



schülerforschungszentrum
südwestfalen

Kursangebote am SFZ Wangen im Schuljahr 2021/22

- Die Angebote sind kostenfrei und bestehen aus Kursen und Einzelprojekten.
- Willkommen sind Schülerinnen und Schüler aller Altersklassen ab der Grundschule.
- Wer sich noch unsicher ist, darf gerne mal zum Schnuppern vorbeikommen.
- Fahrtkosten für Schüler können vom SFZ übernommen werden.

Bei Anmeldung bitte angeben:



INHALTSVERZEICHNIS

1.	Wie erschafft man ein Paradies für Wildbienen?	3
2.	Astronomie	3
3.	Astrophysik	4
4.	Coding	4
5.	Quadrocopter programmieren	5
6.	Bildverarbeitung mit künstlicher Intelligenz	5
7.	Programmierung kleiner fahrbarer Roboter (mBot)	6
8.	Roboter im Haushalt	6
9.	Entwicklung und Programmierung autonomer Roboter für den RoboCup-Wettbewerb Rescue	7
10.	Mensch trifft Roboter – RoboCup-Wettbewerb OnStage	7
11.	Crashfreie Drohne	8
12.	Soccer Open League: Fußball spielende Roboter	8
13.	Experimentieren für junge Forscher – Vom einfachen Experiment zum Forschungsprojekt!	9
14.	Das Geheimnis der Duftstoffe	9
15.	Mobile Solarladestation	10



Bio



Astronomie



Physik/Mathematik/Informatik



Technik/Robotics



Fachübergreifend

1 Wie erschafft man ein Paradies für Wildbienen?

Forschungsprojekt

Wir machen uns auf die Suche nach Wildbienen, erforschen ihre Bedeutung als Bestäuber und gehen den Ursachen für ihren Artenschwund auf den Grund. Anhand der gewonnenen Erkenntnisse wollen wir ihnen wieder zu einem „Wildbienen-Paradies“ verhelfen. Hierzu lernen wir Wildbienen und ihre Nahrungspflanzen zu bestimmen. Wir erforschen, wo welche Wildbienenarten vorkommen und wie man ihnen (weiteren) Lebensraum anbieten kann z. B. durch neue Nistmöglichkeiten, Baumaterial, Ansaat von Blühstreifen. Wir lernen mit einer guten Systemkamera umzugehen und dokumentieren unsere Forschung unter anderem mit Foto- und Video-Aufnahmen (Makroaufnahmen, Zeitraffer). Es sind keine Vorkenntnisse notwendig.

2 Astronomie

Projektkurs

Mit verschiedenen auch selbstgewählten Projekten kannst du tiefer in die Astronomie eintauchen, wie zum Beispiel:

- Aufnahme von Sternspektren
- Auswertung von selbstgemachten Mondfotografien
- Bau von Sonnenuhren
- Herstellung von Geräten zur Himmelsbeobachtung
- Untersuchung der Flugbahn von einfachen Flugkörpern
- usw.

Vielleicht ergibt sich ja ein Projekt für Jugend-forscht! Bei geeignetem Wetter können wir mit dem schuleigenen Teleskop Planeten, Nebel und Galaxien live erleben.

Kursdaten

Klasse	Ab Klasse 8
Teilnehmerzahl	4
Kursstart - Datum	Ab KW 38
Kursende - Datum	Schuljahresende 2022
Wo	SFZ Wangen Liebigstr. 5
Zeit	nach Absprache
Betreuer	Stephan Förbs

Anmeldung wangen@sfz-bw.de

Kursdaten

Klasse	Ab Klasse 8
Teilnehmerzahl	6
Kursstart - Datum	Ab KW 38
Kursende - Datum	Schuljahresende 2022
Wo	SFZ Wangen Liebigstr. 5
Zeit	voraussichtlich Freitag nachmittag
Betreuer	Michael Schubkegel

Anmeldung wangen@sfz-bw.de

3 Astrophysik

Projektkurs

Du möchtest nicht nur über Astronomie reden und schöne Fotografien anschauen, sondern du willst auch die Gesetze hinter den astronomischen Phänomenen verstehen und hast auch vor ein wenig Mathematik keine Angst, dann bist du hier genau richtig:

Wir steigen über die astronomischen Koordinatensysteme ein, mit denen wir uns am Himmel orientieren. Weiter geht es mit den Eigenschaften von Licht und Strahlung und der Funktionsweise von Teleskopen. Im Sonnensystem spielen die Kepler-Gesetze eine große Rolle, da sie die Bewegung der Planeten um die Sonne beschreiben. Mit ihnen können wir Umlaufzeiten und Abstände von Planeten berechnen. Außerdem beschäftigen wir uns mit der Physik der Sonne und der Entfernungsmessung zu Sternen, sowie deren Helligkeit und Größe.

Kursdaten	
Klasse	Ab Klasse 8
Teilnehmerzahl	4
Kursstart - Datum	Ab KW 38
Kursende - Datum	Schuljahresende 2022
Wo	SFZ Wangen Liebigstr. 5
Zeit	voraussichtlich Freitag nachmittag
Betreuer	Michael Schubkegel
Anmeldung	wangen@sfz-bw.de

4 Coding

Projektkurs

Der richtige Kurs für alle, die schon (ein bisschen) programmieren können (z.B. mit Scratch) und jetzt richtig durchstarten möchten.

Wir suchen uns spannende Programmierprojekte und lösen knifflige Problemstellungen. Je nach Vorkenntnis können wir uns dabei in verschiedene Richtungen bewegen: Spiele und Computergegner, Apps, Künstliche Intelligenz, Bilderkennung, Simulationen, Webanwendungen, und vieles mehr.

Vielleicht hast du auch schon eigene Ideen, die du gerne umsetzen möchtest?

Außerdem nehmen wir gemeinsam am Bundeswettbewerb Informatik teil.

Kursdaten	
Klasse	Ab Klasse 7
Teilnehmerzahl	6
Kursstart - Datum	Ab KW 38
Kursende - Datum	Schuljahresende 2022
Wo	SFZ Wangen Liebigstr. 5
Zeit	Freitags, 14:30-16:30 Uhr
Betreuer	Jan Rudolf
Anmeldung	wangen@sfz-bw.de

5 Quadrocopter programmieren

Forschungsprojekt

Wir erforschen, wie man sich die Flugfähigkeit und Kamera von Quadrocoptern zunutze machen kann. Zum Beispiel könnte man Gegenstände und Personen finden, Objekte erfassen oder probieren sich in (un) bekannten Räumen (mit und ohne GPS) zu orientieren. Dazu schreiben wir Computerprogramme zur Echtzeitauswertung des Videosignals. Mithilfe der gewonnenen Daten soll der Programmcode wiederum Befehle zur Steuerung an den Quadrocopter senden. Weiter werden wir auch untersuchen, inwiefern mehrere Quadrocopter bei einer Problemlösung zusammenarbeiten können.

Vorkenntnisse im Programmieren sind Voraussetzung.

6 Bildverarbeitung mit künstlicher Intelligenz

Forschungsprojekt

Wenn wir Menschen uns ein Bild ansehen, dann erkennen wir darauf Objekte: einen Baum, ein Auto, einen Vogel. Computer erkennen ohne Vorwissen nur eine Fläche mit farbigen Punkten. Mithilfe von künstlicher Intelligenz kann eine Maschine jedoch trainiert werden, Objekte in Bildern (und Videos) zu erkennen, und das rund um die Uhr in atemberaubender Geschwindigkeit. So können zum Beispiel Krankheiten auf Röntgenbildern, Produktionsfehler an Bauteilen oder Rehe im Feld erkannt werden. Die Liste mit möglichen Anwendungsbereichen ist endlos. Im Kurs erarbeiten wir uns die Grundlagen der Technik und suchen uns anschließend spannende Projekte, bei denen wir sie für unseren Zweck nutzen können. Da wir die Programme selbst schreiben, sind Vorkenntnisse im Programmieren Voraussetzung.

Kursdaten

Klasse	Ab Klasse 8
Teilnehmerzahl	6
Kursstart - Datum	Ab KW 38
Kursende - Datum	Schuljahresende 2022
Wo	SFZ Wangen Liebigstr. 5
Zeit	Freitags, 16:30-18:30 Uhr
Betreuer	Jan Rudolf

Anmeldung wangen@sfz-bw.de

Kursdaten

Klasse	Ab Klasse 8
Teilnehmerzahl	6
Kursstart - Datum	Ab KW 38
Kursende - Datum	Schuljahresende 2022
Wo	SFZ Wangen Liebigstr. 5
Zeit	nach Absprache
Betreuer	Jan Rudolf

Anmeldung wangen@sfz-bw.de

7 Programmierung kleiner fahrbarer Roboter (mBot)

Projektkurs

Wir bauen und programmieren Roboter, die auf ihre Umwelt reagieren. Wir verwenden fertige kleine Roboter die wir nach und nach erweitern, so dass die Robis immer neue Aufgaben meistern können. Die Programmierung der Roboter ist sehr einfach, da wir eine graphische Programmiersprache benutzen (Scratch). Jeder Teilnehmer bekommt seinen eigenen Robi, den er (leihweise) auch mit nach Hause nehmen darf. Es sind keine Vorkenntnisse notwendig.

8 Roboter im Haushalt

Projektkurs

Roboter sollen zur Unterstützung von im Haushalt anfallenden Aufgaben eingesetzt werden – z. B. beim Gießen von Pflanzen, Füttern von Tieren. Weitere Ideen willkommen :) Wir verwenden eine mBot-Roboter und verschiedene Sensoren. Der mBot basiert auf einem Arduino-Microcontroller und kann ganz einfach programmiert werden.

Kursdaten

Klasse	Ab Klasse 5
Teilnehmerzahl	6
Kursstart - Datum	Ab KW 38
Kursende - Datum	Schuljahresende 2022
Wo	SFZ Wangen Liebigstr. 5
Zeit	Mittwoch Nachmittag
Betreuer	Jürgen Mayr

Anmeldung wangen@sfz-bw.de

Kursdaten

Klasse	5.-7. Klasse
Teilnehmerzahl	6
Kursstart - Datum	Ab KW 38
Kursende - Datum	Schuljahresende 2022
Wo	SFZ Wangen Liebigstr. 5
Zeit	nach Absprache
Betreuer	Annette Eska

Anmeldung wangen@sfz-bw.de

9 Entwicklung und Programmierung autonomer Roboter für den RoboCup-Wettbewerb Rescue

Projektkurs

Wir entwickeln und programmieren fahrbare Roboter, die in einem vorgegebenen Parcours verschiedene Aufgaben bewältigen.

Beispielsweise folgen die Robis einer schwarzen Linie, umfahren Hindernisse, erkennen Kreuzungen und biegen dort entsprechend ab oder sammeln in der letzten Station Kugeln ein, die sie dann an einer bestimmten Stelle ablegen.

Jeder Teilnehmer baut seinen eigenen Robi aus Standard-Bauteilen auf, Sonderteile konstruieren wir selbst - und drucken diese mit dem 3D-Drucker aus. Gesteuert werden die Robis über einen Arduino-MikroController (Programmiersprache C). Unser Ziel ist die Teilnahme am RoboCup Rescue-Line Wettbewerb, wo sich schon mehrere unserer Teams für die Deutsche Meisterschaft qualifiziert haben. Kenntnisse in der Programmiersprache C oder die vorherige Teilnahme an einem Robotik-Kurs sind Voraussetzung.

10 Mensch trifft Roboter- RoboCup-Wettbewerb OnStage

Projektkurs

Unsere Aufgabe beim RoboCup Junior Wettbewerb in der Disziplin „OnStage“ ist es, ein kleines Bühnenprogramm mit Robotern und Menschen zu entwerfen. Wir setzen eine selbst entwickelte Geschichte oder Idee um, indem wir fahrende Roboter selbst bauen und in C/C++ programmieren.

Wir wollen dann beim RoboCup Junior beginnend mit den Qualifikationsturnier im Feb./März teilnehmen und uns für die deutsche Meisterschaft qualifizieren. Programmierkenntnisse notwendig, in C/C++ von Vorteil.

Kursdaten

Klasse	Ab Klasse 6
Teilnehmerzahl	16
Kursstart - Datum	Ab KW 38
Kursende - Datum	Schuljahresende 2022
Wo	SFZ Wangen Liebigstr. 5
Zeit	Mittwoch Nachmittag
Betreuer	Jürgen Mayr, Matthias Gabler, Cornel Biggel, Stefan Boneberg

Anmeldung wangen@sfz-bw.de

Kursdaten

Klasse	Ab Klasse 7
Teilnehmerzahl	4
Kursstart - Datum	Ab KW 38
Kursende - Datum	Schuljahresende 2022
Wo	SFZ Wangen Liebigstr. 5
Zeit	nach Absprache
Betreuer	Markus Breunig, Matthias Gabler

Anmeldung wangen@sfz-bw.de

11 Crashfreie Drohne

Forschungsprojekt

Warum muss man beim Steuern einer Drohne aufpassen, dass man nicht gegen ein Hindernis fliegt? Warum kann das nicht die Drohne selbst regeln? In diesem Projekt wird eine Drohne entwickelt, die mit einem LIDAR und Sensoren ausgestattet seine Umgebung überwacht und dadurch Kollisionen eigenständig vermeidet.
Ziel ist die Teilnahme bei Jugend forscht.

12 Soccer Open League: Fußball spielende Roboter

Forschungsprojekt

Auf einem kleinen Fußballfeld spielen vier Roboter gegeneinander, zwei in jedem Team. Die Roboter müssen mit Hilfe einer Kamera einen Ball erkennen und ihn ins gegnerische Tor schießen. In diesem Kurs konstruieren und programmieren wir zwei Roboter und bereiten uns auf den Wettbewerb RoboCup Junior vor.
Vorkenntnisse in einem der Bereiche sind erwünscht:
- Programmieren in C/C++
- Grundkenntnisse in Elektronik
- mechanisches Design/Konstruktion

Kursdaten

Klasse	Ab Klasse 9
Teilnehmerzahl	3
Kursstart - Datum	Ab KW 38
Kursende - Datum	Schuljahresende 2022
Wo	SFZ Wangen Liebigstr. 5
Zeit	nach Absprache
Betreuer	Jan Rudolf

Anmeldung wangen@sfz-bw.de

Kursdaten

Klasse	Ab Klasse 9
Teilnehmerzahl	4
Kursstart - Datum	Ab KW 38
Kursende - Datum	Schuljahresende 2022
Wo	SFZ Wangen Liebigstr. 5
Zeit	nach Absprache
Betreuer	Marc Spieler

Anmeldung wangen@sfz-bw.de

13 Experimentieren für junge Forscher – Vom einfachen Experiment zum Forschungsprojekt!

Forschungsprojekt

Im ersten Teil werdet ihr anhand einfacher Experimente die Grundlagen des Experimentierens lernen. Dazu macht ihr unterschiedliche Versuche aus den Bereichen der Biologie, Chemie und Physik. Diese werdet ihr in eurem Forscherheft dokumentieren.

Nach und nach werdet ihr eigene Versuchsideen entwickeln und am Ende als junge Forscher den Kurs mit einem selbst geplanten und durchgeführten (kleinen) Forschungsprojekt abschließen.

14 Das Geheimnis der Duftstoffe

Forschungsprojekt

Gemeinsam wollen wir das Geheimnis der Duftstoffe ergründen.

Dazu werden wir zunächst schauen, wo man überall Duftstoffe finden kann. Diese werden wir dann versuchen aus den Pflanzen herauszulösen und chemisch zu untersuchen. Dabei werden wir die Duftstoffe wahrscheinlich in verschiedene Gruppen einteilen können und entsprechend zuordnen. Anschließend können wir versuchen Duftstoffe künstlich herzustellen. Diese können wir mit den natürlichen vergleichen und überlegen, welche Produkte wir mit welchem Duft aus der Lebensmittel- oder Kosmetikindustrie herstellen könnten.

Dazu wäre es wahrscheinlich sinnvoll, auch bestimmte Pflanzen gezielt anzubauen.

Kursdaten

Klasse	5. und 6. Klasse
Teilnehmerzahl	6
Kursstart - Datum	Ab KW 38
Kursende - Datum	Schuljahresende 2022
Wo	SFZ Wangen Liebigstr. 5
Zeit	nach Absprache
Betreuer	Simon Breuer, Peter Offenwanger

Anmeldung wangen@sfz-bw.de

Kursdaten

Klasse	Ab Klasse 8
Teilnehmerzahl	6
Kursstart - Datum	Ab KW 38
Kursende - Datum	Schuljahresende 2022
Wo	SFZ Wangen Liebigstr. 5
Zeit	nach Absprache
Betreuer	Andrea Nuber

Anmeldung wangen@sfz-bw.de

15 Mobile Solarladestation

Forschungsprojekt

Mit Solarpanels kann ein Akku auf einem elektrischen Fahrradanhänger aufgeladen werden. Wie lässt sich mehr Energie herausholen?

Wir untersuchen die Ausrichtung und Nachführung der Panels zum Sonnenstand und andere Möglichkeiten.

Wir messen die Daten der Solarmodule mit einem Raspberry Pi und werten sie aus.

Ziel ist die Teilnahme bei Jugend forscht und dem Bundesumweltwettbewerb.

Grundkenntnisse in Python sind hilfreich, aber nicht notwendig.

Kursdaten

Klasse	Ab Klasse 9
Teilnehmerzahl	3-5
Kursstart - Datum	Ab KW 38
Kursende - Datum	Schuljahresende 2022
Wo	SFZ Wangen Liebigstr. 5
Zeit	Freitags, 16:30-18:30 Uhr
Betreuer	Berthold Bungard

Anmeldung wangen@sfz-bw.de