



schülerforschungszentrum
südwestfalen

Kursangebote am SFZ Bad Saulgau 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.	Freies Forschen	3
2.	Arbeiten mit Holz und Technisches Denken	3
3.	Bienenforscher-Kurs	4
4.	Arbeiten im chemischen Labor	4
5.	Versuchsplanung und Grundlagen der Statistik	5
6.	Was ist das für ein Stoff? Workshop zur Raman-Spektroskopie	5
7.	Jugend forscht Projekte und freies Forschen in Biologie oder Chemie	6
8.	JuniorScienceOlympiade (IJSO)	6
9.	Einführung in die Theorie der Quantenmechanik	7
10.	Jugend forscht Projekte in Physik	7
11.	Entwicklung eines Reflektometers	8
12.	Bau eines Seismometers	8
13.	Hoch hinaus - Planung und Durchführung eines Stratosphärenflugs	9
14.	Jugend forscht Schüler experimentieren	9
15.	Funkstation	10
16.	Einführung in die Programmierung mit Python	10
17.	Einführung in SAP und in die SAP Programmierung	11
18.	Mobile App Entwicklung mit der Programmiersprache Java	11
19.	Messung der Radonkonzentration	12
20.	Sensortechnologien zur Wasserpegelmessung	12
21.	Agrar- und Industrieroboter	13
22.	Smartie-Sortiermaschine	13
23.	Robotics AG	14

 Grundschule

 Bio

 Chemie

 Physik/Mathematik/Informatik

 Technik/Robotics

 Fachübergreifend

1 Freies Forschen

Projektkurs

Hier könnt ihr mit oder ohne Ideen zusammen oder alleine spannenden Forscherfragen nachgehen.

2 Arbeiten mit Holz und Technisches Denken

Projektkurs

In diesem Kurs lernt ihr die Handhabung verschiedener Werkzeuge im Zusammenhang mit Holzbearbeitung, sowie den Umgang mit Lötkolben, Aufbau und Anwendung des Stromkreises. Ebenso sollt ihr euer Wissen zur Lösung technischer Probleme einsetzen. Hierzu werden wir evtl. auch mit Fischertechnik arbeiten.

Kursdaten

Klasse	Ab Klasse 5
Teilnehmerzahl	Max 5
Kursstart - Datum	23.09.2021
Kursende - Datum	Nach Absprache
Wo	SFZ Bad Saulgau
Zeit	Freitags, jeweils 14.00 – 16.00 Uhr
Betreuer	Tobias Frick, Martin Herzgsell

Anmeldung info@sfz-bw.de

Kursdaten

Klasse	3 + 4
Teilnehmerzahl	Max 8
Kursstart - Datum	23.09.2021
Kursende - Datum	30.07.2022
Wo	SFZ Bad Saulgau
Zeit	16.00 – 18.00 Uhr
Betreuer	Heidrun Boll

Anmeldung info@sfz-bw.de

3 Bienenforscher-Kurs

Projektkurs

Wusstest du, dass eine Biene für ein Glas Honig drei Mal um die Welt fliegen muss? Wenn du auch noch wissen willst, wie der Honig ins Glas kommt oder was es sonst noch alles Spannendes rund ums Thema Bienen zu lernen gibt, dann bist du hier genau richtig! In der Bienenforscher-AG erhältst du exklusive Einblicke in die Welt der Bienen und lernst in ersten Grundzügen das Imkern. Dabei unterstützt uns der digitale SFZ-Bienenstock, der mit modernster Technik ausgestattet rund um die Uhr Daten und Bilder von unserem Bienenvolk sendet. Eine wissenschaftliche Herangehensweise an das Thema bietet die einzigartige Möglichkeit, das Verhalten und die Bedürfnisse dieses Lebewesens noch besser zu verstehen und zu erforschen.

4 Arbeiten im chemischen Labor

Workshop

An den beiden Tagen wollen wir das chemische Arbeiten im Labor genauer kennenlernen. Daher werden wir am ersten Tag Aspirin herstellen. Am zweiten Tag geht es darum unser Produkt zu analysieren, ob es sich dabei wirklich um Aspirin handelt oder ob wir einen anderen Stoff synthetisiert haben. Dabei untersuchen wir auch noch andere chemische Substanzen, um verschiedene Arbeitstechniken kennenzulernen. Diese sind eine gute Grundlage für eigene Forschungsprojekte.

Anmeldung bitte bis 22. Oktober 2021

Kursdaten

Klasse	5 - 8
Teilnehmerzahl	Max 6
Kursstart - Datum	Februar 2022
Kursende - Datum	Juli 2022
Wo	Bienenstand Störck-Gymnasim
Zeit	Nach Vereinbarung
Betreuer	Michael W. Meier

Anmeldung info@sfz-bw.de

Kursdaten

Klasse	9 - 13
Teilnehmerzahl	max. 6
Kursstart - Datum	04.11.2021
Kursende - Datum	05.11.2021
Wo	SFZ Bad Saulgau, OG 2 Chemie
Zeit	Jeweils 9.30 Uhr bis 15.30 Uhr
Betreuer	Dr. Rudolf Binder und Marina Walter

Anmeldung info@sfz-bw.de

5 Versuchsplanung und Grundlagen der Statistik

Workshop

Der Versuch ist durchgeführt und nun?! Bei einigen Versuchen erhältst du zwar viele Daten, aber es ist nicht immer einfach daraus auch richtige Schlussfolgerungen (Interpretationen) zu ziehen. Was du bei der Versuchsplanung beachten, um Ergebnisse anschließend wissenschaftliche interpretieren zu können, lernst du in diesem Workshop.

6 Was ist das für ein Stoff? Workshop zur Raman-Spektroskopie

Workshop/Forschungsprojekt

Aus welchem Kunststoff besteht dieser Mikroplastik-Partikel? Enthält diese Würzmischung wirklich Karotin oder ist sie künstlich gefärbt? Um auf solche Fragen Antworten zu erhalten, benutzen wir die Raman-Spektroskopie. Zunächst erarbeiten wir uns wie ein Raman-Spektrometer funktioniert. Anschließend kannst du eigene Messungen an dem Selbstbau-Raman-Spektrometer durchführen. Wenn du tiefer in dieses Thema einsteigen möchtest, dann können wir den Workshop als Forschungsprojekt fortsetzen (Termin nach Absprache).

Kursdaten

Klasse	8 bis 13
Teilnehmerzahl	
Kursstart - Datum	Nur 25.09.2021
Kursende - Datum	
Wo	SFZ Bad Saulgau, OG 2 Chemie
Zeit	9.30 Uhr bis 12.00 Uhr
Betreuer	Dr. Rudolf Binder und Marina Walter

Anmeldung info@sfz-bw.de

Kursdaten

Klasse	(9) 10 - 13
Teilnehmerzahl	Maximal 10
Kursstart - Datum	Nur 02. Oktober 2021
Kursende - Datum	
Wo	SFZ Bad Saulgau, OG 2 Chemie
Zeit	9.30 - 12.00 Uhr
Betreuer	Dr. Rudolf Binder und Marina Walter

Anmeldung info@sfz-bw.de

7 Jugend forscht Projekte und 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.

Du hast eine Frage aus dem Gebiet der Biologie oder Chemie, die du gern erforschen willst? Dann bekommst du hier die nötige Hilfe und Anleitung.

Dich interessiert das forschende Arbeiten, aber du hast selber noch keine Idee, so suchen wir gemeinsam nach einem geeigneten Thema, an dem du forschen kannst.

8 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.

Kursdaten

Klasse	Ab Klasse 9 (auch ab Klasse 8)
Teilnehmerzahl	Max. 3 pro Projekt
Kursstart - Datum	17.09.2021
Kursende - Datum	offen
Wo	SFZ Bad Saulgau, OG 2 Chemie
Zeit	Freitags, ab 14.30 Uhr (oder Termine nach Absprache)
Betreuer	Dr. Rudolf Binder und Marina Walter

Anmeldung info@sfz-bw.de

Kursdaten

Klasse	Ab Klasse 6
Teilnehmerzahl	Max. 10
Kursstart - Datum	Anfang November 2021
Kursende - Datum	Ende November 2021
Wo	SFZ Bad Saulgau
Zeit	Freitags (3 Termine), jeweils 14.00 - 16.00 Uhr
Betreuer	Tobias Frick, Reinhard Fritsch

Anmeldung info@sfz-bw.de

9 Einführung in die Theorie der Quantenmechanik

SFZ-Vorlesung

Die Bewegung von Körpern spielt sich in der Welt der Atome anders ab, als wir es von der „sichtbaren“ Welt gewohnt sind. Statt der Mechanik beschreibt die Quantenmechanik die mikroskopischen Vorgänge mit teilweise kuriosen Konsequenzen. In diesem Kurs erfahrt ihr, wie eine quantenmechanische Beschreibung der Natur funktioniert. Dabei beginnen wir mit der Beschreibung einfacher Experimente und entwickeln daraus Elemente der Theorie der Quantenmechanik.

10 Jugend forscht Projekte in Physik

Projektkurs

Ihr bearbeitet Forschungsprojekte aus dem internationalen Physikwettbewerb IYPT, die auch für den Jugendforscht 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 und bietet tiefgehende Einblicke auch in moderne Fragen der Physik.

Kursdaten

Klasse	Ab Klasse 10
Teilnehmerzahl	10
Kursstart - Datum	Erstes Treffen am Freitag 24.09.2021
Kursende - Datum	Gesamtes Schuljahr
Wo	SFZ Bad Saulgau OG 3
Zeit	14.00 Uhr
Betreuer	Marc Bienert

Anmeldung info@sfz-bw.de

Kursdaten

Klasse	Ab Klasse 9
Teilnehmerzahl	10
Kursstart - Datum	Erstes Treffen am Freitag 17.09.2021
Kursende - Datum	Gesamtes Schuljahr
Wo	SFZ Bad Saulgau
Zeit	14.00 Uhr
Betreuer	Marc Bienert

Anmeldung info@sfz-bw.de

11 Entwicklung eines Reflektometers

Forschungsprojekt

In diesem Projekt werden die Teilnehmer in die moderne Welt der Wellenoptik eingeführt. Ziel ist es Schichtdicken im Nanometerbereich zu messen. Alle Messungen und die Theorie werden mit umfangreichen Softwarepaketen unterstützt und ausgewertet.

12 Bau eines Seismometers

Forschungsprojekt

In diesem Forschungsprojekt werden verschiedene Seismometer gebaut. Damit lassen sich kleinste Erderschütterungen messen.

Für dieses Projekt werden elektronische Schaltungen und Auswertungen mit Arduino und RaspBerry eingesetzt.

Kursdaten

Klasse	10 - 13
Teilnehmerzahl	Max. 3
Kursstart - Datum	nach Absprache
Kursende - Datum	nach Absprache
Wo	SFZ Bad Saulgau UG - Optiklabor
Zeit	Freitag Nachmittag ab 15 Uhr oder Samstag
Betreuer	Dr. Ingo Asbach und Rudolf Lehn

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

Kursdaten

Klasse	7 - 9
Teilnehmerzahl	Max. 5
Kursstart - Datum	16.09.2021
Kursende - Datum	19.05.2022
Wo	SFZ Bad Saulgau UG
Zeit	Jeweils Donnerstag ab 17 Uhr
Betreuer	Marita und Rudolf Lehn

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

13 Hoch hinaus - Planung und Durchführung eines Stratosphärenflugs

Projektkurs/Forschungsprojekt

Wir entwickeln eine Sonde (ausgestattet mit Digital-kameras, Sensoren und Experimenten), die mit Hilfe eines Wetterballons auf eine Höhe von ca. 30 bis 40 km (Stratosphäre) gebracht wird. Durch die Kamera an Bord erhalten wir beeindruckende Videos von der Erde. Die Sensoren liefern zusätzlich weitere Daten zum Flug (Temperatur, Höhe, ...) welche nach dem Flug ausgewertet werden.

In der Stratosphäre angekommen, platzt der Ballon und die Sonde fällt, gesichert an einem Fallschirm, langsam zurück zur Erde. Um die Sonde samt Videoaufnahmen und Messdaten wieder zu finden, ist diese mit einem GPS-Tracker ausgestattet. Dieser sendet während des Fluges laufend die aktuelle Position der Sonde per Mobilfunk an die Bodenstation. Je nach Windverhältnissen befindet sich der Landeplatz viele Kilometer entfernt vom Startplatz. Wird die sonde gefunden, können die erzeugten Daten ausgewertet und weiterverarbeitet werden.

Der geplante Starttermin ist im Frühjahr 2022

14 Jugend forscht Schüler experimentieren

Projektkurs

In diesem Kurs bearbeitet Ihr Projekte im Bereich Elektronik, die nach entsprechender Vorarbeit zu einem Jugend-Forscht-Projekt.

Kursdaten

Klasse	Ab Klasse 8
Teilnehmerzahl	Max 5
Kursstart - Datum	23.09.2021
Kursende - Datum	Juli 2022
Wo	SFZ Bad Saulgau
Zeit	Freitags, jeweils 14.00 – 16.00 Uhr
Betreuer	Tobias Frick,

Anmeldung info@sfz-bw.de

Kursdaten

Klasse	7-10
Teilnehmerzahl	10
Kursstart - Datum	4.10.2021
Kursende - Datum	20.07.2022
Wo	Gymnasium Wilhelmsdorf
Zeit	Montag, 13.30 - 15.45
Betreuer	Dr. Jürgen Bührlé-Thiele

Anmeldung info@sfz-bw.de

15 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.

16 Einführung in die Programmierung mit Python

Workshop

Python ist eine leicht zu lernende, universelle Programmiersprache. Dieser Workshop bietet eine Einführung in die Grundlagen der Programmierung mittels Python. Als praktische Anwendungen werden insbesondere Programme aus diesen Gebieten erstellt: Kryptographie, Chiffrieren: Verschlüsselung von Texten, um sie vor Fremden unlesbar zu machen Caesar-Chiffre: Ein Buchstabe wird durch den alphabetisch nächsten ersetzt Monoalphabetische Substitution Jeder Buchstabe wird durch ein anderes Zeichen ersetzt. Polyalphabetische Substitution: Ein Buchstabe kann durch verschiedene Zeichen ersetzt werden (z. B. Vigenère-Verschlüsselung) Transpositionschiffren: Umsortierung der Buchstaben (z. B. Spaltentausch Chiffre) Skytale: Eines der ältesten bekannten militärische Verschlüsselungsverfahren Graphisch Darstellung von Kurven. Darstellung einfacher Funktionen Gerade,Parabel,Sinuskurve,... Temperaturkurve an der Wetterstation des SFZ gemessene Temperaturen Die Corona-Zahlen in Deutschland

Kursdaten

Klasse	Ab Klasse 8
Teilnehmerzahl	Ca. 5
Kursstart - Datum	24.09.2021
Kursende - Datum	Schuljahresende
Wo	SFZ Bad Saulgau OG 3
Zeit	14tägig jeden Freitag von 14 - 17 Uhr
Betreuer	Reinhard Fritsch

Anmeldung info@sfz-bw.de

Kursdaten

Klasse	Ab Klasse 6
Teilnehmerzahl	<=6
Kursstart - Datum	17.09.2021
Kursende - Datum	Schuljahresende 2021/22
Wo	SFZ Bad Saulgau, Kellergewölbe
Zeit	14.30 – 16.00 Uhr oder nach Vereinbarung
Betreuer	Heinrich Kollmer

Anmeldung info@sfz-bw.de

17 Einführung in SAP und in die SAP Programmierung

Projektkurs

Inhalt des Kurses:

In diesem Kurs, sollen die Schüler SAP als auch das Programmieren in SAP erlernen, um eine kleine Applikation zu entwickeln.

Ziel des Kurses:

- Einführung in das SAP-System (S4/HANA)
- Einführung in SAP-Organisationsstruktur
- Einführung in die Welt der Programmierung
- Einführung in die Sprache ABAP
- Einführung in die Entwicklungsumgebung von SAP

Voraussetzungen:

- Interesse am Programmieren
- Interesse an SAP

18 Mobile App Entwicklung mit der Programmiersprache Java

Projektkurs

Inhalt des Kurses:

In diesem Kurs, sollen die Schüler mobile Applikationen entwickeln basierend auf Java und Android.

Ziel des Kurses:

- Kurze Einführung in Java
- Umgang mit der Sprache Java
- Einführung in die App-Entwicklung mit Android IDE Studio
- Entwicklungen von Apps auf dem eigenen Handy

Voraussetzungen:

Grundkenntnisse in der Programmierung, idealerweise in Java (jedoch kein Muss)

Kursdaten

Klasse	9, 10, 11, 12
Teilnehmerzahl	Mindestens 3
Kursstart - Datum	Oktober 2021
Kursende - Datum	Juli 2022
Wo	SFZ Bad Saulgau UG
Zeit	120 Minuten je Einheit
Betreuer	Holger Bohner

Kursdaten

Klasse	6, 7, 8
Teilnehmerzahl	Mindestens 3
Kursstart - Datum	Oktober 2021
Kursende - Datum	Juli 2022
Wo	SFZ Bad Saulgau, UG
Zeit	120 Minuten (14-tägig)
Betreuer	Alexander Steiner

Anmeldung info@sfz-bw.de

Anmeldung info@sfz-bw.de

19 Messung der Radonkonzentration

Workshop/Forschungsprojekt

Du hast bestimmt schon gehört, dass sich insbesondere in schlecht belüfteten Kellerräumen das radioaktive Gas Radon ansammeln kann. Aber was ist Radon überhaupt? Wie entsteht es? Wie kann die Konzentration gemessen werden?

In diesem Workshop wollen wir uns auch mit den Grundlagen des radioaktiven Zerfalls, der Nuklidkarte und natürlich der Messung von radioaktiver Strahlung beschäftigen.

20 Sensortechnologien zur Wasserpegelmessung

Forschungsprojekt

An den Biberteichen im Saulgauer Naturpark sollen Wasserstandsmessungen vorgenommen werden. Hierzu werden verschiedenartige Sensoren eingesetzt, wobei die Messdaten automatisch über ein LoRaWAN Netzwerk erfasst werden.

Es gilt die Vor- und Nachteile der verschiedenen Sensortechnologien zu vergleichen. Die Messgenauigkeit der Sensoren wird z.B. durch Umwelteinflüsse und vor allem auch durch Ort und Art der Installation beeinflusst.

Im Vorfeld von neuen Sensorinstallationen werden Nachforschungen angestellt und (Zoom-) Diskussionen geführt, um verschiedene Möglichkeiten der Installation zu erarbeiten.

Die Messdaten der installierten Sensoren werden verglichen und eventuelle Abweichungen sollen erklärt werden.

Allerdings ist dies ein Forschungsprojekt, in dem sich die Schwerpunkte im Laufe des Projekts ändern. Es sei angemerkt, dass manche Sensoren in moorigem Gelände installiert werden. Bei der Montage und Wartung kann man also ab und zu etwas schmutzig und nass werden.

Kursdaten

Klasse	Ab Klasse 8
Teilnehmerzahl	Ca. 5
Kursstart - Datum	Freitag 01.10.2021
Kursende - Datum	Schuljahresende
Wo	SFZ Bad Saulgau OG 3
Zeit	14tägig jeden Freitag von 14 - 17 Uhr
Betreuer	Reinhard Fritsch

Anmeldung info@sfz-bw.de

Kursdaten

Klasse	9+
Teilnehmerzahl	<5
Kursstart - Datum	November 2021
Kursende - Datum	Offen
Wo	NaturThemenPark Bad Saulgau Zoom Besprechungen
Zeit	Nach Bedarf keine festen Zeiten
Betreuer	Helmut Eberhart

Anmeldung info@sfz-bw.de

21 Agrar- und Industrie-roboter

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/>

22 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

Kursdaten	
Klasse	5 - 13
Teilnehmerzahl	15
Kursstart - Datum	25.09.2021
Kursende - Datum	09.07.2022
Wo	SFZ Bad Saulgau, 3. OG
Zeit	Jeden 2. Samstag von 9 - 11 Uhr
Betreuer	Marco Henkel, Andreas Paczynski, Franz Brümmer
Anmeldung	info@sfz-bw.de

Kursdaten	
Klasse	Ab Klasse 7
Teilnehmerzahl	2 - 4
Kursstart - Datum	23.09.2021
Kursende - Datum	Januar 2022
Wo	SFZ Bad Saulgau
Zeit	14.00 - 17.00 Uhr (Anpassung nach Absprache möglich)
Betreuer	Tobias Frick
Anmeldung	info@sfz-bw.de

23 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

Kursdaten

Klasse	Ab 8. Klasse
Teilnehmerzahl	Max. 10
Kursstart - Datum	24.09.2021
Kursende - Datum	Ende Schuljahr 2021/22
Wo	SFZ Bad Saulgau
Zeit	Immer Freitags 15.15 - 17 Uhr
Betreuer	Peer Griebel und Hans- Peter Zimmermann

Anmeldung info@sfz-bw.de