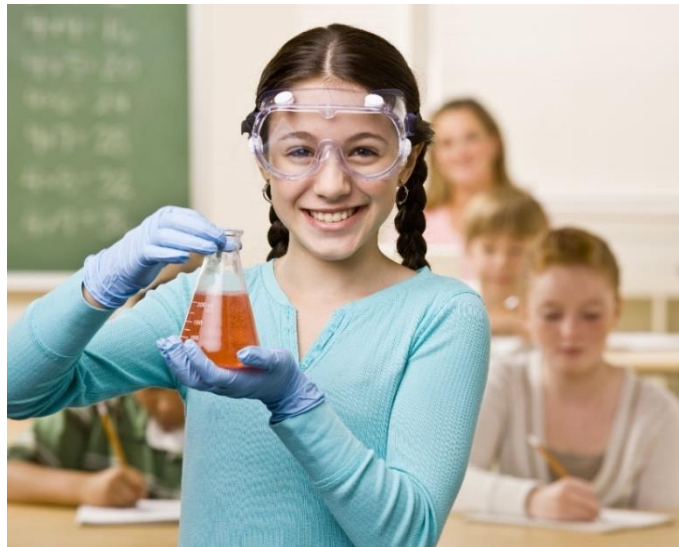


klasse!forschung

Schule trifft Forschung & Innovation in Tirol

AMS Projekt klasse!forschung – für klasse Berufe in Tirol
Programm 2022/23



Berufsorientierung für Neugierige Themen

- Virtuelle Workshops (S3-4)
- Medizin, Onkologie & Biotec (S5-11)
- Umwelt: Holz, Mikrobiologie, Abwasser (S12-14)
- Bionik, Licht & Farbe (S15-18)
- Elektronik & Hören (S19-21)
- Lebensmittel (S22-26)
- Robotik (S27-34)
- Mikroplastik (S35-39)

Thema virtuelle Workshops

„Können Computer lernen Krankheiten vorherzusagen?“

Schulstufe	OS
Inhalte	<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>
Referent:in	Nadja Gruber, VASCage GmbH – Research Centre on Vascular Ageing and Stroke
Veranstaltungsort	Virtuell oder analog im Klassenzimmer möglich
Fachbereiche	Mathematik, Medizin, Information, Bioinformatik, Softwareentwicklung
Berufsorientierung	Mathematiker:in, Informatiker:in, Physiker:in, Medizintechniker:in
Praktische Erkenntnisse	Mathematik- und Programmierkenntnisse sind für viele medizinische Arbeitsbereiche enorm wichtig. Zum Beispiel kann man damit Computern beibringen Diagnose-Bilder zu erkennen.

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>Achtung: der Workshop ist zweitägig (Durchführung/Auswertung) und dauert 5 +1 Stunden</p>
Referent:in	Dr. Christoph Griesbeck, Dr. Sonja Hirschl, Department für Biotechnologie, MCI
Veranstaltungsort	MCI, Maximilianstraße 2, Innsbruck
Fachbereiche	Medizin, Mikrobiologie, Genetik, Molekularbiologie
Berufsorientierung	z.B. Mediziner:in, Molekularbiolog:in, Forscher:in, Labortechniker:in, Medizinische Assistenz....
Praktische Erkenntnisse	Einblick in Biotechnologie und Molekularbiologie

„Mikroskopieren faszinieren“	
Schulstufe	OS
Inhalte	<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>
Referent:in	Dr. Sonja Hirschl, Dr. Christoph Griesbeck (MCI/Department für Biotechnologie)
Veranstaltungsort	Labor (Innsbruck)
Fachbereiche	Chemie, Biotechnologie, Biologie
Berufsorientierung	z.B. Labortechniker:in, Biotechnolog:in, Fachkraft Qualitätssicherung, Chemiker:in,
Praktische Erkenntnisse	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.</p> <p>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>
Referent:in	Dr. Christoph Griesbeck, Dr. Sonja Hirschl, Department für Biotechnologie, MCI
Veranstaltungsort	MCI, Maximilianstraße 2, Innsbruck
Fachbereiche	Medizin, Mikrobiologie, Genetik, Molekularbiologie
Berufsorientierung	z.B. Mediziner:in, Molekularbiolog:in, Forscher:in, Labortechniker:in, Medizinische Assistenz....
Praktische Erkenntnisse	Einblick in Biotechnologie und Molekularbiologie

„Wie man mit 3D Biodruckern lebendes Gewebe baut“

Schulstufe	OS
Inhalte	<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>
Referent:in	Dr. Michael Außerlechner, Department für Kinder-und Jugendheilkunde, Medizinische Universität Innsbruck
Veranstaltungsort	3D Bioprinting Lab, Innrain 66, Innsbruck
Fachbereiche	Medizin, Mikrobiologie, Genetik, Molekularbiologie, 3D Druck, Robotik, Rapid Prototyping
Berufsorientierung	z.B. Mediziner:in, Molekularbiolog:in, Programmierer:in, Erfinder:in, Labortechniker:in, Medizinische Assistenz....
Praktische Erkenntnisse	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>
Referent:in	Dr. Katarina Danzl, HTL Anichstraße
Veranstaltungsort	BIZ, Schule
Fachbereiche	Gehirnforschung, Medizin, Biologie, Physik
Berufsorientierung	z.B. Mediziner:in, Forscher:in, Labortechniker:in, Medizinische Assistenz....
Praktische Erkenntnisse	Unkonventionelle medizinische Berufsfelder entdecken



„Zellkultur in der Krebsforschung am Beispiel Prostatakarzinom“	
Schulstufe	OS
Inhalte	Im Urologie Labor der Universitätsklinik für Urologie erfahren wir, welche Methoden zur Früherkennung von urologischen Krebserkrankungen eingesetzt werden und wie der Pathologe Krebserkrankungen diagnostiziert. Wir betrachten Gewebeschnitte und Zellkulturen unterm Mikroskop und Herr Mag. Martin Puhr, PhD und Frau Dr. Iris Eder führen uns ein in Methoden und Modelle der Erforschung von Krebserkrankungen.
Referent:in	Mag. Martin Puhr, PhD; Dr. Iris Eder
Veranstaltungsort	Universitätsklinik Innsbruck/ Urologie Labor
Fachbereiche	Medizin, Molekularbiologie,
Berufsorientierung	z.B. Mediziner:in, Forscher:in, Labortechniker:in, Medizinische Assistenz, Biomedizinische:r Analytiker:in
Praktische Erkenntnisse	Laboralltag kennenlernen

Thema Umwelt: Holz, Mikrobiologie und Abwasser

„Wir werden zu Pilzzüchtern“	
Schulstufe	Girls Day/ OS
Inhalte	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.
Referent:in	MRCA Mushroom Research Center Austria
Veranstaltungsort	Schule, BIZ
Fachbereiche	Biologie, Chemie, Ökologie, Mikrobiologie, Pharmazie
Berufsorientierung	z.B.: Labortechniker:in, Mikrobiolog:in, Biotechnolog:in, Lebensmitteltechnolog:in...
Praktische Erkenntnisse	praktisch erfahren wie zu Pilzen geforscht wird, welche optimalen Lebensbedingungen Pilze für eine optimale Züchtung benötigen, Boden als Lebensraum

„Abwasser erforschen“	
Schulstufe	Girls Day/OS
Inhalte	<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>
Referent:in	Dr. Pamela Vrabl, Dr. Christoph Schinagl, Universität Innsbruck, Fa. Biotreat
Veranstaltungsort	Schule, BIZ, Kläranlage
Fachbereiche Berufsorientierung	<p>Biologie, Chemie, Physik, Labortechnik, Geografie, Innovationen in der Abwasseranalytik</p> <p>z.B. Labortechniker:in, Entsorgungsfachkraft, Energietechniker:in.....</p>
Praktische Erkenntnisse	<p>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</p>

Thema Bionik, Licht & Farbe

„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>
Referent:in	Dr. Christoph Griesbeck, Dr. Sonja Hirschl, Department für Biotechnologie, MCI
Veranstaltungsort	MCI, Maximilianstraße 2, Innsbruck
Fachbereiche	Medizin, Mikrobiologie, Genetik, Molekularbiologie
Berufsorientierung	z.B. Mediziner:in, Molekularbiolog:in, Forscher:in, Labortechniker:in, Medizinische Assistenz....
Praktische Erkenntnisse	Einblick in Biotechnologie und Molekularbiologie

„Bionik Workshop – Lernen von der Natur“	
Schulstufe	Girls Day/OS
Inhalte	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.
Referent:in	Dr. Thorsten Schwerte, Universität Innsbruck
Veranstaltungsort	BIZ, Schule
Fachbereiche	Biologie, interdisziplinäre Wissenschaftsdisziplin Bionik (Wissenschaft von den Innovationen der Natur und Anwendungen in der Wirtschaft), Physik, Lichtforschung, erneuerbare Energie
Berufsorientierung	z.B. Energietechniker:n, Physiker:in, Biolog:in, Geotechniker:in, Mediziner:in
Praktische Erkenntnisse	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>
Referent:in	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. Energietechniker:in, Physiker:in, Biolog:in, Geotechniker:in, Mediziner:in</p>
Praktische Erkenntnisse	Erfinderungen 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 Mikrofon 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.
Referent:in	DI David Lanthaler, Institut für Mechatronik der Universität Innsbruck
Veranstaltungsort	BIZ, Schule, Universität Innsbruck
Fachbereiche	Biologie, Physik, Akustik, Implantattechnologie
Berufsorientierung	z.B. Mechatroniker:in, Feinmechaniker:in, Akustiker:in
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>
Referent:in	Joseph Gaertner, (Gaertner auditiv)
Veranstaltungsort	Gaertner auditiv (Innsbruck) (Achtung: max. 5 TN, Gruppenteilung notwendig)
Fachbereiche Berufsorientierung	Physik, Akustik, Biologie, Elektronik, Mechatronik, z.B. Physiker:in, Mechatroniker:in, Hörakustiker:in,
Praktische Erkenntnisse	Praktisch arbeiten in eine Hörakustiklabor, motorische Fähigkeiten beim Anfertigen eines Gehörschutzes entdecken

Thema Lebensmittel

„Vitamin C Bestimmung“	
Schulstufe	OS
Inhalte	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.
ReferentIn	Dr. Christoph Griesbeck, Dr. Sonja Hirschl, Department für Biotechnologie, MCI
Veranstaltungsort	MCI, Maximilianstraße 2, Innsbruck
Fachbereiche	Medizin, Mikrobiologie, Genetik, Molekularbiologie
Berufsorientierung	z.B. Mediziner:n, Molekularbiolog:in, Forscher:in, Labortechniker:in, Medizinische Assistenz....
Praktische Erkenntnisse	Einblick in Biotechnologie und Molekularbiologie

„Zucker in aller Munde“	
Schulstufe	OS
Inhalte	Wieviel Zucker enthalten eigentlich Getränke? Wie kann ich die Konzentration bestimmen? Wo liegt eigentlich die Grenze der menschlichen Wahrnehmung für Süße? Wer sich solche ragen schon immer gestellt hat, bekommt sie in diesem Kurs beantwortet. Wir untersuchen unterschiedliche Getränke in Kleingruppen und testen unsere sensorischen Fähigkeiten.
Referent:in	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

„Molekulare Lebensmitteltechnologieherstellung von bubble tea“	
Schulstufe	OS
Inhalte	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.
Referent:in	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

„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>
Referent:in	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



„Künstliche Intelligenz und der Straßenverkehr der Zukunft“

Schulstufe	Girls Day/ OS (Achtung: Gruppengröße max. 15 Schüler:innen)
Inhalte	<p>So funktionieren die Straßen von morgen!</p> <p>Wir bauen gemeinsam fahrende LEGO-Roboter und werden diese mittels einer visuellen Programmiersprache steuern. Durch die Analyse bereits existierender Autopilot-Systeme entdecken wir, wie wir unterschiedliche Sensoren und Künstliche Intelligenz einsetzen können um selbstfahrende Autos durch die Straßen zu leiten und setzen diese Erkenntnisse um.</p>
Referent:in	Anna Haas
Veranstaltungsort	In der Schule
Dauer und Ablauf	<p>15-20 min: Begrüßung und Einführung durch BIZ-Mitarbeiter:in</p> <p>45 min: Vorstellung Referent:in und Forschungsgebiet sowie fachlicher Input</p> <p>45 min: Einführung und Arbeit mit Tinker-CAD</p>
Fachbereiche	Robotik, Informatik, Digitalisierung
Berufsorientierung	Programmierer:in, Elektroniker:in, Maschinenbauer:in, Informatiker:in, Mechatroniker:in
Praktische Erkenntnisse	Programmieren, Robotik, Digitalisierung unserer alltäglichen Umgebung



„Vor der Idee zum Prototyp“

Schulstufe	Girls Day/ OS
Inhalte	Mit Werkzeugen wie dem 3D-Drucker, einem Lasergravierer und einer Formbox werden Ideen in ein echtes Produkt zum Angreifen verwandelt. Es werden Einblicke in das 3D-Zeichnen gegeben und die Zeichnung im Anschluss 3-dimensional ausgedruckt. Zudem werden Einblicke gegeben, wie man ein Negativ eines Objektes anfertigen kann und wie man mit einem UV-Laser auf Holz graviert und vieles mehr!
Referent:in	Stefanie Jäger, M.Sc., Institut für Zoologie der Universität Innsbruck
Veranstaltungsort	In der Schule
Dauer und Ablauf	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
Fachbereiche	Biologie, Informatik, Physik
Berufsorientierung	Elektrotechniker:in, Applikationsentwickler:in, Wissenschaftler:in und Mechatroniker:in
Praktische Erkenntnisse	Kennenlernen der Funktionsweise eines 3D-Druckers und die damit benötigten Programme
Anmerkung	<i>Bitte den Workshop ca. 1,5 Monate im Voraus anfragen und buchen. Die Schüler:innen benötigen zum Arbeiten einen Laptop sowie eine Computermouse.</i>

„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.</p> <p>Wir arbeiten mit Lego – Mindstorms EV3 Bausätzen und programmieren diese mit iPads und einer sehr leicht zu lernenden grafischen Programmiersprache.</p>
Referent:in	Andreas Bellony, Pädagoge an der NMS Telfs-Weissenbach
Veranstaltungsort	BIZ, Schule
Fachbereiche	Mathematik, Physik, Robotics, Digitalisierung
Berufsorientierung	Mechatroniker:in, Mathematiker:in, APP-Entwickler:in, Programmierer:in.....
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>
Referent:in	Andreas Bellony, Pädagoge an der NMS Telfs-Weissenbach
Veranstaltungsort	BIZ, Schule
Fachbereiche	Mathematik, Physik, Robotics, Digitalisierung
Berufsorientierung	Mechatroniker:in, Mathematiker:in, APP-Entwickler:in, Programmierer:in.....
Praktische Erkenntnisse	Spielerischen Zugang zu Robotics, Digitalisierung erfahren

„Robotics@Girls Day“	
Schulstufe	Girls Day/ OS
Inhalte	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.
Referent:in	DI Stefan Strappler, FABLAB Innsbruck, Universität Innsbruck, Institut für Informatik
Veranstaltungsort	BIZ, Schule, FAB-LAB
Fachbereiche	Mathematik, Physik, Robotics, Digitalisierung, Architektur, Design
Berufsorientierung	Mechatroniker:in, Mathematiker:in, Programmierer:in, Designer:in, Architekt:in.....
Praktische Erkenntnisse	Spielerischen Zugang zu Robotics und digitaler Fabrikation

„Wie programmiere ich einen Industrieroboter?“

Schulstufe	US, OS
Inhalte	<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>
Referent:in	Benjamin Massow, MCI-Zentrum für Robotik, Produktion & Automatisierung
Veranstaltungsort	MCI, Zentrum für Robotik, Produktion & Automatisierung
Fachbereiche	Mathematik, Physik, Robotics, Digitalisierung
Berufsorientierung	Mechatroniker:in, Mathematiker:in, APP-Entwickler:in, Programmierer:in...
Praktische Erkenntnisse	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.
Referent:in	Dr. Thorsten Schwerte (Universität Innsbruck), Dr. Christian Teissl (FAB-LAB Wattens)
Veranstaltungsort	FAB-LAB der Werkstätte Wattens (Achtung: dauert 4h)
Fachbereiche	Physik, technische Biologie, Bionik, Robotik, Informatik, Entrepreneurship
Berufsorientierung	z.B. Physiker:in, Informatiker:in, Programmierer:in, Techniker:in
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).
Referent:in	Dr. Thorsten Schwerte (Universität Innsbruck), Dr. Christian Teissl (FAB-LAB Wattens)
Veranstaltungsort	FAB-LAB der Werkstätte Wattens (Achtung: dauert 4h)
Fachbereiche Berufsorientierung	Physik, technische Biologie, Bionik, Robotik, Informatik, Entrepreneurship z.B. Physiker:in, Informatiker:in, Programmierer:in, Techniker:in
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

„Zebrafisch als Modelltier für umwelttoxikologische Untersuchungen“	
Schulstufe	US + OS
Inhalte	SchülerInnen lernen die Zucht von Zebrafischen kennen. Sie können den Aufbau eines Abblanchaufbaus 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.
Referent:in	Dr. Thorsten Schwerte (Universität Innsbruck)
Veranstaltungsort	Institut für Zoologie, Technikerstr. 25, Innsbruck
Fachbereiche	Physik, technische Biologie, Bionik, Robotik, Informatik, Entrepreneurship
Berufsorientierung	z.B. Physiker:in, Informatiker:in, Programmierer:in, Techniker:in
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



„Mikroplastik aus Textilien“	
Schulstufe	OS
Inhalte	Verschiedene fluoreszierende synthetische Textilien werden in Wasser geschleudert, um dabei den Waschzyklus einer Waschmaschine zu imitieren. Die dabei freiwerdenden Fasern werden aus dem Waschwasser durch Filtration abgetrennt. Anschließend werden die freigesetzten Fasern im UV-Licht und im Rasterelektronenmikroskop (REM) analysiert. Die Schüler:innen können somit abschätzen, wie viel Mikroplastik durch das Waschen von synthetischen Textilien in einem Waschvorgang freigesetzt wird.
Referent:in	Dipl.-Ing. Dr. Sonja Hirschl-Neuhauser, MCI
Veranstaltungsort	MCI, Maximilianstraße 2, 6020 Innsbruck
Fachbereiche	Physik, technische Biologie, Chemie, Umwelttechnologie
Berufsorientierung	z.B. Umwelttechnolog:in, Chemielaborant:in, Chemiker:in
Praktische Erkenntnisse	Erste Erfahrungen in Bezug auf Labortechnik, chemische Analytik und im Bereich Umwelttechnologie sammeln und modernste Analysemethoden und Analysegeräte (REM) kennenlernen