

Schülerinnen forschen die Herbstuniversität an der TUM



für Mädchen
ab der 10. Klasse

02.–03.
November
2017

Programm



In ein- bis zweitägigen Projekten aus verschiedenen Studienbereichen der Technischen Universität München (TUM) kannst du selbst Experimente durchführen oder Modelle bauen. Außerdem erhältst du wichtige Studieninformationen und kannst im persönlichen Gespräch mit Lehrenden und Studierenden deine Fragen klären.

Für die in diesem Jahr zur Verfügung stehenden neun Projekte ist eine Anmeldung notwendig. Diese wird voraussichtlich Anfang Oktober starten.

Schülerinnen forschen – die Herbstuniversität an der TUM steht unter der Schirmherrschaft des Präsidenten der TUM Prof. Dr. Dr. h.c. mult. Wolfgang A. Herrmann.



Informiere dich auf den folgenden Seiten über die Projekte!

4

Projekttitlel

- 07 Ein Dach aus Stoff
- 08 Flugsimulator, Ergonomie und Fertigungsverfahren – Die Vielfalt des Maschinenbaus
- 09 Mathematik – Hands on!
- 10 Die ideale Stadt – Eine nachhaltige Quartiersentwicklung
- 12 Laser, Licht und Leben
- 13 Von der Schokolade zur Fettzelle
- 14 Wissenschaftlerin sein
- 15 Sport im Labor
- 16 Ameisen programmieren

Teilnehmende Fakultäten und Einrichtungen

- Fakultät für Architektur
- Fakultät für Maschinenwesen
- Fakultät für Mathematik
- Ingenieur fakultät Bau Geo Umwelt & Fakultät für Architektur
- PhotonLab (Munich-Centre for Advanced Photonics MAP)
- Else Kröner-Fresenius Zentrum für Ernährungsmedizin
- Physik-Department TUM / Gläsernes Forscherlabor / TUMlab (TUM School of Education)
- Fakultät für Sport- und Gesundheitswissenschaften
- Fakultät für Informatik

5





Ein Dach aus Stoff

Fakultät für Architektur

Jeder von uns war schon einmal im Münchener Olympiapark. Das Dach sieht aus wie ein schwebendes Zelt oder Spinnennetz. Wenn man sich nähert, sieht man viele Seile, die in verschiedene Richtungen ziehen. Hin und wieder ragt eine lange Stütze in die Luft.

Warum hält das eigentlich und hängt nicht schlapp durch wie eine Hängematte?

An diesem Tag lernst du, auf welche Weise sich Spannung und Form gegenseitig bedingen. Nach einer Vorlesung baust du selbst Modelle und kannst eine eigene Überdachung entwerfen. Du übst das Zeichnen und kannst deine Ergebnisse am Ende präsentieren.

Zeitpunkt	02. November 2017, 09:00–17:00 Uhr
Plätze	10
Veranstaltungsort	Campus München-Innenstadt
Kosten	10 €



Flugsimulator, Ergonomie und Fertigungsverfahren – Die Vielfalt des Maschinenbaus

Fakultät für Maschinenwesen

Neben allgemeinen Studieninformationen erhältst du einen Einblick in drei verschiedene Bereiche des Maschinenwesens.

Ergonomie: Welche Bedingungen finden wir in Klassenzimmern vor und wie wirken sie sich diese auf die Konzentration aus? Du bekommst einen Einblick in die Ergonomie, lernst Messinstrumente kennen und kannst praktisch erproben, wie wissenschaftliche Versuche geplant und durchgeführt werden.

Flugsystemdynamik: Unter dem Motto „Luftfahrt zum Anfassen“ beantworten wir dir viele Fragen rund um die Flugsystemdynamik und du kannst das Steuern eines Flugzeugs in unserem Forschungsflugsimulator selbst einmal ausprobieren.

Umformtechnik und Gießereiwesen: Alu-Pfannen, Motoren, Autotüren und Cola-Dosen – viele Gegenstände des täglichen Lebens werden mit Hilfe unterschiedlichster Verfahren produziert. Wir zeigen dir, wie flüssiges Metall gegossen und dünnes Blech geformt wird.

Zeitpunkt	02. November 2017, 09:00–16:30 Uhr 03. November 2017, 09:00–14:00 Uhr
Plätze	12
Veranstaltungsort	Campus Garching
Kosten	20 €

Mathematik – Hands on!

Fakultät für Mathematik

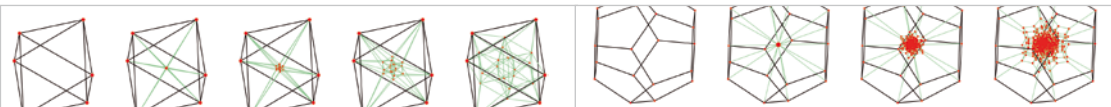
Du interessierst dich für Mathematik und weißt aber nicht, was im Rahmen eines Studiums der Mathematik tatsächlich auf dich zukommt? Bei uns erlebst du zwei Tage lang Mathematik live und zum Anfassen.

Zusammen erforschen wir interessante Körper, so genannte Polytope, und wagen uns dabei in die vierte Dimension! Wir erkunden Methoden, wie sich diese Objekte visualisieren und aus einfachen Materialien modellieren lassen.

Weitere spannende mathematische Modelle und Strukturen begegnen uns in der Mathematik-Mitmach-Ausstellung ix-quadrat.

Ein Vorlesungsbesuch mit Vor- und Nachbesprechung sowie eine Studienberatung geben zusammen mit persönlichen Gesprächen mit Professorinnen, Professoren und Studierenden weitere Einblicke in das Fach als Studienfach. Fragen erwünscht! Wir freuen uns auf dich!

Zeitpunkt	02. November 2017, 10:00–17:00 Uhr 03. November 2017, 10:00–15:00 Uhr
Plätze	12
Veranstaltungsort	Campus Garching
Kosten	20 €



Die ideale Stadt – Eine nachhaltige Quartiersentwicklung

Ingenieurfaculty Bau Geo Umwelt & Fakultät für Architektur

Die Weltbevölkerung wird bis 2050 voraussichtlich von derzeit 7,3 auf 9,7 Milliarden Menschen wachsen. Bereits jetzt bräuchten wir 1,6 Erden, um mit unserem heutigen Lebensstil nachhaltig weiterleben zu können. Wir müssen dringend etwas ändern.

Über die Hälfte der Menschen lebt in Städten und das Wachstum wird vor allem dort stattfinden. Auch München wird weiter wachsen. Die ideale Stadt der Zukunft wird mindestens so viel Energie regenerativ erzeugen, wie sie benötigt. Nahrungsmittel werden angebaut und der Verkehr wird keine Abgase mehr ausstoßen. Diese und weitere Themen einer nachhaltigen Stadtentwicklung wirst du in den zwei Tagen an der TUM kennenlernen. In Workshops und Diskussionen kannst du mit unserer Hilfe deine eigene Vision entwickeln.

Am ersten Tag werden wir dir aktuelle Themen und Beispiele nachhaltiger Stadtentwicklung vorstellen. Gemeinsam werden wir die menschlichen Bedürfnisse im Wechselspiel mit den daraus entstehenden Ressourcenströmen (Nahrung, Wasser, Energie, Boden...) diskutieren. Am Nachmittag besichtigen wir ein Münchner Stadtquartier und schauen uns gute Beispiele an.

Am zweiten Tag wirst du deine eigene Stadtvision entwickeln und ein kleines Quartier nach deinen Vorstellungen entwerfen. Dabei wirst du Skizzen machen, Modelle bauen und deine Entwürfe mit Hilfe von Computersimulationen testen. Zum Abschluss stellst du deine Entwürfe vor und wir diskutieren gemeinsam bei Kaffee und Kuchen über deine ideale Stadt.

Dieses Projekt wird vom Lehrstuhl für energieeffizientes und nachhaltiges Planen und Bauen durchgeführt, welcher ein gemeinsamer Lehrstuhl der Fakultät für Architektur und der Ingenieurfaculty Bau Geo Umwelt ist.

Zeitpunkt	02. & 03. November 2017, 09:00–16:00 Uhr
Plätze	12
Veranstaltungsort	Campus München-Innenstadt
Kosten	20 €



Laser, Licht und Leben

PhotonLab (Munich-Centre for Advanced Photonics MAP)

Physik macht Spaß! Laser sind cool! Laser sind nützlich! Mit Lasern kann man Nachrichten übertragen und operieren. Und in Zukunft will man mit Lasern sogar herausfinden, ob jemand Krebs hat. Die Grundlagen für all diese Anwendungen lernst du am besten, wenn du selbst im PhotonLab experimentierst.

Hier kannst du deine Haardicke messen, Lampen untersuchen oder Entfernungen bestimmen. Außerdem lernst du, wie man abhörsicher Nachrichten überträgt, Zuckerkonzentrationen bestimmt oder Hologramme erkennt. Doch ohne Grundlagen geht es nicht. Also stehen am Anfang des Besuches ein Einführungsvortrag und eine Einweisung in die Lasersicherheit.

Auch ein Blick in ein richtiges Laserlabor gehört dazu. Hier machst du Bekanntschaft mit den Zukunftsvisionen der Forscher.

Zeitpunkt	02. November 2017, 10:00–15:30 Uhr
Plätze	12
Veranstaltungsort	Campus Garching
Kosten	10 €

Von der Schokolade zur Fettzelle

Else Kröner-Fresenius Zentrum für Ernährungsmedizin

Am Lehrstuhl für Ernährungsmedizin beschäftigen wir uns mit den Stoffwechselläufigkeiten des menschlichen Körpers. In den beiden Tagen bei uns am Lehrstuhl möchten wir dir einen Einblick geben, welche Veränderungen im menschlichen Stoffwechsel stattfinden, nachdem wir bestimmte Nahrungsmittel aufgenommen haben. Wir werden unter anderem die Veränderung unserer Blutzuckerwerte, zum Beispiel nach dem Verzehr von Schokolade, verfolgen.

Daneben erfährst du etwas über die Bedeutung und die Zusammenhänge von Ernährung, Fettgewebe und Übergewicht. Da vermehrtes Fettgewebe im Zusammenhang mit vielen Stoffwechselerkrankungen wie Diabetes steht, werden in der Ernährungsforschung häufig Fettzellen verwendet, um Ursachen und Folgen von Übergewicht zu erforschen. Deshalb werden wir Experimente mit Fettzellen durchführen. Unsere wissenschaftlichen Ergebnisse können wir dann gemeinsam auswerten und darstellen.

Zeitpunkt	02. November 2017, 09:30–17:00 Uhr
	03. November 2017, 09:00–16:00 Uhr
Plätze	12
Veranstaltungsort	Campus Weihenstephan
Kosten	20 €



Wissenschaftlerin sein

Physik-Department TUM / Gläsernes Forscherlabor / TUMlab (TUM School of Education)

Willst du für einen Tag eine echte Forscherin sein und mit einem professionellen, teuren Messgerät aus einem Universitätslabor arbeiten? Das Messgerät kann sogar Nanometer erfassen: Ein Nanometer sind 0,000001mm – das ist noch 70.000-mal dünner als ein menschliches Haar.

In dem Kurs erfährst du, wie ein Rastersondenmikroskop aufgebaut ist, wie damit gemessen wird und wie es bei Gebrauch einzustellen ist. Ob das alles so einfach ist, wie es auf den ersten Blick erscheint, kannst du selbst herausfinden, indem du mit deinen ersten Messungen beginnst. Du wirst die Erfahrung machen, dass es völlig anders funktioniert als alle anderen Mikroskope, die du jemals zuvor gesehen hast. Es reagiert zum Beispiel so sensibel auf feinste Schwingungen, dass man selbst mit der eigenen Stimme das Bild verändern kann.

Zeitpunkt	03. November 2017, 10:00–13:45 Uhr
Plätze	4
Veranstaltungsort	TUMlab im Deutschen Museum
Kosten	10 €

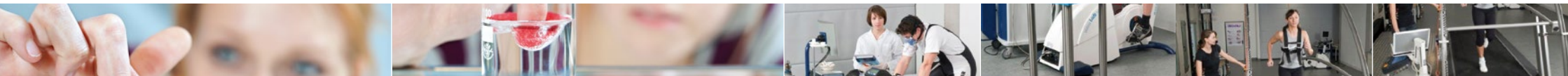
Sport im Labor

Fakultät für Sport- und Gesundheitswissenschaften

Dass das Messen von sportlicher Bewegung weitaus mehr beinhaltet als das Stoppen von Laufzeiten oder das Erfassen von Sprunghöhen, ist am Campus der TUM im Olympiazentrum hautnah zu erfahren.

Du erhältst die Gelegenheit selbst sportmotorische Testverfahren sowie Methoden zur Trainingsdiagnostik mit vielfältigen Geräten durchzuführen und lernst die Ergebnisse am Computer auszuwerten. Das Spektrum in unserem Lehr- und Lernzentrum reicht von einfachen Tests bis hin zu komplexeren sportwissenschaftlichen Diagnostikverfahren.

Zeitpunkt	02. November 2017, 10:00–16:00 Uhr
Plätze	12
Veranstaltungsort	Campus im Olympiapark
Kosten	10 €



Ameisen spielerisch programmieren

Fakultät für Informatik

Du übernimmst die Leitung eines Ameisenvolkes, das in einer virtuellen Welt auf Nahrungssuche geht. Gespielt wird dabei aber nicht mit Maus und Tastatur, sondern mit Hilfe von Programmcodes, die das eigenständige Verhalten jeder einzelnen Ameise kontrollieren.

So bringst du – während du selber Schritt für Schritt das Programmieren lernst – deinen Ameisen bei, viele Herausforderungen zu meistern: zum Beispiel Zucker und Äpfel zu sammeln, den Ameisenbau zu verteidigen oder sich gegen die natürlichen Gegner zu behaupten.

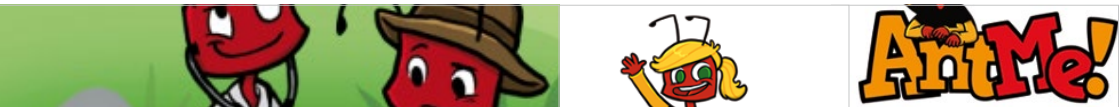
Weil das Lernspiel dir von Anfang an anhand einer vereinfachten Programmiersprache das Programmieren beibringt, musst du nicht erst eine bestimmte Programmiersprache erlernen und kannst trotzdem dein Wissen sofort auch auf eigene Programme übertragen. Vorkenntnisse brauchst du keine. Und zwicken können dich die Ameisen auch nicht – sind ja nur virtuelle Ameisen. ;-)

Zeitpunkt	02. & 03. November 2017, 09:00–16:30 Uhr
Plätze	12
Veranstaltungsort	Campus Garching
Kosten	20 €



Fotonachweise:

S. 7: Prof. Dr. Rainer Barthel, Eike Schling | S. 8, 14 & 15: Uli Benz | S. 9: Dr. Carsten Lange |
 S. 10 & 11: Sabine Baals, Christian Hepf, Lara van Iterson, Kai Liebetanz, Marlene Stoll |
 S. 12: Dr. Silke Stähler-Schöpf, Ilayda Piri | S. 13: Fotolia | S. 16: Tom Wendel (AntMe! GmbH)





Kontakt

Technische Universität München
Studierenden Service Zentrum
agentur Mädchen in Wissenschaft und Technik

Tel. +49 89 289 22693
herbstuniversitaet@tum.de

Weitere Informationen und Anmeldung

www.herbstuniversitaet.de

