

# phænovum

Schülerforschungsnetzwerk Dreiländereck



Wer sucht, erfindet!

Schuljahr 2013 / 2014



æ n o v



## **WISSEN SCHAFT WACHSTUM**

Die Wettbewerbsfähigkeit unseres Landes und unserer Region beginnt nicht im Forschungslabor, sondern im Klassenzimmer.

Allen Experten ist bewusst, dass berufsorientierte naturwissenschaftliche und technische Vorgehensweise im praktischen Schulunterricht bisher zu selten eingeübt werden. Für Experimente aus Eigeninitiative oder für innovative Konzepte, die Wissen ganzheitlich vermitteln, bleibt wenig Gelegenheit.

Im phaenovum Schülerforschungszentrum Lörrach-Dreiländereck wird sowohl interessierten als auch hoch motivierten und talentierten Schülerinnen und Schülern die Möglichkeit gegeben, sich ohne Unterrichtsdruck und starren Lehrplan kreativ zu entfalten und interdisziplinär selbstständig zu forschen. Kinder und Jugendliche werden inspiriert, selbstständig Theorien und Experimente zu entwickeln. Ziel ist es, Begeisterung und Spaß an Naturwissenschaften und Technik frühzeitig zu wecken und zu wissenschaftlichen Abenteuern anzuspornen.

Ein Team aus Lehrkräften mit unterschiedlicher wissenschaftlicher Ausbildung schafft die Grundlage für ein interdisziplinäres Arbeiten in den inhaltlichen Schwerpunkten Physik/ NanoSciences, Biologie/Chemie/LifeSciences und Informatikstechnik/Robotik.

## NETZWERK MIT STARKEN PARTNERN

Das phaenovum wird seit April 2007 von einem gemeinnützigen Verein geführt, dem Personen aus Wissenschaft, Wirtschaft, Verwaltung und Schulen angehören.

Ziele des Vereins sind, ein attraktives naturwissenschaftliches und technisches Bildungsangebot für Kinder und Jugendliche aus der Region zu schaffen und ein trinationales Netzwerk mit Schülern und Lehrern aus Deutschland, Frankreich und der Schweiz aufzubauen. Denn die Region braucht qualifizierte Fachkräfte in Forschung und Entwicklung, um den Wissenschafts- und Wirtschaftsstandort langfristig zu sichern und zu entwickeln.

Das phaenovum wird finanziert durch:

- ... Sponsoring, Spenden und Patenschaften durch fördernde Unternehmen
- ... Lehrerstunden vom Land Baden-Württemberg
- ... Gebäude und Management-Personal der Stadt Lörrach
- ... Wissenschaftliche Ausstattung durch Sachspenden von Stiftungen und Unternehmen
- ... Jahresbeiträge der nutzenden (40 €), fördernden (60 €) und institutionellen (150 €) Mitglieder des Vereins



## **WER KANN MITMACHEN?**

Schülerinnen und Schüler von weiterführenden Schulen der Region (Deutschland, Frankreich und der Schweiz) ab der 5. Klasse / ab 10 Jahren können bei den Angeboten des phaenovums mitmachen.

Voraussetzung ist dabei ein Interesse an den jeweiligen naturwissenschaftlich-technischen Themen. Ein spezielles Vorwissen ist nicht erforderlich, sofern dies bei den einzelnen Kursen nicht anders ausgewiesen ist.

## **WAS KANN GEMACHT WERDEN?**

Es können Kurse zu unterschiedlichen naturwissenschaftlich-technischen Themen als schuljahresbegleitende Kurse, Wochenendkurse oder Kurse mit mehreren Einheiten belegt werden.

Bei allen Kursen liegt der Schwerpunkt beim experimentellen Arbeiten bzw. Lösen von naturwissenschaftlich-technischen Fragestellungen.

Möchte eine Schülerin, ein Schüler oder eine Schülergruppe einer Fragestellung selbstständig nachgehen bzw. als Projekt bearbeiten, stehen im phaenovum die Räumlichkeiten, Geräte und die fachliche Unterstützung der Lehrbeauftragten zur Verfügung.





## DAS PHAENOVUM ANGEBOT 2013/2014

Das phaenovum-Angebot richtet sich grundsätzlich an Kinder und Jugendliche von weiterführenden Schulen ab 10 Jahren. Spezielle Zugangsvoraussetzungen eines Kurses wie Vorkenntnisse und Altersgruppen sind bei jedem Kursangebot vermerkt.

Die Kurse und Angebote sind für Mitglieder des Vereins phaenovum Schülerforschungszentrum Lörrach-Dreiländereck e.V. kostenfrei. Für Nichtmitglieder wird ein Nutzungsentgelt erhoben, das beim jeweiligen Angebot vermerkt ist. Die Mitgliedschaft im Verein beträgt für nutzende Mitglieder 40 € pro Schuljahr. Der Antrag auf Mitgliedschaft kann von der Homepage [www.phaenovum.eu](http://www.phaenovum.eu) heruntergeladen werden und wird auch mit der Kursbestätigung mitgeschickt. In Ausnahmefällen kann ein Mitglied vom Beitrag befreit werden. Ein Anspruch auf die komplette Umsetzung des Kursangebots besteht nicht.

Alle Kurse finden in der Regel am phaenovum Schülerforschungszentrum Lörrach-Dreiländereck in Lörrach statt. Änderungen sind vorbehalten. Weitere aktuelle Angebote finden sich auf unserer Webseite.

Eine Anmeldung über die Homepage [www.phaenovum.eu](http://www.phaenovum.eu) ist erforderlich.



## INHALTSVERZEICHNIS

Kursangebot ab 10 Jahre .....	8 – 9
Kursangebot ab 13 Jahre.....	10 – 13
Kursangebot ab 15 Jahre .....	14 – 17
Projektarbeiten Schüler experimentieren ab 10 Jahre.....	9
Projektarbeiten Schüler experimentieren ab 13 Jahre.....	13
Projektarbeiten „Jugend forscht“ ab 15 Jahre.....	17
Klassenkurse.....	19
phaenovum-junior.....	20 – 21
Weitere Angebote.....	21

## >> AB 10 JAHRE

### NATURWISSENSCHAFTLICHES EXPERIMENTIEREN

Kaugummi, Gummibärchen und Seife selbst herstellen, mit Chemie und Farben zaubern, Gewürze untersuchen, mikroskopieren und auch Tiere & Pflanzen beobachten. Wenn du glaubst, dass dir solche Experimente und Versuche Spaß machen, solltest du dich für das naturwissenschaftliche Experimentieren anmelden.

---

10 – 12 Jahre | Voraussetzung: Interesse | Leitung: Jutta Bohn / Maresa Philipps | Beginn: 10. Oktober 2013 | Kursdauer: wöchentlich | Wochentag: Donnerstag, 14:00 – 15:30 Uhr | Kosten: 50 € pro Halbjahr; für Vereinsmitglieder kostenfrei

### BIOLOGISCHES EXPERIMENTIEREN

Sauerkraut herstellen, den Wasserdruck in einer Pflanze messen und viele andere spannende Untersuchungen werden wir durchführen. Du lernst wie in einem biologischen Labor experimentiert wird und bei der biologischen Forschung Versuche durchführt werden. Wenn es dich interessiert, dann melde Dich an.

---

12 - 13 Jahre | Voraussetzung: Interesse | Leitung: Kirsten Lohrmann | Beginn: 15. Oktober 2013 | Kursdauer: 6 Nachmittage | Wochentag: Dienstag, 14:30 – 16:00 Uhr | Kosten: 25 €; für Vereinsmitglieder kostenfrei

### MÄDCHENKURS: TIERISCHE ROBOTER

Wie bewegen sich verschiedene Tiere vorwärts? Wie nehmen sie ihre Umwelt wahr? In diesem Kurs wirst du Roboter-Tiere aus Lego bauen. Durch den Einbau von verschiedenen Arten von Sensoren erhalten deine Tiere Sinne. Sie können dann z.B. sehen, wo es am hellsten ist, um sich in der Sonne zu wärmen, oder sie können hören, wo sich die anderen befinden. Dies alles wirst du ihnen im Kurs beibringen.

---

10 – 12 Jahre | nur für Mädchen | Voraussetzung: Lust auf Neues | Leitung: Dr. Birgit Wursthorn | Beginn: 16. Oktober 2013 | Kursdauer: 10 Termine | Wochentag: Mittwoch, 15:00 – 16.30 Uhr | Kosten: 30 €; für Vereinsmitglieder kostenfrei

## ZAUBERN MIT PHYSIK

Willst du eine leuchtende Glühbirne auspusten können oder eine Puppe verschwinden lassen? In diesem Kurs kannst du Zauberstücke bauen, die mit physikalischen Tricks funktionieren. So betrachten wir z.B. die optischen Eigenschaften von Glas und nutzen sie für ein Zauberstück. Dazu wirst du einfache Stromkreise zusammenlöten, Holz sägen und zusammenbauen.

---

10 - 12 Jahre | Voraussetzung: Interesse | Leitung: Martin Löw | Beginn: 25. Juni 2014 | Kursdauer: 4 Nachmittage | Wochentag: Montag, 16 – 18 Uhr | Kosten: 20 €; für Vereinsmitglieder kostenfrei

## PROJEKTARBEIT -SCHÜLER EXPERIMENTIEREN

Willst du ein eigenes kleines Forschungsprojekt starten? Du kannst alleine oder in einem Team von max. 3 SchülerInnen an einer Fragestellung arbeiten. Die Projektidee habt ihr selbst oder könnt ihr aus einem Projektkatalog auswählen und die Ergebnisse können bei einem Wettbewerb, z.B. „Schüler experimentieren“ präsentiert werden. Wir unterstützen dich bei der Projektfindung, der Durchführung und Auswertung der Experimente.

---

Ab 10 Jahren | Voraussetzung: Neugier, großes Interesse und Ausdauer | Leitung: Renate Spanke, spanke@phaenovum.de | Beginn: nach Absprache mit der Leitung | Wochentag: Freitag ab 15.00 Uhr | Kosten: Vereinsmitgliedschaft ist Voraussetzung, Mitgliedsbeitrag 40 € pro Jahr

## >> AB 13 JAHRE



## CHEMISCHES EXPERIMENTIEREN

Wie macht man die Bubbles für den „Bubbletea“? Heißes Eis, kann es das geben? Was verbirgt sich hinter dem speienden Drachen? Wenn du Lust hast, kannst du das und vieles andere in diesem Kurs erfahren! Du wirst Reagenzgläser versilbern, chemische Zaubereien entschlüsseln, aber auch viel forschen und Analysen durchführen. Das Wichtigste dabei ist: du schaust nicht nur zu, du machst alles selbst! Dabei lernst du den Umgang mit den Laborgeräten.

---

Ab 13 Jahre | Voraussetzung: Interesse am Experimentieren im Labor | Leitung: Andrea Ost | Beginn: 10. Oktober 2013 | Kursdauer: wöchentlich | Wochentag: Donnerstag, 14:00 – 15:30 Uhr | Kosten: 50 € pro Halbjahr; für Vereinsmitglieder kostenfrei

## PROGRAMMIERUNG VON EIGENEN SPIELEN

Wer schon immer ein eigenes interaktives Computerspiel oder eine interessante Simulation z.B. aus dem Bereich der Biologie entwickeln wollte, ist in diesem Kurs genau richtig. Wie ein Profi programmierst du schon nach kurzer Zeit in der Programmiersprache Java die ersten Anwendungen.

---

Ab 13 Jahre | Voraussetzung: Neugierde | Leitung: Dr. Birgit Wursthorn | Beginn: 5. Februar 2014 | Kursdauer: 6 Termine | Wochentag: Mittwoch, 15 – 16.30 Uhr | Kosten: 20 €; für Vereinsmitglieder kostenfrei

## EXPERIMENTELLE ÖKOLOGIE

Wie wird der Wassertransport in einer Pflanze gemessen? Was ist eine Magerwiese und was eine Fettwiese? In diesem Kurs untersuchen wir die Zusammenhänge der verschiedenen Faktoren, die in der Umwelt wirken. Wenn dich die Untersuchungsmethoden und die Antworten zum Thema Ökologie interessieren, dann bist du in diesem Kurs genau richtig!

---

Ab 14 Jahre | Voraussetzung: Interesse | Leitung: Kirsten Lohrmann | Beginn: 25. März 2014 | Kursdauer: 8 Nachmittage | Wochentag: Dienstag, 14.30 – 16.00 Uhr | Kosten: 25 €; für Vereinsmitglieder kostenfrei.

>> AB 13 JAHRE

## WÄRMEBILDKAMERA

Wer Wohngebäude im Winter, den menschlichen Körper in verschiedenen Situationen, Reibungsvorgänge oder Wärmestrahlung einmal mit dem faszinierenden Instrument Wärmebildkamera ansehen und untersuchen möchte, ist in diesem Kurs willkommen.

---

Ab 14 Jahre | Voraussetzung: Interesse | Leitung: Martin Löw | Beginn: 8. Januar 2014 | Kursdauer: 4 Nachmittage | Wochentag: Mittwoch, 16 – 18 Uhr | Kosten: 15 €; für Vereinsmitglieder kostenfrei

## ROBOTER-PROGRAMMIERUNG

Roboter können im alltäglichen Leben ganz hilfreich sein. Du wirst LEGO-Mindstorms-Roboter konstruieren, die z.B. ihren Weg durch ein Labyrinth finden. Wie gut sie darin werden, wird von dir abhängen. Der Kurs ist eine einführende Veranstaltung in die Robotik. Grundlegende Kenntnisse werden vermittelt. Es ist erwünscht, dass du im Laufe des Kurses eigene Roboter-Ideen umsetzt.

---

Ab 13 Jahre | Voraussetzung: Interesse am Roboterbau und an Programmierung | Leitung: Lars Möllendorf | Beginn: ab Februar 2014 | Kursdauer: wöchentlich | Wochentag: wird noch bekannt gegeben | Kosten: wird noch bekannt gegeben



## PROJEKTARBEIT - SCHÜLER EXPERIMENTIEREN

Willst du ein eigenes kleines Forschungsprojekt starten? Du kannst alleine oder in einem Team von max. 3 SchülerInnen an einer Fragestellung arbeiten. Die Projektidee habt ihr selbst oder könnt ihr aus einem Projektkatalog auswählen und die Ergebnisse können bei einem Wettbewerb, z.B. „Schüler experimentieren“ präsentiert werden. Wir unterstützen dich bei der Projektfindung, der Durchführung und Auswertung der Experimente.

### Bereich Biologie/Chemie/LifeSciences

---

Ab 13 Jahren | Voraussetzung: Neugier, großes Interesse und Ausdauer | Leitung: Renate Spanke, spanke@phaenovum.de | Beginn: nach Absprache mit der Leitung | Wochentag: Freitag ab 15.00 Uhr | Kosten: Vereinsmitgliedschaft ist Voraussetzung, Mitgliedsbeitrag 40 € pro Jahr

---

Ab 13 Jahre | Voraussetzung: Hohes Engagement, großes Interesse und Ausdauer| Leitung: Peter Beyer, Beyer@phaenovum.de| Beginn: nach Absprache mit der Leitung | Wochentag: Donnerstag ab 15.30 Uhr | Kosten: Vereinsmitgliedschaft ist Voraussetzung, Mitgliedsbeitrag 40 € pro Jahr

### Bereich Physik/NanoSciences

---

Ab 13 Jahre | Voraussetzung: Hohes Engagement, großes Interesse und Ausdauer| Leitung: Pirmim Gohn, gohn@phaenovum.de| Beginn: nach Absprache mit der Leitung | Wochentag: wird noch bekannt gegeben | Kosten: Vereinsmitgliedschaft ist Voraussetzung, Mitgliedsbeitrag 40 € pro Jahr

## >> AB 15 JAHRE



## WOCHEENDKURS ASTROFOTOGRAFIE

Dieser Kurs findet an der Regio-Sternwarte Metzerlen in der Schweiz und am phaenovum statt. Neben einer Einführung in die Astronomie und der physikalischen Hintergründe ist es möglich tolle Himmelsaufnahmen zu machen und die Funktionsweise von Teleskopen kennen zu lernen. Die Gruppe übernachtet in der nahegelegenen Jugendherberge Burg Rotberg. Bei schlechtem Wetter muss der Kurs verschoben werden (Ausweichtermin).

---

Ab 15 Jahre | Voraussetzung: Interesse an Astronomie und den physikalischen Hintergründen | Leitung: Dr. Charles Trefzger / Hermann Klein | Vorberichtungstreffen: 13. September 2013, Kurstermin: 27. – 28. September 2013; Ausweichtermin 11. – 12. Oktober 2013 | Kursdauer: ganztägig | Kosten: 50 €, für Vereinsmitglieder kostenfrei | Reise-, Verpflegungs- und Übernachtungskosten müssen von deWochenn Teilnehmern selbst übernommen werden.

## WOCHEENDKURS MINECRAFT-MODS IN JAVA

Eines der beliebtesten Spiele überhaupt – Minecraft – wurde vom schwedischen Indie-Game-Entwickler Markus Notch Persson in Eigenarbeit ohne finanzielle Unterstützung eines Unternehmens entwickelt. Inzwischen gibt es zum Basis Spiel unzählige Modifikationen (Mods), die von den SpielerInnen selbst programmiert wurden. In diesem Kurs zeigen wir dir, wie du eigene Mods für Minecraft in Java programmieren und somit Teil der Minecraft Modding Community werden kannst.

---

Ab 15 Jahre | Voraussetzungen: Interesse an Programmierung, Minecraft- und Java-Kenntnisse sind von Vorteil | Leitung: Lars Möllendorf | Kurstermin: Auswahlverfahren durch die Anmeldung (siehe Webseite) | Kursdauer: jeweils von 10 – 16 Uhr | Kosten: 25 €; für Vereinsmitglieder kostenfrei

## >> AB 15 JAHRE

### JAVA FÜR MINDSTORMS-ROBOTER

In diesem Kurs werden in schulübergreifenden Teams auf der Basis von LEGO Mindstorms Bausätzen Roboter entwickelt, die mittels Sensoren und Aktoren auf ihre Umwelt reagieren. In Übungen vom Linienfolger bis zum Labyrinthlöser, kannst du spielend die Grundlagen der Programmierung, die zustandsorientierte sowie objektorientierte Programmierung in der Programmiersprache Java mit der Entwicklungsumgebung Eclipse lernen. Nach der Teilnahme an diesem Kurs kannst du bei Interesse eine Projektarbeit anschließen, ein Praktikum bei einem Unternehmen machen oder an einem Wettbewerb teilnehmen.

---

Ab 15 Jahre | Voraussetzungen: Kreativität, Interesse am Roboterbau und an Programmierung, Durchhaltevermögen | Leitung: Lars Möllendorf | Beginn: 14. Februar 2014 | Kursdauer: 20 Termine | Wochentag: Freitag, 15.00 – 17.00 Uhr | Kosten: 80 €; für Vereinsmitglieder kostenfrei

### PYTHON FÜR NAO-ROBOTER

In diesem Kurs kannst du unserem humanoiden Roboter NAO neue Fähigkeiten beibringen. Der NAO kann laufen, tanzen, sprechen, zuhören, Gegenstände oder Gesichter erkennen und vieles mehr. Lass den Roboter diese Fähigkeiten einsetzen und erlerne nebenbei das Programmieren in Python. Nach der Teilnahme an diesem Kurs kannst du bei Interesse eine Projektarbeit anschließen, ein Praktikum bei einem Unternehmen machen oder an einem Wettbewerb teilnehmen.

---

Ab 15 Jahre | Voraussetzungen: Kreativität, Interesse an Programmierung, Durchhaltevermögen | Leitung: Lars Möllendorf | Beginn: 14. Februar 2014 | Kursdauer: 20 Termine | Wochentag: Freitag, 17.00 – 19.00 Uhr | Kosten: 80 €; für Vereinsmitglieder kostenfrei

## WOCHEENDKURS

### EINFÜHRUNG IN DIE RASTERTUNNEL- UND RASTER-KRAFTMIKROSKOPIE

An Hand von selbst mitgebrachten Proben kannst du die verschiedenen Oberflächen untersuchen, Atome mit dem Rastertunnelmikroskop [STM] sehen und Nanostrukturen mit dem Rasterkraftmikroskop [AFM] abbilden. Auch Graphit und andere Materialien werden wir untersuchen. Dabei wirst du die physikalischen Grundlagen, Aufbau, Funktionsweise des STM und des AFM kennenlernen und auch einen Einblick in die Nanotechnologie und molekulare Elektronik erhalten.

---

Ab 15 Jahre | Voraussetzungen: Interesse | Leitung: Dr. Thilo Glatzel | Kurs-termin: 21. Februar 17:00 – 20:00 Uhr, 22. Februar 15:00 – 18:00 Uhr | Kosten: 20 €; für Vereinsmitglieder kostenfrei



## >> AB 15 JAHRE

### PROJEKTARBEIT – JUGEND FORSCHT

In einer Gruppe von 2-3 Personen bearbeitet ihr eine Problemstellung aus dem Bereich Naturwissenschaft und Technik. Die Projektidee habt ihr selbst oder könnt ihr aus einem Projektkatalog auswählen und entwickeln. Bei der Umsetzung profitiert ihr von der vorhandenen Infrastruktur, könnt Geräte und Material des phaenovums verwenden und werdet von den NaturwissenschaftlerInnen des phaenovums betreut.

Die Ergebnisse können bei einem Wettbewerb z.B. Jugend forscht präsentiert werden. In Absprache mit der jeweiligen Schulleitung kann die Arbeit z.B. als Seminarkurs gewertet werden.

#### Bereich Biologie/Chemie/LifeSciences

---

Ab 15 Jahre | Voraussetzung: Hohes Engagement, Begeisterungsfähigkeit, Durchhaltevermögen | Leitung: Dr. Christiane Talke-Messerer, talke-messerer@phaenovum.de | Beginn: nach Absprache mit der Leitung | Wochentag: Freitag ab 15.00 Uhr | Kosten: Vereinsmitgliedschaft ist Voraussetzung, Mitgliedsbeitrag 40 € pro Jahr

#### Bereich Informationstechnik/Robotik

---

Ab 15 Jahre | Voraussetzung: Kreativität, Interesse an Programmierung, Durchhaltevermögen | Leitung: Lars Möllendorf, moellendorf@phaenovum.de | Beginn: nach Absprache mit der Leitung | Wochentag: Freitag 15 – 19 Uhr | Kosten: Vereinsmitgliedschaft ist Voraussetzung, Mitgliedsbeitrag 40 € pro Jahr

#### Bereich Physik/NanoSciences

---

Ab 15 Jahre | Voraussetzung: Hohes Engagement und großes Interesse | Leitung: Hermann Klein, klein@phaenovum.de / Dr. Thilo Glatzel, glatzel@phaenovum.de | Beginn: nach Absprache mit der Leitung | Wochentag: Freitag ab 14 Uhr | Kosten: Vereinsmitgliedschaft ist Voraussetzung, Mitgliedsbeitrag 40 € pro Jahr

## KLASSENKURSE

Die folgenden Klassenkurse sind für Gruppen oder Klassen von weiterführenden Schulen gedacht, die an einem oder mehreren halben Tagen das phaenovum kennenlernen wollen. Angeboten wird experimentelles Arbeiten zu Themen aus den Bereichen Biologie/Chemie/LifeSciences, IT/Robotik oder Physik/NanoSciences in Gruppen von maximal 16 Schülerinnen und Schüler. Bei größeren Gruppen werden parallel zwei Klassenkurse angeboten. Die Inhalte können auch dem jeweiligen Unterrichtsstand der Schülerinnen und Schüler angepasst werden. Die Anzahl der Klassenkurse im phaenovum ist begrenzt. Information und Terminabsprachen unter: [info@phaenovum.de](mailto:info@phaenovum.de).

---

Voraussetzung: Interesse | Kursdauer: Vormittag oder Nachmittag | Kosten: 50 € pro Klassenkurs; für Schulen, die institutionelles Mitglied sind, kostenfrei

## KLASSENKURS NAT-WORKING-PRAKTIKA

In kriminaltechnischen Laboratorien werden genetische Fingerabdrücke untersucht, um die Überführung oder die Entlastung eines Verdächtigen an Hand von am Tatort gefundenen DNA-Spuren zu ermöglichen.

Im Rahmen von NaT-Working Praktika führen Schülerinnen und Schüler grundlegende Versuche zur Molekularbiologie am Beispiel des DNA-Fingerprints unter Anleitung einer Lehrperson selbst durch. Neigungsfachschülerinnen und -schüler der Stufe K1/K2 des Gymnasiums haben die Möglichkeit diese spannenden Experimente im Kursverband durchzuführen. Information und Kontaktaufnahme: [kaiser@phaenovum.de](mailto:kaiser@phaenovum.de).

---

Ab 16 Jahre | Voraussetzungen: maximal 16 Schüler mit begleitender Lehrperson (Kurse Biologie) | Leitung: Claudia Kaiser [kaiser@phaenovum.de](mailto:kaiser@phaenovum.de) | Beginn: ab Oktober 2013 | Kursdauer: 3-4 Stunden (ganzer Vormittag/Nachmittag) | Kosten: das Angebot ist kostenfrei

## >> WEITERE ANGEBOTE

### PHAENOVUM JUNIOR – EXPERIMENTIEREN AN DER GRUNDSCHULE

Allen Grundschülern bietet phaenovum junior die Möglichkeit zum Experimentieren, um frühzeitig das Interesse für Naturwissenschaft und Technik zu wecken. Anhand von acht Themengebieten aus dem Bildungsplan lernen die Kinder in Kleingruppenarbeit von 4-6 Schülern auch Fragen zu stellen und naturwissenschaftliche Zusammenhänge zu erkennen.

Die Kleingruppenarbeit im Klassenverband wird möglich durch Einbeziehung von sich ehrenamtlich engagierenden Eltern. Die Eltern können Naturwissenschaftler aber auch interessierte Laien sein, da sie auf die Experimentiersequenzen zuvor gezielt geschult werden.

Die phaenovum junior-Experimentiersequenzen und Materialien wurden von einer Expertengruppe aus Naturwissenschaftlerinnen und Lehrerinnen ausgearbeitet. Das Schulamt Lörrach und das Staatliche Seminar für Didaktik und Lehrerbildung Lörrach unterstützen das Projekt.

phaenovum junior wird durch eine phaenovum-Koordinatorin an den Schulen eingeführt. Durch die Beteiligung und Schulung der Lehrerinnen und Lehrer kann das Projekt von den Schulen selbstständig und langfristig weiter umgesetzt werden.



An 20 Grundschulen des Landkreises Lörrach (u.a. Stadt Lörrach, Stadt Rheinfelden) wird phaenovum junior zum Teil schon seit dem Schuljahr 2011/2012 erfolgreich durchgeführt.

Möglich wird dies durch die finanzielle Unterstützung der Sparkasse Lörrach-Rheinfelden.

Mittlerweile unterstützen weitere Organisationen und Unternehmen wie die Stiftung der Sparkasse Markgräflerland, Endress+Hauser InfoServe und der Rotary-Club Lörrach phaenovum junior. Eine Übertragung des Konzepts auf weitere Grundschulen im Landkreis Lörrach ist möglich.

### DARÜBER HINAUSGEHENDE ANGEBOTE

- ... Teilnahme an internationalen Wettbewerben
- ... Ausrichtung von eigenen regionalen Wettbewerben
- ... Exkursionen zu wissenschaftlichen Instituten und Unternehmen
- ... Vermittlung von Unternehmenspraktika
- ... Berufsvorbereitende Angebote und Kurse
- ... Vortrags- und Infoveranstaltungen, Schnupperkurse und Schnupperworkshops für Schulen
- ... Teilnahme an schülerwissenschaftlichen Veranstaltungen (z.B. Science Days Rust, Fête de la Science)
- ... phaenovum – Tag der offenen Tür mit begleitendem Programm
- ... Fachspezifische Schulungen für Lehrerinnen und Lehrer

# SPONSOREN

## Gold



## Silber



## Bronze



# SPENDEN UND PATENSCHAFTEN



Stiftung der Sparkasse Markgräflerland  
zur Förderung der Jugend



## WIE KÖNNEN SIE DAS PHAENOVUM UNTERSTÜTZEN?

- ... Werden Sie förderndes Mitglied des Schülerforschungszentrums Lörrach-Dreiländereck e.V. (Jahresbeitrag 60 €/Jahr).
- ... Spenden Sie kleinere oder größere Beträge – eine Spendenbescheinigung kann ausgestellt werden.
- ... Übernehmen Sie als Unternehmen eine oder mehrere phaenovum-Patenschaften in Höhe von 2.500€/Jahr.
- ... Werden sie Gold-, Silber-, oder Bronzesponsor des phaenovums. Die Unterstützung kann öffentlich wirksam bekanntgegeben werden, sie können sich zum Beispiel am Tag der offenen Tür als Unternehmen präsentieren oder Forschungsaufträge vergeben und damit den direkten Kontakt zu Schülerinnen und Schülern aufbauen.
- ... Bieten Sie in Ihrem Unternehmen oder Ihrer Forschungseinrichtung interessante Exkursionen oder Praktika für Schülerinnen und Schüler sowie Lehrerinnen und Lehrer an.
- ... Nehmen Sie an einem Know-how-Austausch mit jungen phaenovum-Wissenschaftlern, z.B. im Rahmen von Jugend forscht-Arbeiten oder bei einem Vortrag teil.
- ... Abonnieren Sie den vierteljährlichen phaenovum-Newsletter und informieren Sie sich weiter auf unserer Webseite.

### Kontodaten

phaenovum Schülerforschungszentrum Lörrach-Dreiländereck e.V.  
Sparkasse Lörrach-Rheinfelden  
IBAN: DE38 6835 0048 0020 0000 22  
BIC: SKLODE66, SWIFT-Code: SOLADEST oder  
Kontonummer: 20-000.022, Bankleitzahl: 683 500 48



Das phaenovum Schülerforschungszentrum Lörrach-Dreiländereck ist Teil des Campus Rosenfels in unmittelbarer Nähe des Hans-Thoma- und Hebel-Gymnasiums sowie der Theodor-Heuss-Realschule.

**phaenovum**  
Schülerforschungszentrum Lörrach-Dreiländereck  
Baumgartnerstraße 26a  
79540 Lörrach  
Tel. +49(0)7621 55 00 – 0  
Fax. +49(0)7621 55 00 – 111  
[info@phaenovum.eu](mailto:info@phaenovum.eu)

**[www.phaenovum.eu](http://www.phaenovum.eu)**



Stand: August 2013

Die genaue Anfahrt finden Sie unter [www.phaenovum.eu](http://www.phaenovum.eu)



Ce projet est cofinancé par l'Union Européenne.  
Dieses Projekt wurde von der Europäischen Union gefördert.  
Este projeto é co-financiado pela União Europeia.  
Questo progetto è stato finanziato dalla Unione Europea.  
Este proyecto es coprojectado por la Unión Europea.



Das Projekt ist gefördert durch die  
Confédération suisse.  
Este Proyecto es financiado por la  
Confederación Suiza.  
Questo Progetto è stato finanziato dalla  
Confederazione Svizzera.



**Lörrach**

# phænovum

Schülerforschungsnetzwerk Dreiländereck



Quand on cherche,  
on trouvve

Année scolaire 2013 / 2014



æ n o v



## LA CONNAISSANCE CRÉE LA CROISSANCE

La compétitivité de notre pays et de notre région ne commence pas dans les laboratoires de recherche mais dans les salles de classe.

Tous les experts ont conscience que l'enseignement scolaire offre rarement aux élèves la possibilité de se familiariser avec les méthodes scientifiques et technologiques telles que pratiquées dans la vie professionnelle. L'école ne consacre qu'une faible place aux expériences autonomes ou aux concepts innovants permettant de transmettre les connaissances de manière globale.

Le phaenovum – Centre de recherche pour élèves de Lörrach-Trois-Pays offre aux élèves motivés, doués ou simplement intéressés, la possibilité de développer leur créativité et de mener des travaux de recherche de manière autonome et interdisciplinaire, sans pression ni programme scolaire. Les enfants et les jeunes sont incités à développer des théories et à concevoir les expériences appropriées en toute indépendance. L'objectif est de susciter, dès le plus jeune âge, enthousiasme et plaisir à l'égard des sciences et de la technologie et de faire naître le goût pour les aventures scientifiques.

Une équipe pédagogique, issue de différents domaines de spécialisation, constitue la base des travaux interdisciplinaires menés dans les matières suivantes : Physique/Nano-sciences, Biologie/Chimie/Science de la vie et Technologie de l'information/Robotique.

## UN RÉSEAU AVEC DE SOLIDES PARTENAIRES

Depuis avril 2007, le phaenovum est dirigé par une association à but non lucratif avec la contribution de personnes issues des domaines économique, scientifique, administratif et scolaire. L'objectif de l'association est de créer une offre de formation scientifique et technologique attrayante pour les enfants et les jeunes de la région et de mettre en place un réseau trinational d'élèves et de professeurs d'Allemagne, de France et de Suisse ; en effet, la région a besoin de personnel qualifié dans la recherche et le développement pour tenir son rang et accroître de manière pérenne son poids en tant que pôle économique et scientifique.

Le phaenovum est financé par :

- ... Le sponsoring, les dons et les parrainages des entreprises partenaires
- ... La mise à disposition d'heures d'enseignement par le Land de Bade-Wurtemberg
- ... La mise à disposition des locaux et d'une équipe gestionnaire de la ville de Lörrach
- ... Les dons d'entreprises et de fondations pour l'équipement scientifique Les cotisations annuelles des membres bénéficiaires (40 €), membres contribuants (60 €) et membres institutionnels (150 €) de l'association.



## **QUI PEUT PARTICIPER ?**

Les élèves des établissements scolaires de la région frontalière (Allemagne, France et Suisse) peuvent prendre part aux activités proposées par le phaenovum dès la classe de CM2/5. Klasse ou à partir de 10 ans.

La seule condition est que l'enfant s'intéresse aux sciences naturelles et à la technologie. Aucune connaissance préalable n'est requise sauf mention spéciale dans le descriptif du cours.

## **QUE PEUT-ON Y FAIRE ?**

Il est possible de participer à des activités sur différents thèmes liés aux sciences naturelles et à la technologie et organisées sous forme de cours dispensés durant l'année scolaire, les week-ends ou regroupés sur plusieurs unités.

L'accent principal de chaque cours est mis sur les travaux pratiques comme par ex. l'éclaircissement de questions relevant du domaine des sciences naturelles et de la technologie.

Si un ou une élève - voire un groupe d'élèves - souhaite traiter individuellement une question ou en faire un projet, le phaenovum met à leur disposition les locaux, les appareils et le soutien des enseignants de cette matière.





## L'OFFRE DU PHAENOVUM 2013/2014

L'offre du phaenovum s'adresse aux élèves et aux jeunes à partir de 10 ans.

Les conditions d'inscription, les connaissances requises et les classes d'âge sont spécifiées pour chaque cours.

Les activités et les cours sont gratuits pour les membres de l'Association phaenovum – Centre de recherche pour élèves Lörrach-Trois-Pays. Une participation aux frais, stipulée pour chaque activité, est demandée aux non-membres. L'adhésion à l'Association pour les membres bénéficiaires s'élève à 40 € par année scolaire. La demande d'adhésion peut être téléchargée sur le site [www.phaenovum.eu](http://www.phaenovum.eu) et est également envoyée avec la confirmation du cours. Un membre peut exceptionnellement être dispensé du versement de la cotisation. La mise en œuvre intégrale de l'offre de cours ne peut être exigée.

Tous les cours ont habituellement lieu dans les locaux du phaenovum - Centre de recherche pour élèves Lörrach-Trois-Pays de Lörrach, sous réserve de modification. Vous trouverez l'intégralité des offres sur notre site internet.



## SOMMAIRE

Cours a partir de 10 ans.....	8 – 9
Cours a partir de 13 ans.....	10 – 13
Cours a partir de 15 ans.....	14 – 17
Projet „Schüler experimentieren“ a partir de 10 ans .....	9
Projet „Schüler experimentieren“ a partir de 13 ans.....	13
Projet „Jugend forscht“ a partir de 15 ans .....	17
Cours en classe.....	19
phaenovum-junior.....	20 – 21
Les autres offres .....	21

## >> A PARTIR DE 10 ANS

### EXPERIENCES EN SCIENCES NATURELLES

Créer soi-même des chewing-gums, des oursons en gomme gélifiée et du savon, faire de la magie grâce à la chimie et aux couleurs, analyser les épices, utiliser le microscope et observer plantes et animaux. Si tu penses que tout ceci pourrait te faire plaisir, inscris-toi vite pour faire des expériences en sciences naturelles.

---

10 – 12 ans | Prérequis : intérêt | Direction : Jutta Bohn / Maresa Philipps | Début : 10 octobre 2013 | Organisation du cours : hebdomadaire | Jour de la semaine : jeudi de 14h à 15h30 | Coût : 50 € par semestre ; gratuit pour les membres de l'Association

### EXPERIENCES EN BIOLOGIE

Fabriquer de la choucroute, mesurer la pression hydrostatique dans une plante et mener beaucoup d'autres recherches passionnantes : voilà ce qui nous attend. Tu vas apprendre comment réaliser des expériences dans un laboratoire de biologie et comment faire des essais dans le cadre de recherches en biologie. Si tout ceci t'intéresse, alors inscris-toi !

---

12 - 13 ans | Prérequis : intérêt | Direction : Kirsten Lohrmann | Début : 15 octobre 2013 | Durée du cours : 6 après-midis | Jour de la semaine : mardi de 14h30 à 16h | Coût : 25 € ; gratuit pour les membres de l'Association

### COURS POUR LES FILLES : ROBOTS ANIMAUX

Comment les différents animaux parviennent-ils à se mouvoir ? Comment perçoivent-ils leur environnement ? Dans ce cours, tu vas créer des robots animaux en Lego. En y intégrant différents types de capteurs, tu vas leur donner des sens qui leur permettront, par exemple, de voir où il fait le plus clair pour se réchauffer au soleil ou d'entendre où se trouvent les autres. Tout ceci, c'est toi qui vas leur apprendre pendant ce cours.

---

10 – 12 ans | cours réservé aux filles | Prérequis : aimer la nouveauté | Direction : Dr. Birgit Wursthorn | Début : 16 octobre 2013 | Durée du cours: 10 rendez-vous | Jour de la semaine : mercredi de 15h à 16h30 | Coût : 30 € ; gratuit pour les membres de l'Association

## LA MAGIE PAR LA PHYSIQUE

Tu veux éteindre une ampoule en soufflant dessus ou faire disparaître une poupée ? Dans ce cours, nous allons élaborer des tours de magie sur la base d'astuces physiques. Nous allons ainsi observer, par exemple, les qualités optiques du verre et les utiliser pour un tour de magie. Pour ce faire, tu vas devoir souder ensemble des circuits électriques simples, scier du bois et bricoler.

---

10 - 12 ans | Prérequis : Intérêt | Direction : Martin Löw | Début : 25 juin 2014 | Durée du cours : 4 après-midis | Jour de la semaine : lundi de 16h à 18h | Coût : 20 € ; gratuit pour les membres de l'Association

## PROJET - „SCHÜLER EXPERIMENTIEREN“

Tu aimerais démarrer ton propre projet de recherche ? Tu vas pouvoir le faire en travaillant, seul ou en équipe de 3 élèves maximum, sur un problème scientifique. L'idée du projet sera soit la vôtre, soit vous l'aurez choisie à partir d'un catalogue de projets : les résultats pourront être présentés à un concours, comme par exemple „Schüler experimentieren“. Nous t'assisterons pour trouver le projet mais aussi pour réaliser et évaluer les expériences.

---

A partir de 10 ans | Prérequis : curiosité, grand intérêt et persévérance | Direction : Renate Spanke, spanke@phaenovum.de | Début : à convenir avec la Direction | Jour de la semaine : vendredi à partir de 15h | Coût : l'adhésion à l'Association est un prérequis, cotisation annuelle : 40 €

## >> A PARTIR DE 13 ANS



## EXPERIENCES EN CHIMIE

Comment sont faites les bulles du thé aux perles ? De la glace chaude, ça peut exister ? Que se cache-t-il derrière le dragon crachant du feu ? Si ça t'intéresse, tu peux découvrir les réponses et beaucoup d'autres choses encore grâce à nos expériences en chimie ! Ici, tu peux expérimenter le test du miroir d'argent, comprendre les dessous de réactions chimiques magiques mais aussi faire des recherches et mener des analyses. Le plus important est que tu ne te contentes pas de regarder mais que tu expérimentes tout par toi-même, tout en apprenant à te servir des outils et des installations de laboratoire.

---

A partir de 13 ans | Prérequis : Intérêt pour les expériences en laboratoire | Direction : Andrea Ost | Début : 10 octobre 2013 | Organisation du cours : hebdomadaire | Jour de la semaine : jeudi de 14h à 15h30 | Coût : 50 € par semestre ; gratuit pour les membres de l'Association

## PROGRAMMATION DE JEUX INDIVIDUELS

Ce cours s'adresse à tous ceux qui ont toujours souhaité développer leur propre jeu interactif ou une simulation intéressante, par exemple dans le domaine de la biologie. Très vite, tu programmeras tes premières applications en java comme les pros.

---

A partir de 13 ans | Prérequis : curiosité | Direction : Dr. Birgit Wursthorn | Début : 5 février 2014 | Durée du cours : 6 rendez-vous | Jour de la semaine: mercredi de 15 h à 16h30 | Coût : 20 € ; gratuit pour les membres de l'Association

## ECOLOGIE EXPERIMENTALE

Comment mesurer le transport de l'eau dans une plante ? Qu'est-ce qu'une prairie maigre ? Et une prairie grasse ? Dans ce cours, nous allons étudier les relations entre les différents facteurs qui interagissent dans l'environnement. Si les méthodes d'analyse et les réponses aux questions portant sur l'écologie t'intéressent, ce cours est fait pour toi !

---

A partir de 14 ans | Prérequis : Intérêt | Direction : Kirsten Lohrmann | Début: 25 mars 2014 | Durée du cours : 8 après-midis | Jour de la semaine : mardi de 14h30 à 16h | Coût : 25 € ; gratuit pour les membres de l'Association

## >> A PARTIR DE 13 ANS

### CAMERA THERMIQUE

Tous ceux qui souhaitent observer les immeubles en hiver, voir le corps humain dans différentes situations, étudier les processus de friction ou de radiation thermique à l'aide d'une fascinante caméra thermique sont les bienvenus dans ce cours.

---

A partir de 14 ans | Prérequis : Intérêt | Direction : Martin Löw | Début : 8 janvier 2014 | Durée du cours : 4 après-midis | Jour de la semaine : mercredi de 16h à 18h | Coût : 15 € ; gratuit pour les membres de l'Association

### PROGRAMMATION DE ROBOTS

Les robots peuvent être une aide précieuse dans la vie de tous les jours. Tu vas construire des robots Lego Mindstorms qui pourront, par exemple, se frayer un chemin dans un labyrinthe. Il n'appartiendra qu'à toi qu'ils excellent à effectuer cette tâche. Ce cours est une introduction à la robotique. Des connaissances de base y seront transmises. Il est souhaitable que tu mettes en œuvre tes propres idées pour la construction d'un robot.

---

A partir de 13 ans | Prérequis : intérêt pour la construction de robot et la programmation | Direction : Lars Möllendorf | Début : à partir de février 2014 | Organisation du cours : hebdomadaire | Jour de la semaine : sera transmis ultérieurement | Coût: sera transmis ultérieurement



## PROJET - „SCHÜLER EXPERIMENTIEREN“

Tu aimerais démarrer ton propre projet de recherche ? Tu vas pouvoir le faire en travaillant, seul ou en équipe de 3 élèves maximum, sur un problème scientifique. L'idée du projet sera soit la vôtre, soit vous l'aurez choisie à partir d'un catalogue de projets : les résultats pourront être présentés à un concours, comme par exemple „Schüler experimentieren“. Nous t'assisterons pour trouver le projet mais aussi pour réaliser et évaluer les expériences.

### Matières : Biologie/Chimie/Sciences de la vie

---

A partir de 13 ans | Prérequis : curiosité, grand intérêt et persévérance | Direction : Renate Spanke, spanke@phaenovum.de | Début : à convenir avec la Direction | Jour de la semaine : vendredi à partir de 15h | Coût : l'adhésion à l'Association est un prérequis, cotisation annuelle : 40 €

### Matières : Physique/Nanosciences

---

A partir de 13 ans | Prérequis : fort engagement, grand intérêt et persévérance | Direction : Pirmim Gohn, gohn@phaenovum.de | Début : à convenir avec la Direction | Jour de la semaine : sera transmis ultérieurement | Coût : l'adhésion à l'Association est un prérequis, cotisation annuelle : 40 €

## >> A PARTIR DE 15 ANS



## COURS DU WEEK-END : ASTROGRAPHIE

Ce cours a lieu à l'observatoire de la Regio à Metzerlen en Suisse et au phaenovum. En plus d'une introduction à l'astronomie et aux causes physiques, il est possible de faire de splendides photos du ciel et d'apprendre le fonctionnement des télescopes. Le groupe passera la nuit à l'auberge de jeunesse Burg Rotberg à proximité. Le cours sera reporté en cas de mauvais temps (autres dates possibles).

---

A partir de 15 Ans | Prérequis : intérêt pour l'astronomie et les causes physiques | Direction : Dr. Charles Trefzger / Hermann Klein | Rendez-vous préparatoire : 13 septembre 2013, date du cours : 27 – 28 septembre 2013; autres dates possibles : 11 - 12 octobre 2013 | Durée du cours : toute la journée | Coût : 50 €, gratuit pour les membres de l'Association | Les frais de transport, de nourriture et d'hébergement sont à la charge des participants.

## COURS DU WEEK-END : MINECRAFT-MODS EN JAVA

Minecraft, l'un des jeux les plus populaires, a été développé, sans aucune aide financière d'entreprise, par le concepteur suédois de jeux vidéos indépendants, Markus Notch Persson. Il existe désormais pour la version basique du jeu un nombre infini de modifications (Mods) programmées par les joueurs eux-mêmes. Dans ce cours, nous allons te montrer comment programmer tes propres Mods en Java et faire ainsi partie de la communauté de modding Minecraft.

---

A partir de 15 ans | Prérequis : Intérêt pour la programmation, des connaissances sur Minecraft et en Java seraient un plus | Direction : Lars Möllendorf | Date du cours : sélection par inscription (cf. site internet) | Durée du cours : de 10h à 16h | Coût : 25 € ; gratuit pour les membres de l'Association

## >> A PARTIR DE 15 ANS

### JAVA POUR ROBOTS MINDSTORMS

Dans ce cours, des équipes issues de différentes écoles, vont travailler sur la base des modules LEGO Mindstorms pour développer des robots qui seront en mesure de réagir à leur environnement grâce à des capteurs et des acteurs. Par l'intermédiaire d'exercices allant de la programmation du robot pour suivre une ligne jusqu'à celle lui permettant de sortir d'un labyrinthe, tu apprendras - en t'amusant - les bases de la programmation puis la programmation impérative ou la programmation orientée objet en Java avec l'environnement de développement intégré Eclipse. A l'issue de ce cours, tu pourras, si tu es intéressé, intégrer un projet, effectuer un stage en entreprise ou participer à un concours.

---

A partir de 15 ans | Prérequis: créativité, intérêt pour la construction de robot et la programmation, persévérance | Direction : Lars Möllendorf | Début : 14 février 2014 | Durée du cours : 20 rendez-vous | Jour de la semaine : vendredi de 15h à 17h | Coût : 80 € ; gratuit pour les membres de l'Association

### PYTHON POUR LE ROBOT NAO

Dans ce cours, tu vas pouvoir doter notre robot humanoïde NAO de nouvelles capacités. NAO sait courir, danser, parler, écouter, reconnaître des objets et des visages et bien plus encore. Laisse le robot utiliser ces capacités et apprends en même temps à programmer en Python. A l'issue de ce cours, tu pourras, si tu es intéressé, intégrer un projet, effectuer un stage en entreprise ou participer à un concours.

---

A partir de 15 ans | Prérequis : créativité, intérêt pour la programmation, persévérance | Direction : Lars Möllendorf | Début : 14 février 2014 | Durée du cours : 20 rendez-vous | Jour de la semaine : vendredi de 17h à 19h | Coût : 80 € ; gratuit pour les membres de l'Association

## COURS DU WEEK-END :

### INTRODUCTION AUX MICROSCOPES A EFFET TUNNEL ET A FORCE ATOMIQUE

A l'aide d'échantillons que tu auras réalisés toi-même, tu pourras observer les différentes surfaces, voir les atomes avec le microscope à effet tunnel [STM] et visualiser les nanostructures à l'aide du microscope à force atomique [AFM]. Nous analyserons également le graphite et d'autres matériaux. Ce faisant, tu pourras découvrir les bases physiques, la structure et le mode de fonctionnement des STM et AFM et avoir un aperçu des nanotechnologies et de l'électronique moléculaire.

---

A partir de 15 ans | Prérequis : intérêt | Direction : Dr. Thilo Glatzel | Date du cours : 21 février de 17h à 20h, 22 février de 15h à 18h | Coût : 20 € ; gratuit pour les membres de l'Association



## >> A PARTIR DE 15 ANS

### PROJET – „JUGEND FORSCHT“

Par groupes de 2 à 3 personnes, vous allez travailler sur un problème scientifique dans les domaines des sciences naturelles et de la technologie. L'idée du projet sera soit la vôtre, soit vous l'aurez choisie et développée à partir d'un catalogue de projets. Vous profiterez, pour la mise en œuvre, de l'infrastructure existante, pourrez utiliser les appareils et le matériel du phaenovum et serez encadrés par des scientifiques. Les résultats pourront être présentés à un concours, comme par exemple « Jugend forscht ». En accord avec la direction de votre établissement scolaire, ces travaux pourront être intégrés au contrôle continu du baccalauréat.

### Matières : Biologie/Chimie/Sciences de la vie

---

A partir de 15 ans | Prérequis : fort engagement, enthousiasme, persévérance | Direction : Dr. Christiane Talke-Messerer [talke-messerer@phaenovum.de](mailto:talke-messerer@phaenovum.de) | Début : à convenir avec la Direction | Jour de la semaine : vendredi à partir de 15h | Coût : l'adhésion à l'Association est un prérequis, cotisation annuelle : 40 €

### Matières : Technologie de l'information/Robotique

---

A partir de 15 ans | Prérequis : créativité, intérêt pour la programmation, persévérance | Direction : Lars Möllendorf [moellendorf@phaenovum.de](mailto:moellendorf@phaenovum.de) | Début : à convenir avec la Direction | Jour de la semaine : vendredi de 15h à 19h | Coût : l'adhésion à l'Association est un prérequis, cotisation annuelle : 40 €

### Matières : Physique/Nanosciences

---

A partir de 15 ans | Prérequis : fort engagement et grand intérêt | Direction: Hermann Klein, [klein@phaenovum.de](mailto:klein@phaenovum.de) / Dr. Thilo Glatzel, [glatzel@phaenovum.de](mailto:glatzel@phaenovum.de) | Début : à convenir avec la Direction | Jour de la semaine : vendredi à partir de 14h | Coût : l'adhésion à l'Association est un prérequis, cotisation annuelle : 40 €

## COURS EN CLASSE

Les cours en classe suivants sont conçus pour les établissements scolaires (niveau collège) qui souhaitent découvrir le phaenovum sur une ou plusieurs demi-journées. Des travaux expérimentaux sur différents thèmes issus des matières biologie/chimie/sciences de la vie, technologie de l'information/robotique ou physique/nanosciences sont proposés pour des groupes de 16 élèves maximum. Pour les groupes de plus grande taille, deux cours en classe ont lieu en parallèle. Les contenus peuvent également être adaptés au niveau de connaissances scolaires des élèves. Le nombre de cours en classe au phaenovum est limité. Renseignements et prise de rendez-vous : [info@phaenovum.de](mailto:info@phaenovum.de).

---

Prérequis : intérêt | Durée du cours : matin ou après-midi | Coût : 50 € par cours en classe ; gratuit pour les établissements membres institutionnels

## COURS EN CLASSE : STAGE NAT-WORKING

Dans les laboratoires de criminologie, on analyse les empreintes génétiques pour incriminer ou disculper un suspect grâce aux traces ADN trouvées sur le lieu du crime. Dans le cadre des stages NaT-Working, les élèves réalisent eux-mêmes, en présence d'un professeur, des expériences fondamentales de biologie moléculaire en prenant pour exemple les empreintes génétiques.

Les élèves de lycée des classes K1/K2 (1ère et Terminale) qui suivent cet enseignement en option obligatoire auront la possibilité d'effectuer ces passionnantes expériences dans le cadre de ces cours. Renseignements et prise de contact : [kaiser@phaenovum.de](mailto:kaiser@phaenovum.de).

---

A partir de 16 ans | Prérequis : 16 élèves maximum avec un professeur accompagnant (cours de biologie) | Direction : Claudia Kaiser [kaiser@phaenovum.de](mailto:kaiser@phaenovum.de) | Début : à partir du mois d'octobre 2013 | Durée du cours : 3-4 heures (toute la matinée/tout l'après-midi) | Coût : gratuit

## >> LES AUTRES OFFRES

### PHAE NOVUM JUNIOR – FAIRE DES EXPÉRIENCES DÈS LA PRIMAIRE

Le phaenovum junior offre à toutes les écoles élémentaires la possibilité d'organiser des expériences en vue de faire naître très tôt l'intérêt de l'enfant pour les sciences naturelles et la technologie. 8 matières ont été sélectionnées au sein du programme scolaire : les enfants travaillent en groupe de 4 à 6 élèves dans lesquels ils apprennent à poser les problèmes et à reconnaître les corrélations scientifiques. Le travail en petits groupes est rendu possible dans chaque classe grâce à des parents bénévoles - qui peuvent être des scientifiques de métier ou de simples profanes intéressés - ayant préalablement suivi une formation spécialisée pour les expériences menées en classe.

Les phases d'expérimentation du phaenovum junior ont été élaborées et les matériaux utilisés dans ce cadre sélectionnés par un groupe d'experts en sciences naturelles et d'enseignants. L'administration scolaire (Schulamt) de Lörrach et le département de didactique et de formation des enseignants (Staatliches Seminar für Didaktik und Lehrerbildung) de Lörrach soutiennent ce projet.

Le phaenovum junior est mis en place dans les écoles par une coordinatrice du phaenovum.



Grâce à la participation et à la formation des enseignants, le projet peut alors être mis en place durablement et en toute autonomie par les écoles. Depuis l'année scolaire 2011/2012, le phaenovum junior a été mis en place avec succès dans 20 écoles élémentaires de l'arrondissement (Landkreis) de Lörrach (comme p. ex. dans les villes de Lörrach et de Rheinfelden). Ceci est rendu possible grâce au soutien financier de la Sparkasse Lörrach-Rheinfelden. Depuis lors, d'autres organismes et d'autres entreprises soutiennent le phaenovum junior, comme la fondation de la Sparkasse Markgräflerland, l'entreprise Endress+Hauser InfoServe et le Rotary-Club de Lörrach. Ce concept peut également être mis en place dans d'autres écoles élémentaires de l'arrondissement de Lörrach.

### LES AUTRES OFFRES DU PHAENOVUM

- ... Participation à des concours internationaux
- ... Organisation de concours régionaux
- ... Excursions dans les instituts scientifiques ou les entreprises
- ... Propositions de stages en entreprise
- ... Activités et cours orientés vers la vie professionnelle
- ... Conférences et réunions d'information, cours et ateliers de découverte pour les écoles
- ... Participation à des manifestations scientifiques pour les écoles (par ex. Science Days Rust, Fête de la Science)
- ... Journée portes ouvertes au phaenovum avec programme d'animations
- ... Formations spécifiques pour enseignants.

# SPONSOR

Or



Silver



Bronze



## SOUTIEN ET DONATEUR



## COMMENT SOUTENIR LE PHAENOVUM ?

- ... en devenant membre contribuant du Centre de recherche pour élèves Lörrach-Trois-Pays (cotisation annuelle de 60 €).
- ... grâce à des dons plus ou moins importants : une attestation de don peut vous être remise.
- ... pour les entreprises : en parrainant un ou plusieurs élèves du phaenovum pour une cotisation de 2 500 €/an.
- ... en devenant sponsor d'or, d'argent ou de bronze du phaenovum. Ce soutien peut être communiqué publiquement : vous pouvez par exemple faire connaître votre entreprise lors des Portes Ouvertes du phaenovum ou confier des missions de recherche aux élèves afin d'établir un contact direct avec eux.
- ... en proposant des visites ou des places d'apprentissage au sein de votre entreprise ou institut de recherche pour les élèves et les professeurs ;
- ... en prenant part à un échange de savoir-faire avec les jeunes scientifiques du phaenovum, p.ex. dans le cadre des projets pour le concours « Jugend forscht » ou en organisant une conférence.
- ... N'hésitez pas à vous abonner à la newsletter trimestrielle et à visiter notre site web pour vous tenir informé.

### Coordonnées bancaires

phaenovum Schülerforschungszentrum Lörrach-Dreiländereck e.V.

Sparkasse Lörrach-Rheinfelden

IBAN: DE38 6835 0048 0020 0000 22

BIC: SKLODE66, SWIFT-Code: SOLADEST ou numéro de compte : 20-000.022, établissement/ guichet : 683 500 48.



Le phaenovum - Centre de recherche pour élèves Lörrach-Trois-Pays fait partie du Campus Rosenfels situé à proximité des établissements Hans-Thoma-Gymnasium, Hebel-Gymnasium et Theodor-Heuss-Realschule.

## phaenovum

Centre de recherche pour élèves Lörrach-Trois-Pays

Baumgartnerstraße 26a

79540 Lörrach

Tel. +49(0)7621 55 00 – 0

Fax. +49(0)7621 55 00 – 111

[info@phaenovum.eu](mailto:info@phaenovum.eu)

[www.phaenovum.eu](http://www.phaenovum.eu)



Version: août 2013 Vous trouverez un plan d'accès détaillé à [www.phaenovum.eu](http://www.phaenovum.eu)



Ce projet est cofinancé par l'Union Européenne  
Dieses Projekt wurde von der Europäischen Union finanziert  
Este proyecto es de desarrollo regional (FEDER)  
Europeanischer Fonds für regionale Entwicklung (EFRE)



Ce projet est cofinancé par la Confédération suisse  
Dieses Projekt wird von der Schweizer Eidgenossenschaft finanziert



Lörrach