



Schüler. Fragen. Ingenieure.

BO.Ing. Das Bochumer Ingenieurforum

auf der 4.

**Berufsbildungsmesse
Mittleres Ruhrgebiet**

RuhrCongress Bochum
05. + 06. Oktober 2011

Eintritt frei

Stadt Bochum



Wirtschaftsförderung

zdi Zentrum
IST.Bochum
Nordrhein-Westfalen



Innovationszentrum Schule-Technik.Bochum.NRW



Bundesagentur für Arbeit
Agentur für Arbeit Bochum

Ministerium für Arbeit,
Integration und Soziales
des Landes Nordrhein-Westfalen



EUROPÄISCHE UNION

Europäischer Fonds
für Regionale Entwicklung



Bundesagentur für Arbeit
Regionaldirektion
Nordrhein-Westfalen

Berufsbildungsmesse Mittleres Ruhrgebiet
was geht?

Am 05. und 06. Oktober findet das Bochumer Ingenieurforum - kurz BO.Ing. - statt, das sich an die Berufsbildungsmesse Mittleres Ruhrgebiet im Bochumer RuhrCongress angliedert.

Dieses Angebot richtet sich an mathematisch-naturwissenschaftlich-technische Oberstufenkurse oder im Rahmen der Berufsorientierung an den Schulen zusammengestellte Gruppen von interessierten SchülerInnen.

Organisiert durch das IST.Bochum.NRW und in Zusammenarbeit mit Hochschulen sowie Unternehmen aus Bochum und Umgebung werden diverse Workshops aus naturwissenschaftlich-technischen Bereichen angeboten. Die Betreuung dieser praktischen Übungen wird durch Experten aus der Wirtschaft bzw. den Hochschulen gewährleistet.

Des Weiteren werden informative Vorträge zu den Themen „MINT-Studium - Berufe mit Perspektive“ sowie „Dual studieren - Ausbildung plus Studium“ (optional) gehalten, um einen Gesamtüberblick über die Studienmöglichkeiten im mathematisch-naturwissenschaftlich-technischen Bereich zu erhalten. Natürlich wird es auch wie in den vorigen Jahren Einzel-Studienberatungen an den Ständen der anwesenden Hochschulen geben.

Durch den direkten Kontakt zu den Experten während der Workshops, durch den Messerundgang und durch die Vorträge werden bei den TeilnehmerInnen keine Fragen zum Studium, zur anspruchsvollen Ausbildung und zu unterschiedlichen Berufsbildern offen bleiben.

Das Programm der beiden BO.Ing.-Tage finden Sie auf der folgenden Seite.

Für die Teilnahme an den Workshops kombiniert mit den Vorträgen ist eine **verbindliche Anmeldung bis zum 28.09.2011 notwendig**. Das hierfür benötigte Anmeldeformular finden Sie im Anhang.

Die Anmeldung ist für ganze Kurse mit begleitendem Lehrer oder für Teilgruppen aus den einzelnen Schulen möglich, bei denen die Begleitung durch eine Lehrkraft sichergestellt ist. Anmeldungen sollten in der Regel für das gesamte Tagesprogramm erfolgen (Ausnahmen in Absprache möglich).

Aus organisatorischen Gründen findet bereits im Vorfeld des BO.Ing. eine Einteilung der angemeldeten SchülerInnen in die unterschiedlichen Workshops statt, bei der auf die Wünsche der SchülerInnen eingegangen wird.

Hierfür benötigen wir zusätzlich zum ausgefüllten Anmeldeformular einen Wahlbogen, den Sie bitte von den SchülerInnen ausfüllen und uns mit der Anmeldung zusammen zukommen lassen (Wahlbogen und Workshop-Kurzbeschreibungen siehe Anhang). Da hiermit auch die Namensschilder erstellt werden, achten Sie bitte auf Lesbarkeit. Zur Sicherheit können Sie der Anmeldung auch eine gedruckte Kursliste beilegen.

Bei Rückfragen können Sie uns gerne unter **0234 - 38870225** anrufen oder eine E-Mail an rmeissner@ist-bochum.de senden.

Programm

Mittwoch (05.10.2011) bzw. Donnerstag (06.10.2011):

- 9:00 Uhr: Anmeldung der Kurse durch den Kurslehrer
- 9:15 - 10:30 Uhr: Vortrag „MINT-Studium - Berufe mit Perspektive“
Interessante aktuelle Forschungsthemen werden von Experten der Bochumer Hochschulen vorgestellt und in Zusammenhang mit Berufsfeldern und Studienfächern gebracht.
- 10:30 - 10:45 Uhr: kurze Pause für Gang zu den einzelnen Workshops
- 10:45 - 12:15 Uhr: Workshop 1 (Beschreibung s.u.)
- 12:15 - 14:30 Uhr: Zeit für Austausch mit anderen Workshopanbietern, für einen Besuch der Berufsbildungsmesse Mittleres Ruhrgebiet und für eine Mittagspause:
Für den Messerundgang erhalten die SchülerInnen einen Laufbogen, den sie auf der Messe bearbeiten sollen. Hierdurch wird gewährleistet, dass die SchülerInnen mit den Ausstellern ins Gespräch kommen. Selbstverständlich haben die SchülerInnen auch ausreichend Gelegenheit, sich mit anderen Workshopbetreuern auszutauschen und an einer fachspezifischen Studienberatung teilzunehmen.
- 13:15 - 14:30 Uhr: Vortrag „Dual studieren - Ausbildung plus Studium“
Dieser Vortrag wird optional für SchülerInnen angeboten, die sich für ein duales Studium interessieren. Für diesen Vortrag ist allerdings eine gesonderte Anmeldung bei den Organisatoren der Berufsbildungsmesse nötig. Nähere Informationen hierfür finden Sie unter:
www.bbm-was-geht.de -> Vorträge
- 14:30 - 16:00 Uhr: Workshop 2 (Beschreibung s.u.)
- 16:00 Uhr: Ende der Veranstaltung

Zu den Workshops:

Die SchülerInnen arbeiten in kleinen Gruppen (etwa 10 SchülerInnen) an praktischen Übungen aus den mathematisch-naturwissenschaftlich-technischen Bereichen. Diese werden von mindestens einem Experten einer Hochschule/eines Unternehmens betreut, so dass ein intensives Arbeiten gewährleistet ist.

Hierbei haben die Sachverhalte, die bearbeitet werden, einen direkten Bezug zu einem Ausbildungs- bzw. Studiengang des Unternehmens oder der Hochschule. Sie stammen dementsprechend aus den Ausbildungswerkstätten oder dem Laborfundus der Hochschulen. Zusätzlich werden die SchülerInnen natürlich auch über die Ausbildungsgänge und die dazu passenden Berufsfelder informiert.

Antwortfax bitte an die Faxnummer 0234 - 38870226 senden.

Anmeldung zum Bochumer Ingenieurforum BO.Ing.

Termin: 05. bzw. 06.10.2011

Ort: RuhrCongress Bochum, Stadionring 20, 44791 Bochum

Hiermit melde ich meinen Oberstufenkurs verbindlich zum BO.Ing. an.

| | |
|-----------------|--|
| Termin: | <input type="checkbox"/> Mi, 05.10.2011, 9:00 - 16:00 Uhr <input type="checkbox"/> Do, 06.10.2011, 9:00 - 16:00 Uhr |
| Kursfach: | |
| Kursgröße: | _____ SchülerInnen |
| Jahrgangsstufe: | <input type="checkbox"/> 11/EF <input type="checkbox"/> 12/Q1 <input type="checkbox"/> 13 |
| Kursleiter: | |
| E-Mail: | |
| Schule: | |
| Anschrift: | |
| Telefonnummer: | |

Bitte fügen Sie dieser Anmeldung den Workshopwahlbogen bei. Diesen benötigen wir für die Workshopzuteilung sowie für die Erstellung der Namensschilder. Daher bitte auf Lesbarkeit achten.

Ort, Datum

Unterschrift des Kursleiters

Workshop-Kurzbeschreibungen

Workshop 1: Emschergenossenschaft/Lippeverband

Ausbildungsberufe: Elektroniker/-in für Betriebstechnik, Mechatroniker/-in, Industriemechaniker/-in, usw.

„Motorprüfstand“

Die Wasserwirtschaftsverbände Emschergenossenschaft und Lippeverband werden das Berufsbild des/der „Elektroniker/in für Betriebstechnik“ vorstellen. Gemeinsam mit Auszubildenden werden die Teilnehmer/innen einen Motorprüfstand vorbereiten.

Sie bekommen die Möglichkeit, verschiedenste Elektromotoren auf Herz und Nieren zu überprüfen, sowie eine Belastungskennlinie mittels Laptop aufzuzeichnen.

Selbstverständlich beantworten unsere Ausbilder nach dem Workshop im persönlichen Gespräch auch gerne weitere Fragen und informieren über die Berufe, für die wir in 2012 Ausbildungsplätze anbieten. Wir freuen uns auf die Besucher/-innen des Bochumer Ingenieurforums 2011.

Workshop 2: Hella KGaA Hueck & Co., Werk Recklinghausen

Ausbildungsberufe: versch. KIA-Studiengänge, Elektroniker für Geräte und Systeme, Mechatroniker

„Immer kleiner, immer feiner - SMD-Technologie, eine echte Herausforderung!“

Löten, eine Verbindungstechnik mit Geschichte, bekannt seit mehr als 5.000 Jahren. In der Industrie, zu Hause und überall - SMD-Lötverbindungen.

Ein kurzer Einblick: Früher schön klein, jetzt winzig. Moderne Bauteile der Elektronik, die in modernen Handys und Elektronikschaltungen verbaut sind?

- Wie heißen diese Bauteile? Was für Funktionen stellen diese Bauteile dar.
- Was ist beim Umgang mit diesen Bauteilen zu beachten? (ESD-Sicherheit)
- Wie werden diese Bauteile zu einer Elektronikschaltung verbunden?
- Wie sieht eine gute Lötverbindung aus?
- Was ist alles auf dem Weg zu einer perfekten SMD-Schaltung zu beachten?

Die Praxis: Anfertigen einer Funktionsbaugruppe in SMD-Technik mit professioneller Löttechnik. Die Baugruppen werden vor Ort getestet und gegebenenfalls repariert (SMD-Reparaturlöten).

Workshop 3: TÜV NORD Bildung Opel GmbH

Ausbildungsberufe: Industriemechaniker, Mechatroniker, Zerspanungsmechaniker (Dreh- sowie Frästechnik), Elektroniker für Betriebstechnik, Kooperative Ingenieur-Ausbildung (KIA), Kaufleute für Bürokommunikation

„Ausbildungsberufe hautnah!“

Das Unternehmen wird aus den Bereichen Elektroniker und Kooperative Ingenieur-Ausbildung eine Drahtbiegeprobe vorbereiten, bei der ihr die Möglichkeit habt eure Geschicklichkeit mit Werkzeugen und Leitungen zu zeigen.

Aus den Bereichen der Industriemechanik und Mechatronik werden zwei pneumatische Schalteinrichtungen mitgebracht, wo der Aufbau einer solchen Anlage praktiziert und simuliert werden kann.

Stellvertretend für den Bereich der Zerspanung wird das Unternehmen Musterwerkstücke mitbringen, um auch dieses Berufsfeld anhand von Bauteilen erklären zu können.

Workshop 4: Bau- und Umweltingenieurwissenschaften – Ruhr-Universität Bochum (nur Donnerstag)
Studiengang: Bauingenieurwissenschaften

„Tragfähigkeit von Brücken“

Welche Möglichkeiten gibt es, eine tragfähige Brücke zu konstruieren? Bei welcher Belastung hält die Brücke noch, wann bricht sie zusammen? Wie kann ich mit möglichst wenig Material kostengünstig eine Brücke bauen? Tagtäglich beschäftigen sich Bauingenieure mit solchen Fragen und nutzen spezielle Computersoftware, um zum Beispiel die Tragfähigkeit und die Herstellungskosten von Brücken zu berechnen. In diesem Workshop wird anhand eines Computerspiels verdeutlicht, wie ein Brückentragwerk prinzipiell funktioniert, welche Arten von Tragwerken typisch sind und welchen Belastungen eine Brücke standhalten muss. Jeder Schüler konstruiert dazu am Computer eine Brücke, überprüft die Kosten und simuliert interaktiv die Tragfähigkeit. Hält die Brücke einem fahrenden Personenzug stand, erreicht der Spieler einen höheren Level. Je höher der Level, desto schwieriger ist es, ein geeignetes Brückentragwerk zu entwerfen.

Workshop 5: Bau- und Umweltingenieurwissenschaften – Ruhr-Universität Bochum (nur Mittwoch)
Studiengang: Bauingenieurwissenschaften

„Ciao Stau! - Freie Fahrt durch Ingenieure“

Wie viele Autos verkraftet eine Autobahn, bevor ein Stau entsteht? Woher kommt der "Stau aus dem Nichts", der plötzlich da ist und wenige Minuten später wieder verschwindet? Was kann man tun, um Staus so weit wie möglich verhindern zu können? Für die Beantwortung dieser Fragen sind Bauingenieure da - sie bauen die Straßen nicht nur, sondern müssen sie auch sinnvoll planen und bemessen. In diesem Workshop wird gezeigt, wie mit Hilfe von Computersimulationen Autobahnen geplant werden. Jeder Schüler erstellt am Computer einen kleinen Autobahnabschnitt mit Ein- und Ausfahrten, legt die erwarteten Verkehrsstärken fest und überprüft anhand von Messungen, wann der Verkehr zusammenbricht. Über Regelungsanlagen soll dann versucht werden, den Stau möglichst zu verhindern, damit der Verkehr wieder ungestört rollen kann.

Workshop 6: Center for Nanointegration Duisburg-Essen (CeNIDE) – Universität Duisburg-Essen (nur Mittwoch)

Studiengänge: NanoEngineering, Physik

„Nanotechnologie“

Nanotechnologie ist die Herstellung und Nutzung von Strukturen, die in mindestens einer Dimension kleiner als 100 nm sind. Schmutzabweisende Kleidung, schmerzlindernde Zahncreme, lichtreflektierende Sonnencreme, kratzfester Autolack oder antibakterielle Socken - das Einsatzfeld der Nanotechnologie ist groß und längst Teil unserer Alltagswelt geworden.

In dem Workshop werden Nanoeffekte anhand kleiner Experimente vorgestellt, denn extrem kleine Teilchen besitzen Eigenschaften, die man bei größeren Körpern nicht beobachten kann. In Kleingruppen werden dann nanokristalline Farbstoffsolarzellen selber hergestellt. Diese neuartige Solarzelle überspringt die Photosynthese und wandelt die Solarenergie direkt in Strom um. Diesen Vorgang nennt man Photovoltaik.

Workshop 7: Elektrotechnik – TFH Georg Agricola Bochum

Studiengang: Elektro- und Informationstechnik

„Elektrotechnische Schaltungen“

Einen Würfel werfen kann ja jeder. In diesem Workshop zeigen wir einen anderen Weg, um zu würfeln. Mit LötKolben, Transistoren, Leuchtdioden und Fingerspitzengefühl bauen die Schülerinnen und Schüler elektrische Würfel und Mini-Roulettes. Die Prinzipien elektrischer Schaltungen werden in einer kurzen Einführung vorher erläutert, anschließend haben die Teilnehmerinnen und Teilnehmer die Möglichkeit, die entsprechenden Erfahrungen in der Praxis zu sammeln.

Workshop 8: Elektrotechnik – Hochschule Bochum

Studiengänge: Elektrotechnik, Informatik

„Vom E-Techniker zum Gitarrenhelden“

Hier programmiert jedes Team nach kurzer musikalischer Einweisung eine E-Gitarre! Dies geschieht durch Anbindung eines Gitarren Controllers an einen PC und Programmierung über eine graphische Oberfläche.
Am Ende siegt das Team mit der harmonischsten Melodie - hier rockt die E-Technik!

Workshop 9: Elektrotechnik und Informationstechnik – Ruhr-Universität Bochum (nur Mittwoch)

Studiengänge: Elektrotechnik, Informationstechnik

„Ein Blick in den Körper - Ultraschallbildgebung in der Medizintechnik“

Das Herz beim Schlagen beobachten, die Schilddrüse erkennen oder die Fließgeschwindigkeit von Blut in den Adern messen – Ultraschall lässt einen Blick in den eigenen Körper zu. Das Projekt veranschaulicht Euch die physikalischen Grundlagen des Ultraschalls und die technischen Aspekte der Bildgebung.

Dies geschieht zunächst anhand verschiedener Experimente mit einem Ultraschallwandler im Wasserbecken und einem Oszilloskop, auf dem die Echos sichtbar gemacht werden. Um erste praktische Erfahrungen in der Medizintechnik zu sammeln, aber auch um Schwierigkeiten bei der Ultraschallbildgebung kennen zu lernen, könnt Ihr anschließend selbst Bilder mit einem medizinischen Ultraschallgerät aufnehmen und beurteilen.

Workshop 10: Elektrotechnik und Informationstechnik – Ruhr-Universität Bochum

Studiengang: Elektrotechnik

„Plasmatechnik“

Man hätte es fast nicht bemerkt, aber eigentlich sind Plasmen überall. Sie sind Antriebe für Satelliten, mit ihnen behandelt man Karies und sie ermöglichen die Herstellung von Mikroprozessoren. Wahrscheinlich wird das Energieproblem der Menschheit mit Hilfe von Plasma gelöst.

In diesem Workshop erfahrt ihr, was ein Plasma ist, wie es funktioniert und wie man 5 Cent-Münzen vergoldet.

Workshop 11: Elektrotechnik und Informationstechnik – Ruhr-Universität Bochum

Studiengänge: Elektrotechnik, Informationstechnik

„Strom aus Wind - Erneuerbare Energie erzeugen“

In diesem Projekt erfahrt Ihr, wie aus Wind mit Hilfe von Motoren und Generatoren elektrische Energie gewonnen wird. Am Versuchsstand ist der Prozess dargestellt: Wenn der Ventilator gegen ein Windrad bläst, dreht sich sein Rotor, dadurch wird Strom in einem Generator erzeugt, der eine Modellbahn antreibt.

Verändert man nun die Ausrichtung des Windrads zum Ventilator, wird offensichtlich, wie schnell sich die gemessene Leistung verändern kann. Der Zug rollt nun mal schneller, mal langsamer über die Schienen. Wer per Hand mit einer Kurbel einen anderen Generator antreibt, stellt fest, wie kräftezehrend es sein kann, die daran angeschlossenen Glühlampen strahlen zu lassen. Auch Erfahrungen mit einem starken Elektromotor können gemacht werden.

Workshop 12: Horst Görtz Institut für IT-Sicherheit – Ruhr-Universität Bochum (nur Donnerstag)
Studiengang: IT-Sicherheit

„Sicher. Sicher? IT-Sicherheit!“

Ob beim Geldabheben am Bankautomaten, beim Telefonieren mit dem Handy oder beim Surfen im Internet - überall kommst du mit IT-Sicherheit in Kontakt. Idealerweise ohne es zu merken: Dein Geld bleibt auf dem Konto statt auf mysteriöse Weise zu verschwinden (=die Abhebung wurde kryptographisch gesichert), das Telefongespräch vertraulich (=keiner konnte mithören - dank Absicherung) und du siehst was du wissen wolltest, dein Rechner macht danach noch, was er soll (=keine Schadsoftware eingenistet).

Im vorliegenden Workshop werden wir kleine, ausgewählte Beispiele aus dem Bereich Kryptographie & IT-Sicherheit zusammen durcharbeiten. Des Weiteren werden wir Tipps & Tricks für das Überleben auf dem Campus geben - insbesondere am Beispiel des Studiengangs "IT-Sicherheit" an der Ruhr-Universität Bochum.

Workshop 13: KFZ-Technik – IST.Bochum.NRW (nur Donnerstag)
Ausbildungsberufe: KFZ-Mechatronik, Industriemechanik

„Motortechnik“

Bei diesem Workshop schaut ihr in das Innere von Einzylindermotoren. Bei diesen handelt es sich um luftgekühlte Viertakter, die auf Herz und Nieren untersucht werden. Neben der Erläuterung des Funktionsprinzips werden die Motoren in die einzelnen Baugruppen zugelegt und anschließend untersucht. Zusätzlich wird auf die Motorsteuerung eingegangen. Wer also schon immer wissen wollte, wie ein Motor von innen aussieht, ist in diesem Workshop genau richtig!

Workshop 14: Maschinenbau – Ruhr-Universität Bochum
Studiengang: Maschinenbau

„Virtuelle Produktentwicklung LIVE - Von der Idee zur Skizze bis hin zum Produkt“

In der Industrie nutzen fast alle Unternehmen die Vorzüge einer CAD-Software zur Gestaltung und Modellierung ihrer Produkte. Aus einer Idee folgt eine Skizze und aus der Skizze meistens ein 3D Modell am Computer. Hieraus ergibt sich die Möglichkeit schnell und ohne großen finanziellen Aufwand Fehler zu erkennen. Außerdem können verschiedene Varianten eines Designs zur Beurteilung herangezogen werden.

In diesem Workshop könnt Ihr aktiv am Computer 3D-Modelle erstellen. Damit wird versucht, einen Einblick in den Konstruktionsablauf zu geben und Grundlagen der Volumenkörpermodellierung zu vermitteln. Fragen bezüglich des Studiengangs Maschinenbau und einzelnen Fächern und werden gerne beantwortet.

Workshop 15: Maschinenbau – Ruhr-Universität Bochum
Studiengang: Maschinenbau

„Vom Naturstoff zum Produkt - Wie entstehen Medikamente und Kosmetika?“

Jeder von uns benutzt täglich Cremes, Dusch- oder Haar-Gels und manchmal vielleicht auch Medikamente. Wie werden diese Produkte denn hergestellt und was genau ist in diesen Produkten enthalten? In diesem Projekt werdet ihr diesen Fragen auf den Grund gehen. Einerseits werden die Maschinenbauer mit euch zusammen eine Tablette herstellen und andererseits versucht Ihr aus einem Produkt Öl für die Cremeherstellung zu gewinnen.

Workshop 16: Mathematik – Ruhr-Universität Bochum

Studiengang: *Mathematik*

„Glücksspielstrategien“

„Mathematik und Spiele - Ohne Glück zum Sieg“ - wie soll das denn funktionieren? Schere-Stein-Papier, Käsekästchen und Tic Tac Toe – Wolltest Du nicht schon immer wissen, was Du machen musst, um sicher zu gewinnen? Du denkst Du brauchst Glück? Die Mathematiker zeigen Dir, dass es auch ohne geht.

Hinter diesen kleinen Pausenspielen stecken spannende Strategien und mehr Mathematik als Du denkst! Es werden bekannte und neue Spiele ausprobieren und mit Logik durchschaut.

Workshop 17: Mathematik – Ruhr-Universität Bochum (nur Mittwoch)

Studiengang: *Mathematik*

„Warum kreuzen sich unsere Wege?“

Schaut man auf das Schienennetz der Bahn in Nordrhein-Westfalen, so findet man Bahnhöfe, Brücken, Weichen und viele Kilometer freie Bahnstrecke. Brücken sind aufwendig zu bauen und bei Weichen dürfen Züge nur langsam fahren.

Wie kann man ein solches Netzwerk bauen, damit es möglichst wenige solcher Kreuzungspunkte gibt? Völlig vermeiden lassen sie sich meist nicht, aber warum? Und wie sieht das in künstlichen Welten aus - zum Beispiel einer Welt in Form einer Scheibe, eines Schlauchs oder einer Brezel?

Wir werden einfache Netzwerke konstruieren und analysieren. Dabei begeben wir uns auf die Suche nach einer mathematischen Formel, die hinter all diesen Netzwerken steckt – und verblüffend einfach ist.

Workshop 18: Neuroinformatik – Ruhr-Universität Bochum

Studiengang: *Angewandte Informatik*

„Autonome Robotik“

Viele Probleme des täglichen Lebens, die Menschen vollkommen selbstverständlich lösen, erfordern eine flexible Interaktion mit der Umgebung. Was für den Menschen so einfach erscheint - zum Beispiel morgens sicher die Schule zu erreichen - erweist sich als hochkomplexe Aufgabe für Roboter. Die Arbeitsgruppe "Autonome Robotik" stellt in diesem Workshop ein Grundproblem der Programmierung mobiler Roboter vor.

Ziel des Workshops ist es, einem kleinen, radgetriebenen Roboter die Orientierung in seiner Umwelt zu ermöglichen. Hierzu müssen integrierte Sensoren ausgelesen und mit dem Wissen über die Größe des Roboterkörpers in Positionsänderungen in der Welt umgerechnet werden, so dass eine zielgerichtete Bewegung ermöglicht wird. Nach Beendigung der Programmieraufgaben können die Ergebnisse in komplexeren Szenarien wie einer Zielfahrt oder der Hindernisvermeidung getestet werden.

Zur Bearbeitung der gestellten Aufgabe solltet Ihr nach Möglichkeit ein Grundverständnis in Vektorrechnung mitbringen. Programmierkenntnisse sind ebenfalls hilfreich. Intensive Betreuung sowie weiterführende Informationen und Demonstrationen zu biologisch motivierter Robotik sind vor Ort vorhanden.

Workshop 19: Physik – Ruhr-Universität Bochum

Studiengang: Physik (Didaktik)

„Nur Fliegen ist schöner“

Warum können tonnenschwere Flugzeuge fliegen? Warum benötigen Segelflugzeuge keinen Motor? Das Geheimnis verbirgt sich vor allem in den Tragflächen, die je nach Problemstellungen ganz unterschiedlich aussehen können.

In diesem Workshop lernt Ihr, welchen Einfluss die Form der Tragflächen (das sogenannte Flügelprofil) und der Winkel zum Luftstrom (Anstellwinkel) haben. In verschiedenen Experimenten geht Ihr dem Zusammenhang zwischen Auftriebs- und Luftwiderstandskraft auf den Grund. So habt Ihr unter anderem die Gelegenheit, verschiedene Flügelprofile zu entwerfen und auszuprobieren.

Workshop 20: Physik – Ruhr-Universität Bochum

Studiengänge: Physik und Astronomie

„Radioaktivität zum Anfassen“

Wir sind ständig und überall von Radioaktivität umgeben. Nicht nur in Kernkraftwerken oder im "Atommüll" kommt sie vor, sondern auch unter "freiem" Himmel, also in der uns umgebenden Natur. In diesem Projekt werden wir mit Hilfe des sog. Philioneffekts radioaktive Zerfallsprodukte des Radon aus der normalen Umgebungsluft sammeln und nachweisen. Mit einem einfachen Blatt Papier sind wir in der Lage, zwischen den verschiedenen Strahlungsarten der Radioaktivität zu unterscheiden. Wenn die Zeit reicht, können wir in einem weiteren Experiment die Halbwertszeit der relevanten Umwandlungsprozesse bestimmen.

Workshop 21: Robotik – Hochschule Bochum

Studiengänge: Mechatronik

„Die Welt der Roboter – Mechatronik live“

Mechatronik umfasst Elemente von Maschinenbau, Elektrotechnik und Informatik und vereinigt sie zu einer neuen Technologie. Drucker, DVD-Player, Autos und Verkehrsflugzeuge sind nur einige Beispiele für mechatronische Systeme im Alltag. Zunehmend gewinnen Serviceroboter als mechatronische Unterstützer an Bedeutung. Endlich nicht mehr selbst das Zimmer aufräumen müssen, Getränke aus dem Kühlschrank bringen oder den Müll entsorgen lassen. Diese und andere lästigen Arbeiten könnten doch Roboter übernehmen. Die Übernahme solch einfach erscheinender Aufgaben erfordert jedoch Roboter, die über komplexe Kommunikations- und Interaktionsmöglichkeiten verfügen.

Im Rahmen des Workshops wird gezeigt, wozu Roboter fähig sind und wofür sie bereits eingesetzt werden können. Kleinere Praxisbeispiele können die Schülerinnen selbst erarbeiten und durchführen. Zum Einsatz kommen Lego NXT Mindstorms Roboter mit verschiedenen Sensoren, durch deren Einsatz die Roboter auf verschiedene Arten mit der Umwelt interagieren können.

Workshop 22: Vermessung und Liegenschaftsmanagement – TFH Georg Agricola Bochum

Studiengang: Vermessung und Liegenschaftsmanagement

„Vermessung mit GPS“

Karten sind für die Orientierung auf der Straße und im Gelände unverzichtbar. Sie bilden aber auch die Grundlagen ingenieurtechnischer Planungen und Realisierungen. Um Karten zu erstellen, sind vielfältige Vermessungsarbeiten notwendig.

Im Workshop lernen Schülerinnen und Schüler die grundlegenden Möglichkeiten der Vermessung mittels Global Positioning System (GPS) und elektronischem Tachymeter kennen.