

Bericht Praktikum Biomechanik

Im Rahmen der „Ringveranstaltung Naturwissenschaften“, eine von den Gymnasien Geretsried, Icking und Schäftlarn ausgehende Projektgruppe, lernten wir am Montag, dem 30.1.2017 Messmethoden aus dem Bereich Biomechanik kennen, die auch in der Sportwissenschaft eingesetzt werden. Ziel war es mit Hilfe eines Videos die Geschwindigkeit eines Fußballs und die Kraft, mit der der Ball beschleunigt wird, zu ermitteln.



Im Physikraum gab uns Herr Krämer eine kurze Erklärung zum Einstieg und zeigte uns Bilder von Schülern, die die Videoanalyse schon einmal durchgeführt haben.

Anschließend gingen wir gemeinsam in die Sporthalle. Dort drehten wir mit einer Highspeed-Kamera (300 Bilder/Sekunde) ein Video von einem Teilnehmer, der einen Fußball schießt.

Um eine Messung durchführen zu können muss im Bild eine Längenbezugsstrecke vorhanden sein. Dafür hielt ein Schüler ein Tafellineal in die Bezugsebene des Balls.



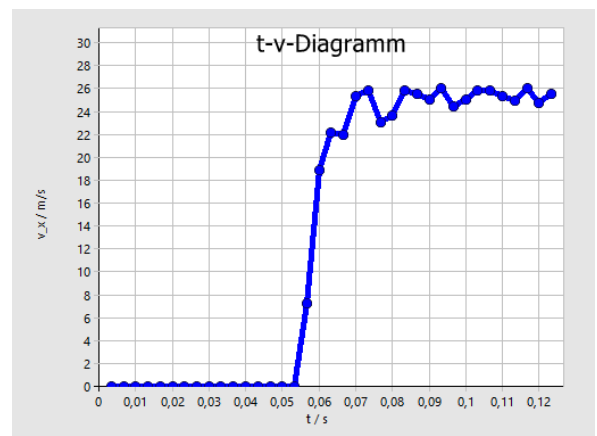
Dieses Video wurde mehrmals gedreht um aus mehreren Aufnahmen auswählen zu können.



Zur Auswertung gingen wir in den Informatikraum. Hierfür steht das Programm „measure dynamics“ zur Verfügung.

Zuerst wurde die Bezugslänge durch Auswählen einer Strecke im Bild (Lineal) festgelegt. In das Bild wurde mit Hilfe des Programms ein Koordinatensystem mit Ursprung im Zentrum des ruhenden Balls und x- Achse in Flugrichtung des Balls gelegt.

Anschließend wurde die Ballmitte auf jedem Einzelbild des Videos mit Punkten markiert. Diese Punkte rechnet das Programm unter Verwendung von Strecke und Zeit (die Zeit lässt sich durch die Bildrate ermitteln) zu einem Zeit/Geschwindigkeitsdiagramm um. Die Maximalgeschwindigkeit des Balls betrug ca. 90km/h.



Zuletzt errechneten wir die Kraft mit der gegen den Ball getreten wurde. Ergebnis: 700 Newton, dies entspricht etwa der 10fachen Gewichtskraft des Schützen.