

# klasse!forschung

## Schule trifft Forschung & Innovation in Tirol

AMS Projekt klasse!forschung – für klasse Berufe in Tirol  
Programm 2021/22



## Berufsorientierung für Neugierige Themen

- Virtuelle Workshops (S3-5) 
- Medizin, Onkologie & Biotech (S6-11)
- Umwelt: Holz, Mikrobiologie, Abwasser (S12-14)
- Bionik, Licht & Farbe (S15-19)
- Elektronik & Hören (S20-22)
- Lebensmittel (S23-27)
- Robotik (S28-34)
- Mikroplastik (S35-37) 

# Thema virtuelle Workshops



## „Können Computer lernen Krankheiten vorherzusagen?“

<b>Schulstufe</b>	OS
<b>Inhalte</b>	<p>In diesem Workshop erfahren die Teilnehmer:innen, wie künstliche Intelligenz in der Medizin funktioniert. Dabei geht es hauptsächlich um Bilderkennung.</p> <p>Im Alltag erleben wir heute schon, dass Computeralgorithmen Fotos verstehen: Facebook analysiert, ob ein Gesicht fröhlich oder traurig ist. Die Handy-App erkennt Bäume oder Berge. Das Tablet kann Krakelschrift entziffern.</p> <p>Und in der Medizin übernehmen Computer die Auswertung von Diagnosebildern: Sie können zum Beispiel Schlaganfälle in Gehirnschans besser entdecken als der Mensch. Werden sie eines Tages sogar Krankheiten vorhersagen können? Die junge Mathematikerin Nadja Gruber arbeitet am Forschungszentrum VASCage in Innsbruck und lädt euch zu einem interaktiven Vortrag ein. Macht mit und testet selbst!</p>
<b>ReferentIn</b>	Nadja Gruber, VASCage GmbH – Research Centre on Vascular Ageing and Stroke
<b>Veranstaltungsort</b>	Virtuell
<b>Fachbereiche</b>	Mathematik, Medizin, Information, Bioinformatik, Softwareentwicklung
<b>Berufsorientierung</b>	Mathematiker*in, Informatiker*in, Physiker*in, Medizintechniker*in
<b>Praktische Erkenntnisse</b>	Mathematik- und Programmierkenntnisse sind für viele medizinische Arbeitsbereiche enorm wichtig. Zum Beispiel kann man damit Computern beibringen Diagnose-Bilder zu erkennen.



## Den lästigen Mücken zu Leibe gerückt – Mückenfallen konstruieren mit 3D-Druck

<b>Schulstufe</b>	OS
<b>Inhalte</b>	Wie der Stechmückenplage Herr/Frau werden ohne dabei umweltschädliche Substanzen zu verwenden? Wie tickt die Mücke und welche Lockmittel wirken besonders gut? Wie könnte eine innovative Insektenfalle funktionieren? Ob drinnen oder draußen – Stechmücken sind lästig. Wie man den Quälgeistern entgegenwirken kann und wie der 3D-Druck dabei behilflich ist, erfährt ihr in diesem Workshop. Ihr bekommt Einblick in das Forschungsfeld der Universität Innsbruck und könnt eigenständig einen Prototypen für den 3D-Druck entwerfen.
<b>ReferentIn</b>	Stefanie Jäger, M.Sc., Institut für Zoologie der Universität Innsbruck
<b>Veranstaltungsort</b>	virtuell oder analog im Klassenzimmer möglich
<b>Dauer und Ablauf</b>	15-20 min: Begrüßung und Einführung durch BIZ-Mitarbeiter:in 45 min: Vorstellung Referent:in und Forschungsgebiet sowie fachlicher Input 45 min: Einführung und Arbeit mit Tinker-CAD
<b>Fachbereiche</b>	Biologie, Informatik, Physik
<b>Berufsorientierung</b>	Mathematiker*in, Informatiker*in, Biologe*in
<b>Praktische Erkenntnisse</b>	Kennenlernen der Funktionsweise eines 3D-Druckers und die damit benötigten Programme; Wissen über die Biologie der Mücken
<b>Anmerkung</b>	<i>Bitte den Workshop ca. 1,5 Monate im Voraus anfragen und buchen. Die SchülerInnen benötigen zum Arbeiten einen Laptop sowie eine Computermaus.</i>

# Thema Medizin, Onkologie & Biotec

„Gentechnik mit dem grün fluoreszierenden Protein“	
Schulstufe	OS
Inhalte	<p>Die Qualle <i>Aequoria victoria</i> leuchtet im Dunkeln, weil sie natürlicherweise das Grün Fluoreszierende Protein (GFP) herstellt.</p> <p>In diesem Praktikum wird das Gen (die DNA), das für das Grün Fluoreszierende Protein kodiert, in einen entsprechenden Vektor eingebracht, welcher in Bakterien transformiert wird, damit diese das Protein GFP synthetisieren. Auch die gentechnisch veränderten Bakterien, die dann das Protein herstellen, strahlen grünes Licht ab, wenn sie mit UV-Licht angeregt werden.</p> <p><b>Achtung:</b> der Workshop ist zweitägig (Durchführung/Auswertung) und dauert 5 +1 Stunden</p>
ReferentIn	Dr. Christoph Griesbeck, Dr. Sonja Hirschl, Department für Biotechnologie, MCI
Veranstaltungsort	MCI, Maximilianstraße 2, Innsbruck
Fachbereiche	Medizin, Mikrobiologie, Genetik, Molekularbiologie
Berufsorientierung	z.B. MedizinerIn, MolekularbiologIn, ForscherIn, LabortechnikerIn, Medizinische Assistenz....
Praktische Erkenntnisse	Einblick in Biotechnologie und Molekulrabiologie

<b>„Mikroskopieren faszinieren“</b>	
<b>Schulstufe</b>	OS
<b>Inhalte</b>	<p>Wir tauchen ein in die faszinierende Welt des Mikrokosmos!</p> <p>Die Bedienung der Mikroskope will gelernt sein: Einlegen von Präparaten, Scharfstellen, Beleuchtungsoptionen, Verwendung der Blende, Ermittlung der aktuellen Vergrößerung, Einstellen des Augenabstands üben wir mit Fertigpräparaten. Aber wir präparieren und mikroskopieren verschiedene Zellen auch selbst, färben sie an und stellen fasziniert fest, dass wir auch eigene Zellkerne zu sehen bekommen.</p>
<b>ReferentIn</b>	Dr. Sonja Hirschl, Dr. Christoph Griesbeck (MCI/Department für Biotechnologie)
<b>Veranstaltungsort</b>	Labor (Innsbruck)
<b>Fachbereiche</b>	Chemie, Biotechnologie, Biologie
<b>Berufsorientierung</b>	z.B. LabortechnikerIn, BiotechnologIn, Fachkraft Qualitätssicherung, ChemikerIn,
<b>Praktische Erkenntnisse</b>	Erste Erfahrungen mit mikrobiologischen Arbeitstechniken und Arbeiten im Labor sammeln



„Proteinextraktion aus Fischmuskelgewebe“	
Schulstufe	OS
Inhalte	<p>Muskelgewebe ist aus unterschiedlichen Proteinen aufgebaut, die sich wiederum aus einer unterschiedlichen Anzahl von Aminosäurebausteinen zusammensetzen und damit in ihrer Größe variieren. Um dies zu veranschaulichen, werden aus verschiedenen Fischmuskelproben Proteine herausgelöst, die über Gelelektrophorese (SDS-PAGE) untersucht werden. Bei dieser Analyse-Methode trennen sich in einem Gel die Proteine mithilfe von elektrischer Spannung nach ihrer Größe auf. Im Anschluss werden die Proteine durch Coomassie-Färbung im Gel sichtbar gemacht, wodurch ein charakteristisches Bandenmuster – je nach Fischart – zu erkennen ist.</p> <p>Zur quantitativen Analyse von Proteinen wird im Workshop die Bestimmung in einem Photometer durchgeführt. Dazu wird aus einer Proteinlösung mit bekannter Konzentration eine Verdünnungsreihe erstellt und nach Zusatz des Färbereagenzes die Absorption im Photometer ermittelt. Aus den ermittelten Werten wird eine Kalibriergerade erstellt. Mit einer Proteinlösung mit unbekannter Konzentration wird ebenso verfahren und mithilfe der Kalibriergerade die Proteinkonzentration der zu untersuchenden Probe ermittelt.</p>
ReferentIn	Dr. Christoph Griesbeck, Dr. Sonja Hirschl, Department für Biotechnologie, MCI
Veranstaltungsort	MCI, Maximilianstraße 2, Innsbruck
Fachbereiche	Medizin, Mikrobiologie, Genetik, Molekularbiologie
Berufsorientierung	z.B. MedizinerIn, MolekularbiologIn, ForscherIn, LabortechnikerIn, Medizinische Assistenz....
Praktische Erkenntnisse	Einblick in Biotechnologie und Molekularbiologie

**„Wie man mit 3D Biodruckern lebendes Gewebe baut“**

<b>Schulstufe</b>	OS
<b>Inhalte</b>	<p>Das 3D Bio-Druck Labor der Medizinischen Universität Innsbruck ist das einzige Forschungslabor in ganz Österreich, das sich mit 3D Druck von lebendem Gewebe beschäftigt. Die Forschungsinteressen der Abteilung liegen seit vielen Jahren im Bereich kindlicher Krebserkrankungen und haben das Ziel, neue Medikamente an 3D biogedrucktem künstlichem Gewebe bzw. künstlichem Tumorgewebe zu testen, ohne dass man dafür Tierexperimente machen muss. Zu diesem Zweck haben die ForscherInnen verschiedene Geräte selbst entwickelt bzw. setzen in Österreich einzigartige 3D Biodrucker ein.</p> <p>In diesem Workshop geben wir einen Einblick in das Thema bio 3D Druck: ihr sät selbst Muskelzellen auf eigens hergestellten Membranen aus, experimentiert selbst mit „Elektrospinning“ und 3D Druck von Muskelzellen.</p>
<b>ReferentIn</b>	Dr. Michael Außerlechner, Department für Kinder-und Jugendheilkunde, Medizinische Universität Innsbruck
<b>Veranstaltungsort</b>	3D Bioprinting Lab, Innrain 66, Innsbruck
<b>Fachbereiche</b> <b>Berufsorientierung</b>	Medizin, Mikrobiologie, Genetik, Molekularbiologie, 3D Druck, Robotik, Rapid Prototyping z.B. MedizinerIn, MolekularbiologIn, ProgrammiererIn, ErfinderIn, LabortechnikerIn, Medizinische Assistenz....
<b>Praktische Erkenntnisse</b>	Einblick in moderne und digitale Verfahren der medizinischen Forschung und Molekularbiologie

„Faszination Gehirnforschung“	
Schulstufe	Girls Day/OS
Inhalte	<p>Ziel des Workshops ist es, Einblicke in die Funktionsweise des menschlichen Gehirns zu vermitteln und dadurch das Interesse an Themen der Gehirnforschung zu wecken. Im Speziellen werden mit Hilfe von verschiedenen Experimenten die Abläufe in Bezug auf das menschliche Sehen erarbeitet. Schlüsselfragen lauten etwa: Was brauchen wir zum Sehen? Welche Farbe hat das Licht? Welche Farben hat ein roter Pullover? Was ist Reflektion? Was sieht unser Auge? Was „sieht“ unser Gehirn?</p> <p>Durch verblüffende optische Illusionen wird deutlich, dass unsere Wahrnehmung zu einem großen Teil von den Gewohnheiten und Eigenschaften unseres Gehirns abhängt. Gemeinsam finden wir heraus, dass auch die anatomischen Strukturen in unseren Augen zu teilweise überraschenden Effekten führen können.</p> <p>Eine genauere Betrachtung des Begriffs „Realität“ soll zum Nachdenken anregen. Welche Aussagen können wir überhaupt mit Sicherheit über die Eigenschaften der Dinge in unserer Welt machen? Ein kritischer Zugang zur Welt wie wir sie wahrnehmen entsteht. In diesem Kontext werden auch Krankheitsbilder der Psychiatrie besprochen, (Bsp. ADHS, Autismus, Schizophrenie) um den Bezug zu realen Fragen der Wissenschaft erneut herzustellen.</p>
ReferentIn	Dr. Katarina Danzl, HTL Anichstraße
Veranstaltungsort	BIZ, Schule
Fachbereiche	Gehirnforschung, Medizin, Biologie, Physik
Berufsorientierung	z.B. MedizinerIn, ForscherIn, LabortechnikerIn, Medizinische Assistenz....
Praktische Erkenntnisse	Unkonventionelle medizinische Berufsfelder entdecken

# Thema Umwelt: Holz, Mikrobiologie und Abwasser

„Wir werden zu Pilzzüchtern“	
<b>Schulstufe</b>	Girls Day/ OS
<b>Inhalte</b>	Die Pilzforscher des Mushroom Research Center Austria kommen in die Klasse und führen uns ein in das Reich der Pilze. Wir erfahren mehr über Pilze als Nahrungsmittel, Pilze und den Kreislauf der Natur, über Inhaltsstoffe, die Forschung in der Anzucht und die Analytik von Wachstumsbedingungen und Inhaltsstoffen. Unter Anleitung der Pilzfachmänner und -frauen lernen wir selbst Pilze zu züchten: wir stellen selbst organische Substrate her, beimpfen diese mit Pilzsporen (Austernpilze, Shiitake, ...). Jeder Schüler/jede Schülerin kann ein Säckchen mit nach Hause nehmen und den Pilz daheim aufziehen.
<b>ReferentIn</b>	MRCA Mushroom Research Center Austria
<b>Veranstaltungsort</b>	Schule, BIZ
<b>Fachbereiche</b>	Biologie, Chemie, Ökologie, Mikrobiologie, Pharmazie
<b>Berufsorientierung</b>	z.B.: LabortechnikerIn, MikrobiologIn, BiotechnologIn, LebensmitteltechnologIn.....
<b>Praktische Erkenntnisse</b>	praktisch erfahren wie zu Pilzen geforscht wird, welche optimalen Lebensbedingungen Pilze für eine optimale Züchtung benötigen, Boden als Lebensraum

<b>„Abwasser erforschen“</b>	
<b>Schulstufe</b>	Girls Day/OS
<b>Inhalte</b>	<p>„Learning by doing“ ist die Devise dieses Workshops: die Schülerinnen werden mit den wesentlichen Elementen der Abwasserreinigung vertraut gemacht und werden anschließend selbst das Abwasser von Grobstoffen, Ölen oder gelösten Stoffen reinigen. Nach den Grundsätzen des problembasierten Lernens erwerben die Schülerinnen ihre Erkenntnisse in Eigenregie aktiv und selbstbestimmt.</p> <p>Für die Oberstufe gibt es ein spezielles Programm, das fächerübergreifend im Biologie- und Geographieunterricht eingesetzt werden. Optional gibt es weiteres die Möglichkeit dieses Konzept im Sinne des Content and Learning Integrated Language (CLIL) Unterrichts im Englisch-Unterricht durch zu führen.</p>
<b>Referentin</b>	Dr. Pamela Vrabl, Dr. Christoph Schinagl, Universität Innsbruck, Fa. Biotreat
<b>Veranstaltungsort</b>	Schule, BIZ, Kläranlage
<b>Fachbereiche Berufsorientierung</b>	Biologie, Chemie, Physik, Labortechnik, Geografie, Innovationen in der Abwasseranalytik z.B. LabortechnikerIn, Entsorgungsfachkraft, EnergietechnikerIn.....
<b>Praktische Erkenntnisse</b>	Abwasseranalytik durch eigenes Experimentieren verstehen lernen, Erfahren feinmotorischer Fähigkeiten, wie viel Innovation und Forschungsarbeit steht hinter der Reinigung unsere Abwassers mit Bezug auf in Tirol existente ausgezeichnete Forschungstätigkeit

# Thema Bionik, Licht & Farbe

## „Photosynthese in Mikroalgen“

Schulstufe	OS
Inhalte	<p>Einführend werden folgende Themen bearbeitet: Wie funktioniert Photosynthese? Was ist photosynthetisch aktive Strahlung (PAR)? Wie beeinflusst Licht das Wachstum von Mikroalgen? In der Folge erfolgt das sterile Ausplattieren der Algensuspension auf Agarplatten, wodurch die Schüler sterile Arbeitstechniken kennenlernen. Auf 12 well-Platten kann jeder Schüler seine eigene Kultur ausplattieren. Ein Blick unter das Mikroskop gibt Aufschluss über den Zustand der Kultur zum Start des Versuchs. Anschließend werden die SchülerInnen mit LED-Lichtboxen (blau, rot, weiß, dunkel) vertraut gemacht. Die LED-Lichtboxen mit den Algenkulturen werden dann zwei Wochen an der Schule kultiviert und beobachtet. Zur Auswertung der Proben werden die Kulturen im MCI-Labor mikroskopisch untersucht. Anschließend wird die Algenbiomasse photometrisch ausgewertet (Kopplung mit Photometrie Workshop), um auf die gebildete Biomasse und das Absorptionsspektrum schließen zu können:</p> <p><b>Achtung:</b> Der Workshop ist 2-tägig.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 3 Stunden am MCI Lichtboxen vorbereiten</li> <li>- 2 Wochen an Schule kultivieren</li> <li>- 3 Stunden am MCI auswerten</li> </ul>
ReferentIn	Dr. Christoph Griesbeck, Dr. Sonja Hirschl, Department für Biotechnologie, MCI
Veranstaltungsort	MCI, Maximilianstraße 2, Innsbruck
Fachbereiche	Medizin, Mikrobiologie, Genetik, Molekularbiologie
Berufsorientierung	z.B. MedizinerIn, MolekularbiologIn, ForscherIn, LabortechnikerIn, Medizinische Assistenz....
Praktische Erkenntnisse	Einblick in Biotechnologie und Molekulrabiologie



„Polarisation von Licht“	
Schulstufe	OS
Inhalte	<p>Mit Hilfe von Demonstrationsmodellen und einfachen Experimenten soll den Jugendlichen das Konzept von linear polarisiertem Licht und optisch aktiven Stoffen näher gebracht werden. Dazu werden Modelle gezeigt, die Jugendlichen können mit einfachen Polarisationsfiltern die Effekte selbst erforschen und mit einem Chemiebaukasten optisch aktive Moleküle eigenhändig nachbauen.</p> <p>Durch Vortrag und Freihandversuche soll den Jugendlichen die Anwendung von linear polarisiertem Licht im Alltag (z.B. 3D-Kino, Handydisplay) und in der Wissenschaft (z.B. Polarimeter) anschaulich näher gebracht werden. Zum besseren Verständnis können die Jugendlichen ein Polarimeter selber aufbauen und damit eigene Konzentrationsbestimmungen durchführen. Dazu wird zunächst eine Kalibrierungskurve aufgenommen und anschließend der Zuckergehalt in einem Getränk ermittelt.</p> <p>In einem weiteren Versuch wird mit den Jugendlichen die Entstehung von 3D Bildern veranschaulicht. Dabei kann mit einem Bausatz stereoskopisches Sehen und dessen Umsetzung in 3D Kinos demonstriert werden.</p>
ReferentIn	Dr. Christoph Griesbeck, Dr. Sonja Hirschl, Department für Biotechnologie, MCI
Veranstaltungsort	MCI, Maximilianstraße 2, Innsbruck
Fachbereiche	Medizin, Mikrobiologie, Genetik, Molekularbiologie
Berufsorientierung	z.B. MedizinerIn, MolekularbiologIn, ForscherIn, LabortechnikerIn, Medizinische Assistenz....
Praktische Erkenntnisse	Einblick in Biotechnologie und Molekulrabiologie

„Bionik Workshop – Lernen von der Natur“	
<b>Schulstufe</b>	Girls Day/OS
<b>Inhalte</b>	Das Wesen des bionischen Forschens wird anhand aktueller Beispiele aus der Wissenschaft erklärt. Zu ausgewählten Aspekten der Forschung führen wir Experimente auf Basis forschenden Lernens durch: Experimente zu Themen der Bionik: Navigation, Tarnung, Sehsinn und Rapid Prototyping und physische sowie Smartphone-unterstützte Experimente zum Thema Bionik mit Licht und Strukturen.
<b>ReferentIn</b>	Dr. Thorsten Schwerte, Universität Innsbruck
<b>Veranstaltungsort</b>	BIZ, Schule
<b>Fachbereiche</b>	Biologie, interdisziplinäre Wissenschaftsdisziplin Bionik (Wissenschaft von den Innovationen der Natur und Anwendungen in der Wirtschaft), Physik, Lichtforschung, erneuerbare Energie
<b>Berufsorientierung</b>	z.B. EnergietechnikerIn, PhysikerIn, BiologIn, GeotechnikerIn, MedizinerIn
<b>Praktische Erkenntnisse</b>	Erfindungen der Natur in der technischen Umsetzung in unserem Alltag entdecken, Arbeiten mit digitalen Daten

„Lichtwirkungen – Licht und Oberfläche, Licht und Gesundheit“	
Schulstufe	Girls day/OS
Inhalte	<p>In diesem Workshop soll SchülerInnen anschaulich vermittelt werden, wie das Sehen bzw. die visuelle Wahrnehmung funktioniert. Es wird außerdem erörtert, welchen Einfluss das Licht auf die menschliche Gesundheit hat.</p> <p>Das Zusammenspiel von Licht und Oberfläche (Lichtfarbe, Körperfarbe, Farbwiedergabe) ist ein weiteres Schwerpunktthema.</p> <p>In eine Farbbox können die SchülerInnen selbstgemalte Zeichnungen oder andere Bilder stellen und Informationen auf dem Papier durch Anschalten einzelner RGB-LEDs zum Verschwinden bringen.</p>
ReferentIn	DI Judith Groß, Fa. Bartenbach
Veranstaltungsort	Durchführung nur in Bartenbach academy (Aldrans bei Innsbruck) möglich
Fachbereiche Berufsorientierung	<p>Biologie, interdisziplinäre Wissenschaftsdisziplin Bionik (Wissenschaft von den Innovationen der Natur und Anwendungen in der Wirtschaft), Physik, Lichtforschung, Medizin</p> <p>z.B. EnergietechnikerIn, PhysikerIn, BiologIn, GeotechnikerIn, MedizinerIn</p>
Praktische Erkenntnisse	Erfindungen der Natur in der technischen Umsetzung in unserem Alltag entdecken, Einblick in die Arbeit von LichtforscherInnen

# Thema Elektronik & Hören

„Mit Elektronik hören“	
Schulstufe	OS
Inhalte	In einem Cochleaimplantat (CI) wird Schall über ein Mikrophon aufgenommen, digitalisiert und anschließend in einer Filterbank in mehrere Frequenzbereiche von hoch bis tief aufgespaltet. Ein Eingangssignal in einem bestimmten Frequenzbereich führt zu einer Anregung einer zugeordneten Elektrode im Innenohr, wodurch ein Höreindruck wiedergewonnen werden kann. Im Workshop demonstrieren die Forscher die Tonhöhenaufspaltung eines Audiosignals in einem CI, indem eine einfache Filterbank direkt am Steckbrett aufgebaut wird. Anschließend wird die Funktionsweise anhand verschiedener Beispiele (z.B. mittels Frequenzgenerator App, mp3-Player usw.) demonstriert.
ReferentIn	DI David Lanthaler, Institut für Mechatronik der Universität Innsbruck
Veranstaltungsort	BIZ, Schule, Universität Innsbruck
Fachbereiche	Biologie, Physik, Akustik, Implantattechnologie
Berufsorientierung	z.B. MechatronikerIn, FeinmechanikerIn, AkustikerIn
Praktische Erkenntnisse	Elektronik in der Praxis erleben und die Verbindung zur Hörimplantattechnologie herstellen

„Was ist Lärm?“, Wir bauen unseren eigenen Gehörschutz	
Schulstufe	US, OS
Inhalte	<p>Wir sind von vielen Klangereignissen umgeben. Einzelne Klänge sind für uns angenehm andere wiederum stören uns. Dabei kann eine Störung zu empfindlichen Schäden im Ohr führen. Wie kann ich mein Ohr vor Lärm schützen?</p> <p>Wir versuchen, die einzelnen Möglichkeiten der Schallausbreitung in Bezug auf Wahrnehmung und Wirkung zu erforschen und werden aus den gewonnenen Erkenntnissen einen Gehörschutz entwickeln.</p>
ReferentIn	Joseph Gaertner, (Gaertner auditiv)
Veranstaltungsort	Gaertner auditiv (Innsbruck) (Achtung: max. 5 TN, Gruppenteilung notwendig)
Fachbereiche Berufsorientierung	Physik, Akustik, Biologie, Elektronik, Mechatronik, z.B. PhysikerIn, MechatronikerIn, HörakustikerIn,
Praktische Erkenntnisse	Praktisch arbeiten in eine Hörakustiklabor, motorische Fähigkeiten beim Anfertigen eines Gehörschutzes entdecken

# Thema Lebensmittel

„Vitamin C Bestimmung“	
<b>Schulstufe</b>	OS
<b>Inhalte</b>	<p>Wofür braucht der menschliche Körper Vitamin C? Wofür wird Vitamin C in der Industrie eingesetzt? Wieviel Vitamin C enthalten Gemüse oder Obst? Diese Fragen sollen möglichst praxisnah beantwortet werden. Dazu bestimmen wir den Vitamin C Gehalt in Lebensmitteln und vergleichen die Konzentrationen. Wir schnuppern in die wissenschaftliche Vorgehensweise der Analytik und beschäftigen uns mit Redox-Reaktionen.</p>
<b>ReferentIn</b>	Dr. Christoph Griesbeck, Dr. Sonja Hirschl, Department für Biotechnologie, MCI
<b>Veranstaltungsort</b>	MCI, Maximilianstraße 2, Innsbruck
<b>Fachbereiche</b>	Medizin, Mikrobiologie, Genetik, Molekularbiologie
<b>Berufsorientierung</b>	z.B. MedizinerIn, MolekularbiologIn, ForscherIn, LabortechnikerIn, Medizinische Assistenz....
<b>Praktische Erkenntnisse</b>	Einblick in Biotechnologie und Molekulrabiologie



<b>„Zucker in aller Munde“</b>	
<b>Schulstufe</b>	OS
<b>Inhalte</b>	Wieviel Zucker enthalten eigentlich Getränke? Wie kann ich die Konzentration bestimmen? Wo liegt eigentlich die Grenze der menschlichen Wahrnehmung für Süße? Wer sich solche Fragen schon immer gestellt hat, bekommt sie in diesem Kurs beantwortet. Wir untersuchen unterschiedliche Getränke in Kleingruppen und testen unsere sensorischen Fähigkeiten.
<b>ReferentIn</b>	Dr. Christoph Griesbeck, Dr. Sonja Hirschl, Department für Biotechnologie, MCI
<b>Veranstaltungsort</b>	MCI, Maximilianstraße 2, Innsbruck
<b>Fachbereiche</b>	Medizin, Mikrobiologie, Genetik, Molekularbiologie
<b>Berufsorientierung</b>	z.B. MedizinerIn, MolekularbiologIn, ForscherIn, LabortechnikerIn, Medizinische Assistenz....
<b>Praktische Erkenntnisse</b>	Einblick in Biotechnologie und Molekularbiologie

„Molekulare lebensmitteltechnologieherstellung von bubble tea“	
<b>Schulstufe</b>	OS
<b>Inhalte</b>	Was lassen sich Chefköche einfallen, um Ihre Gerichte interessanter zu gestalten? Wie kann ich Perlen im Tee herstellen? Wie kann ich diese Perlen anfärben? Im Zuge dieses Workshops werden Perlen aus Alginat hergestellt und teilweise unterschiedlich gefärbt.
<b>ReferentIn</b>	Dr. Christoph Griesbeck, Dr. Sonja Hirschl, Department für Biotechnologie, MCI
<b>Veranstaltungsort</b>	MCI, Maximilianstraße 2, Innsbruck
<b>Fachbereiche</b>	Medizin, Mikrobiologie, Genetik, Molekularbiologie
<b>Berufsorientierung</b>	z.B. MedizinerIn, MolekularbiologIn, ForscherIn, LabortechnikerIn, Medizinische Assistenz....
<b>Praktische Erkenntnisse</b>	Einblick in Biotechnologie und Molekularbiologie

„Brotzeit – Gut Ding braucht Weile!“	
Schulstufe	OS
Inhalte	<p>Um natürliches Brot zu backen, braucht es grundsätzlich nur wenige Zutaten: Getreide, Wasser, Hefe und Salz, Gewürze, vielleicht oder auch Sauerteig. Doch heute finden sich in unseren Backwaren allerlei andere Backhilfsmittel: von Ascorbinsäure über Emulgatoren bis hin zu färbenden Malzen. In der modernen</p> <p>Backindustrie herrscht Zeitdruck, werden traditionelle Verfahren des Bäckerhandwerks für eine hohe Stückzahl oft durch Zugabe von unterschiedlichen Zusatzstoffen verkürzt.</p> <p>Was ist nun wirklich drin in unseren Broten? Welche Hilfsmittel der Lebensmittelindustrie haben welche Effekte? Lässt sich heute überhaupt noch ohne Zusätze zeitgemäßes Brot backen?</p> <p>Diesen Fragen können SchülerInnen in diesem Workshop nachgehen: Wir besichtigen die neue Bäckerei Therese Mölk, backen dort selber Brot und vergleichen die Wirkung natürlicher und künstlicher Brotzutaten.</p>
ReferentIn	Therese Mölk Bäckerei
Veranstaltungsort	Therese Mölk Bäckerei, Florianiweg 16a, 6176 Völs
Fachbereiche	Chemie, Lebensmitteltechnologie
Berufsorientierung	z.B. Handwerksberuf BäckerIn, BiotechnologIn,
Praktische Erkenntnisse	Innovative Berufsfelder in der Lebensmittelbranche praktisch kennenlernen

# Thema Robotik

„Wir bauen eine Tablettensortiermaschine“	
Schulstufe	Girls Day/ US/ OS
Inhalte	<p>Die SchülerInnen bauen und programmieren eine Maschine. Tabletten (farbige Legosteine) werden nach Farbe von dieser Maschine sortiert.</p> <p>Am Ende hat jeder seine eigene Sortiermaschine zusammengebaut und programmiert. Wir arbeiten mit Lego – Mindstorms EV3 Bausätzen und programmieren diese mit iPads und einer sehr leicht zu lernenden grafischen Programmiersprache.</p>
ReferentIn	Andreas Bellony, Pädagoge an der NMS Telfs-Weissenbach
Veranstaltungsort	BIZ, Schule
Fachbereiche	Mathematik, Physik, Robotics, Digitalisierung
Berufsorientierung	MechatronikerIn, MathematikerIn, APP-EntwicklerIn, ProgrammiererIn.....
Praktische Erkenntnisse	Spielerischen Zugang zu Robotics, Digitalisierung erfahren

„Robotics - Linenfolger“	
Schulstufe	OS
Inhalte	<p>Wir bauen und programmieren einen Roboter, der einer Linie mit Hilfe des Farbsensors folgt. Durch verschiedene logische und mathematische Möglichkeiten wird der Roboter immer exakter der Linie folgen.</p> <p>Wir arbeiten mit Lego – Mindstorms EV3 Bausätzen und programmieren diese mit iPads und einer sehr leicht zu lernenden grafischen Programmiersprache.</p>
ReferentIn	Andreas Bellony, Pädagoge an der NMS Telfs-Weissenbach
Veranstaltungsort	BIZ, Schule
Fachbereiche	Mathematik, Physik, Robotics, Digitalisierung
Berufsorientierung	MechatronikerIn, MathematikerIn, APP-EntwicklerIn, ProgrammiererIn.....
Praktische Erkenntnisse	Spielerischen Zugang zu Robotics, Digitalisierung erfahren

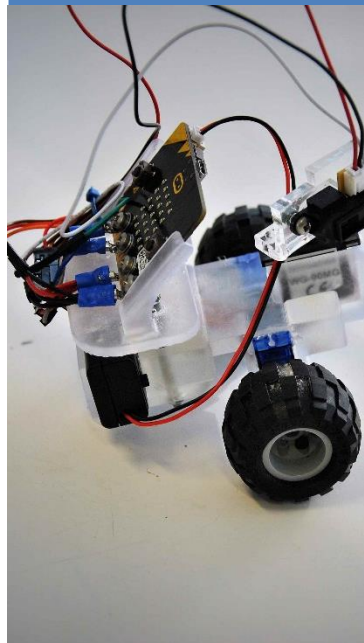
„Robotics@Girls Day“	
Schulstufe	Girls Day/ OS
Inhalte	<p>Im Rahmen dieses Workshops bieten wir Mädchen die Möglichkeit mit einem Team aus WissenschaftlerInnen der Universität Innsbruck in Kooperation mit dem FabLab Innsbruck erste Erfahrungen im Bereich Robotik zu sammeln. Konkret haben Mädchen die Möglichkeit im Rahmen dieses Workshops Ihren ersten Roboter zu bauen und zu programmieren. Dabei sollen jedoch nicht nur die technischen Aspekte im Vordergrund stehen sondern auch teambasierten Arbeiten und Problemlösen, sowie ein starker Fokus auf designorientiertes Denken. Mit dem FabLab2GO haben die Mädchen zudem die Möglichkeit vor Ort erste Erfahrungen mit 3D Druckern zu sammeln.</p>
ReferentIn	DI Stefan Strappler, FABLAB Innsbruck, Universität Innsbruck, Institut für Informatik
Veranstaltungsort	BIZ, Schule, FAB-LAB
Fachbereiche	Mathematik, Physik, Robotics, Digitalisierung, Architektur, Design
Berufsorientierung	MechatronikerIn, MathematikerIn, ProgrammiererIn, DesignerIn, ArchitektIn.....
Praktische Erkenntnisse	Spielerischen Zugang zu Robotics und digitaler Fabrikation

**“RoSsini - RobOt kidS deSign thiNkIng“**

Schulstufe

OS

Inhalte



Roboter helfen uns schon seit geraumer Zeit bei vielen verschiedenen Aufgaben, von High Tech Industrie, über das Erledigen von gefährlichen Aufgaben bis hin zu alltäglichen Handgriffen. So perfektionieren Roboter Arbeiten in der Automobil Industrie, entschärfen Sprengkörper oder mähen unseren Rasen. Doch wie genau Roboter funktionieren, bleibt meist in schwarzen Kästchen verborgen. Das ändern wir im Rossini Workshop!

Wir erklären grundlegende Begriffe der Robotik und zeigen, aus welchen Komponenten Roboter zusammengesetzt sind. Konzentrieren werden wir uns auf das Gehirn eines Roboters, auf den Microcontroller, der die Augen und Ohren des Roboters mit seinen Beinen, den Motoren verbindet. Als Microcontroller werden wir den Micro:Bit einsetzen, der als Open Source und Non-Profit Projekt seit geraumer Zeit im Unterricht seine Kreise zieht. Mit seiner grafischen Programmieroberfläche erleichtert er den Einstieg in komplexe Arbeitsschritte - gemeinsam mit den SchülerInnen werden wir grundlegende Programmiervorgänge ausprobieren und so die Basis für das eigenständige Arbeiten mit grafischen Programmiersprachen schaffen.

ReferentIn

DI Stefan Strappler, Spielraum FABALB Innsbruck  
Stephanie Autherith, BSc, Institut für Informatik, Universität Innsbruck

Veranstaltungsort

BIZ, Schule

Fachbereiche

Mathematik, Physik, Robotics, Digitalisierung

Berufsorientierung

MechatronikerIn, MathematikerIn, APP-EntwicklerIn, ProgrammiererIn.....

Praktische Erkenntnisse

Spielerischen Zugang zu Robotics, Digitalisierung erfahren



## “Wie programmiere ich einen Industrieroboter?“

<b>Schulstufe</b>	US, OS
<b>Inhalte</b>	<p>Industrieroboter sind in aller Munde. Scheinbar unermüdlich fertigen sie viele Dinge unseres alltäglichen Lebens – ohne sie gäbe es keine Autos, keine Smartphones und auch keine Fernseher. Wie werden sie gesteuert und programmiert? Welche vielen Schritte sind nötig bis der Roboter im Unternehmen funktioniert?</p> <p>Dies und viele weitere Dinge werden an interaktiven Mitmachstationen erklärt und nähergebracht. Schnuppere hinein in die Welt der Industrie Robotik!</p> <p>Station 1 „Wie steuere ich einen Roboter?\": Hier wird ein Roboter direkt gesteuert und mit seinem Greifer Dinge bewegt</p> <p>Station 2 „Wie programmiere ich einen Roboter?\": Hier wird der Zusammenbau eines Produktes durch den Roboter programmiert – er macht dies danach immer und immer wieder automatisch.</p> <p>Station 3 „Kann ich einen Roboter mit Apps noch einfacher programmieren?\": Hier wird ein Roboter mit Hilfe von Apps programmiert und arbeitet mit dir zusammen – ganz ohne Zaun oder Absperrung</p>
<b>ReferentIn</b>	Benjamin Massow, MCI-Zentrum für Robotik, Produktion & Automatisierung
<b>Veranstaltungsort</b>	MCI, Zentrum für Robotik, Produktion & Automatisierung
<b>Fachbereiche</b>	Mathematik, Physik, Robotics, Digitalisierung
<b>Berufsorientierung</b>	MechatronikerIn, MathematikerIn, APP-EntwicklerIn, ProgrammiererIn.....
<b>Praktische Erkenntnisse</b>	Mit Hands on die Schritte bis zum fertigen Industrieroboter erfahren


„Robotics – Die Natur als Vorbild für lichtgesteuerte Miniroboter“	
Schulstufe	Girls Day, OS
Inhalte	Wir bauen und programmieren einen lichtgesteuerten Mini Roboter. Angelehnt an das Geißeltierchen Euglena sp. kann Bewegungsverhalten mit und ohne Licht im Anschluss experimentell untersucht werden.
ReferentIn	Dr. Thorsten Schwerte (Universität Innsbruck), Dr. Christian Teissl (FAB-LAB Wattens)
Veranstaltungsort	FAB-LAB der Werkstätte Wattens ( <b>Achtung: dauert 4h</b> )
Fachbereiche	Physik, technische Biologie, Bionik, Robotik, Informatik, Entrepreneurship
Berufsorientierung	z.B. PhysikerIn, InformatikerIn, ProgrammiererIn, TechnikerIn
Praktische Erkenntnisse	Erste Erfahrungen in einem FAB-Lab sammeln, in die Welt der digitalen Fabrikation eintauchen, Einblick in die sog. „Maker - Szene“ und innovative Produktentwicklungen der Zukunft erhalten

# Thema Mikroplastik



„Rapid Prototyping – Bau eines Mikroplastiksamplers“

Schulstufe	US + OS
Inhalte	SchülerInnen können in diesem Workshop erlernen, wie verschiedene Mikroplastik Sampler (Probensammler) aufgebaut sind und diese mit Hilfe von Rapid Prototypingmethoden auch selber bauen. In einem Vortrag werden die grundlegenden Techniken erlernt. Die SchülerInnen entscheiden selbst, welche Untersuchungen sie machen wollen. Es kann z.B. ein Sampler für den Klassenraum oder auch einer für das Abwasser der eigenen Waschmaschine oder der Filter des Wäschetrockners sein. Danach wird dieser Sampler gebaut und die SchülerInnen können im Rahmen eines eigenen Projekts (nicht mehr Teil des Workshops) Messungen machen und diese an der Universität auswerten lassen (alternativ im Rahmen einer Exkursion).
ReferentIn	Dr. Thorsten Schwerte (Universität Innsbruck), Dr. Christian Teissl (FAB-LAB Wattens)
Veranstaltungsort	FAB-LAB der Werkstätte Wattens ( <b>Achtung: dauert 4h</b> )
Fachbereiche Berufsorientierung	Physik, technische Biologie, Bionik, Robotik, Informatik, Entrepreneurship z.B. PhysikerIn, InformatikerIn, ProgrammiererIn, TechnikerIn
Praktische Erkenntnisse	Erste Erfahrungen in einem FAB-Lab sammeln, in die Welt der digitalen Fabrikation eintauchen, Einblick in die sog. „Maker - Szene“ und innovative Produktentwicklungen der Zukunft erhalten

 <b>„Zebrafisch als Modelltier für umwelttoxikologische Untersuchungen“</b>	
<b>Schulstufe</b>	US + OS
<b>Inhalte</b>	SchülerInnen lernen die Zucht von Zebrafischen kennen. Sie können den Aufbau eines Abblaufaufbaus erproben und Zebrafische verschiedener Stadien mit dem Mikroskop ansehen sowie mit ihren Smartphones Fotos machen. In einem Vortrag erfahren sie, wie die Tiere für ein Umweltmonitoring und dem Erkenntnisgewinn der Wirkung verschiedener Umweltverschmutzungen eingesetzt werden.
<b>ReferentIn</b>	Dr. Thorsten Schwerte (Universität Innsbruck)
<b>Veranstaltungsort</b>	Institut für Zoologie, Technikerstr. 25, Innsbruck
<b>Fachbereiche</b>	Physik, technische Biologie, Bionik, Robotik, Informatik, Entrepreneurship
<b>Berufsorientierung</b>	z.B. PhysikerIn, InformatikerIn, ProgrammiererIn, TechnikerIn
<b>Praktische Erkenntnisse</b>	Erste Erfahrungen in einem FAB-Lab sammeln, in die Welt der digitalen Fabrikation eintauchen, Einblick in die sog. „Maker - Szene“ und innovative Produktentwicklungen der Zukunft erhalten