

I. Zielstellung

Ziel ist die Umsetzung fachlicher Kenntnisse mit Mitteln der Informatik. Dabei geht es in erster Linie um die Nutzung von Programmierwerkzeugen (JavaScript, SQL) bzw. um die Erstellung und Anwendung von Datenbanksystemen (LibreOfficeBase). In zweiter Linie geht es um eine würdige digitale Präsentation der Ergebnisse vor Ihren Mitschülern und Fachlehrern mit Hilfe einer HTML- Dokumentation.

II. allgemeine Hinweise

1. Die Projektbearbeitung kann in Zweiergruppen oder auch allein erfolgen. Legen Sie personengebundene Teilaufgaben fest.
2. Arbeiten Sie zunächst die Aufgabenstellung ihres Themas durch. Sollten Sie bezüglich der Zusammenhänge, Formeln oder physikalischen Größen Fragen haben, dann wenden Sie sich an den Fachlehrer.
3. Es wird erwartet, dass Sie ihre Materialsammlungen, Ausarbeitungen, Programme, Bilder und ähnliches in den entsprechenden Formaten auf das Laufwerk H: im Ordner **projekt10** ablegen. Erstellen Sie dazu auf H: die folgende Ordnerstruktur mit entsprechenden Unterordnern:
 H:
 |----projekt10 (leer)
 |----materialien (enthält gesammelte Rohmaterialien aller Art: Texte, Bilder, Videos)
 |----praesentation (enthält alle html-Dokumente einschließlich der index-html))
 |----bilder (enthält alle für die Präsentation aufgearbeiteten Bilder)
 |----texte (enthält alle für die Präsentation aufgearbeiteten PDF-Dokus)
 |----videos (enthält alle für die Präsentation aufgearbeiteten Videos)
 Bis auf den Unterordner Videos sind alle anderen Ordner Pflicht.
 Die Präsentation soll eine Frame-Struktur besitzen, die Formatierungen erfolgen über CSS. Sie können dazu auch bereits erstellte Unterlagen aus der Klasse 9 wiederverwenden.
4. Materialrecherchen werden generell außerhalb des Unterrichtes als Hausaufgabe erledigt.
5. Nutzen Sie für ihr Arbeiten, auch außerhalb ihrer Unterrichtszeit, die Computer in der Bibliothek bzw. nach Absprache mit den Informatiklehrern die Schulcomputer in den Unterrichtsräumen 137, 237, 238. Sie müssen natürlich auch einen Teil der HTML-Seiten und er Programmierung zu Hause anfertigen.
6. Es wird von Ihnen ein sachgemäßer Umgang mit allen Quellen erwartet. Grundlage dafür sind die Kriterien, welche Sie im Deutsch- und Informatikunterricht erarbeitet haben. (siehe dazu auch im Intranet nach)
7. Manchmal gibt es 10 Gründe warum etwas nicht termingerecht realisiert werden kann, das mag sein. Wir erwarten dann von Ihnen nur einen Vorschlag wie Sie „die Sache“ trotzdem „in den Griff kriegen“ können.

III. Ablaufplan

- | | |
|----------|--|
| 21.05.19 | Themenwahl, Einführung in die Arbeit am Projekt,
HA Grobplanung,
HA Materialsammlung (theoretische Grundlagen),
HA Erstellung eines individuellen elektronischen Zeitplanes, |
| 28.05.19 | Vorlage der Grobplanung: Inhalt der Hauptseite, Inhalte der einzelnen Präsentationsseiten,
bei Datenbankthemen Festlegungen zur Gestaltung der Abfragen in HTML, SQL-Abfragen
bei Programmierthemen Festlegungen zur Gestaltung der Programmseiten, Struktogramme
individuelle Arbeit am Projekt,
HA eventuelle Vervollständigung der Materialsammlung und Erstellung der Feinplanung,
individuelle Arbeit am Projekt |
| 04.06.19 | Kurzvorstellung der bisher erbrachten Arbeiten, individuelle Arbeit am Projekt |
| 11.06.19 | Abgabe der Präsentation und Beginn der Vorträge |

IV. Themen für die Präsentation

1. Datenbank „Sonnensystem“

Überprüfen Sie in der Datenbank „Sonnensystem“ die Tabelle PLANET auf Richtigkeit der Einträge und ergänzen Sie die mittlere Dichte der Planeten. Ermitteln Sie, welche Einheiten den Zahlenwerten zugeordnet werden müssen. Erstellen Sie mit Hilfe der Datenbank „Sonnensystem“ unter Verwendung der SQL-Abfragen (siehe Anlagen) anschauliche Übersichten (HTML-Formulare). Achten Sie auf Anschaulichkeit (z.B. durch Bilder) und Verständlichkeit der Darstellung. Entwickeln Sie für diese Datenbank ein Entity-Relationship-Diagramm (ERD)!

Abzugeben sind:

1. die bearbeitete Datenbank
2. HTML-Projekt mit den eingebundenen SQL-Abfragen und ERD

Anlage I zum Thema 1- Abfragen

- Führen Sie alle Planetennamen, ihre Umlaufzeit, Größe und mittleren Dichte nach absteigendem Radius sortiert auf!
- Welcher Mond hat die größte Entfernung zu seinem Planeten?
- Aus welchen Stoffen besteht die Atmosphäre der Venus?
- Welche Planeten erforschte Voyager 2?
- Welche Monde haben eine Umlaufzeit zwischen 2 und 10 Tagen?
- Auf welchen Planeten enthält die Atmosphäre Kohlenstoffdioxid?
- Ermitteln Sie die Namen aller Monde, die auf „...us“ enden.
- Wie viele Monde unseres Sonnensystems wurden erfasst?

Anlage II zum Thema 1 - Abfragen

- Führen Sie alle Planeten, ihre Umlaufzeit, mittlere Dichte und Temperatur nach aufsteigender Dichte sortiert auf!
- Welcher Mond hat die kleinste Entfernung zu seinem Planeten?
- Aus welchen Stoffen besteht die Atmosphäre vom Mars?
- Welche Planeten erforschte Voyager 1?
- Welche Planeten haben eine Umlaufzeit zwischen 10 und 50 Jahren?
- Auf welchen Planeten enthält die Atmosphäre Wasserstoff?
- Ermitteln Sie, welche „Oxide“ in den Atmosphären vorkommen können.
- Wie groß ist die mittlere Umlaufzeit aller erfassten Monde?

2. Datenbank „Bodentypen“

Die Datenbank „Bodentypen“ enthält eine Übersicht zu verschiedenen Bodentypen, ihren Horizontabfolgen, Merkmalen und Verbreitungsgebieten. Vervollständigen Sie in dieser Datenbank die Tabelle „Bodentypen“ mit typischen Nutzungsarten und in der Tabelle Horizonte die Namen! Erläutern Sie in Ihrem Projekt näher den Aufbau der einzelnen Bodentypen. Verwenden Sie dazu auch geeignete Bilder. (Quellen: <http://www.ahabc.de/>) Erstellen Sie mit Hilfe dieser Datenbank unter Verwendung der 8 SQL- Abfragen in der Anlage anschauliche Übersichten (HTML-Formulare). Achten Sie auf Anschaulichkeit (z.B. durch Bilder) und Verständlichkeit der Darstellung. Entwickeln Sie für diese Datenbank ein Entity-Relationship-Diagramm!

Abzugeben sind:

1. die bearbeitete Datenbank
2. HTML-Projekt mit den eingebundenen SQL-Abfragen und ERD

Anlage I zum Thema 2 - Abfragen

- Welche Bodentypen sind in der Datenbank erfasst und welche Merkmale und Nutzungsarten weisen diese auf?
- Ermittle alle Bundesländer mit Schwarzerdevorkommen und gib diese nach fallenden Flächen aus!
- Welche Pflanzen findet man vor allem auf Braunerdeböden?
- Welche Bodentypen weisen in ihrem Aufbau mindestens A- oder B-Horizonte auf?
- Welches Bundesland hat das größte Braunerdevorkommen?
- Wie viele unterschiedliche Pflanzen wurden für den Bodentyp „Rendzina“ erfasst?
- Weisen Sie die Bodentypen mit den auf ihnen wachsenden Pflanzen aus!
- Nennen Sie die Namen der Horizonte in alphabetischer Reihenfolge mit „organischen“ Bestandteilen.

Anlage II zum Thema 2 - Abfragen

- Welche Bodentypen sind in der Datenbank erfasst und welche Merkmale und Nutzungsarten weisen diese auf?
- Ermittle alle Bundesländer mit Braunerdevorkommen und gib diese nach steigenden Flächen aus!
- Welche Pflanzen findet man vor allem auf Schwarzerdeböden?
- Ermittle die Anzahl der Bundesländer mit Vorkommen an „Ranker“!
- Welches Bundesland hat das größte Gleyvorkommen?
- Wie viele unterschiedliche Pflanzen wurden für den Bodentyp „Braunerde“ erfasst?
- Weisen Sie die Bodentypen mit den auf ihnen wachsenden Pflanzen aus!
- Nennen Sie die Namen der Horizonte in alphabetischer Reihenfolge mit „mineralischen“ Bestandteilen.

3. Raketentechnik

Informieren Sie sich über den Aufbau einer Raketenstufe, die wirkenden Kräfte und die technische Realisierung. Sammeln Sie wesentliche Fakten zur Entwicklung der Raketentechnik im 20. Jahrhundert. Präsentieren Sie Ihre Ergebnisse mit HTML.

Die Gleichung $v(m) = v_G \cdot \ln\left(\frac{m_0}{m}\right)$ wird als Raketengleichung bezeichnet. Interpretieren Sie die Gleichung. Schreiben Sie ein Programm (JavaScript), welches nach Eingabe der Größe m die Geschwindigkeit $v(m)$ berechnet. Erstellen Sie eine Wertetabelle $v(m)$ für mögliche Werte m . Stellen Sie den Zusammenhang grafisch dar. Diskutieren Sie die Ergebnisse.

Abzugeben sind:

Das HTML-Projekt mit den eingebundenen JavaScript -Programmen und den Struktogrammen (zu jeder JavaScript -Funktion gehört genau ein Struktogramm). Bei Divisionen durch Null muss das Programm korrekt reagieren. Teilweise müssen aber auch noch andere Bedingungen eingehalten werden (siehe Aufgabenstellung).

4. Programmierung einer Ampelreglung

Simulieren Sie mit Hilfe einer Programmiersprache (JavaScript) die Ampelregelung an einer Straßenkreuzung. Einzubinden sind 4 Fahrzeugampeln und 2 Fußgängerampeln. Lassen Sie mit der Fußgängerampel per Anforderungsknopf die entsprechenden Fahrzeugampeln auf Rot schalten. Ermöglichen Sie auch eine Tag- und Nachtschaltung.

Die HTML-Präsentation der Ampelregelung soll außerdem einen Einblick gewähren in den technischen Aufbau von Ampelanlagern sowie eine Sammlung zu verschiedenen Ampelarten enthalten. Wichtige Hinweise zum Programmaufbau erhältst Du aus dem Unterrichtsscript zu JavaScript.

Abzugeben sind:

Das HTML-Projekt mit den eingebundenen JavaScript -Programmen und den Struktogrammen (zu jeder JavaScript -Funktion gehört genau ein Struktogramm).

5. Anfangsgeschwindigkeit eines Fußballs

Um zu untersuchen mit welcher Anfangsgeschwindigkeit v_0 ein Fußball nach dem Stoß fortfliegt, soll von einer Plattform, die sich in einer Höhe s_h (z.B. 2,5m) befindet, waagrecht weg geschossen werden. Der Ball fliegt die Weite s (z.B. 14 m). Die Anfangsgeschwindigkeit lässt sich nach folgender Formel berechnen:

$$v_0 = s \cdot \sqrt{\frac{g}{2 \cdot s_h}}$$

Den Wert g für die Fallbeschleunigung kannst du dem Tafelwerk entnehmen.

Schreibe ein Programm, welches die Anfangsgeschwindigkeiten des Balles für verschiedene Höhen (s_h) und Weiten (s) berechnet (Prüfe, dass für s_h nicht Null eingegeben wurde!). Die HTML-Präsentation soll außerdem einen Einblick gewähren in das Regelwerk des Fußballsportes.

Abzugeben sind:

Das HTML-Projekt mit den eingebundenen JavaScript -Programmen und den Struktogrammen (zu jeder JavaScript -Funktion gehört genau ein Struktogramm). Bei Divisionen durch Null muss das Programm korrekt reagieren. Teilweise müssen aber auch noch andere Bedingungen eingehalten werden (siehe Aufgabenstellung).

6. Kraft beim Strafstoßschießen

Ein Fußball mit der Masse m (z.B. 500 g) wird beim Strafstoßschießen innerhalb der Zeit t (z.B. 0,02 s) auf eine messbare Geschwindigkeit von v_0 (z.B. 15 ms^{-1}) beschleunigt. Die dazu notwendige Kraft kann mit der Formel

$$F = m \cdot \frac{v_0}{t}$$

berechnet werden. Es wird angenommen, dass eine mittlere konstante Kraft wirkt.

Schreibe ein Programm, welches die auf den Ball wirkende Kraft (in Newton) berechnet. Die Anfangsgeschwindigkeit des Balles und die Zeitdauer t sollen variabel sein. Bewerte die ermittelte Kraft, bedenke dabei, dass ein Fußball ab 900 N Krafteinwirkung zerreißen kann (Prüfe, dass für t nicht Null eingegeben wurde!). Die HTML-Präsentation soll außerdem einen Einblick gewähren in das Regelwerk des Fußballsportes.

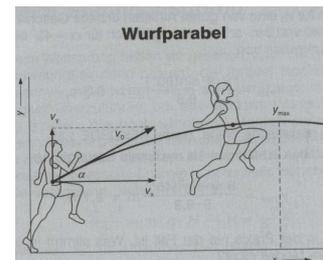
Abzugeben sind:

Das HTML-Projekt mit den eingebundenen JavaScript -Programmen und den Struktogrammen (zu jeder JavaScript -Funktion gehört genau ein Struktogramm). Bei Divisionen durch Null muss das Programm korrekt reagieren. Teilweise müssen aber auch noch andere Bedingungen eingehalten werden (siehe Aufgabenstellung).

7. Weitsprung - Sprungweite

Den Weitsprung kann man physikalisch als „Wurf“ betrachten, bei dem der Springer eine Absprunggeschwindigkeit v_0 unter einem Winkel α zur Horizontalen hat und sodann annähernd bis zur Landung in einer Wurfparabel fliegt. Die maximale Sprungweite kann man nach folgender Formel berechnen:

$$x_{\max} = \frac{v_0^2 \cdot \sin(2 \cdot \alpha)}{g}$$



Den Wert für die Fallbeschleunigung g entnehme dem Tafelwerk.

Schreibe ein Programm in der Programmiersprache Java Script, welches die maximale Sprungweite berechnet. Die Absprunggeschwindigkeit soll variabel, aber zwischen 2 und 8 ms^{-1} betragen. Der Winkel α soll ebenfalls durch den Nutzer des Programms eingegeben werden können. (Prüfe, dass für α keine Werte über 90° eingegeben wurden!) Die HTML-Präsentation soll außerdem einen Einblick gewähren in das Regelwerk des Weitsprungsportes.

Abzugeben sind:

Das HTML-Projekt mit den eingebundenen JavaScript -Programmen und den Struktogrammen (zu jeder JavaScript -Funktion gehört genau ein Struktogramm). Bei Divisionen durch Null muss das Programm korrekt reagieren. Teilweise müssen aber auch noch andere Bedingungen eingehalten werden (siehe Aufgabenstellung).

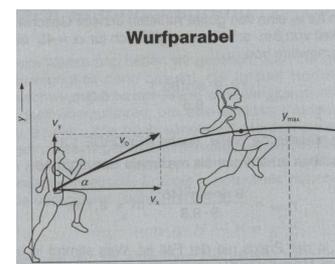
8. Weitsprung - Sprunghöhe

Den Weitsprung kann man physikalisch als „Wurf“ betrachten, bei dem der Springer eine Absprunggeschwindigkeit v_0 unter einem Winkel α zur Horizontalen hat und sodann annähernd bis zur Landung in einer Wurfparabel fliegt. Die maximale Sprunghöhe kann man nach folgender Formel berechnen:

$$y_{\max} = \frac{v_0^2 \cdot (\sin \alpha)^2}{2 \cdot g}$$

Den Wert für die Fallbeschleunigung g entnehme dem Tafelwerk.

Schreibe ein, welches die maximale Sprunghöhe berechnet Die Absprunggeschwindigkeit soll variabel, aber zwischen 2 und 8 ms^{-1} betragen. Der Winkel α soll ebenfalls durch den Nutzer des Programms eingegeben werden können. (Prüfe, dass für α keine



Werte über 90° eingegeben wurden!). Die HTML-Präsentation soll außerdem einen Einblick gewähren in das Regelwerk des Weitsprungsportes.

Abzugeben sind:

Das HTML-Projekt mit den eingebundenen JavaScript -Programmen und den Struktogrammen (zu jeder JavaScript -Funktion gehört genau ein Struktogramm). Bei Divisionen durch Null muss das Programm korrekt reagieren. Teilweise müssen aber auch noch andere Bedingungen eingehalten werden (siehe Aufgabenstellung).

9. Geschwindigkeit bei Karateschlägen

Bei Karateschlägen werden verschiedene Geschwindigkeiten erreicht.

Gerader Fauststoß

(seikan-zuki)

5,7-9,8ms⁻¹



Handkantenschlag

(shuto-uki)

10-14ms⁻¹



Halbkreis-Fußstoß

(mawashi-geri)

7,5-11ms⁻¹



Gerader Fußstoß

(mae-geri)

9,9-11,4ms⁻¹



Schreibe ein Programm, welches dem Benutzer es ermöglicht, eine Geschwindigkeit einzugeben. Das Programm wertet diesen Wert aus, indem das richtige Bild und weitere Informationen zum Karateschlag angezeigt werden. Die HTML-Präsentation soll außerdem einen Einblick gewähren in das Regelwerk des Karatesportes.

Abzugeben sind:

Das HTML-Projekt mit den eingebundenen JavaScript -Programmen und den Struktogrammen (zu jeder JavaScript -Funktion gehört genau ein Struktogramm). Bei Divisionen durch Null muss das Programm korrekt reagieren. Teilweise müssen aber auch noch andere Bedingungen eingehalten werden (siehe Aufgabenstellung).

10. Elastizität von Bällen – Stoßzahl

Ein Charakteristikum von Bällen liegt in ihrer Elastizität, die angibt, ob Bälle bei ihrer Berührung mit anderen Bällen, mit Wänden oder Schlägern einen elastischen Stoß oder einen unelastischen Stoß eingehen. Ein Maß für die Elastizität eines Stoßes ist durch den Elastizitätskoeffizienten e , auch Stoßzahl genannt, gegeben. Die Formel zur Berechnung der Stoßzahl e ergibt sich aus dem Verhältnis der Ballgeschwindigkeiten unmittelbar vor dem Stoß und nach dem Stoß. Durch geeignete Umformung erhält man:

$$e = \sqrt{\frac{h_2}{h_1}}$$

h_1 Höhe des Balles vor dem Stoß, h_2 Sprunghöhe des Balles nach dem Stoß

Schreibe ein Programm, welches den Benutzer des Programms es ermöglicht die Stoßzahlen von verschiedenen Bällen zu berechnen (Beachte, dass h_1 nicht Null sein darf!). Werte anschließend das Ergebnis aus: $e=0 \rightarrow$ unelastisch; $e=1 \rightarrow$ elastisch; $0 < e < 1 \rightarrow$ teilelastisch. Die HTML-Präsentation soll außerdem einen Einblick gewähren zu Beispielen elastischer Stöße in der Technik.

Abzugeben sind:

Das HTML-Projekt mit den eingebundenen JavaScript -Programmen und den Struktogrammen (zu jeder JavaScript -Funktion gehört genau ein Struktogramm). Bei Divisionen durch Null muss das Programm korrekt reagieren. Teilweise müssen aber auch noch andere Bedingungen eingehalten werden (siehe Aufgabenstellung).

11. Radfahrer

Ein Radfahrer, der eine Masse m_F (z.B. 60 kg) hat, wird durch eine konstante Kraft beschleunigt. Nach der Zeit t (z.B. 10 s) hat er einen Weg s (z.B. 50 m) zurückgelegt. Für die Masse des Fahrrades verwende das Formelzeichen m_R . Die beschleunigende Kraft kann mit folgender Formel berechnet werden:

$$F = (m_F + m_R) \cdot \left(\frac{2 \cdot s}{t^2} \right)$$

Schreibe ein Programm, welches die jeweilige Kraft für unterschiedliche Parameter berechnet. Beachte, dass ein Radfahrer selten über eine Geschwindigkeit von 15 m/s hinauskommt. Die HTML-Präsentation soll außerdem einen Einblick gewähren in das Regelwerk des Radsportes, z.B. bei der Tour de France.

Abzugeben sind:

Das HTML-Projekt mit den eingebundenen JavaScript -Programmen und den Struktogrammen (zu jeder JavaScript -Funktion gehört genau ein Struktogramm). Bei Divisionen durch Null muss das Programm korrekt reagieren. Teilweise müssen aber auch noch andere Bedingungen eingehalten werden (siehe Aufgabenstellung).

V. Bewertungskriterien Vortrag und Unterlagen

1. Inhaltliche Aspekte: (Eingrenzung des Themas und Entwicklung einer zentralen Fragestellung Umfang und Gründlichkeit der Materialrecherchen einschließlich Sicherheit im Umgang mit Quellen Umsetzung informatorischer Komponenten Struktur der Arbeit Logik und Umfang der Argumentation Kritische Distanz zu eigenen Ergebnissen)	25P
2. Sprachliche Aspekte/ Art und Weise des Vortrages: (Beherrschung der Fachsprache Verständlichkeit Differenziertheit des Ausdrucks Sinnvolle Einbindung von Materialien, Zitaten Orthografie und Grammatik)	5P
3. Formale Aspekte: (Vollständigkeit, Pünktlichkeit der Abgabe Sauberkeit und Übersichtlichkeit Korrektes Quellenverzeichnis)	5P
4. Kreative Aspekte und Anschaulichkeit: (Anschaulichkeit und Vielfalt Schöpferische Leistung /Eigenanteil)	5P

Fachnote Gesamtpunktzahl 40P

VI. Bewertungsmaßstab

Punkte	Note
38 - 40	1
30 - 37	2
23 - 29	3
16 - 22	4
10 - 15	5
0 - 9	6