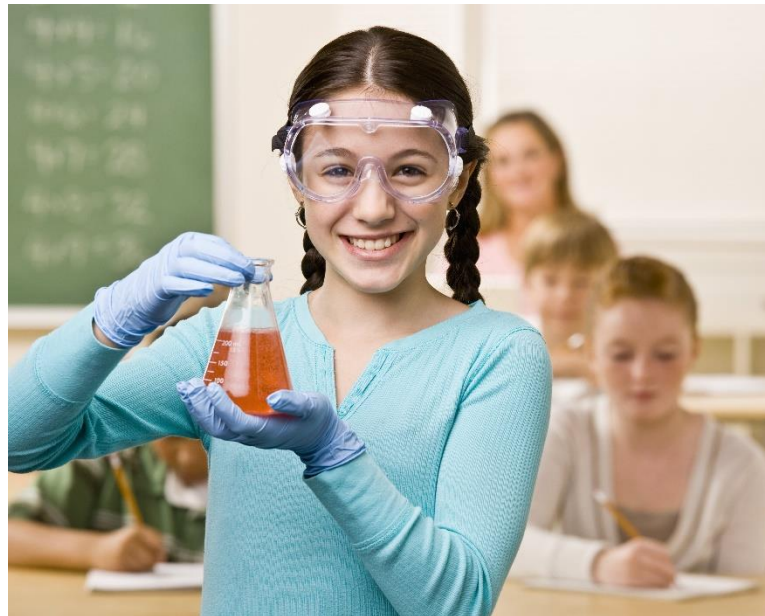


klasse!forschung

Schule trifft Forschung & Innovation in Tirol

AMS Projekt

klasse!forschung – für klasse Berufe in Tirol
Programm 2018/19



„Holz mikroskopisch“	
Schulstufe	Girls Day
Inhalte	„Holz mikroskopisch betrachtet“: Querschnitte von Holz werden mit dem Mikroskop genau „unter die Lupe genommen“. Fragen wie „Wie und woraus ist Holz aufgebaut?“ und „Woraus bestehen die Jahresringe, die man auch mit freiem Auge erkennen kann?“ werden durch die mikroskopische Betrachtung beantwortet. Experimente zur Anatomie und zu den physikalischen Eigenschaften von Holz werden durchgeführt, wodurch die Auswirkungen des Aufbaus von Holz auf mikroskopischer Ebene „erfahren“ und erforscht werden sollen.
ReferentIn	Dr. Gerlinde Steinacher, Pädagogische Hochschule Tirol
Veranstaltungsort	Schule, BIZ
Fachbereiche	Botanik, Geografie (Klimaauswirkungen), Labortechnik (Mikroskopie), Physik (Holz als Baustoff);
Berufsorientierung	z.B. AgrartechnikerIn, BotanikerIn, FörsterIn..
Praktische Erkenntnisse	Erfahren feinmotorischer Fähigkeiten durch Mikroskopieren, Holz als Werkstoff und Berufsfelder in Wissenschaft und Unternehmen in Tirol

„Klein aber oho – Wie Pilze Holz abbauen“	
Schulstufe	Girls Day/ OS
Inhalte	Wie wird Holz in der Natur abgebaut? Welche Faktoren verhindern dies, welche fördern dies? Pilze als Saprobionten und ihre ökologische Bedeutung verstehen. Pilze und Holzbauten - verträgt sich das? Holzabbau miterleben. In diesem Workshop soll die Bedeutung von Pilzen in Stoffkreisläufen, als Nahrungsmittel sowie Quelle von wichtigen Wirkstoffen wie Penicillin thematisiert werden. Dabei erhalten die TeilnehmerInnen die Möglichkeit mit Speisepilzkulturen selbstständig Experimente durchzuführen und Pilze als Organismen zu entdecken.
ReferentIn	Dr. Pamela Vrabl, Universität Innsbruck, Fa. Biotreat
Veranstaltungsort	Schule, BIZ
Fachbereiche	Biologie, Chemie, Ökologie, Mikrobiologie, Materialwissenschaften
Berufsorientierung	z.B.: LabortechnikerIn, MikrobiologIn, FacharbeiterIn Gemüsebau, ForstwartIn....
Praktische Erkenntnisse	In die Rolle einer Forscherin/eines Forschers schlüpfen, praktisch erfahren wie in der Forschung gearbeitet wird;

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

„Welche Farbe ist am schnellsten?“	
Schulstufe	OS
Inhalte	<p>In der Biotechnologie werden Mikroorganismen oder Pflanzen unter anderem dazu eingesetzt, um wertvolle Substanzen zu produzieren.</p> <p>In diesem Workshop werden aus Pflanzenteilen Substanzen extrahiert, die über verschiedene Verfahren analysiert werden. Bei der Dünnschichtchromatografie werden einzelne Farbstoffe aufgetrennt. Welche Farbe läuft am schnellsten? Mit Hilfe der Photometrie können die Mengen der Substanzen ermittelt werden.</p>
ReferentIn	Dr. Sonja Hirschl (MCI/Dep. für Biotechnologie)
Veranstaltungsort	Schule, BIZ, Labor (Innsbruck)
Berufsorientierung	<p>Biologie, Biotechnologie, Physik, Chemie, Medizin</p> <p>z.B. ChemikerIn, BiotechnologIn, PhysikerIn...</p>
Praktische Erfahrungen	Kennenlernen von Laboranalyseverfahren

„Strukturfarben für groß und klein“	
Schulstufe	Girls Day/ OS
Inhalte	Ein Verständnis für Strukturfarben wird hergestellt, für Strukturen in der Natur, die Licht ohne Pigment (Farbe) erzeugen. Das Besondere an solchen Farben ist, dass diese Nano-Mikrostrukturen neben der Farbe auch weitere ganz besondere Eigenschaften aufweisen und so für z.B. Solaranlagen, Reflektoren mit erhöhter Reflexionsleistung usw. Anwendung finden. Ein interaktiver Vortrag mit Demonstrationsmaterial und kleinen Experimenten, Schauobjekten aus der Natur (Insekten Schmetterlingen) und Mineralien vermittelt wie durch Licht und Struktur Farbe entsteht. Makroskopische Oberflächen mitgebrachter Proben werden unter dem Lichtmikroskop untersucht.
ReferentIn	Dr. Sigrid Zobl, Universität Innsbruck
Veranstaltungsort	BIZ, Schule
Fachbereiche	Biologie, Bionik (Wissenschaft von den Innovationen der Natur und Anwendungen in der Wirtschaft), Physik, Lichtforschung, erneuerbare Energie
Berufsorientierung	z.B. PhysikerIn, EnergietechnikerIn, KünstlerIn,
Praktische Erfahrungen	Physikalische Grundprinzipien der Lichtbrechung, Beugung und Reflexion verstehen lernen, Mikroskopie

„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 wird es Experimente auf Basis forschenden Lernens geben. Inhalte: Bionik des Lichts: Navigation, Tarnung, Kommunikation und Sehsinn. Neben physischen Experimenten besteht auch die Möglichkeit computerbasierte Experimente zum Thema Sehsinn zu machen.
ReferentIn	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. EnergietechnikerIn, PhysikerIn, BiologIn, GeotechnikerIn, MedizinerIn
Praktische Erkenntnisse	Erfindungen der Natur in der technischen Umsetzung in unserem Alltag entdecken, Arbeiten mit digitalen Daten

„Sehsystem und Licht“	
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 einer 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 (Sistrans bei Innsbruck) möglich
Fachbereiche	Biologie, interdisziplinäre Wissenschaftsdisziplin Bionik (Wissenschaft von den Innovationen der Natur und Anwendungen in der Wirtschaft), Physik, Lichtforschung, Medizin
Berufsorientierung	z.B. EnergietechnikerIn, PhysikerIn, BiologIn, GeotechnikerIn, MedizinerIn
Praktische Erkenntnisse	Erfindungen der Natur in der technischen Umsetzung in unserem Alltag entdecken, Arbeiten mit digitalen Daten

„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

„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? 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, Universität Innsbruck
Veranstaltungsort	BIZ, Schule
Fachbereiche	Gehirnforschung, Medizin, Biologie, Physik
Berufsorientierung	z.B. MedizinerIn, ForscherIn, LabortechnikerIn, Medizinische Assistenz....
Praktische Erkenntnisse	Unkonventionelle medizinische Berufsfelder entdecken

„Wir bauen eine Tablettensortiermaschine“	
Schulstufe	Girls Day
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@Girls Day“	
Schulstufe	Girls Day
Inhalte	<p>Im Rahmen eines halbtägigen Workshops bieten wir Mädchen die Möglichkeit mit einem Team aus Wissenschaftlern der Universität Innsbruck in Kooperation mit dem FabLab Innsbruck erste Erfahrungen im Bereich Robotik zu sammeln. Konkret haben Mädchen die Möglichkeit im Rahmen dieser Workshops ihren ersten Roboter zu bauen und zu programmieren. Dabei sollen jedoch nicht nur die technischen Aspekte im Vordergrund stehen, sondern teambasiertes 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	Stefan Strappler, FABLAB Innsbruck
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



„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



„Chromatografie von Pflanzeninhaltsstoffen“

Schulstufe	OS
Inhalte	<p>Welche Farbstoffe sind im Spinat enthalten?</p> <p>Im Labor extrahieren wir Chlorophyll und Carotinoide aus Spinat, trennen diese Inhaltsstoffe mittels Säulenchromatografie auf und überprüfen den Reinheitsgrad unserer gewonnenen Fraktionen mittels Dünnschichtchromatografie.</p> <p>Erste Erfahrungen in einem analytischen Labor können gesammelt werden und Einblick in die Analytik von Lebensmitteln wird gegeben.</p>
ReferentIn	Wolfgang Viertl, Universität Innsbruck
Veranstaltungsort	Labor (Innsbruck) (Achtung: dauert 4h)
Fachbereiche	Chemie, Lebensmitteltechnologie, Biologie
Berufsorientierung	z.B. LabortechnikerIn, LebensmitteltechnologIn, Fachkraft Qualitätssicherung, ChemikerIn, FacharbeiterIn
Praktische Erkenntnisse	Erste Erfahrungen in einem chemisch analytischem Labor sammeln



„Mikroskopieren faszinieren“

Schulstufe	OS
Inhalte	Wir tauchen ein in die faszinierende Welt des Mikrokosmos! 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.
ReferentIn	Sonja Hirschl, Christoph Griesbeck (MCI/Dep. für Biotechnologie)
Veranstaltungsort	Labor (Innsbruck)
Fachbereiche	Chemie, Biotechnologie, Biologie
Berufsorientierung	z.B. LabortechnikerIn, BiotechnologIn, Fachkraft Qualitätssicherung, ChemikerIn,
Praktische Erkenntnisse	Erste Erfahrungen mit mikrobiologischen Arbeitstechniken und Arbeiten im Labor sammeln



„Robotics – Die Natur als Vorbild für lichtgesteuerte Miniroboter“	
Schulstufe	US, 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	Thorsten Schwerte (Universität Innsbruck), 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. 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“ , Produktentwicklungen der Zukunft erhalten



„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	Physik, Akustik, Biologie, Elektronik, Mechatronik,
Berufsorientierung	z.B. PhysikerIn, MechatronikerIn, HörakustikerIn,
Praktische Erkenntnisse	Praktisch arbeiten in eine Hörakustiklabor, motorische Fähigkeiten beim Anfertigen eines Gehörschutzes entdecken