



schülerforschungszentrum  
südwestfalen

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

# **Kursangebote am SFZ Friedrichshafen im Schuljahr 2020/2021**

- Die Angebote sind kostenfrei und bestehen aus Kursen und Einzelprojekten.
- Willkommen sind Schülerinnen und Schüler aller Altersklassen ab der Jahrgangsstufe 5.
- Wer sich noch unsicher ist, darf gerne mal zum Schnuppern vorbeikommen.
- Fahrtkosten für Schüler können vom SFZ übernommen werden.

In Zeiten der COVID-19-Pandemie gilt das Hygiene-Konzept des SFZ:

<https://sfz-bw.de/miscella/hygieneplan.pdf>

Außerdem gelten in diesem Schuljahr andere Bedingungen für die Anmeldung:

<https://sfz-bw.de/formulare/willkommenspaket.pdf>

Bei Fragen wenden Sie sich bitte an: [fn@sfz-bw.de](mailto:fn@sfz-bw.de)

**Bei Anmeldung bitte angeben:**



(Stand: 05.11.2020)

## Inhaltsverzeichnis

1. Jugend forscht Projekt „Auf das Fahrrad“
2. Gruppe Chemie
3. Experimentierkurse
4. Dicke Luft in Friedrichshafen ? – Feinstaubkonzentration messen –  
auswerten – kartieren
5. Jugend forscht Projekt, „Notfallsystem für Aufzugsanlagen“
6. Solarkatamaran
7. Mathematik für professionelle Einsteiger
8. Mathematik 2
9. Mathematik 3
10. Briefumschläge aus Fehlkopien
11. Informatik I

# 1 Jugend forscht Projekt „Auf das Fahrrad“

## Forschungsprojekt

Viele Firmen versuchen ihre Mitarbeiter für die tägliche Fahrt zur Arbeit mit dem Fahrrad zu gewinnen. Besondere „Bonus-Programme“ für die Fahrradfahrer sollen hierbei die Motivation steigern. Ziel dieser Projektgruppe ist die Entwicklung eines Systems, welches die gefahrenen Kilometer der Mitarbeiter automatisch erfasst, überträgt und auswertet.

Klasse	6 - 9
Teilnehmerzahl	max. Teilnehmerzahl bereits erreicht
Kursstart - Datum	Schuljahresbeginn 2020/21
Kursende - Datum	noch offen
Wo	BZP Kressbronn
Zeit	Donnerstag, 16.00 -18.00 Uhr
<i>Betreuer</i>	<i>Hr. Burkhard Mau</i>
<i>Anmeldung</i>	<i><a href="mailto:b.mau@bzp-kressbronn.de">b.mau@bzp-kressbronn.de</a></i>

# 2 Gruppe Chemie

## Projektkurs/Forschungsprojekt

Wer Freude und Ausdauer beim Experimentieren hat ist im SFZ Friedrichshafen herzlich willkommen! Als interessierte Nachwuchsforscher und Nachwuchsforscherinnen findet ihr hier ein modernes Chemielabor und Betreuer, die gerne mit euch an echten chemischen Forschungsprojekten arbeiten. Wir nehmen z.B. an Wettbewerben wie „Chemie im Alltag“ oder die "JuniorScienceOlympiade" (IJSO) teil. Diese Wettbewerbe richtet sich an alle Nachwuchskemiker und Nachwuchskemikerinnen der Klassenstufe 5 bis 10 aller Schularten. Die theoretischen Aufgaben und Experimente können mit einfachen Mitteln durchgeführt werden. Vielleicht ergibt sich daraus auch euer eigenes Forschungsprojekt, mit dem wir uns dann beim Wettbewerb Jugend forscht anmelden können.

Aktuell forschen zwei Projektgruppen an Kunststoffen aus nachwachsenden Rohstoffen, die zu 100% wieder recycelbar sein sollen.

Geplant sind regelmäßige Experimentiernachmittage (Mittwoch und/oder in Absprache mit Euch).

Themen: Wettbewerbe „Chemie im Alltag“ und "JuniorScienceOlympiade" (IJSO), Projekt „Kunststoffe“, Teilnahme am Wettbewerb Jugend forscht

Klasse	5 - 12
Teilnehmerzahl	max. 10
Kursstart - Datum	Schuljahresbeginn 2020/21
Kursende - Datum	Schuljahresende 2021
Wo	Karl-Maybach-Gymnasium
Zeit	Mittwoch, 14.15 – 16.30 Uhr
<i>Betreuer</i>	<i>Herr M. Merkle</i>
<i>Anmeldung</i>	<i><a href="mailto:m.merkle@kmg-fn.de">m.merkle@kmg-fn.de</a></i>

### 3 Experimentierkurse

<b>Projektkurs</b>	
<p>In den Experimentierkursen haben interessierte Schülerinnen und Schüler der Jahrgangsstufen 5 bis 7 die Möglichkeit, Arbeitsmethoden aus den Fächern Biologie, Chemie und Physik zu erlernen, die im stundenplanmäßigen Unterricht nicht oder nicht vertieft vermittelt werden können (z.B. Mikroskopie, Arbeiten mit Laborgeräten, 3D-Fotografie). Die neu erlernten Arbeitsmethoden bieten die Möglichkeit, selbstständig (in kleinen Teams) eigene Projekte zu überlegen und umzusetzen oder auch Fragestellungen, die sich in Eurer Klasse im Unterricht ergeben haben (z.B. Belastung von Trinkwasser mit Schwermetallen aus Kupferrohren) mit Experimenten zu beantworten. Eure Projekte, Experimente und Ergebnisse könnt Ihr im Anschluss bei Wettbewerben wie Jugend forscht der der Junior Science Olympiade vorstellen. Bei der Projektsuche und der Betreuung der Experimente stehen wir Euch mit Rat und Tat zur Seite. Wenn ihr also Lust habt, neue Methoden und interessante Analysegeräte kennenzulernen bzw. auch einmal selbst zu forschen und ein Projekt zu entwickeln, sind unsere Experimentierkurse genau das Richtige für Euch!</p>	
<b>Klasse</b>	5. – 7. Klasse (vier getrennte Kurse)
<b>Teilnehmerzahl</b>	max. Teilnehmerzahl bereits erreicht
<b>Kursstart - Datum</b>	Schuljahresbeginn 2020/21
<b>Kursende - Datum</b>	Schuljahresende 2020/21
<b>Wo</b>	Graf-Zeppelin-Gymnasium
<b>Zeit</b>	<p>Experimentierkurs 1 für Jahrgangsstufen 5 und 6: Freitag, 13.30 - 15.00 Uhr im 2-wöchentlichen Wechsel</p> <p>Experimentierkurs 2 für die Jahrgangsstufen 6 und 7: Donnerstag, 13.30 - 15.00 Uhr im 2-wöchentlichen Wechsel</p>
<b>Betreuer</b>	<i>Herr C. Heide</i>
<b>Anmeldung</b>	<a href="mailto:christian.heide@sfz-bw.de">christian.heide@sfz-bw.de</a>

### 4 Dicke Luft in Friedrichshafen?– Feinstaubkonzentration messen – auswerten – kartieren

<b>Forschungsprojekt</b>	
<p>Eine Gruppe junger Forscher aus den Klassenstufen 9 und Kursstufe 1 arbeitet an der semiautomatisierten Erfassung und Auswertung von Feinstaub-Daten aus Arduino-basierten Messstationen. Die Datenauswertung mit Excel und Python sowie deren Präsentation und die Informatik der lokalen Bevölkerung über eine Projekthomepage stehen momentan im Fokus. Ziel ist die Teilnahme am Bundesumweltwettbewerb 2021 (März).</p>	
<b>Klasse</b>	ab Kl. 8
<b>Teilnehmerzahl</b>	max. 10
<b>Kursstart - Datum</b>	Schuljahresbeginn 2020/21, zweite Schulwoche
<b>Kursende - Datum</b>	vorletzte Schulwoche
<b>Wo</b>	Karl-Maybach-Gymnasium
<b>Zeit</b>	Mittwoch 14.15 – 16.30 Uhr
<b>Betreuer</b>	<i>Markus Alle</i>
<b>Anmeldung</b>	<a href="mailto:m.alle@kmg-fn.de">m.alle@kmg-fn.de</a>

## 5 Jugend forscht Projekt „Notfallsystem für Aufzugsanlagen“

Forschungsprojekt	
Besonders in Hochhäusern kann auf Aufzugsanlagen nicht verzichtet werden. Was passiert aber, wenn ein Aufzug stecken bleibt?	
Ziel dieser Gruppe ist die Entwicklung eines neuen Notfallsystems und die Realisierung als Modell.	
Klasse	6/7
Teilnehmerzahl	max. Teilnehmerzahl bereits erreicht
Kursstart - Datum	Schuljahresbeginn 2020/21
Kursende - Datum	noch offen
Wo	BZP Kressbronn
Zeit	Montag 14.00 – 16.00 Uhr
<i>Betreuer</i>	<i>Hr. Burkhard Mau</i>
<u>Anmeldung</u>	<u><a href="mailto:b.mau@bzp-kressbronn.de">b.mau@bzp-kressbronn.de</a></u>

## 6 Solarkatamaran

Forschungsprojekt	
Ziel des Forschungsprojekts ist die Planung und der Bau eines Solar-Katamarans, mit dem der Bodensee emissionslos befahren werden kann. Der Solarkayak soll zukünftig den Friedrichshafener Schulen als Plattform für Gewässeruntersuchungen zur Verfügung stehen.	
Klasse	8. – 10.
Teilnehmerzahl	3 (max. Teilnehmerzahl erreicht)
Kursstart - Datum	Schuljahresbeginn 2020/21
Kursende - Datum	Schuljahresende 2020/21
Wo	Yachtwerft Keppler Kressbronn, WYC FN
Zeit	Dienstag 16-17.30 Uhr
<i>Betreuer</i>	<i>Hr. Harry Jäntsich, Hr. Christian Heide</i>
<u>Anmeldung</u>	<u><a href="mailto:christian.heide@sfz-bw.de">christian.heide@sfz-bw.de</a></u>

## 7 Mathematik für professionelle Einsteiger

### AG

Wer Spaß an der Mathematik hat, sich auch gerne mit Knobelaufgaben beschäftigt oder wem die Mathematik im Unterricht einfach zu wenig ist und wer "mehr" Mathematik möchte, ist hier herzlich willkommen. Voraussetzung sind keine guten Noten, sondern Interesse und Ausdauer.

Beginnen wollen wir das Jahr voraussichtlich mit der Vorbereitung am Biberwettbewerb. Dabei handelt es sich eigentlich um einen Informatikwettbewerb, er bietet aber sehr schöne Aufgaben um logisches Denken und Lösungsstrategien zu trainieren.

Danach wird es weitergehen mit diversen Fragestellungen der Teilbarkeitslehre, Problemstellungen der Kombinatorik und weiteren Themen. Eine Vorbereitung auf den Känguru-Wettbewerb, Pangea-Wettbewerb und die deutsche Mathematikolympiade sind ebenfalls angedacht.

Klasse	5 - 6
Teilnehmerzahl	max. 10
Kursstart - Datum	voraussichtlich erstes Treffen am 24.09.20, 14.00 Uhr
Kursende - Datum	Schuljahresende 2020/21
Wo	Graf-Zeppelin-Gymnasium
Zeit	nach Absprache jeweils 90 Minuten
<i>Betreuer</i>	<i>Fr. Sonja Stier</i>
<u>Anmeldung</u>	<u><a href="mailto:stier.sonja@gzq-fn.de">stier.sonja@gzq-fn.de</a></u>

## 8 Mathematik 2

### AG

In diesem Schuljahr werden wir unter anderem die Themen Teilbarkeit, Invarianten, Knotentheorie sowie verschiedene Beweismethoden behandeln.

Anhand verschiedener Bücher wie Mathematisches Problemlösen und Beweisen – Eine Entdeckungsreise in die Mathematik von Daniel Grieser oder Lösungsstrategien – Mathematik für Nachdenker von Nathalie Grinberg wird die Herangehensweise an (mathematische) Probleme geschult und an den Aufgaben der Wettbewerbe Landeswettbewerb Mathematik und Deutsche Mathematik-Olympiade erprobt.

Voraussetzung für die Teilnahme sind nicht unbedingt sehr gute Noten, sondern das Interesse und die Ausdauer, sich intensiv mit Problemstellungen auseinanderzusetzen und sich in neue spannende Gebiete der Mathematik (z. B. Knotentheorie) einzuarbeiten. Zu Beginn bearbeiten wir, evtl. in Gruppen, die neuen Aufgaben des Landeswettbewerbs 2020. Aufgaben ab ca. Mitte September unter

<http://www.landeswettbewerb-mathematik.de/> (Aufgaben 2020)

Klasse	7 - 10
Teilnehmerzahl	max. 10
Kursstart - Datum	Schuljahresbeginn 2020/21 20.09.2020
Kursende - Datum	Schuljahresende 2020/21
Wo	Graf-Zeppelin-Gymnasium
Zeit	Donnerstag 13.30 – 15.30 Uhr
<i>Betreuer</i>	<i>Hr. Sandor Spiess</i>
<u>Anmeldung</u>	<u><a href="mailto:spiess.sandor@gzq-fn.de">spiess.sandor@gzq-fn.de</a></u>

## 9 Mathematik 3

### Projektkurs

**Themen:** Mathematisches Problemlösen.

Wie seit Jahren werden die Schüler darauf vorbereitet, an mathematischen Wettbewerben teilzunehmen, etwa am Landeswettbewerb (Kl. 7 bis Kl.10) oder am Bundeswettbewerb (ab Kl. 9) und an der deutschen Mathematikolympiade (sie wird wie jedes Jahr für die Schüler des Bodenseegebiets am GZG in Friedrichshafen durchgeführt).

Ein internationaler Wettbewerb ist ITYM (<http://www.itym.org/>), an dem in den letzten Jahren immer Schüler vom SFZ FN teilgenommen haben.

Neben der Vorbereitung und der Arbeit an Wettbewerben lernen wir anhand verschiedener Bücher, wie Alsina „Bezaubernde Beweise“, die mathematische Denkweise kennen, die für die Wettbewerbe wichtig ist und die westliche Technik und Kultur entscheidend beeinflusst hat. Diese Art zu denken kann man anhand von „mathematischen Problemen“ kennenlernen und üben. Wettbewerbe sind dabei sehr hilfreich. Es geht dabei nicht primär um das, was man Rechnen nennt, sondern darum Zusammenhänge zu entdecken und aufzuzeigen, kurz um Beweisen. Die Unterlagen findet man auf einer Cloud des SFZ FN.

Voraussetzung für die Teilnahmen sind nicht primär gute Noten in Mathe, sondern vor allem Interesse und Ausdauer.

Klasse	10. – 12.
Teilnehmerzahl	8
Kursstart - Datum	Schuljahresbeginn 2020/21
Kursende - Datum	Schuljahresende 2020/21
Wo	Online
Zeit	Donnerstag 16.00 – 17.30 Uhr
<i>Betreuer</i>	<i>Herr W. Seyboldt</i>
<u>Anmeldung</u>	<u><a href="mailto:w.seyboldt@web.de">w.seyboldt@web.de</a></u>

## 10 Briefumschläge aus Fehlkopien

### Projektkurs

Es soll eine Maschine gebaut werden, die automatisiert Briefumschläge aus Fehlkopien faltet und klebt.

Klasse	9 - 12
Teilnehmerzahl	3 - 6
Kursstart - Datum	Schuljahresbeginn 2020/21 am 21.09.2020
Kursende - Datum	Noch offen
Wo	Graf-Zeppelin-Gymnasium
Zeit	Donnerstag 13.30 – 15.30 Uhr
<i>Betreuer</i>	<i>Hr. Arno Jucker</i>
<u>Anmeldung</u>	<u><a href="mailto:jucker.arno@gzq-fn.de">jucker.arno@gzq-fn.de</a></u>

# 11 Informatik I

## Projektkurs

Wir verfolgen folgende Ziele:

- a) kurze Einführung in und Übung mit Python
- b) einfache und komplexere Programme für mathematische Verfahren
- c) Teilnahme am Bundeswettbewerb Informatik (siehe <https://bwinf.de/bundeswettbewerb/>) und evtl. auch bei Jugend forscht.

Wir arbeiten mit Notebooks, der IDE Spyder, einer portable Installation von Python und mit Büchern, siehe <https://www.python-kurs.eu/buch/>.

Klasse	Ab 9. Klasse
Teilnehmerzahl	Max. 8
Kursstart - Datum	Schuljahresbeginn 2020/21
Kursende - Datum	Schuljahresende 2020/21
Wo	Online
Zeit	Freitag 15.00 – 16.30 Uhr
<i>Betreuer</i>	<i>Herr W. Seyboldt</i>
<u>Anmeldung</u>	<u><a href="mailto:w.seyboldt@web.de">w.seyboldt@web.de</a></u>