



Stages pour collégiennes de 2<sup>ème</sup> année  
Schnuppertage für Gymnasiastinnen im 2. Jahr

**13 - 14 mars 2017 | 13.-14. März 2017**

**Description et liste des stages**

**Beschreibung und Liste der Praktika**

Faculté des sciences, Université de Fribourg  
Naturwissenschaftliche Fakultät, Universität Freiburg

[wins-stages@unifr.ch](mailto:wins-stages@unifr.ch)





## Description des stages

L'Université de Fribourg organise les 13 et 14 mars 2017 une offre de stages sur deux jours à l'intention des collégiennes de 2<sup>ème</sup> année.

Lors de ces journées, les participantes seront encadrées par un·e scientifique, avec laquelle ou lequel elles pourront dialoguer ouvertement sur divers aspects - scientifiques, techniques, professionnels ou personnels - du domaine et du métier. Le deuxième jour débutera par une conférence. Une vingtaine de stages sont proposés dans pratiquement tous les domaines d'activité de la Faculté des sciences de l'université.

De plus amples informations ainsi que le formulaire d'inscription sont disponibles sur le site internet <http://www.unifr.ch/wins/>

## *Entdecke die exakten Wissenschaften!*

Die Universität Freiburg organisiert am 13. und 14. März 2017 ein zweitägiges Praktikums-Angebot für Gymnasiastinnen im 2. Schuljahr.

Während diesen beiden Tagen haben Gymnasiastinnen die Möglichkeit, in ein Arbeits- und Studienfeld der Technik und Naturwissenschaften einzutauchen und über wissenschaftliche, berufliche und persönliche Aspekte der Laufbahn und des Arbeitsalltages von Naturwissenschaftlerinnen und Technikspezialistinnen zu diskutieren. Die Teilnehmerinnen werden während der zwei Tage von Wissenschaftler-Innen begleitet. Der Dienstag Morgen beginnt mit einem Vortrag.

Die Gymnasiastinnen haben die Möglichkeit, aus über 20 Praktiken aller Bereiche der Naturwissenschaft und Technik auszuwählen.

Weitere Informationen und das Anmeldeformular finden sich unter:  
<http://www.unifr.ch/wins/>

## Liste des stages | *Liste der Praktika*

Déroulement des stages WINS   <i>Ablauf der WINS Schnuppertage</i>	5
Biologie, biochimie, médecine   <i>Biologie, Biochemie, Medizin</i>	6
Géosciences   <i>Geowissenschaften</i>	8
Technologies de l'information   <i>Informationstechnologien</i>	10
Mathématiques   <i>Mathematik</i>	12
Physique   <i>Physik</i>	14
Chimie   <i>Chimie</i>	16
Inscription   <i>Einschreibung</i>	19

# Programme des journées de stages WINS

## Ablauf der WINS Schnuppertage

### Lundi 13 mars 2017 | Montag den 13. März 2017

Heure | Zeit

08.30	Accueil   Empfang Bienvenue du Doyen de la Faculté <i>Begrüssung durch den Dekan der Fakultät</i>
08.45	Conférence de Mme Elise Aeby, étudiante au Swiss Nanoscience Institute, Université de Bâle   <i>Vortrag von Frau Elise Aeby, Studentin am Swiss Nanoscience Institute, Universität Basel</i>
09.30	Stages en groupes <i>Praktikum in Gruppen</i>
12.30	Repas de midi en groupes de stage * <i>Mittagessen gemeinsam mit der Gruppe *</i>
13.30	Stages en groupes   <i>Praktikum in Gruppen</i>
16.00	Fin de la journée   <i>Ende des Tages</i>

### Mardi 14 mars 2017 | Dienstag den 14. März 2017

Heure | Zeit

08.30	Accueil   Empfang Conférence Prof. Alke Fink <i>Konferenz von Prof. Alke Fink</i>
09.30	Stages en groupes <i>Praktikum in Gruppen</i>
12.30	Repas de midi *   <i>Mittagessen *</i>
13.30	Stages en groupes   <i>Praktikum in Gruppen</i>
16.00	Cérémonie de remise des attestations de stages et évaluation <i>Vergabefeier der Teilnahmebestätigungen und Evaluation</i>
16.30	Apéritif

\* Les participantes reçoivent un bon pour les repas et les pauses.

*Die Teilnehmerinnen erhalten Gutscheine für die Mittagessen und die Pausen.*

# Biologie, biochimie, médecine

## *Biologie, Biochemie, Medizin*

Département | *Abteilung* : Biologie

Titre | *Titel* : **La cellule dans tous ses états**

Langue: français | *Sprache* : *französisch*

Référence | *Referenz* : A-BM-1 (max. 3 pers.)

Les participantes auront la possibilité de découvrir :

- comment les cellules sont cultivées
- leurs différentes morphologies : observation au microscope
- comment elles sont identifiées : coloration et / ou marquage en fluorescence et observation au microscope.

Département | *Abteilung* : Biologie

Titre | *Titel* : **Biologie cellulaire**

Langue: français | *Sprache* : *französisch*

Référence | *Referenz* : A-BM-2 (max. 6 pers.)

Notre laboratoire étudie la biologie du développement. Au début de la vie, un animal se constitue d'une cellule. Cette cellule se divise de nombreuses fois pour donner naissance à d'autres cellules, qui vont par la suite se spécialiser en cellules musculaires, cellules nerveuses, etc.. Ce ballet de cellules est dirigé par les gènes. Ces gènes doivent être exprimés dans les bonnes cellules au bon moment durant le développement de l'animal. Ce stage a pour but de visualiser l'expression d'un gène durant le développement du nématode *Caenorhabditis elegans*, considéré comme un organisme modèle pour l'étude du développement.

Pratiquement, on sélectionnera des vers transgéniques pour un gène qui nous intéresse et on les colorera avec une substance qui révélera la présence du gène actif. Ensuite, on les observera au microscope, pour voir à quel stade du développement et dans quelles cellules ce gène particulier est exprimé. Parallèlement, on analysera aussi moléculairement la séquence d'ADN qui a été injectée dans les vers.

Département Médecine | Abteilung Medizin :

Titre | Titel: **Mann oder Frau? Die Geschlechtsentwicklung beim Mensch |**  
**Man or Woman? Sex development in humans**

Langue: allemand-anglais | Sprache : deutsch-englisch

Référence | Referenz : A-BM-3 (max. 5 pers.)

Zu den definitivsten Ereignissen des individuellen Lebens gehört die Entwicklung eines menschlichen Embryos zu männlichen oder weiblichen. Das phänotypische Geschlecht eines Individuums hängt von der Art der Gonade ab, die sich im Embryo entwickelt, ein Prozess, der selbst durch die genetische Einstellung des Individuums bestimmt wird. Die Entwicklung der Gonaden unterscheidet sich von jedem anderen Organ, da sie das Potenzial haben, in zwei funktionell verschiedene Organe, Hoden oder Eierstöcke zu differenzieren. Eine Störung irgendeines der Gene, die entweder im Hoden- oder Eierstock-Entwicklungs weg beteiligt sind, könnte zu Störungen der Sexualentwicklung (DSD) führen. Wir kennen die Hauptgene, die an der Entwicklung der Keimdrüsen beteiligt sind, doch bei Abweichungen können wir nur in zirka 50 Prozent der Fälle die genetische Ursache benennen».

Während dem Stage werden Sie die genetische Diagnose von weiblichen und männlichen Patienten mit DSD durch DNA-Analyse (Polymerase Chain Reaction Amplifizierung und direkte DNA-Sequenzierung) stellen, um die Beziehung zum klinischen Bild (Phänotyp/Genotyp Korrelation) mittels Bioinformatik und Literatur-Analyse zu verstehen.

Among the most defining events of an individual's life, is the development of a human embryo into male or a female. The phenotypic sex of an individual depends on the type of gonad that develops in the embryo, a process which itself is determined by the genetic setting of the individual. The development of the gonads is different from any other organ, as they possess the potential to differentiate into two functionally distinct organs, testes or ovaries. Disruption of any of the genes involved in either the testicular or ovarian development pathway could lead to disorders of sex development (DSD). We know the main genes involved in the development of the gonads, but we can identify a clear genetic cause of the disease only in 50% of the cases. In the present stage you will perform the genetic diagnosis in male and female patients with DSD using DNA analysis (Polymerase chain reaction amplification and direct sequencing) and by means of bioinformatic and study of the literature, try to understand the relationships with the clinical picture (phenotype/genotype relationship).

Département Géosciences | Abteilung Geowissenschaften

Titre | Titel : **La plongée dans la géologie**

**Tauchen in der Geologie**

Langue: français - allemand - anglais | Sprache : französisch - deutsch - englisch

Référence | Referenz : A-GEO-1 (max. 15 pers.)

La plongée dans la géologie

- Découvrez l'importance de la géologie marine;
- Regardez quelques coraux des océans profonds au microscope;
- Explorez la ville de Fribourg à travers le regard du et de la géologue;
- Regardez différents fossiles: des trilobites aux ammonites;
- Apprenez comment les montagnes se forment en Suisse.

Eintauchen in die Geologie

- Entdecken Sie die Bedeutung der Meere in der Geologie
- Die ozeanischen Korallen unter dem Mikroskop
- Entdecken Sie die Stadt Freiburg aus der Sicht des Geologen oder der Geologin
- Fossilien bestimmen: von Trilobiten und Ammoniten
- Lernen Sie am Beispiel der Alpen wie Gebirgsketten entstehen

Département Géosciences | Abteilung Geowissenschaften

Titre | Titel: **Minéralogie**

**Mineralogie**

Langue: français - allemand | Sprache: französisch - deutsch

Référence | Referenz : A-GEO-2 (max. 5 pers.)

Initiation à la minéralogie : Propriétés remarquables des minéraux avec travail sur échantillons et divers tests de laboratoire)

Cours : Les minéraux dans la vie quotidienne. Présentation de travaux de recherches au sein du département (minéralogie technique, archéométrie, etc).

Einführung in die Mineralogie: Bestimmung von Mineraleigenschaften (Arbeiten mit Handstücken und Einführung in die gebräuchlichsten Analysemethoden).

Kurs: Minerale im täglichen Leben. Vorstellung von Forschungsarbeiten innerhalb des Departements (mineralogische Techniken, Archäometrie, etc).

Département Géosciences | Abteilung Geowissenschaften

Titre | Titel : **Découvrir le souterrain proche : à la recherche de l'eau et de la glace**

**Ein (Ein-)Blick in den nahen Untergrund: auf der Suche nach Wasser und Eis**

Langue: français-allemand | Sprache : französisch-deutsch

Référence | Referenz : A-GEO-3 (max. 5 pers.)

Comment peut-on étudier ce qui est sous-terrain sans le détruire en y accédant? Qu'est-ce qu'il y a sous nos pieds? Comment trouve-t-on les nappes phréatiques? Comment puis-je savoir si le pergélisol (permafrost) dans les Alpes suisses est en train de fondre? Le stage donnera un aperçu du travail de géophysique appliquée, qui est utilisée dans la géographie pour regarder et étudier ce qui est sous-terrain. En plus d'une introduction au travail du groupe de recherche «Cryosphère alpine et géomorphologie», nous effectuerons des études pratiques sur le terrain, avec des appareils géophysiques tels que géoelectrique et sismique. Une interprétation personnelle des données mesurées est ensuite utilisée pour l'analyse du sous-terrain.

Wie untersucht man den Untergrund ohne ihn zu zerstören? Was befindet sich unter unseren Füßen? Wie findet man Grundwasser? Wie kann ich feststellen, ob der Permafrost in den Schweizer Alpen schmilzt? Das Praktikum soll einen Einblick in die Arbeit der angewandten Geophysik geben, die in der Geographie dazu verwendet wird einen Blick in den Untergrund zu werfen. Neben einer Einführung in die Arbeiten der Forschungsgruppe «Alpine Kryosphäre und Geomorphologie» werden ganz praktisch Felduntersuchungen mit geophysikalischen Geräten wie Geoelektrik und Seismik durchgeführt. Eine eigene Auswertung der gemessenen Daten wird dann zur Analyse des Untergrunds verwendet.

# Technologies de l'information Informationstechnologien

Département Informatique | Abteilung Informatik

Titre | Titel : **Robotique**

**Robotik**

Langue: français - allemand - anglais | Sprache : französisch - deutsch - englisch

Référence | Referenz : B-IT-1 (max. 6 pers.)

Les robots mobiles sont depuis quelques temps parmi nous. Comme aspirateurs dans nos pieds ou comme drones au-dessus de nos têtes. Mais sont-ils intelligents? En programmant des robots e-puck (<http://www.e-puck.org/>) le stage permettra de se mettre à la place d'un robot mobile très simple et utiliser ses moyens de perception pour éviter les obstacles, envoyer des messages et reconnaître les couleurs. De cette façon on obtiendra un petit aperçu des difficultés, des limites, mais aussi du potentiel de la robotique.

Seit einiger Zeit sind mobile Roboter als Staubsauger in unseren Füßen oder als Drohnen über unseren Köpfen unter uns. Aber sind sie intelligent? In dem Praktikum soll das Programmieren von E-Puck Roboter (<http://www.e-puck.org>) es erlauben, sich an die Stelle eines sehr einfachen mobilen Roboters zu versetzen und seine Wahrnehmungsmöglichkeiten anzuwenden, um Hindernissen auszuweichen, Nachrichten zu versenden und Farben zu erkennen. Auf diese Weise erhalten wir einen kleinen Einblick in die Schwierigkeiten, die Grenzen, aber auch in das Potenzial der Robotik.

Département Informatique | Abteilung Informatik

Titre | Titel : **Filtres Photo: comprendre & créer**

Langue: français | Sprache : französisch

Référence | Referenz : B-IT-2 (max. 10 pers.)

De nombreux logiciels proposent des filtres permettant de modifier des photos, soit de manière artistique, soit pour corriger certains défauts. Durant ce stage, vous apprendrez 1) comment un ordinateur "voit" les images et les différentes manières de représenter les couleurs, 2) comment fonctionnent différents types de filtres artistiques et correctifs, et 3) comment programmer vous-même des filtres avec Octave/Matlab. Pour la partie pratique, il sera nécessaire d'avoir un ordinateur portable avec, à choix, soit GNU Octave installé, ou alors le mot de passe administrateur permettant d'installer ce logiciel. Windows, OS X ou Linux conviennent parfaitement.

Département Informatique | Abteilung Informatik

Titre | Titel : **Créer son application mobile en 2h!**

**Eine App kreieren in nur 2 Stunden**

Langue: français - allemand | Sprache : französisch - deutsch

Référence | Referenz : B-IT-3 (max. 10 pers.)

Ce cours offre une introduction à la programmation sur appareil mobile (smart phone et tablette). Tu découvriras les rudiments de la programmation avec les spécificités des smartphones et/ou tablettes. Tu écriras ton application, la testeras et la chargeras sur ton téléphone.

Dieser Kurs bietet eine Einführung in die Programmierung auf mobilen Geräten (Smartphones und Pads). Im Kurs lernst Du die Grundlagen der Programmierung mit den Besonderheiten von Smartphones und / oder Pads kennen. Du wirst eine „App“ schreiben, ausprobieren und auf dein Handy hochladen können.

Département Mathématiques | *Abteilung Mathematik*

Titre | *Titel : L'autre visage des mathématiques*

Langue: français | *Sprache : französisch*

Référence | *Referenz : B-MA-1* (max. 8 pers.)

Le programme scolaire ne donne pas forcément une très bonne idée de ce que peuvent être les maths. L'objectif de ce stage sera de donner un petit aperçu de ce qui peut réellement se cacher derrière le mot « mathématiques ». Derrière le formalisme mathématique se trouve l'exploration d'un monde d'idées où la créativité et l'imagination sont primordiales.

A travers différentes expériences, venez découvrir la diversité des mathématiques et mettez-vous dans la peau d'une chercheuse en mathématiques.

Département Mathématiques | *Abteilung Mathematik*

Titre | *Titel : Théorème d'échantillonnage de Shannon*

*Das Abtast-Theorem von Shannon*

Langue: français - allemand | *Sprache : französisch - deutsch*

Référence | *Referenz : B-MA-2* (max. 6 pers.)

Théorème d'échantillonnage de Shannon - Reconstitution d'une fonction à partir de ses valeurs en des abscisses équidistantes.

Une propriété très intéressante et importante de certaines fonctions définies sur l'axe réel est le fait qu'elles peuvent être reconstituées complètement à partir de leurs valeurs en des abscisses équidistantes. Dans ce stage, on se propose d'étudier cette propriété sur l'ordinateur et de déterminer expérimentalement la distance maximale entre les abscisses pour laquelle la propriété est satisfaite.

*Das Abtast-Theorem von Shannon - Rekonstruktion einer Funktion aus ihren Werten an gleichabständigen Abszissen.*

*Ein sehr interessante und wichtige Eigenschaft einiger auf der ganzen reellen Achse definierten Funktionen  $f(x)$  ist die Tatsache, dass diese aus ihren Werten an gleichabständigen Abszissen an allen  $x$  rekonstruiert werden können: es ist das Abstat-Theorem von Shannon, das besagt, dass eine solche  $f$  gleich einer Summe von verschobenen Funktionen  $\sin x/x$  ist, eine für jede Abszisse, wo sie bekannt ist. In diesem Praktikum gedenken wir, diese Eigenschaft auf dem*

Computer zu verifizieren, sowie die maximale Distanz zwischen den Abszissen experimentell festzustellen, für welche die Eigenschaft erfüllt ist.



Département Physique | Abteilung Physik

Titre | Titel : **Fluide magnétique | Magnetische Flüssigkeiten**

Langue: français - allemand | Sprache : französisch - deutsch

Référence | Referenz: **B-PH-1** (max. 4 pers.)

Un fluide magnétique est un fluide dont les propriétés peuvent être altérées par un champ magnétique de sorte qu'on a peine à croire qu'il s'agit encore d'un fluide. Si par exemple on applique une goutte de ce fluide magnétique sur une plaque en verre et on pose celle-ci sur un aimant, la goutte prend la forme d'un hérisson. Lorsqu'on enlève l'aimant, la goutte reprend sa forme habituelle.

Nous vous proposons de réaliser quelques expériences avec ces liquides magnétiques, puis de comprendre comment ils fonctionnent, i.e. pourquoi ils prennent ces formes tellement bizarres. En plus vous recevrez votre propre fluide magnétique que vous pouvez ramener à la maison.

A part des expériences pratiques avec les fluides magnétiques, nous vous montrons brièvement les différents domaines de recherche dans notre groupe comme p.ex. une imprimante 3D à très haute résolution, une pince optique, etc.

Le stage se termine avec des discussions dans notre groupe de recherche lors desquelles les stagiaires ont la possibilité de demander des questions encore ouvertes.

Magnetische Flüssigkeiten sind Flüssigkeiten, deren Eigenschaften durch ein magnetisches Feld so variiert werden können, dass man kaum noch glauben kann, dass es sich hierbei um eine Flüssigkeit handelt. Setzt man zum Beispiel einen Tropfen dieser Flüssigkeit auf eine Glasplatte und stellt diese auf einen Magneten, so nimmt der Tropfen die Form eines stacheligen Igels an. Nimmt man den Magneten wieder weg, so nimmt der Tropfen wieder seine gewohnte Form an. Wir schlagen Ihnen vor die Eigenschaften einer solchen Flüssigkeit auszuprobieren und zu lernen wie diese Flüssigkeiten funktionieren, u.a. warum sie solch komische Formen annimmt. Sie werden auch etwas dieser magnetischen Flüssigkeit bekommen welche sie mit nach Hause nehmen können.

Wir werden Ihnen dann eine kurze Einführung zu den verschiedenen Forschungsgebiete unserer Gruppe wie z.B. einem 3D Drucker mit sehr hoher Auflösung, einer optischen Pinzette, usw. geben.

Der Stage endet mit einer Diskussionsrunde in unserer Forschungsgruppe während welcher Ihnen noch die Gelegenheit geboten wird etwaige offene Fragen zu erläutern.

Département Physique | *Abteilung Physik*

Titre | Titel: **Electrons et atomes, l'envers du décor**

Langue: français | Sprache: *französisch*

Référence | Referenz: **B-PH-2** (max. 5 pers.)

Ce stage a pour but d'immerger les collégiennes dans le monde des physiciennes et physiciens travaillant dans des domaines expérimentaux qui concernent les électrons et les atomes. Ces particules qui constituent notre matière de tous les jours cachent en effet bien des choses et se comportent d'une manière totalement inimaginable à notre échelle. Malgré cela, ce sont elles qui déterminent les caractéristiques de tout ce qui nous entoure, reste à découvrir comment.



Département Chimie | *Abteilung Chemie*

Titre | Titel: **Parfums, shampoings, savons | Parfüme, Shampoos, Seifen**

Langue: français - allemand | Sprache: französisch - deutsch

Référence | Referenz: B-CH-1 (max. 4 pers.)

Comment se fait-il que notre linge sent si bon ? Que nos cheveux brillent et sentent bon après lavage, et que nos mains deviennent si propres avec le savon ? Découvrez pourquoi c'est comme cela et préparez votre propre shampoing et savon. Découvrez aussi les parfums naturels et artificiels ...

Wie kommt es, dass unsere Wäsche so frisch riecht? Dass unsere Haare nach dem Waschen gepflegt glänzen und gut duften, dass unsere Hände nach dem Waschen so schön sauber werden? Findet es heraus und stellt selbst ein Shampoo und eine Seife her! Stellt fest, welche Düfte aus der Natur und welche aus dem Labors stammen ...

Département Chimie | *Abteilung Chemie*

Titre | Titel: **Une journée de recherche en cristallographie**

Langue: français | Sprache: französisch

Référence | Referenz: B-CH-2 (max. 3 pers.)

Le monde des cristaux: beauté, symétrie, structures magiques. Pierres précieuses ou minérais, grains de sable, cristaux de sucre ou de sel, tout solide a une structure plus ou moins ordonnée que l'on peut essayer d'analyser avec les méthodes cristallographiques. Découvrez comment on utilise cette méthode dans la recherche avancée de nos jours. Découvrez le monde magique à l'intérieur des solides.

Département Chimie (AMI) | Abteilung Chemie (AMI)

Titre | Titel: **Interaction of nanomaterials with cells**

Langue: anglais | Sprache: englisch

Référence | Referenz: B-CH-3 (max. 5 pers.)

**Nanoparticles and cells: From synthesis to interaction and visualization.** The use of nanoparticles (NPs) and nanomaterials for scientific purpose and commercial applications is continuously expanding. The reasons for the interest in NPs arise from their physical and chemical properties. Due to the reduction in particle size, which significantly increases area of the surface of the particle, and hence, the number of surface atoms per unit mass, nanoparticles have very interesting characteristics.

In this course we show the students our chemistry and cell culture labs, where the students get to know the manifold nanomaterials and the different cell lines we are currently working with. They will learn how synthesize nanoparticles and how to visualize them with transmission electron microscopy (TEM). They will also learn how cells can be exposed to nanoparticles and how they can be visualized inside of cells using Laser Scanning Microscopy and Dark Field Microscopy.

Département Chimie | Abteilung Chemie

Titre | Titel: **Ohne Kunststoffe geht's nicht!**

Langue: allemand | Sprache: deutsch

Référence | Referenz: B-CH-4 (max. 9 pers.)

*Du hast dich entschieden deine Freunde zum Essen einzuladen, um den Anfang der Ferien zu feiern. Für diese Gelegenheit haben deine Eltern Kunststoffgeschirr besorgt: Besteck, Teller, Becher,... Bevor deine Eltern das Haus verlassen, hast du sie noch schnell gefragt wie man am besten die Tupperware Dose mit Sosse in der Mikrowelle aufwärmen kann. Ausserdem hast du nochmal nachgefragt ob sie wirklich nicht vergessen haben Reissbeutel zu besorgen.*

*Nach einem tollen Abend, räumst du, wie vereinbart mit deinen Eltern, mit Hilfe von einigen deiner Freunde alles auf. Du schmeisst die zerbrochenen Becher weg, und stellst den Rest in die Spülmaschine. Am nächsten Tag folgt aber die grosse Katastrophe: die Teller sind in der Spülmaschine total verformt.*

*Jetzt fragst du dich warum die Teller in der Spülmaschine verformt sind, während mit der Tupperware in der Spülmaschine nichts passiert ist und die Reisbeutel auch nicht geschmolzen sind? Ausserdem fragst du dich, warum die Plastikbecher brechen, während Plastikscheiben benutzt werden wegen ihrer Unzerbrechlichkeit.*

*Während diesem Workshop werden wir uns verschiedene Kunststoffe im Detail anschauen, und die unterschiedlichen Eigenschaften von verschiedenen Kunststoffen entdecken indem wir selber im Labor welche herstellen.*

## Inscription | Einschreibung

Sur le site **<http://www.unifr.ch/wins>**  
ou directement sur **<http://groople.me/wins>**

*Auf der Internetseite **<http://www.unifr.ch/wins>**  
oder mit **<http://groople.me/wins>***

Notes personnelles | *Persönliche Notizen:*

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---



## **Stages WINS**

Faculté des sciences  
Université de Fribourg

## **WINS Schnuppertage**

Mathematisch- Naturwissenschaftliche Fakultät  
Universität Freiburg

[www.unifr.ch/wins](http://www.unifr.ch/wins)  
[wins-stages@unifr.ch](mailto:wins-stages@unifr.ch)