Untersuchung einer Bewegung

1 Arbeitsauftrag 1

2 Wichtige Hinweise 2

3 Vorwissen bzgl. digitalem Hilfsmittel 2

# Arbeitsauftrag

 Dieser Arbeitsauftrag ist als Hausaufgabe zu erledigen (Abgabetermin: )

****Arbeitsform:** Gruppenarbeit (max. 3 Personen je Gruppe)

*Benötigte Materialien:*

* *App zur Videoanalyse (VidAnalysis)*
* *App zur Beschleunigungsmessung (Accelerometer Analyzer; optional)*
* *App zur Kopplung von Handy und Tablet (Sidesync; optional)*
* *Apps zur Ergebnisauswertung (z.B. Excel)*
* *Apps zur Anfertigung der Dokumentation (z.B. Book Creator)*
* *Beliebiges Material zur Versuchsdurchführung*

* Suchen Sie sich in Kleingruppen eine möglichst kreative, ausgefallene Bewegung aus und   
  filmen Sie diese mit dem Tablet.
* Führen Sie anschließend eine Videoanalyse mit der App VidAnalysis durch.
* Die App liefert unterschiedliche Diagramme, sowie die zugehörigen Werte. Exportieren Sie beispielsweise die Ergebnisse zur weiteren Bearbeitung in ein Tabellenkalkulationsprogramm oder speichern Sie Screenshots ab.
* Fertigen Sie je Gruppe eine Dokumentation an, welche die Durchführung Ihres Experiments, die Beobachtungen, die Ergebnisse und die Fehlerdiskussion enthält.
* Bilden Sie das s(t)-Diagramm ab und ermitteln Sie nach Möglichkeit durch Regression (Tabellenkalkulationsprogramm oder WTR) eine Ausgleichskurve. Charakterisieren Sie anhand des Bewegungsgraphen Ihre Bewegung und diskutieren Sie das Schaubild.
* Das Videoanalyse-Tool berechnet außerdem die durchschnittliche Geschwindigkeit zwischen zwei Messpunkten und erstellt ein v(t)-Diagramm der Bewegung. Bilden Sie auch dieses ab und interpretieren Sie es.
* Ermitteln Sie mit eigenen Rechnungen Werte für ein a(t)-Diagramm, messen Sie, falls möglich, zusätzlich mit der App Accelerometer Analyzer die Beschleunigungen für Ihre Bewegung und vergleichen Sie die Ergebnisse.

# Wichtige Hinweise

* Die SuS liefern tolle Ideen und arbeiten gerne am Bewegungsprojekt. Das Tablet bietet nun die Möglichkeit händische Messwerterfassung schnell und einfach durch eine Videoanalyse zu ergänzen und die Ergebnisse zu vergleichen oder diese sogar zu ersetzen, wodurch es deutlich einfacher wird kreative Bewegungen zu untersuchen.
* Durch Messung mit dem **Accelerometer Analyzer** können berechnete Beschleunigungen gut nachgeprüft werden. Hier ist es allerdings von Vorteil, wenn die Messung nicht mit dem Tablet geschieht, sondern ein Android-Smartphone über das Tablet mittels **Sidesync** ferngesteuert wird, da dieses aufgrund der geringeren Größe/Masse leichter zu montieren, bewegen etc. ist.
* Feste Montage durch Klebeband (Geräte durch Plastiktüten schützen!) und ggfs. weiche Unterlagen im Falle eines Falles, sind unverzichtbar!

Der gewinnbringende Einsatz des Tablets ergibt sich vor allem aus folgenden Tatsachen:

* Durch das Gerät wird es den Schülern ermöglicht Laborarbeit in ihren Alltag zu verlagern, Messwerterfassung wird spielend leicht und ist nicht dem Lehrer oder komplizierten Messwerterfassungssystem vorbehalten.

# Vorwissen bzgl. digitalem Hilfsmittel

Die Schüler können selbstständig Screenshots anfertigen, der Umgang mit Dokumentationsprogrammen ist ebenfalls bekannt. Die eigentlichen Analyseapps werden im Rahmen der Projektarbeit kennengelernt. Die Lehrkraft bietet im Bedarfsfall Hilfestellungen an.