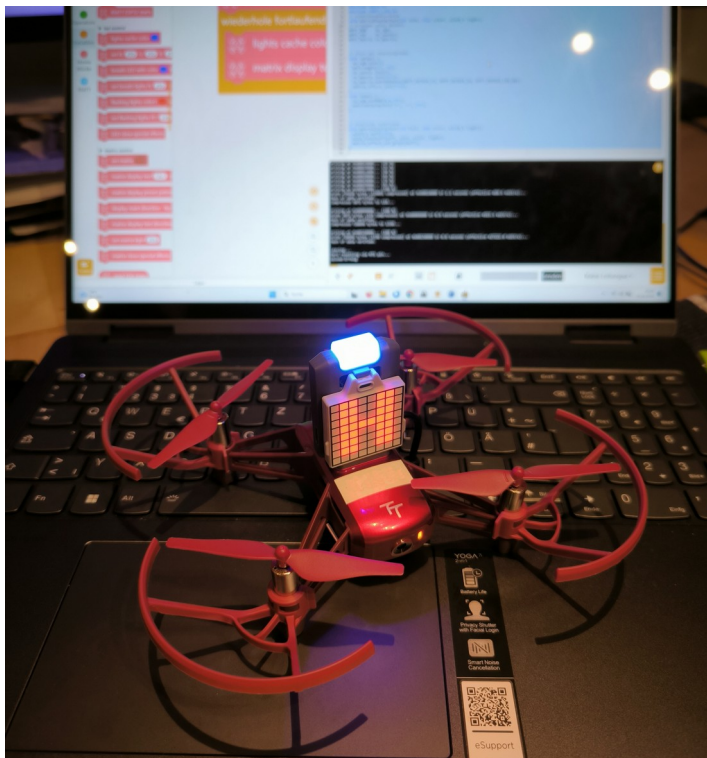


Vom Kinderspielzeug bis zur Kampfdrohne reicht die Bandbreite der unbenannten Flugobjekte, deren Entwicklung immer schneller voranschreitet. Aktuell überwachen sie z.B. in der Landwirtschaft Felder, so dass Ernteprozesse optimiert und Tiere von den Maschinen geschützt werden. Aber auch Rettungsdienste setzen Drohnen ein, um schwer zugängliche Gebiete zu erreichen. Ähnliches gilt für Lieferdienste und Notfallapotheken. Ebenso kommen sie in der Filmindustrie zum Einsatz, um beeindruckende Luftaufnahmen zu erstellen oder in der Forschung um Wetterdaten zu sammeln oder Naturräume zu beobachten. Ja nach Einsatzzweck werden sie von Menschen ferngesteuert oder sind vollständig autonom unterwegs.

und den Einsatzmöglichkeiten der Sensoren auseinander und andererseits beschäftigen wir uns mit der dahinter verborgenen Physik und der Programmierung der Drohne. Diese kann sehr einfach blockbasiert aber auch anspruchsvoll in Python umgesetzt werden. Die verbauten Sensoren können sowohl die Höhe als auch den Druck messen. Über die integrierte Kamera lassen sich Bilder aufnehmen, was weitere Möglichkeiten der Datenerfassung sowie der autonomen Steuerung bietet. Die Anwendungen sind vielfältig und wir werden sicherlich viel ausprobieren und in Form kleiner Challenges unser Wissen und Können messen.



Die Tello Edu, die wir in diesem Modul einsetzen, eignet sich hervorragend, um auf spannende und praktische Weise die Welt der Programmierung und Drohnentechnik zu entdecken. Dabei setzen wir uns einerseits mit der Technik des Fliegens



Leitung:

Ingmar Oehme (Hector-Seminar Pforzheim)
Jürgen Zachmann (Hector-Seminar Pforzheim)

geplante Termine und Orte:

Do., 30.01.25, 14:00 – 16:00 Uhr,
Einführung, **Medienzentrum Pforzheim**,
Zerrennerstraße 23 - 25,

weitere Termine:

Do., 06.02.25, 13.02.25, 20.02.25, 27.02.25,
13.03.25, 20.03.25, jeweils 15:00 – 17:00 Uhr am
Hilda-Gymnasium PF

Sa., 12.07.25, ganztägig,
Modulfest am ID in Karlsruhe

Grundlagen der Programmierung in C für Mikrocontroller-Systeme

2025

Modulausschreibung

Zeitraum:
A

**Standort Pforzheim, Hilda-Gymnasium, Kiehnlestraße 25;
Hochschule Pforzheim, Fakultät für Technik, Östliche Karl-
Friedrich Str. 24 (4. OG).**

Modul. Ziel des Moduls ist es, die Grundlagen der Programmierung in C zu erlernen. C ist eine alte Programmiersprache, dennoch nicht veraltet. Sie ist aktuell die am häufigsten verwendete Sprache im Mikrocontrollerbereich. Sie ist hardwarenah, schnell und erfordert vergleichsweise geringe Ressourcen wie Speicherplatz oder Prozessorleistung. Zudem ist, wie im professionellen Umfeld, ein Vorlageprojekt zum schnellen Einstieg vorhanden.

Das Modul vermittelt die Grundlagen der Programmierung in C und führt in Funktionsweise des Fahrroboters ein. Alle Beispielprogramme und Übungen werden unmittelbar auf dem Fahrroboter umgesetzt und getestet.

Termine: 17 Stunden

DO, den 30.1., 15 bis 17 Uhr, Hilda

DO, den 6.2., 15 bis 18 Uhr, Hochschule PF

DO, den 13.2., 15 bis 18 Uhr, Hochschule PF

DO, den 20.2., 15 bis 18 Uhr, Hochschule PF

DO, den 27.2., 15 bis 18 Uhr, Hochschule PF

DO, den 13.3., 15 bis 18 Uhr, Hochschule PF

(DO, den 20.3., 15 bis 18 Uhr, Hochschule PF)

Schülerzahl: 20

Anforderungen: Pünktlichkeit, Freude am disziplinierten und kreativen Arbeiten, Fähigkeit zu theoretischem Arbeiten

Kursleiter: Dr. J. Götz; HS PF; Dipl.-Ing. (FH) J. Hampel; Dipl.-Ing. (FH) A. Reber



OLED Display

```
OLED_Init();  
Oled Initialisieren.
```

Set functions

```
OLED_SetTextCursor(ui8Page, ui8Column);
```

Print functions (Char)

```
OLED_PrintChar(ASCII);  
OLED_PrintText(Page, Column, Text);  
OLED_PrintCharInvers(ASCII);  
OLED_PrintTextInvers(Page, Column,  
Text);
```

Print functions (Numbers)

```
OLED_PrintHex(Wert);  
OLED_PrintInt(Wert);  
OLED_PrintIntStellen(Wert, Stellen);  
OLED_PrintFloat(Wert, NachkommaStellen);
```

Clear functions

```
OLED_ClearRow(Row);  
OLED_Clear();
```

Graphic Functions

```
OLED_PrintPicture(Row, Column, RowSize,  
ColumnSize, Picture);  
OLED_SetPixel(PixRow, PixColumn);  
OLED_ClearPixel(PixRow, PixColumn);  
OLED_WriteLine(Row1, Column1, Row2,  
Column2, BlackWhite);  
OLED_PrintBigChar(Row, Column, Char);  
OLED_PrintBigText(Row, Column, Text);
```

Teil 1

Modulausschreibung

Zeitraum:
A

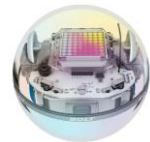


Wir erforschen gemeinsam digitale Medien im Medienzentrum Pforzheim – Teil 1

Das vor Kurzem eröffnete Medienzentrum Pforzheim bietet vielfältige Möglichkeiten sich mit **digitalen Medien** auseinanderzusetzen. In unserem Modul geht es darum, diese Möglichkeiten zu entdecken und weiterzuentwickeln. Wir verfolgen einen prozessorientierten Ansatz – **Zusammenarbeit im Team** und der Austausch untereinander sind wichtige Eckpfeiler eurer Arbeit. Gemeinsam werden geeignete **Ideen** entwickelt und auch umgesetzt. Das Ziel ist teilweise noch offen, hier seid ihr gefragt.



Unter anderem soll verschiedenen Robotern, zum Beispiel **Sphero Bolts**, Leben eingehaucht werden und sie sollen miteinander interagieren um verschiedene Aufgaben zu bewältigen. Mithilfe von **3D-Druck** können die Aufgaben erweitert oder verändert werden. Dazu taucht ihr ein in die Produktentwicklung mit **CAD-Programmen**, wobei ihr natürlich unterstützt werdet. Der **Makerspace** bietet euch auch hierfür ausreichend Raum.



Eurer **Kreativität** könnt ihr auch in der virtuellen Welt freien Lauf lassen. Das Medienzentrum bietet die Möglichkeit, sich mit XR-Koffern an **Virtual Reality** heranzuwagen. Ihr erschafft dabei eure eigenen Welten im Rahmen des Moduls und entwickelt Lernräume, die es zu entdecken gilt.

Bei allen Betätigungsfeldern werden wir uns auch mit den technischen Aspekten der jeweiligen Technologien befassen.

Eure Arbeit soll auch dem Medienzentrum helfen, indem ihr euer Vorgehen so dokumentiert, dass andere Interessierte von eurer Arbeit profitieren können. Je nach zeitlicher Gestaltung und eurem Ideenreichtum kann hierbei von einer kurzen Anleitung bis hin zu einem ausführlichen **Video-Tutorial**, gefilmt im professionellen Studio im Medienzentrum, alles entstehen.

Sollte euch die Begeisterung über das Modul hinaus packen, könnt ihr auch danach noch im Makerspace an euren Ideen weiterarbeiten.

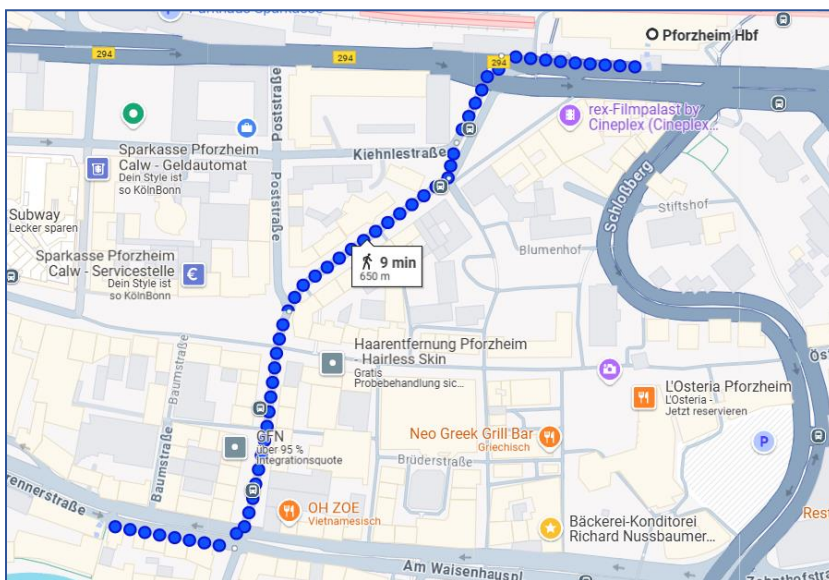
Voraussichtliche Treffen

Donnerstags, 15-17 Uhr, im Medienzentrum Pforzheim:

30.01.25
06.02.25
13.02.25
20.02.25
27.02.25
13.03.25
20.03.25

Kursleiter

Dr. Martin Eschbach und Viktor Kromar



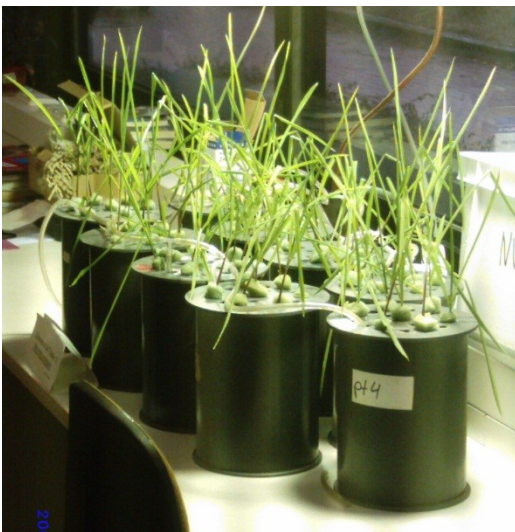
Das Medienzentrum ist vom Hauptbahnhof in weniger als 10 Minuten zu Fuß zu erreichen.

*Das A-Modul Mais kann auch gewählt werden, wenn das darauffolgende B-Modul Mais **nicht** besucht wird und statt dessen ein anderes B-Modul gewählt wird.*

Mais ist eine der ältesten Kulturpflanzen und wurde nachweislich bereits 5000 Jahre v.Chr. in Mexiko angebaut. Schon 1492 brachte Kolumbus dieses Getreide mit nach Europa.

Botanisch gesehen ist Mais ein Gras und weist im Vergleich zu heimischen Getreidearten einige Besonderheiten auf.

Im A-Modul Mais soll die Wasser- und Nährstoffversorgung dieser tropischen Pflanze untersucht werden. Dazu ziehen wir aus Maiskörnern kleine Maispflanzen unter Laborbedingungen an und untersuchen in Experimenten, welchen Einfluss das Fehlen bestimmter Mineralsalze auf die Pflanzen hat.



Zudem wollen wir die chemische Zusammensetzung von Pflanzendünger analysieren und die Bedeutung der verschiedenen Bestandteile kennenlernen.

Eine besondere Herausforderung stellt die Wasserversorgung in den über 2 m hohen Pflanzen dar. Um diese zu untersuchen, werden wir mikroskopische Präparate herstellen und mittels geeigneter Methoden anfärben.

Der Schwerpunkt im A-Modul liegt also im biologisch- chemischen Bereich.

Voraussetzungen:

Das solltest Du mitbringen:

Für die Teilnahme an dem Modul solltest du dich für fachübergreifende naturwissenschaftliche Fragestellungen (z. B. Geografie, Biologie und Chemie) interessieren und gerne experimentell arbeiten, Selbstständige Recherche und die Bereitschaft die gewonnenen Erkenntnisse gemeinschaftlich aufzuarbeiten sind weitere wichtige Voraussetzungen.

Termine:

Das Projekt läuft über den Zeitraum A, es findet donnerstags (15:00 Uhr bis 17:00 Uhr) an der Karlsruher Hector- Stammschule, dem Helmholtz- Gymnasium (Kaiserallee 6) statt.

Projektleitung:

Thomas Hermann, Kursleiter Karlsruhe (hermann@hector-seminar.de),
Anke Richert, Kursleiterin Karlsruhe (richert@hector-seminar.de).

Die maximale Teilnehmerzahl für dieses Projekt beträgt 20 Schülerinnen und Schüler.

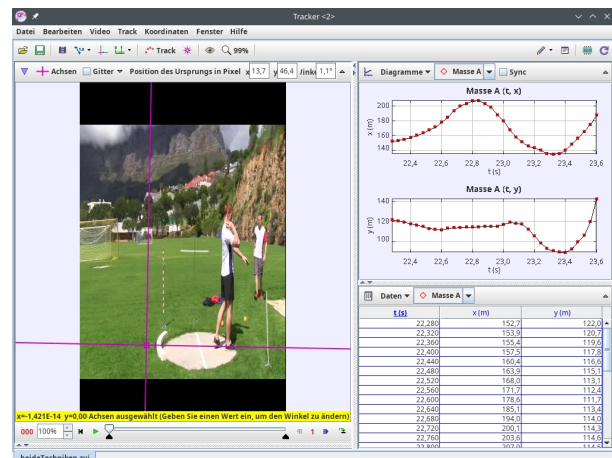
Termine

Datum	
Do, 30.1.	
Do, 6.2.	
Do, 13.2.	
Do, 20.2.	
Do, 27.2.	
Do, 6.3.	Faschingsferien
Do, 13.3.	



Im Kugelstoßen gibt es diverse Techniken. Die Bewegungsabläufe sind dabei unterschiedlich. Das Sporttraining versucht dabei das Optimum für den Sportler oder die Sportlerin zu finden. Die Leistung, das Geschick und der individuelle Muskelapparat geben dabei Grenzen vor.

Aber wie sieht es aus der Sicht der gestoßenen Kugel aus? Wann genau wird die Kugel beschleunigt, welche Kräfte sind dafür nötig, wie lang ist die Bahn, auf der die Kugel beschleunigt wird?



Bei diesen Beispielen aus dem Sport schlägt die Stunde der Videoanalyse. Eine einfache Betrachtung des Bewegungsablaufs des Wurfgeräts ergibt dabei den Ort, die Geschwindigkeit oder auch die wirkenden Kräfte. Schwieriger wird es bei dreidimensionalen Bewegungsabläufen, da ein Videosystem bedingt nur 2 Dimensionen abbilden kann.

Außerdem ist das Bild durch den optischen Abbildungsvorgang perspektivisch verzerrt (abgesehen von den durch die Linse verursachten Abbildungsfehler).

Wir wollen in diesem Modul aus selbst aufgenommenen Videos (physikalische Experimente, Bewegungen und im Sport) Daten extrahieren um damit physikalische Aussagen zu treffen. Neben VIANA2 werden wir Tracker zur Auswertung benutzen.

Voraussetzung für Teilnahme sind physikalische Grundkenntnisse aus der Schule und keine Scheu vor dem Umgang mit (neuer) Software. Smartphones mit Kamera erwünscht.

Voraussichtliche Treffen

Ort

Donnerstag, 30.01.2025: 15 – ca. 17:30 Uhr Helmholtz-Gymnasium

Donnerstag, 06.02.2025: 15 – ca. 17:30 Uhr Röntgenstr. 10

Donnerstag, 13.02.2025: 15 – ca. 17:30 Uhr 76133 Karlsruhe

Donnerstag, 20.02.2025: 15 – ca. 17:30 Uhr

Donnerstag, 13.03.2025: 15 – ca. 17:30 Uhr

Projektleitung

Geplant: Videoaufnahme Sportbewegung

Norbert Krieg (krieg@hector-seminar.de)

Dietmar Gruber (gruber@hector-seminar.de)