



schülerforschungszentrum
südwestfalen-lippe

**Forschen im Schüler – Forschungszentrum
Südwestfalen-Lippe e.V. (SFZ)**

Kursangebote am SFZ Bad Saulgau im Schuljahr 2020/21

- 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:



(Stand: 04.11.20)

Inhaltsverzeichnis

1. LEGO-Robotics mit dem EV3 Mindstorms Roboter für Fortgeschrittene
2. Robotics AG
3. Freies Forschen
4. Arbeiten mit Holz und Technisches Denken
5. Jugend forscht Projekte in Physik
6. Funkstation
7. Lizenzkurs Amateurfunk
8. Photovoltaik
9. Messwerte mit dem Arduino speichern
10. Arduino oder Raspberry PI steuern Sensoren in verschiedenen Projekten
11. Entwicklung eines Reflektometers und Ellipsometers
12. Mobile App Entwicklung mit der Programmiersprache Java
13. Einführung in die Welt der neuronalen Netze
14. Arbeiten im chemischen Labor – entfällt -
15. Freies Forschen in Biologie oder Chemie
16. Sauberkeit, Hygiene, Keimbelastung
17. Versuchsplanung und Grundlagen der Statistik
18. Was ist das für ein Stoff? Workshop zur Raman-Spektroskopie
19. JuniorScienceOlympiade (IJSO)
20. Agrar- und Industrieroboter
21. Smartie-Sortiermaschine
22. Papierflieger-Prüfstand

1 LEGO-Robotics mit dem EV3 Mindstorms Roboter für Fortgeschrittene

Projektkurs

Mit Hilfe von Lego-Robotics-Sets vertiefen die Schülerinnen und Schüler in Zweiertandems die Grundlagen von Roboterbau, Programmierung und Problemlösen.

Der Kurs richtet sich an Lego-Technik-begeisterte Schülerinnen und Schüler mit Erfahrungen in Lego EV3 Mindstorms, die konzentriert und selbständig arbeiten, Lösungen finden und kreativ, aber zielstrebig arbeiten können. Erste Erfahrungen und Programmierkenntnisse werden vorausgesetzt.

Ziel ist die Teilnahme an Lego-Wettbewerben z. B. World Robot Olympiad.

Wer mitmachen will muss bereit sein, Zuverlässigkeit, Engagement und Interesse zu zeigen. Tandemanmeldungen sind möglich.

**Anmeldung bis Ende September 2020,
beim Kursleiter unter Email 01lehrer@gym-bad-saulgau.de**

Klasse	5 - 7
Teilnehmerzahl	12
Kursstart - Datum	Donnerstag, 01.10.2020
Kursende - Datum	Schuljahresende 2021
Wo	SFZ Bad Saulgau, Klösterle 1A, OG 3
Zeit	15.15 – 16.45 Uhr
Betreuer	Matthias Schweizer
Anmeldung	01Lehrer@Gym-Bad-Saulgau.de

2 Robotics AG

Projektkurs

Es werden Roboter gebaut – sie finden Wege im Labyrinth und entdecken ihre Umwelt. Du baust sie zuerst aus Lego Mindstorms und später auch mit anderen, anspruchsvollen Plattformen. Wie du kleine elektronische Wesen programmierst, erfährst du auch hier. Das Ziel: Die Teilnahme am Robo-Cup in Vöhringen

Klasse	Ab 8. Klasse
Teilnehmerzahl	Max. 10
Kursstart - Datum	Freitag, 25.09.2020
Kursende - Datum	Schuljahresende
Wo	SFZ Bad Saulgau
Uhrzeit	15.15 - 17 Uhr
Betreuer	Peer Griebel und Hans-Peter Zimmermann
Anmeldung an SFZ	info@sfz-bw.de

3 Freies Forschen

Projektkurs

Am SFZ gibt es jede Menge Ideen, was man alles erforschen und erfinden kann. Friert warmes Wasser schneller als kaltes? Was ist das stabilste Kartenhaus? Wie könnte ein einfacher Nickelnachweis für Modeschmuck funktionieren? Wer sich ein Projekt aussucht, wird in der „Welt des freien Forschens“ vom SFZ-Team immer Freitags beim Forschen, Tüfteln und Erfinden betreut und unterstützt. Wichtig ist nur Neugier, wissenschaftliches Interesse und Hartnäckigkeit. Das Ziel sind die Teilnahme am Wettbewerb „Jugend forscht“ oder anderen Schülerwettbewerben.

Klasse	Ab Klasse 5
Teilnehmerzahl	
Kursstart - Datum	18.09.2020
Kursende - Datum	Bis Schuljahresende
Wo	SFZ Bad Saulgau
Uhrzeit	14.00 – 17.00 Uhr
Betreuer	Tobias Frick, Reinhard Fritsch, Martin Herzgsell
Anmeldung an SFZ	info@sfz-bw.de

4 Arbeiten mit Holz und Technisches Denken

Projektkurs

Klasse	3 und 4
Teilnehmerzahl	Max. 8
Kursstart - Datum	07.10.2020
Kursende - Datum	19.05.2020
Wo	SFZ Bad Saulgau, OG 3, Raum 5
Uhrzeit	Donnerstag, 14.00 – 16.00 Uhr, wöchentlich
Betreuer	Heidrun Boll
Anmeldung an SFZ	info@sfz-bw.de

5 Jugend forscht Projekte in Physik

Projektkurs

Ihr bearbeitet Forschungsprojekte aus dem internationalen Physikwettbewerb IYPT, die auch für den Jugend-forscht Wettbewerb interessant sind. Es geht dabei um Themen aus der Physik, die experimentell und theoretisch durchdrungen werden und welche dann im Wettbewerb mit anderen Teams vorgestellt und verteidigt werden. Dieser Kurs verspricht ein spannendes eigenständiges Schülerforschen unter Anleitung von kompetenten Betreuern und bietet tiefgehende Einblicke auch in moderne Fragen der Physik.

Klasse	Ab Klasse 9
Teilnehmerzahl	10
Kursstart - Datum	Erstes Treffen am Freitag 18.09.20
Kursende - Datum	Gesamtes Schuljahr
Wo	SFZ Bad Saulgau, OG 3
Uhrzeit	14 Uhr
Betreuer	Marc Bienert
Anmeldung an SFZ	info@sfz-bw.de

6 Funkstation

Workshop

Du möchtest lernen, was Amateurfunk ist und wie man ein Funkgerät bedient sowie Funksprüche sendet? Dann bist Du bei diesem Kurs, der sich auch an Einsteiger richtet, genau richtig.

Du lernst unsere SFZ-Funkstation kennen und kannst Dich dann immer weiter in das große Themenfeld des Amateurfunk einarbeiten.

Klasse	Ab Klasse 8
Teilnehmerzahl	Ca. 5
Kursstart - Datum	Freitag 25.09.2020
Kursende - Datum	Zunächst Schulhalbjahr 2020/21
Wo	SFZ Bad Saulgau, OG 3
Zeit	Freitags von 14 – 17 Uhr, vierzehntägig
Betreuer	Reinhard Fritsch
Anmeldung	info@sfz-bw.de

7 Lizenzkurs Amateurfunk

Workshop

Dieser Kurs soll auf die Prüfung für die Amateurfunklizenz Klasse E vorbereiten. Jeder, der Freude am Amateurfunk hat und sich schon immer überlegt hat die offizielle Lizenzprüfung abzulegen, ist hier genau richtig.

Klasse	Ab Klasse 9
Teilnehmerzahl	Max. 10
Kursstart - Datum	Abstimmung mit den Teilnehmern, vermutlich Fr.und/oder Sa alle 14 Tage, Start Sept 2020
Kursende - Datum	Termine werden mit den Teilnehmern abgestimmt. Vermutlich Fr.und/oder Sa alle 14 Tage
Wo	SFZ Bad Saulgau, OG 3
Zeit	Wird noch festgelegt
Betreuer	Reinhard Fritsch
Anmeldung	info@sfz-bw.de

8 Photovoltaik

Workshop

Experimentieren mit Solarzellen

Klasse	Ab Klasse 9
Teilnehmerzahl	Ca. 5
Kursstart - Datum	23.10.2020
Kursende - Datum	23.10.2020
Wo	SFZ Bad Saulgau, OG 3
Zeit	14 – 17 Uhr, ein einziger Termin
Betreuer	Reinhard Fritsch
Anmeldung	info@sfz-bw.de

9 Messwerte mit dem Arduino speichern

Workshop

Bei diesem eintägigen Kurs sollen Messwerte mit dem Arduino aufgenommen und auf SD-Karte gespeichert werden.

Klasse	Ab Klasse 7
Teilnehmerzahl	Max. 8
Kursstart - Datum	Freitag 22.01.2021 (ein einziger Termin)
Kursende - Datum	Freitag 22.01.2021
Wo	SFZ Bad Saulgau, OG 3
Zeit	14 – 17 Uhr, ein einziger Termin
Betreuer	Reinhard Fritsch

Anmeldung	info@sfz-bw.de
-----------	----------------

10 Arduino oder Raspberry Pi steuern Sensoren in verschiedenen Projekten

Workshop / Forschungsprojekt

In zwei Forschungsprojekten werden der Mikrocontroller Arduino und der Mikrocomputer Raspberry Pi eingesetzt.

1. Forschungsprojekt: Messung der Oberflächenspannung von Flüssigkeiten
2. Forschungsprojekt: Bau eines einfachen Seismometers

Je nach Teilnehmerzahl werden weitere Projekte geplant.

Klasse	6 - 9
Teilnehmerzahl	Je Projekt maximal 3 SchülerInnen
Kursstart - Datum	25.09.2020
Kursende - Datum	Ende des Schuljahres
Wo	SFZ Bad Saulgau, UG Konferenzraum
Uhrzeit	17 - 19 Uhr nach Absprache
Betreuer	Marita und Rudolf Lehn
Anmeldung an SFZ	info@sfz-bw.de

11 Entwicklung eines Reflektometers und Ellipsometers

Workshop / Forschungsprojekt

In diesem Projekt werden Teilnehmer in die moderne Welt der Wellenoptik eingeführt. Sie erhalten das notwendige mathematische und physikalische Rüstzeug. Mit modernen experimentellen Verfahren sollen die theoretischen Modelle bestätigt werden. Letztlich soll es möglich sein, dielektrische Schichten im Nanometerbereich auszumessen. Alle Messungen und die Theorie werden mit umfangreichen Softwarepaketen unterstützt und ausgewertet. Das Projekt ist auf einen Zeitraum von zwei Jahren angelegt.

Klasse	10 - 13
Teilnehmerzahl	Gruppen mit maximal 3 SchülerInnen
Kursstart - Datum	25.09.2019 (und nach Absprache)
Kursende - Datum	Ende des Schuljahres (nach Absprache)
Wo	SFZ Bad Saulgau, UG - Optiklabor
Uhrzeit	Nach Absprache
Betreuer	Dr. Ingo Asbach und Rudolf Lehn
Anmeldung an SFZ	info@sfz-bw.de

12 Mobile App Entwicklung mit der Programmiersprache Java

Projektkurs

Inhalt des Kurses:

In diesem Kurs, sollen die Schüler das Programmieren mit der Programmiersprache Java erlernen um erste mobile Applikationen zu entwickeln.

Ziel des Kurses:

- Einführung in die Welt der Programmierung
- Einführung in die Sprache Java
- Einführung in die App-Entwicklung mit Android DIE Studio

Voraussetzungen:

Interesse am Programmieren

Klasse	6, 7, 8
Teilnehmerzahl	
Kursstart - Datum	2.Oktober 2020 Freitags
Kursende - Datum	Juli 2021
Wo	SFZ Bad Saulgau
Uhrzeit	14.00 – 16.00 Uhr
Betreuer	Alexander Steiner
Anmeldung an SFZ	info@sfz-bw.de

13 Einführung in die Welt der neuronalen Netze

Projektkurs

Inhalt des Kurses:

In diesem Kurs, wird dem Schüler das Konzept von neuronalen Netzen erläutert. Dabei soll anhand eines praktischen Fallbeispiels "Bildererkennung von Ziffern" ein neuronales Netz in Python erstellt werden.

Ziel des Kurses:

- Einsatzgebiete von Neuronalen Netzen
- Warum Neuronale Netze so mächtig sind
- Wie Neuronale Netze Vorhersagen machen
- Vermittlung mathematischer Grundlagen
- Programmierung in Python

Voraussetzungen

- Mathematische Grundkenntnisse der Analysis (Funktion und Ableitungen)
- Grundverständnis der Programmierung „was sind Funktionen, was sind Variablen)

Klasse	Ab 9. Klasse
Teilnehmerzahl	
Kursstart - Datum	Frühjahr 2021 (Termin wird noch bekannt gegeben)
Kursende - Datum	Schuljahr Ende 2021
Wo	SFZ Bad Saulgau

Uhrzeit	16.15 – 17.15 Uhr
Betreuer	Alexander Steiner
Anmeldung an SFZ	info@sfz-bw.de

14 Arbeiten im chemischen Labor

Workshop

Wir werden am ersten Tag Aspirin synthetisieren. Am 2. und 3. Tag werden wir unser Aspirin und andere Stoffe chemisch analysieren (Chromatographie und Spektroskopie). Die dabei erlernten Arbeitsschritte sind eine gute Grundlage für eigene Forschungsprojekte.
Anmeldung bitte bis 16. Oktober 2020

Klasse	9 - 13
Teilnehmerzahl	max. 6
Kursstart - Datum	27.10.2020 (Fragen an: Rudolf.binder@sfz-bw.de)
Kursende - Datum	29.10.2020
Wo	SFZ Bad Saulgau, 2. OG Chemie
Uhrzeit	Jeweils 9.30 Uhr bis 15.30 Uhr
Betreuer	Dr. Rudolf Binder
Anmeldung an SFZ	info@sfz-bw.de

15 Freies Forschen in Biologie oder Chemie

Projektkurs

Wenn ihr eine Idee habt, was ihr im Bereich Biologie oder Chemie erforschen wollt, dann bekommt ihr hier Hilfe und Anleitung. Wenn ihr selbst noch keine Idee habt, suchen wir gemeinsam ein Projekt, an dem ihr forschen könnt.

Klasse	ab Klasse 9 (evtl. auch ab Klasse 8)
Teilnehmerzahl	Max. 3
Kursstart - Datum	18.09.2020 (Fragen auch zu Terminen an: Rudolf.binder@sfz-bw.de)
Kursende - Datum	offen
Wo	SFZ Bad Saulgau, 2. OG Chemie
Uhrzeit	Freitags, ab 14.30 Uhr (oder Termin nach Absprache)
Betreuer	Dr. Rudolf Binder
Anmeldung an SFZ	info@sfz-bw.de

16 Sauberkeit, Hygiene, Keimbelastung

Forschungsprojekt

Hygiene, Keimbelastung und Keimreduzierung sind wichtige Themen.

Wir wollen folgende Fragen mit Experimenten untersuchen:

1) Wie kommen Keime auf die Oberflächen?

Wie viel "Chemie" braucht es, um die Flächen weitgehend keimfrei zu bekommen? Wo sind die Grenzen der Hausmittel?

2) Lässt sich Keimzahl und Sauberkeit voneinander abgrenzen?

Neben der Keimzahl wollen wir Kontaminationen aus Lebensmittelrückständen über einen ATP-Nachweis identifizieren. Mit der Luciferasemethode lässt sich ATP im Luminometer sehr empfindlich nachweisen.

3) Wie effektiv sind Hausmittel in ihrer antibakteriellen Wirkung?

Klasse	Ab Klasse 9 (evtl. auch ab Klasse 8)
Teilnehmerzahl	5
Kursstart - Datum	26.09.2020 (Fragen an: Rudolf.binder@sfz-bw.de)
Kursende - Datum	Evtl. mit Jugend forscht Teilnahme
Wo	SFZ Bad Saulgau, 2. OG Chemie
Uhrzeit	14.30 Uhr (weitere Termine nach Absprache)
Betreuer	Dr. Rudolf Binder
Anmeldung an SFZ	info@sfz-bw.de

17 Versuchsplanung und Grundlagen der Statistik

Workshop

Es gibt immer wieder Versuche, bei denen man zwar viele Daten gesammelt hat, deren Ergebnisse aber nicht klar zu interpretieren sind.

In diesem Workshop werden wir erarbeiten, was bei der Versuchsplanung zu beachten ist, um die Ergebnisse wissenschaftlich korrekt interpretieren zu können.

Klasse	8 bis 13
Teilnehmerzahl	
Kursstart - Datum	Nur 10. Oktober 2020
Kursende - Datum	-
Wo	SFZ Bad Saulgau, 2. OG Chemie
Uhrzeit	9.30 Uhr bis 12.00 Uhr
Betreuer	Dr. Rudolf Binder
Anmeldung an SFZ	info@sfz-bw.de

18 Was ist das für ein Stoff?

Workshop zu Raman-Spektroskopie

Workshop / Forschungsprojekt

Welche chemische Substanz ist das? Aus welchem Kunststoff besteht dieser Mikroplastik-Partikel? Enthält diese Würzmischung wirklich Karotin oder ist die künstlich gefärbt? Bei Antworten auf solche Fragen kann die Raman-Spektroskopie helfen. In diesem Workshop wird die Methode in der Theorie vorgestellt und ihr könnt eigene Messungen durchführen. Die Messungen machen wir mit unserem brandneuen Selbstbau-Raman-Spektrometer. In diesem Workshop könnt ihr ein eigenes Forschungsprojekt mit dem neuen Gerät zu starten.

Klasse	(9) 10 - 13
Teilnehmerzahl	max. 10
Kursstart - Datum	Nur 26.09.2020 (Fragen an: Rudolf.binder@sfz-bw.de)
Kursende - Datum	26.09.2020
Wo	SFZ Bad Saulgau, 2. OG Chemie
Uhrzeit	9.30 Uhr – 12.00 Uhr
Betreuer	Dr. Rudolf Binder
Anmeldung an SFZ	info@sfz-bw.de

19 JuniorScienceOlympiade (IJSO)

Workshop / Wettbewerb

Drei Naturwissenschaften - ein Wettbewerb: Bei der "International Junior Science Olympiade" (IJSO) kannst du dein Können in den Fächern Biologie, Physik und Chemie zeigen. Die IJSO ist ein bundesweit ausgeschriebener Schülerwettbewerb in vier Runden. Der Einstieg in der ersten Runde erfolgt bei uns am SFZ in Form von interessanten experimentellen und theoretischen Aufgaben, die Naturwissenschaften erlebbar machen. Wer die Einstiegsaufgaben erfolgreich bearbeitet nimmt automatisch an der zweiten Runde (einem Multiple Choice Test) teil. Unter allen Teilnehmern werden Medaillen, Urkunden, Buch- und Sachpreise vergeben.

Klasse	Ab Klasse 6
Teilnehmerzahl	maximal 10
Kursstart - Datum	Anfang November 2020
Kursende - Datum	Ende November 2020
Wo	SFZ Bad Saulgau
Uhrzeit	Freitags (3 Termine), jeweils 14.00 - 16.00 Uhr
Betreuer	Tobias Frick, Reinhard Fritsch
Anmeldung an SFZ	info@sfz-bw.de

20 Agrar- und Industrieroboter

Projektkurs

Wir sind eine Gruppe von ca. 15 Jugendlichen und treffen uns jeden zweiten Samstag im SFZ Bad Saulgau. Bei unseren Treffen untersuchen wir verschiedene Einsatzmöglichkeiten und Konzepte für Agrar- und Industrieroboter: <https://www.ar-ir-sfz-slg.de/>

Klasse	5 - 13
Teilnehmerzahl	15
Kursstart - Datum	19.09.2020
Kursende - Datum	09.07.2021
Wo	SFZ Bad Saulgau, 3. OG
Uhrzeit	Jeden 2. Samstag von 9 – 11 Uhr
Betreuer	Marco Henkel, Andreas Paczynski, Franz Brümmer
Anmeldung an SFZ	info@sfz-bw.de

21 Smartie-Sortiermaschine

Projektkurs

Du hast bereits erste Erfahrungen mit dem Mikrocontroller Arduino gesammelt und möchtest deine Grundkenntnisse benutzen, um ein konkretes Projekt zu realisieren? Dann bist du hier genau richtig. Wir bauen und programmieren eine Maschine, die Smarties farblich sortieren kann. Dazu verwenden wir u.a. einen Farbsensor sowie Servomotoren	
Klasse	Ab Klasse 7
Teilnehmerzahl	2 - 4
Kursstart - Datum	18.09.2020
Kursende - Datum	Juli 2021
Wo	SFZ Bad Saulgau
Uhrzeit	14.00 – 17.00 Uhr (Anpassung nach Absprache möglich)
Betreuer	Tobias Frick
Anmeldung an SFZ	info@sfz-bw.de

22 Papierflieger-Prüfstand

Projektkurs / Forschungsprojekt / Schüex	
<p>Der Weltrekord für den besten Papierflieger in der Kategorie „Entfernung“ wurde 2012 aufgestellt. Der Papierflieger (Modell „Suzanne“) flog fast 70 m weit.</p> <p>Wir schauen uns an, worauf es bei einem erfolgreichen Papierflieger aus Sicht der Physik ankommt und werden verschiedene Papierfliegermodelle nachbauen.</p> <p>Um die Flugleistung der einzelnen Modelle objektiv bewerten zu können, bauen wir einen eigenen Papierflieger-Prüfstand: Mit diesem können wir Papierflieger mit unterschiedlichen Geschwindigkeiten und unter unterschiedlichen Winkeln abwerfen.</p>	
Klasse	Ab Klasse 6
Teilnehmerzahl	2 - 4
Kursstart - Datum	18.09.2020
Kursende - Datum	Juli 2021
Wo	SFZ Bad Saulgau
Uhrzeit	14.00 – 17.00 Uhr (Anpassung nach Absprache möglich)
Betreuer	Tobias Frick
Anmeldung an SFZ	info@sfz-bw.de