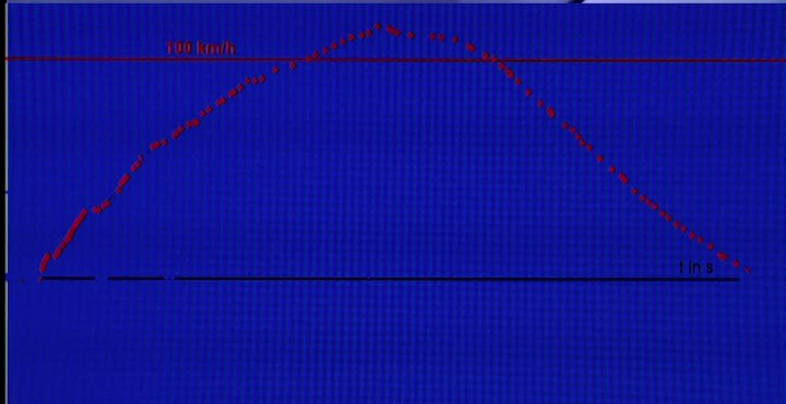


- Momentangeschwindigkeit als Grenzwert



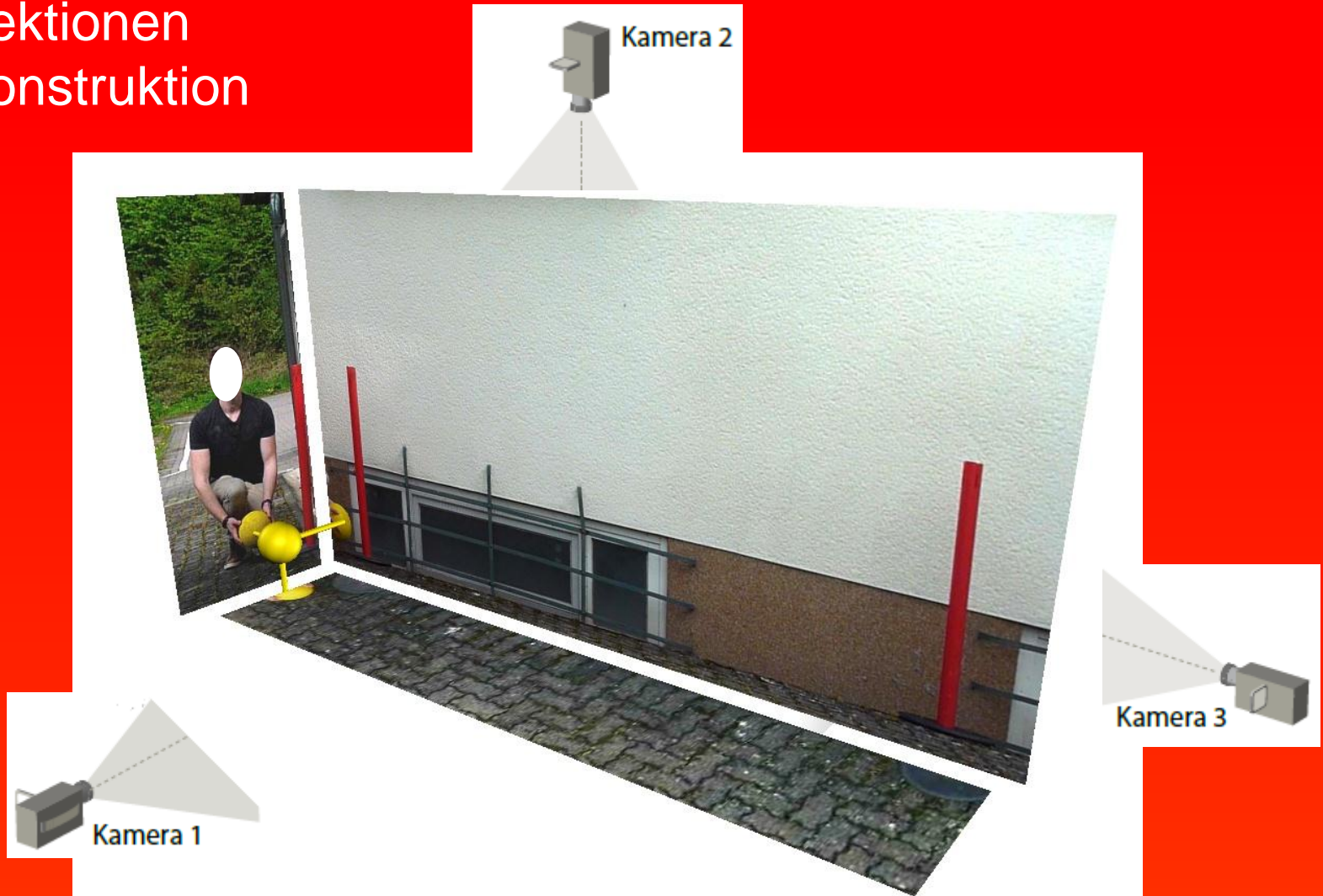
Messung: s , v und a

- Leitpfosten
- Tacho
- Beschleunigungssensor



Bewegung in Koordinaten

- Projektionen
- Rekonstruktion

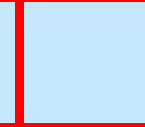


Bewegung in Koordinaten

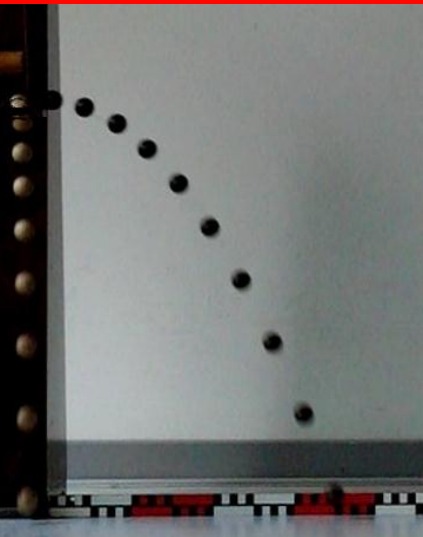
- Analyse



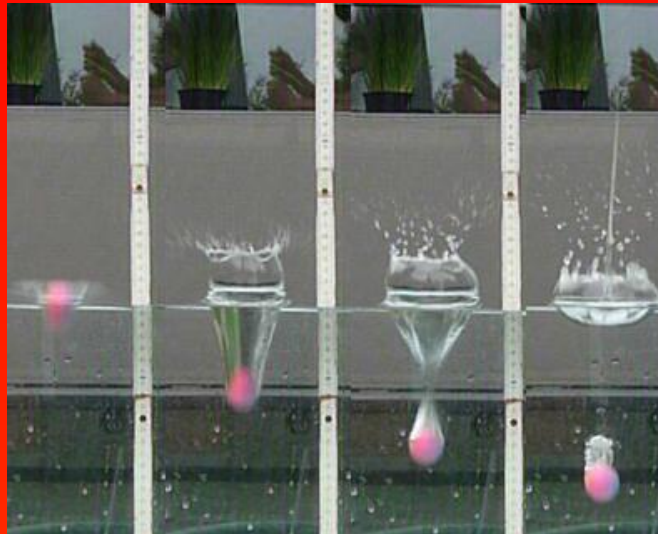
Arbeitsblätter



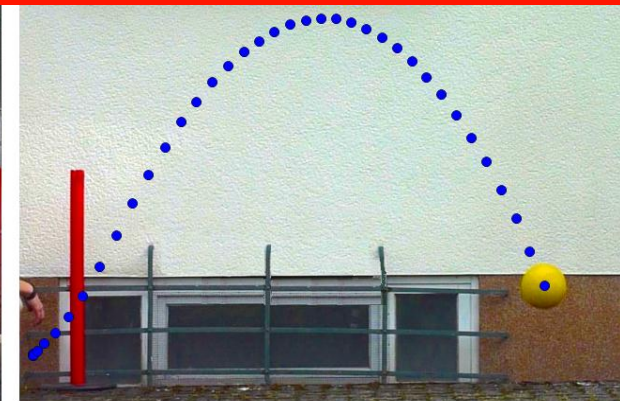
- Stroboskop



- Serie

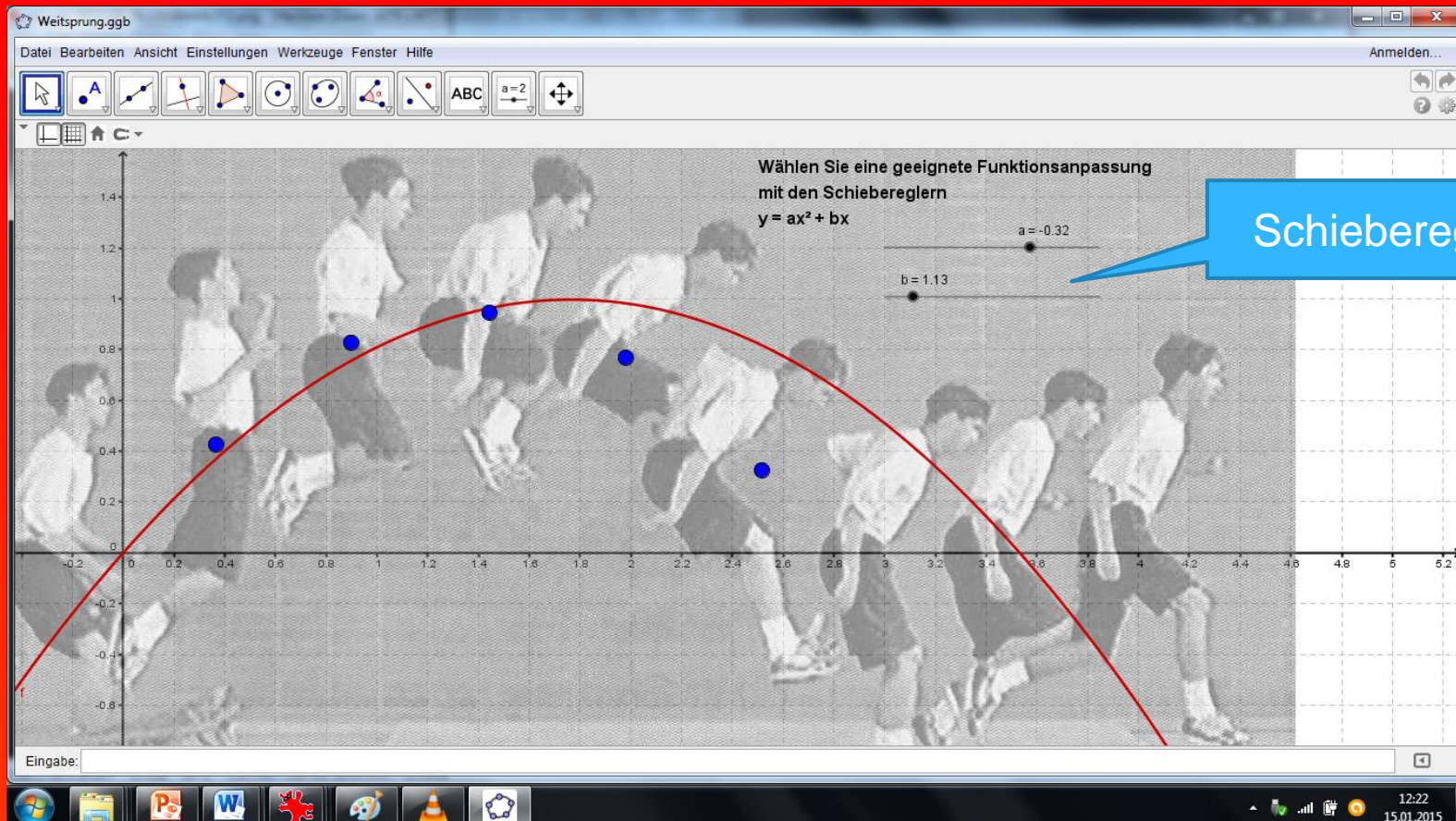


- Spur



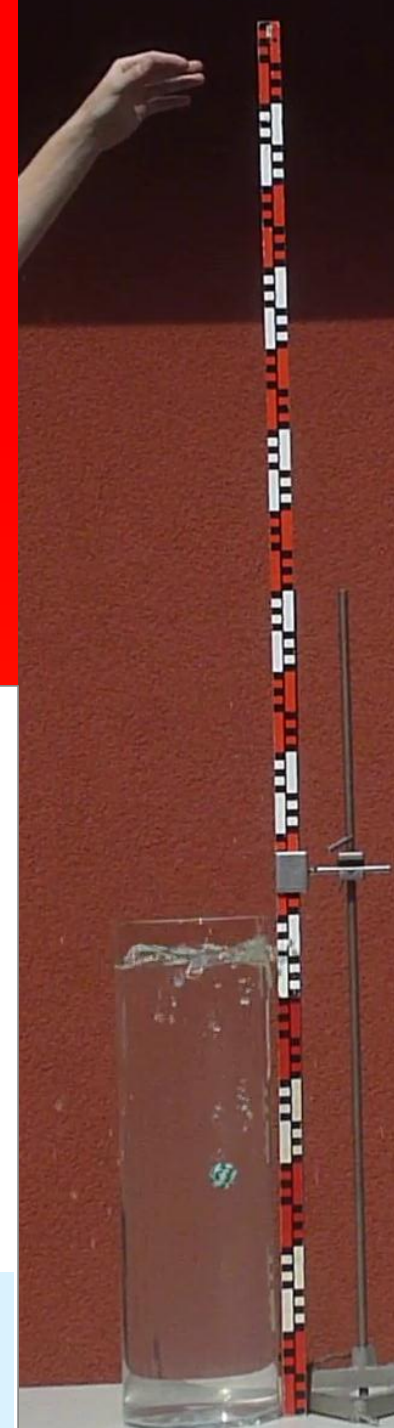
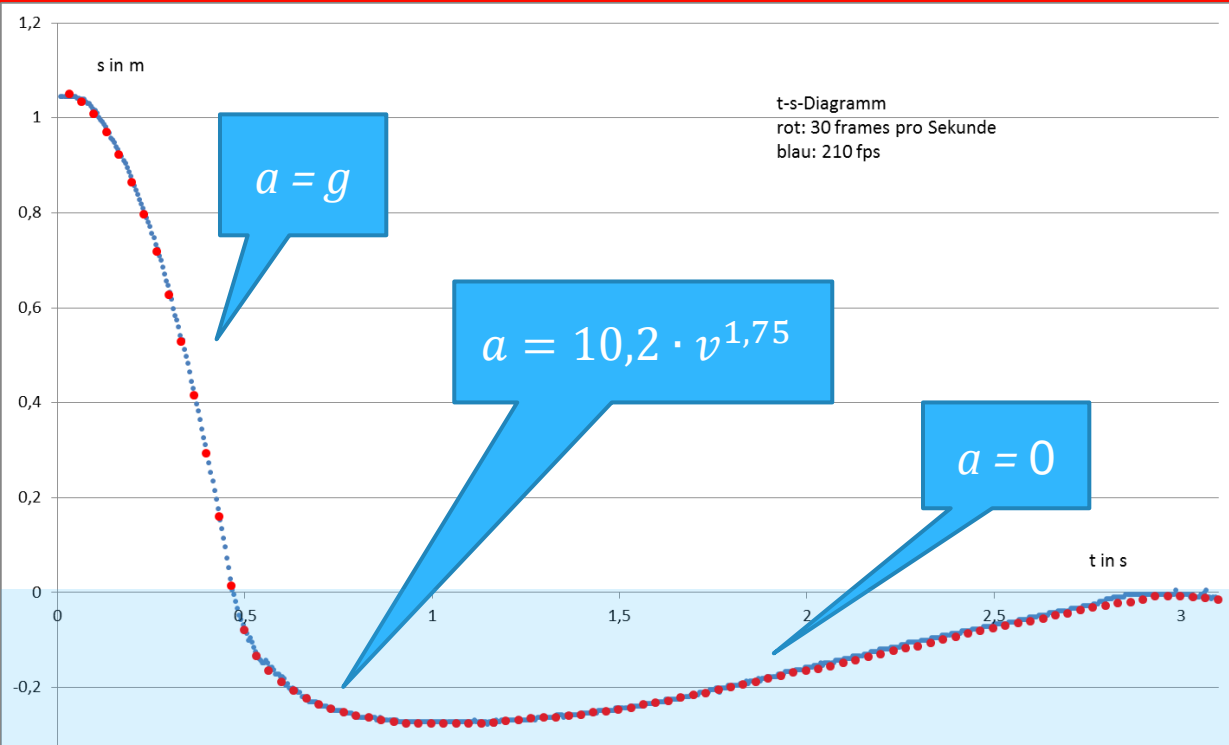
Funktionsanpassung

- Stroboskop- oder Serienbild im Geometrieprogramm



Zeitlupe

- höhere Bildfrequenz



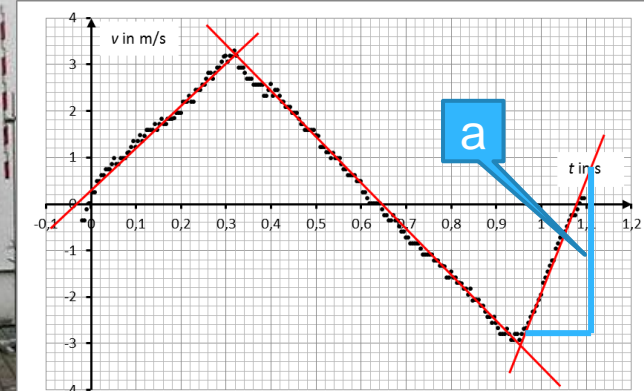
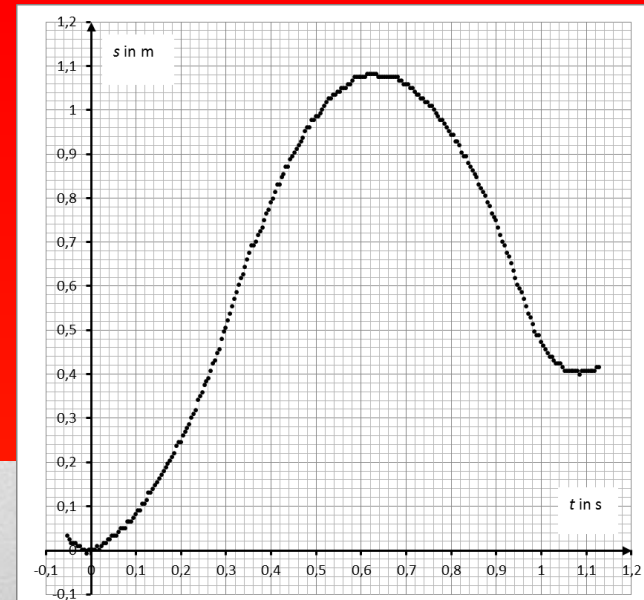
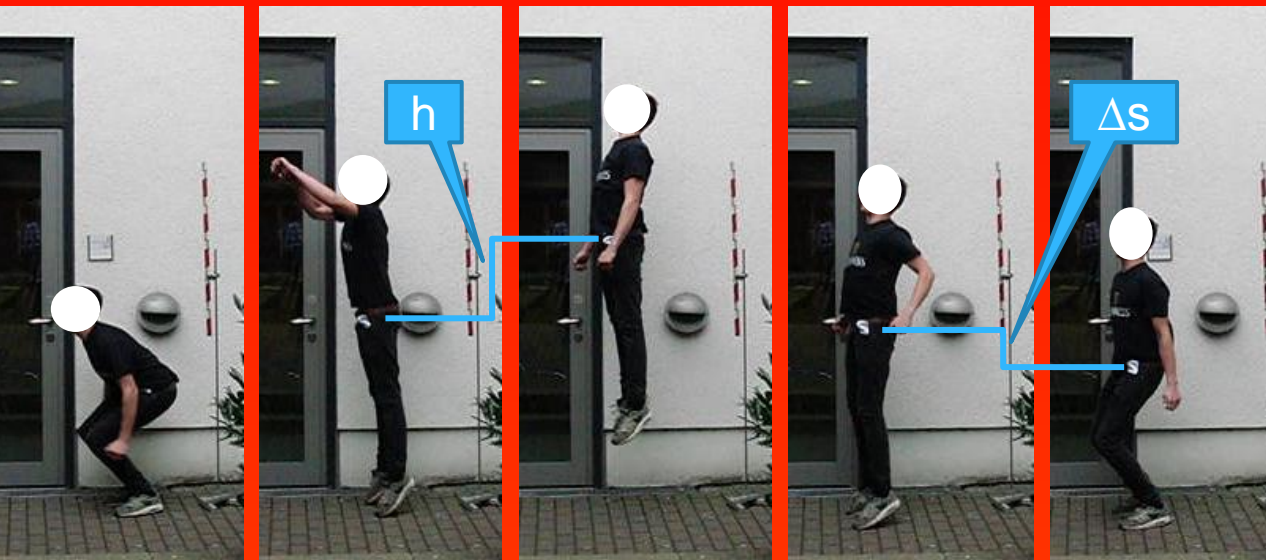
Kraftbestimmung

- aus Energieumwandlung

$$mgh = F \cdot \Delta s$$

- aus Bewegungsdiagramm

$$F = ma$$



Dynamik

- aus Bewegung Kraft bestimmen

