

Vorbereitungen zur Videoanalyse

Dieser Versuch dient dem Vertrautwerden mit den Programmen zur Video-Analyse. Z.B. soll anhand eines Videos überprüft werden, dass der freie Fall eine beschleunigte Bewegung ist, also die Höhenposition über der Zeit aufgetragen eine Parabel ergibt.

- 1) Filmt mit eurem Handy den Fall eines Balls.
Sucht euch einen geeigneten Hintergrund (z.B. eine Wand). Ihr solltet auch einen Maßstab in senkrechter Richtung oder eine gut auszumessende Höhendifferenz mit im Bild haben. Lasst den Ball nur aus solcher Höhe fallen, dass ihr immer die gesamte Fallstrecke im Bild habt. Und überlegt euch eine Methode, das Handy (die Kamera) absolut ruhig halten zu können.
- 2) Erstellt auf eurem Computer oder Stick ein Verzeichnis für das Experiment, einen Ordner freierfall oder mit einem Namen eurer Wahl.
- 3) Startet avidemux2 (ist im Ordner Avidemux 2.5).
In Avidemux ladet jetzt euer Video mit Datei öffnen.
Unter Datei Speichern wählt jetzt Speichere Auswahl als JPG-Bilderserie ...
Als Verzeichnis, wo die Bilder hin sollen, wählt das erstellte (freierfall).
Ihr müsst trotzdem noch einen Dateinamen für die Bilder angeben, z.B. bild.
Nachdem Avidemux fertig ist, könnt ihr es schließen und im Explorer nachsehen, dass ihr ein Verzeichnis freierfall habt, in dem die files bild0000, bild0001, usw. sind.
- 4) Jetzt ist endlich das Programm VideoAnalyzer 3.0 dran.
Es ist im Verzeichnis VideoAnalyzer30_LiveWindows.
Klickt auf Einzelbildserie öffnen und wählt dann euer Verzeichnis freierfall aus (ja, eine Bildserie ist ein Verzeichnis als Ganzes und man bekommt auch gerade nur Verzeichnisse, keine Einzeldateien angezeigt).
- 5) Von den Reitern oben sollte Messung vorbereiten ausgewählt sein. Den gelblichen Balken im Bild könnt ihr bewegen. Setzt ihn auf eine bekannte Strecke und tragt diese rechts für den Maßstab ein. Auch das Achsenkreuz mit dem Nullpunkt könnt ihr verschieben. Es ist euch überlassen, ob ihr den Nullpunkt links oder mittig, oben, unten oder mittig setzen möchtet. Für eine richtige Zeitachse solltet ihr auch wissen oder ermitteln wieviele Bilder pro Sekunde gemacht wurden und das ebenfalls rechts eintragen.
- 6) Mit den Tasten unter dem Bild könnt ihr euer Video abspielen, euch bildweise durchklicken oder durchscrollen. Schaut von welchem bis zu welchem Bild der interessierende Vorgang (Fall) passiert und wieviele Bilder das sind. Es wird gleich die Möglichkeit geben, z.B. nur jedes dritte oder fünfte Bild auszuwerten, damit es zwar eine genaue Videoanalyse wird, aber eine machbare Anzahl Bilder bleibt.
- 7) Wechselt nun zu Messung durchführen. Scrollt zum ersten Bild des Vorgangs, wählt die Anzahl für Einzelbilder weiterspringen und wertet den relevanten Videoteil aus, indem ihr jetzt in jedem Bild auf die Mitte des Balls klickt.
- 8) Es folgt logischerweise Messdaten auswerten. Neue Wertetabelle zeigt lediglich die Wertetabelle. Wir möchten natürlich mit Neues Diagramm ein Diagramm. Welche Größen müsst ihr als x- und y-Achse auswählen, damit man beim freien Fall die Parabelfunktion sieht?
- 9) Als Nachweis, diesen Versuch durchgeführt zu haben, soll ein Ausdruck des Diagramms in die Labormappe. Speichert das Diagramm (als png). Bitte einen Dateinamen aus euren Namen. Und schreibt später dazu, ob es ein freier Fall oder eine Alternative als Versuch war (siehe Rückseite).

Alternativen:

Der Fall eines Balls ist schnell, so dass der Ball auf den Einzelbildern zu unscharf sein könnte. Um eine langsamere, aber dennoch gleichmäßig beschleunigte Bewegung zu haben, können wir mit einer Rolle und zwei Gewichten eine Atwoodsche Fallmaschine bauen. Oder statt einen Ball fallen zu lassen, könnt ihr ihn eine Schräge (Schiene) hinunterrollen lassen.