

## Workshops für das Gymnasium

### Workshop Typ I Vormittag

Nr.	Titel	Referent	Abstract	Typ
14	Stickstoffdioxid NO <sub>2</sub> selber messen: Wie sauber ist die Luft, die wir einatmen?	Roger Deuber Marc Stieger	Wir messen die Konzentration von Stickstoffdioxid NO <sub>2</sub> – wie es auch die Profis machen – und diskutieren die Ergebnisse gemeinsam: Wird der Grenzwert eingehalten? Was bedeutet es, wenn der Grenzwert überschritten wird, was oft vorkommt?	VM und NM Identisch
15	Strukturbiologie: Photoshooting für Proteine	Dr. Beat Henrich, Schülerlabor iLab, PSI	Proteine – Wir kennen sie aus Shakes und verbinden damit gestählte Körper, aufgepumpte Muskeln und Waschbrettbäuche. Wissenschaftler dagegen bezeichnen Proteine als die Bausteine des Lebens. Fast die Hälfte unseres Körpers besteht aus Eiweissen und sie sind es, die unseren gesamten Metabolismus bestimmen. Als „molekulare Maschinen“ übertragen sie Signalstoffe, beschleunigen chemische Reaktionen und ermöglichen die Bewegungen von Zellen. Ein wesentlicher Schlüssel zur Funktionsweise dieser riesigen Moleküle liegt in deren räumlicher Struktur. Diese wird in einem aufwändigen Verfahren an Anlagen wie der Synchrotron Lichtquelle der Schweiz (SLS) am Paul Scherrer Institut entschlüsselt. Zur Veranschaulichung bauen wir unsere eigenen Mikroskope aus Laserpointern und benutzen die Eigenschaften des Lichts, um damit die Spurbstände auf einer CD-Scheibe zu bestimmen. Ganz so, wie es in der aktuellen Wissenschaft zum Einsatz kommt.	VM und NM Identisch
16	Höhenstrahlung: Teilchenphysik in der Atmosphäre	Claudia Wigger, KSBA	Was für Prozesse finden statt, wenn energiereiche Protonen aus dem Weltraum auf die Atomkerne der Atmosphäre treffen? Im Prinzip dieselben wie am CERN. Zum Beispiel entstehen Myonen. Solche können wir an der Kanti Baden mit einem Detektor nachweisen, der im Rahmen einer Maturaarbeit gebaut wurde. Die Myonen aus der Höhenstrahlung führen uns auch zu Einsteins spezieller Relativitätstheorie	VM und NM Identisch
17	How Weather Forecasts Are Created	Colin Browne, KSBA	This workshop (in English with an ex-weather forecaster from the UK Meteorological Office) will look at the complex process of modern weather forecasting. This will include how technology in the form of supercomputers and scientific knowledge are applied to predict future atmospheric conditions. By the end of the workshop, you should have a much clearer picture of this process and know how to interpret some of the freely available online products to help create your own forecasts.	VM und NM Identisch

18	<b>Vom Wert der Wörter in Zeiten der Digitalisierung</b>	Viola Rohner, KSBA	In diesem Workshop beschäftigen wir uns damit, wie Suchmaschinen, digitale Wörterbücher und Konversationssysteme den Gebrauch unserer Sprache beeinflussen und verändern. <b>Die Schülerinnen und Schüler bringen ihren eigenen Laptop mit!</b>	<b>VM und NM Identisch</b>
19	<b>Game-Design</b>	Beda Büchi	Game Design an der Zürcher Hochschule der Künste - Zwischen Kunst und Technologie Die Schnittstelle Kunst und Technologie ist Thema vieler Arbeiten im Bereich Game Design. Der Studienbereich Game Design an der Zürcher Hochschule erfreut sich grosser Beliebtheit und hat in Europa einen sehr guten Ruf: <a href="https://gamedesign.zhdk.ch/">https://gamedesign.zhdk.ch/</a> Zusammen mit Dominic Platten, einem ehemaligen BiG Schwerpunktfachschüler der Kanti Baden, der nun an der ZHdK Game Design studiert, werden wir einige exemplarische Projekte und Untersuchungsbereiche des Studiums vorstellen. Dabei werden wir verwandte Bereiche der Ausbildung an der ZHdK wie Interaction Design, Industrial Design, Scientific Visualization, Trends & Identity und Visual Communication ansprechen, die oft stark mit dem Game Design verknüpft sind.	<b>VM und NM Identisch</b>
20	<b>Partnerakrobatik</b>	Christine Brozzo und Cinzia Ferrari KSBA	In der Partnerakrobatik versuchen wir, durch verbale und nonverbale Kommunikation gemeinsame Kunststücke zu vollbringen. Soziale Kompetenz, respekt- und vertrauensvoller Körperkontakt, Empathie, Rücksicht, Kooperation und eine gute Körperspannung sind hier besonders gefragt.	<b>Nur Vormittag</b>
21	<b>Chaos – oder: Kann der Flügelschlag eines Schmetterlings in Brasilien einen Tornado in Texas verursachen?</b>	Patrik Schneider, KSBA	Es soll an einem beispielhaften Modell gezeigt werden, dass es Situationen geben kann, wo trotz minimaler Änderungen an einem Inputwert – anders als man es erwarten würde – der Output gewaltige und vor allem völlig unvorhersehbare Änderungen erfahren kann. Dabei soll auch der Frage nachgegangen werden, worum es beim Begriff Chaos in der Mathematik eigentlich geht.	<b>Nur Vormittag</b>
22	<b>Startup in der Energiebranche: Energiegewinnung mit überschüssiger Wärme</b>	Bernhard Schranz (Empa, ETH, Swissloop, Turbo Niki, Eurotube)	Das Ziel dieses Workshops ist es zu erarbeiten, wie überschüssige Wärme von verschiedenen Quellen, wie zum Beispiel Müllverbrennung, Verbrennungsmotoren in Kraftfahrzeugen oder der Stahlindustrie, verwendet werden kann, um Elektrizität zu erzeugen. Es wird in groben Zügen die Wirkungsweise von einer Dampfturbine erklärt und wie man die Problematik im Zusammenhang mit dem Betrieb bei Teillast lösen kann. Ausserdem wird die Gründung von einem Start-Up in der Branche vorgestellt und diskutiert.	<b>Nur Vormittag</b>

## Workshop Typ I Nachmittag

23	<b>Stickstoffdioxid NO<sub>2</sub> selber messen: Wie sauber ist die Luft, die wir einatmen?</b>	Roger Deuber Marc Stieger	Wir messen die Konzentration von Stickstoffdioxid NO <sub>2</sub> – wie es auch die Profis machen – und diskutieren die Ergebnisse gemeinsam: Wird der Grenzwert eingehalten? Was bedeutet es, wenn der Grenzwert überschritten wird, was oft vorkommt?	<b>VM und NM Identisch</b>
----	--	------------------------------	---	--------------------------------

24	<b>Strukturbiologie: Photoshooting für Proteine</b>	Dr. Beat Henrich, Schülerlabor iLab, PSI	Proteine – Wir kennen sie aus Shakes und verbinden damit gestählte Körper, aufgepumpte Muskeln und Waschbrettbäuche. Wissenschaftler dagegen bezeichnen Proteine als die Bausteine des Lebens. Fast die Hälfte unseres Körpers besteht aus Eiweissen und sie sind es, die unseren gesamten Metabolismus bestimmen. Als „molekulare Maschinen“ übertragen sie Signalstoffe, beschleunigen chemische Reaktionen und ermöglichen die Bewegungen von Zellen. Ein wesentlicher Schlüssel zur Funktionsweise dieser riesigen Moleküle liegt in deren räumlicher Struktur. Diese wird in einem aufwändigen Verfahren an Anlagen wie der Synchrotron Lichtquelle der Schweiz (SLS) am Paul Scherrer Institut entschlüsselt. Zur Veranschaulichung bauen wir unsere eigenen Mikroskope aus Laserpointern und benutzen die Eigenschaften des Lichts, um damit die Spurbstände auf einer CD-Scheibe zu bestimmen. Ganz so, wie es in der aktuellen Wissenschaft zum Einsatz kommt.	<b>VM und NM Identisch</b>
25	<b>Höhenstrahlung: Teilchenphysik in der Atmosphäre</b>	Claudia Wigger, KSBA	Was für Prozesse finden statt, wenn energiereiche Protonen aus dem Weltraum auf die Atomkerne der Atmosphäre treffen? Im Prinzip dieselben wie am CERN. Zum Beispiel entstehen Myonen. Solche können wir an der Kanti Baden mit einem Detektor nachweisen, der im Rahmen einer Maturaarbeit gebaut wurde. Die Myonen aus der Höhenstrahlung führen uns auch zu Einsteins spezieller Relativitätstheorie	<b>VM und NM Identisch</b>
26	<b>How Weather Forecasts Are Created</b>	Colin Browne, KSBA	This workshop (in English with an ex-weather forecaster from the UK Meteorological Office) will look at the complex process of modern weather forecasting. This will include how technology in the form of supercomputers and scientific knowledge are applied to predict future atmospheric conditions. By the end of the workshop, you should have a much clearer picture of this process and know how to interpret some of the freely available online products to help create your own forecasts.	<b>VM und NM Identisch</b>
27	<b>Vom Wert der Wörter in Zeiten der Digitalisierung</b>	Viola Rohner, KSBA	In diesem Workshop beschäftigen wir uns damit, wie Suchmaschinen, digitale Wörterbücher und Konversationssysteme den Gebrauch unserer Sprache beeinflussen und verändern. <b>Die Schülerinnen und Schüler bringen ihren eigenen Laptop mit!</b>	<b>VM und NM Identisch</b>
28	<b>Game-Design</b>	Beda Büchi	Game Design an der Zürcher Hochschule der Künste - Zwischen Kunst und Technologie Die Schnittstelle Kunst und Technologie ist Thema vieler Arbeiten im Bereich Game Design. Der Studienbereich Game Design an der Zürcher Hochschule erfreut sich grosser Beliebtheit und hat in Europa einen sehr guten Ruf: <a href="https://gamedesign.zhdk.ch/">https://gamedesign.zhdk.ch/</a> Zusammen mit Dominic Platten, einem ehemaligen BiG Schwerpunktfachschüler der Kanti Baden, der nun an der ZHdK Game Design studiert, werden wir einige exemplarische Projekte und Untersuchungsbereiche des Studiums vorstellen. Dabei werden wir verwandte Bereiche der Ausbildung an der ZHdK wie Interaction Design, Industrial Design, Scientific Visualization, Trends & Identity und Visual Communication ansprechen, die oft stark mit dem Game Design verknüpft sind.	<b>VM und NM Identisch</b>

29	<b>Hyperloop: Eine revolutionäre Art der Fortbewegung?</b>	Bernhard Schranz (Empa, ETH, Swissloop, Turbo Niki, Eurotube)	Das Konzept des Hyperloop wird definiert durch den Transport von Gütern und Personen in einer Vakuumröhre mit Geschwindigkeiten vergleichbar mit jenen eines Flugzeugs. Das Konzept hat das Potential, bedeutend zur Lösung von gegenwärtigen umweltbezogenen und gesellschaftlichen Problemen beizutragen. Im Workshop werden Realisierungskonzepte dieser Technologie vorgestellt, sowie genauer auf die technologischen Herausforderungen eingegangen. Ausserdem erhalten die Teilnehmer einen tiefen Einblick, wie Unternehmen derzeit weltweit versuchen das Hyperloop Konzept zu realisieren	<b>Nur Nachmittag</b>
----	--	--	--	---------------------------

## Workshop Typ II ganzer Tag

30	<b>Die Reaktion von Pflanzen auf den Klimawandel</b>	Dr. Rolf Siegwolf, PSI	Der Workshop ist zweiteilig: Am Vormittag eine Einführung in die Folgen des Klimawandels auf Pflanzen und ganze Ökosysteme, am Nachmittag ein Praktikum im Labor: Messungen der Photosyntheserate in Abhängigkeit von der CO <sub>2</sub> -Konzentration und dem Lichteinfall. Folgen für das globale Ökosystem.	<b>VM und NM Fortführend</b>
31	<b>Die 'Argumente' der Klimaskeptiker - gibt es solche, die stimmen?</b>	Prof. Mathias Rotach, Uni Innsbruck	Wir suchen die wichtigsten (überzeugendsten / banalsten) ‚Argumente‘ der Klimaleugner zusammen und versuchen, diese zu bewerten und einzuordnen. Ziel ist es, ein wissenschaftlich fundiertes Argumentarium zusammenzustellen. Gibt es Argumente, die wir nicht entkräften können? <b>Die Schülerinnen und Schüler bringen ihren eigenen Laptop mit!</b>	<b>VM und NM Fortführend</b>
32	<b>Rückgewinnung von Gold aus Elektronikschrott</b>	Max Cejka, Simone Heimgartner, stud. ETH	Elektroschrott ist alles andere als wertloser Abfall. Er enthält eine Vielzahl kostbarer Rohstoffe, welche anderenorts mühsam und oft mit fatalen Umweltauswirkungen gefördert werden müssen. Daher kommt dem fachgerechten Recycling und der Wiederverwertung dieser Rohstoffe eine immer wichtigere Stellung zu.	<b>VM und NM Fortführend</b>
33	<b>3500 Jahre der Geschichte der Datensicherheit: Von den Sumerern bis zu eCommerce</b>	Prof. Juraj Hromkovic, ETH	Mit der Entdeckung der ersten Schrift wurde es das erste Mal möglich, Informationen als Daten ausserhalb des Gehirns abzuspeichern. Somit wurde Information "materialisiert", konnte bewahren und transportiert werden und somit wurde sie auch zur Ware. Somit entstand sofort das Problem des Datenschutzes. In diesem Workshop schauen wir uns einige Meilensteine der Entwicklung der Kryptologie, die stark mit der Entwicklung des Begriffes eines sicheren Kryptosystems verbunden sind. Der Workshop kombiniert Vorstellungen von historischen Beispielen mit der Suche nach Lösungen von kryptographischen Rätseln.	<b>VM und NM Fortführend</b>
34	<b>Food Waste. Oder: Bewusst geniessen ohne Foodwaste</b>	Claudio Beretta, PhD, ETH	Am Vormittag werden wir mit einem Input zu Foodwaste (Hintergründe, Fakten, Zahlen, Vermeidungsmassnahmen und Tipps für uns alle im Alltag) und einem Rollenspiel, um das Bewusstsein für die Rolle verschiedenster Akteure der Nahrungsmittelkette zu wecken, das Thema „geistig“ behandeln. Am Nachmittag setzen wir die Erkenntnisse vom Morgen in die Praxis um und bereiten zusammen aus Lebensmitteln, welche der Markt als abnormal ausgesondert hat, etwas Kreatives für die Sinne zu und beweisen bei der Degustation, dass mit etwas klugem Köpfchen umweltbewusstes Leben vom Verzicht zur puren Freude wird...	<b>VM und NM Fortführend</b>

35	Kunst und Wissenschaft	Juraj Lipscher, ETHZ	Wir werden uns zuerst die modernen und modernsten wissenschaftlichen Methoden ansehen, welche zur Untersuchung von Kunstwerken verwendet werden. Anschliessend schauen wir uns einige besonders interessante Beispiele der Anwendung dieser Methoden an, wie beispielsweise der Nachweis von Fälschungen oder die Gewinnung neuer Erkenntnisse über die Entstehung des Gemäldes und über die Maltechnik des Künstlers.	VM und NM identisch
36	Quantenoptik und Quanteninformation – eine Einführung	Stefan Guggenbühl, KSBA	Die Quantenoptik, d.h. Optik mit einzelnen Lichtquanten, hat in den vergangenen Jahren riesige Fortschritte gemacht und verspricht neuartige technische Anwendungen (z.B. Quantencomputer, Quantenkryptographie). Die Quantenoptik gehört daher zu den Gebieten der Physik, über die zurzeit am meisten geforscht wird. Der Workshop ist als Einführung in dieses faszinierende Gebiet gedacht. Wir werden lernen, was Lichtquanten sind und wie man ihnen Information aufprägen kann. Neben den Theorieinputs führen wir dazu verschiedene Experimente durch. Wir werden einzelne Lichtquanten erzeugen, manipulieren und nachweisen. Zudem werden wir herausarbeiten, wie sich herkömmliche Information (Bits) von Quanteninformation (QBits) unterscheidet.	VM und NM Fortführend
37	Von Science zu Fiction: Fiktionales Schreiben über Symbiosen	Barbara Schibli	Wir befassen uns zunächst mit dem Begriff der Symbiose und ihren möglichen Formen. Danach werden wir uns in ein biologisches Phänomen der Symbiose vertiefen und zu diesem recherchieren. Diese ersten Rechercheergebnisse werden wir in kleineren Aufwärmübungen literarisch umsetzen. Im Anschluss folgt ein Input über mögliche literarische Umsetzungsformen und das Schreiben eines literarischen Textes, den wir uns am Ende des Workshops auch gegenseitig vorstellen werden. <b>Bitte den eigenen Laptop mitbringen.</b>	VM und NM Fortführend
38	Physikalische Experimente mit den Handysensoren	Juan-Jose Garcia-Celma	Die Teilnehmer werden in Zweier- oder Dreiergruppen arbeiten. Wir werden die Handysensoren benutzen, um physikalische Experimente durchzuführen. Die Experimente könnten aus den Gebieten Mechanik, Magnetismus, Akustik oder Optik ausgewählt werden. Zuerst werden die Rohdaten der Sensoren mit der App „Phyphox“ ausgelesen und zu den Computern übertragen. Die Rohdaten werden dann mit Hilfe vom „Gnuplot“ (einem Gratisprogramm) ausgewertet. <b>Die Teilnehmer sollten deshalb mindestens einen Laptop pro Arbeitsgruppe mitnehmen.</b>	VM und NM Fortführend
39	Einmal eine App selbst entwickeln? Schritt für Schritt bauen wir zusammen eine Rezept App	Judith Gull	In diesem Workshop lernen wir, wie man eine kleine App für iOS und Android bauen kann mit Hilfe von gratis Software. Dabei lernen wir einige Prinzipien des Software-Engineerings kennen, z.B: Trennen von Daten und deren Darstellung, KISS (Keep It Simple Stupid), DRY (Don't Repeat Yourself) und die Unterteilung des Programmcodes in wiederverwendbare Komponenten.	VM und NM Fortführend