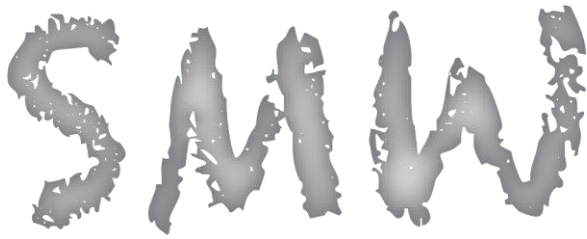


Regionalkonferenz



Schule
MIT
Wissenschaft

Eine Veranstaltungsreihe der MIT Club of Germany gGmbH

<https://www.schule-mit-wissenschaft.de>

Mecklenburg-Vorpommern | 05.03.2024

Veranstaltungsort:

Hochschule Stralsund,

Zur Schwedenschanze 15

18435 Stralsund

In dieser Broschüre:

Schule MIT Wissenschaft | Mission

Unterstützer | Partner | Förderer & Sponsoren | Medienpartner

Veranstaltungsplan

Referenten & Vorträge

Stand: 04. März 2024

„**Begeisterer begeistern**“ – unter diesem Motto veranstaltet die MIT Club of Germany gGmbH die hochkarätig besetzte, fachliche Fortbildung *Schule MIT Wissenschaft*.

Das Konzept von *Schule MIT Wissenschaft* folgt dem traditionsreichen Science and Engineering Program for Teachers (SEPT) am Massachusetts Institute of Technology (MIT), Cambridge, USA, in dessen Rahmen das MIT seit 1989 engagierte und motivierte Lehrer aus allen Teilen der Welt für eine Woche einlädt, um sie an den neuesten Entwicklungen in den Natur- und Ingenieurwissenschaften teilhaben zu lassen. Dort erleben sie den einzigartigen Geist des MIT, der durch eine hohe gegenseitige Wertschätzung, einen offenen Austausch von Ideen, eine unabdingbare Anerkennung der Urheberschaft und eine hohe Interdisziplinarität gekennzeichnet ist.

Um auch in Deutschland das besondere Ethos des MIT zu verbreiten und die fundierte Fortbildung für Lehrkräfte in Naturwissenschaften und Technik zu befördern, präsentiert die MIT Club of Germany gGmbH die bundesweite, deutschsprachige Veranstaltung *Schule MIT Wissenschaft*.

Schule MIT Wissenschaft ist durch die hochkarätige Besetzung mit herausragenden Referenten, darunter Nobelpreisträger und Professoren des MIT, in Deutschland einzigartig. Die gastgebende Stadt profitiert in besonderer Weise von dieser Exzellenz. Im Bereich der Workshops werden lokale Institutionen eingebunden, sodass sich die Stadt als Wissenschaftsstandort im nationalen Kontext präsentieren kann.

„**Begeisterer begeistern**“ – um mehr junge Menschen für diese wirtschaftlich existenziellen Fachgebiete zu interessieren und als zukünftige Fachkräfte zu gewinnen, sind Lehrkräfte notwendig, die für ihr Fach brennen und auf Augenhöhe mit den neuesten Erkenntnissen aus der Forschung stehen. Dazu möchte diese Veranstaltungsreihe aktiv beitragen.

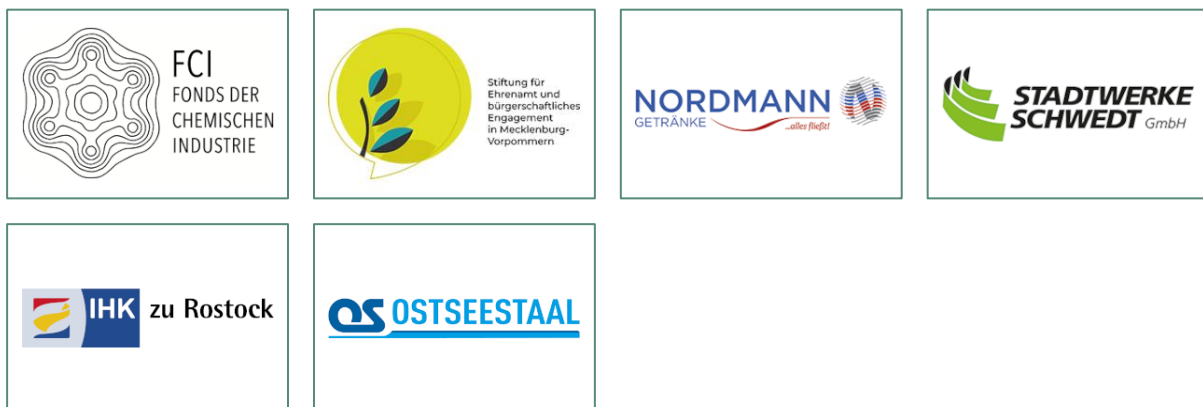
Unterstützer | Partner | Förderer & Sponsoren | Medienpartner

Erfolg gründet sich in der Regel auf Teamarbeit. Zum Erfolg und Gelingen dieser Veranstaltungsserie tragen eine Reihe von Unterstützern bei. *Schule MIT Wissenschaft* wäre nicht möglich ohne unsere:

Partner



Förderer & Sponsoren



Medienpartner



Veranstaltungsplan

Änderungen im Programmablauf sowie der Wechsel einzelner Referenten bleiben vorbehalten. Eine Verpflichtung zur Durchführung einzelner Programmpunkte besteht nicht. Geringfügige Änderungen im Ablauf sind möglich.

Dienstag, 05. März 2024	
09:00 – 09:30	Ankommen / Anmeldung
09:30 – 09:45	Begrüßung
09:45 – 10:30	Vortrag 1 Die dreidimensionale Struktur des Zellkerns und seine Auswirkungen in der Computersimulation <i>Prof. Dr. Gero Wedemann, Institute For Applied Computer Science an der Hochschule Stralsund</i>
10:30 – 10:45	Fragen an den Referenten / Diskussion
10:45 – 11:30	Vortrag 2 Gewinner und Verlierer – Eine kleine Kulturgeschichte unseres Einheitensystems <i>Dr. Dr. Jens Simon, Physikalisch-Technische Bundesanstalt, Braunschweig</i>
11:30 – 11:45	Fragen an den Referenten / Diskussion
11:45 – 12:45	Gruppenfoto / Mittagspause
12:45 – 14:15	Workshop 01 Erkunde die Welt mit den Sensoren deines Smartphones, Tablets oder Microcontrollers <i>Jens Noritzsch, Rheinisch-Westfälische Technische Hochschule Aachen</i>
	Workshop 02 Interaktive Bücher in H5P: Moderne, digitale und aktivierende Inhalte im Kontext von Erklärvideos erstellen <i>Max-Friedrich Metelmann, Schloß-Gymnasium Düsseldorf-Benrath, „Physik mit c“</i>
	Workshop 03 Escape mit chemischen Osterrätseln <i>Kathrin Marquardt, Schloß-Gymnasium Düsseldorf-Benrath</i>
	Workshop 04 Aktuelle Themen der KI <i>Prof. Dr. rer. nat. André Grüning, Fachbereich Elektrotechnik und Informatik an der Hochschule Stralsund</i> <i>Dr. Susanne Schindler, Regionales Berufliches Bildungszentrum des Landkreises Vorpommern – Rügen</i>
	Workshop 05 Selbstgebaute Gitarrentuner <i>Prof. Dr. Jan-Christian Kuhr, Andreas Reinke</i> <i>Fakultät für Maschinenbau an der Hochschule Stralsund</i>
	Workshop 06 Wasserstoffexperimente <i>Prof. Dr. rer. nat. Johannes Gulden, Martin Hayduk</i> <i>Institut für Regenerative EnergieSysteme an der Hochschule Stralsund</i>
	Workshop 07 Robotik, KI und die Schule <i>Alexander Kasten, Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt School_Lab Neustrelitz</i>
14:15 – 14:30	Pause
14:30 – 15:15	Vortrag 3 Supraleitung – Vom Phänomen zur Technologie <i>Dr. Georg Bednorz, Nobelpreisträger für Physik 1987, Zürich</i>
15:15 – 15:30	Fragen an den Referenten / Diskussion
15:30 – ...	Bonus für Interessierte Laborführung im Komplexlabor Alternative Energien

Referenten & Vorträge

Prof. Dr. Gero Wedemann

Institute For Applied Computer Science
an der Hochschule Stralsund

Vortrag 1 | Die dreidimensionale Struktur des Zellkerns und seine Auswirkungen in der Computersimulation (09:45)

Im Zellkern höherer Lebewesen ist das Erbgut dreidimensional funktional gepackt. Die räumliche Struktur hat direkten Einfluss auf Aktivitäten im Zellkern und wird von der Zelle aktiv gesteuert. Störungen davon stehen im engen Zusammenhang mit der Entstehung vieler Krankheiten. Die DNA ist zunächst um Proteine gewickelt und bildet Zylinder, die ca. 11 nm groß sind. Dies ergibt eine perlenkettenähnliche Struktur, die weiter ins sogenannte Chromatin kondensiert, das das Baumaterial für die Chromosomen darstellt. Die Struktur der Nukleosomen ist gut bekannt, die des Chromatins ist nach wie vor stark umstritten. Die experimentellen Ergebnisse beleuchten immer nur einen speziellen Aspekt und sind mit Fehlern behaftet. Computersimulationen bieten hier die Möglichkeit, diese verschiedenen Aspekte zusammenzubringen. In meiner Arbeitsgruppe haben wir ein Computermodell entwickelt, das mit einer Auflösung einzelner Nukleosomen die Bedingungen für die Bildung unterschiedlicher Strukturen erklärt. Dabei kommen sogenannte Monte Carlo und Replica Exchange Algorithmen zum Einsatz. Die Rechnungen sind so umfangreich, dass für eine einzelne Rechnung selbst die aktuell leistungsfähigsten Supercomputer mehrere Wochen rechnen müssen. Das Ergebnis sind vielfältige Einsichten in die dreidimensionale Struktur des Genoms und dessen Regulation.



Zur Person

Prof. Wedemann forscht über die Computersimulation der dreidimensionalen Struktur des Genoms. Seine Arbeitsgruppe hat dazu verschiedene Simulationssoftware entwickelt und rechnet auf Supercomputern der TOP 500-Liste.

Er studierte Physik in Freiburg und Heidelberg und promovierte nach einem Forschungsaufenthalt am Deutschen Krebsforschungszentrum DKFZ in Heidelberg bei Prof. Grassberger an der Universität Wuppertal.

Seit 2002 ist Gero Wedemann Professor für Informatik an der Hochschule Stralsund und leitet dort seit 2009 das Institute for Applied Computer Science.

Dr. Dr. Jens Simon

Physikalisch-Technische Bundesanstalt,
Braunschweig

Vortrag 2 | Gewinner und Verlierer – Eine kleine Kulturgeschichte unseres Einheitensystems (10:45)

Wer eine Revolution plant, sollte gut vorbereitet sein. Und manchmal ist es dazu nötig, alle Details bis zur letzten Nachkommastelle genau festzulegen. Eben dies haben die Wissenschaftler des Messens, die Metrologen, getan, bevor sie dem Internationalen Einheitensystem (Système international d`unités, kurz: SI) eine völlig neue Grundlage geben konnten. Vorbei nun die Zeiten, in denen etwa ein Metallzylinder mit all seinen Unzulänglichkeiten der Welt sagte, was ein Kilogramm sein soll. An die Stelle dieser „Verkörperung“ und anderer idealisierter Vorschriften sind nun Naturkonstanten wie die Lichtgeschwindigkeit, die Planckkonstante und die Boltzmannkonstante getreten. Diese Konstanten tauchen in den fundamentalen Gleichungen der Physik auf und bestimmen somit das „Regelwerk“ der Natur. Nachdem metrologische Institute auf der ganzen Welt in extrem aufwendigen Experimenten die Werte der wichtigsten Naturkonstanten möglichst exakt gemessen haben, wurden deren Werte nun ein für alle Mal festgelegt und bilden jetzt das Fundament allen Messens. Und für die Geschichtsbücher: Diese (friedliche) Revolution fand am 20. Mai 2019 statt. Ihre Auswirkungen könnten Bestand haben für alle Zeiten.



Zur Person

Jens Simon gehört zur Spezies der „echten Braunschweiger“. Nach dem Studium der Theoretischen Physik und der Germanistik ging er als Physiker nach Jülich und Hamburg, arbeitete danach mehrere Jahre als schreibender Wissenschaftsjournalist in Aachen, um doch schließlich der Attraktion Braunschweigs zu erliegen: In der PTB leitet er die Presse- und Öffentlichkeitsarbeit. Dass alle Einheiten mittlerweile auch auf Alpha Centauri verstanden werden sollen, empfindet er zwar als schön, aber wie die Einheiten in den irdischen Klassenzimmern vermittelt und verstanden werden können, ist leider noch ungeklärt.

Dr. Georg Bednorz

Nobelpreisträger für Physik 1987,
Zürich

Vortrag 3 | Supraleitung – vom Phänomen zur Technologie (14:30)

Schon vor 100 Jahren hatte Kamerlingh Onnes, der Entdecker des Phänomens, revolutionäre Ideen zur Umsetzung in energietechnische Anwendungen. Träume zum verlustfreien Transport von elektrischer Energie und der Erzeugung hoher Magnetfelder musste er bald begraben. Erst in den späten 70er Jahren eröffnete sich die Möglichkeit mit Supraleitern Magnete für den Einsatz in Forschung und Medizin zu entwickeln. Einen neuen Impuls erlangte das Feld aber zum Zeitpunkt seines 75-jährigen Bestehens durch die Entdeckung der Hochtemperatur-Supraleitung in einer neuen Klasse von Materialien. Die Weiterentwicklung dieser Materialien ermöglicht heute endlich den verlustfreien Transport elektrischer Energie, deren effizientere Erzeugung und Nutzung unter gleichzeitiger Einsparung wichtiger Ressourcen. Dies und unzählige weitere Einsatzfelder machen die Supraleitertechnologie zur Schlüsseltechnologie des 21. Jahrhunderts.



Zur Person

Georg Bednorz studierte Mineralogie und Kristallographie an der WWU in Münster. Während seiner Studienzeit arbeitete er wiederholt für mehrere Monate am IBM Forschungslabor in Rüschlikon in der Schweiz, wo er auch bis 1975 die Experimente zu seiner Diplomarbeit durchführen durfte. 1977 wechselte er für seine Doktorarbeit an das Laboratorium für Festkörperphysik der ETH Zürich. 1982 wurde Georg Bednorz wissenschaftlicher Mitarbeiter im Physikdepartment am IBM-Forschungslabor, an dem er sich weiter der Erforschung von oxidischen Materialien widmete. Bald wurde daraus die Suche nach neuartigen Supraleitern mit hohen Sprungtemperaturen, die er 1983 zusammen mit K. Alex Müller aufnahm. Nach ihrer Entdeckung der Hochtemperatursupraleitung in schichtartigen Kupferoxidverbindungen im Jahr 1986 erhielten Bednorz und Müller zahlreiche national und international bedeutende Ehrungen. 1987 wurden beide mit dem Nobelpreis für Physik ausgezeichnet.

Jens Noritzsch

Rheinisch-Westfälische Technische Hochschule,
Aachen

Workshop 01 | Erkunde die Welt mit den Sensoren deines Smartphones, Tablets oder Microcontrollers (12:45 – 14:15)

Etwa 95% aller Jugendlichen bzw. jungen Lernenden besitzen Smartphones. Mit der freien App phyphox verwandeln sich diese – oder auch Tablets – in mobile Labore. Damit sind naturwissenschaftliche Experimente losgelöst von Materialsammlungen und spezialisierten Werkzeugen möglich. Microcontroller erweitern noch einmal erheblich das Spektrum zugänglicher Phänomene.



Im Workshop werden einige Beispiele und Anregungen sowie Wege, das Potenzial zu erweitern, gezeigt und – soweit möglich – gemeinsam ausprobiert.

Bitte vorab phyphox installieren: [phyphox](#)

Der QR-Code führt ebenfalls zur Downloadseite von phyphox.

Zur Person

Jens Noritzsch diplomierte 1999 an der Universität Dortmund und forschte dort sowie an der Ruhr-Universität Bochum bis 2010 in der Phänomenologie der Hochenergiephysik. Von 2009 bis 2013 unterrichtete er zunächst Physik, dann auch Mathematik an nordrhein-westfälischen Gymnasien. Von 2014 bis 2020 arbeitete er im Bildungsmarketing bei der Casio Europe GmbH und bildete unter anderem Lehrkräfte zum Technologieeinsatz fort. Seit April 2020 ist er Referent für Presse- und Öffentlichkeitsarbeit für phyphox am II. Physikalischen Institut A der RWTH Aachen University.

Max-Friedrich Metelmann

Schloß-Gymnasium Düsseldorf-Benrath, „Physik mit c“

Workshop 02 | Interaktive Bücher in H5P: Moderne, digitale und aktivierende Inhalte im Kontext von Erklärvideos erstellen (12:45 – 14:15)

Erklärvideos spielen im außerunterrichtlichen Lernen für Schülerinnen und Schüler schon seit Jahren für viele Fächer eine zentrale Rolle. Neben einer Hilfestellung bei Hausaufgaben oder einer fachlichen Vertiefung bestimmter Lerninhalte ermöglichen sie oftmals auch einen groben Überblick spezieller Themengebiete. Was früher der „Blick ins Buch“ war, ist heute oftmals eine „google“- oder „youtube“-Suche. Eine Fülle an Videos ganz unterschiedlicher Stilrichtungen und Niveaustufen stehen den Nutzern heutzutage problemlos zur Verfügung. Dabei ist eine Problematik im Konsum von (Erklär-)Videos nach wie vor die passive Position des Betrachters. Eine eigene aktive Rolle spielt der Betrachter nicht.

Wäre es nicht großartig, die Auseinandersetzung mit einem Videocontent spielerisch zu gestalten? Den Zuschauer zu aktivieren und motivierend in das Video einzubetten? In diesem Workshop erfahren Sie mehr über die Möglichkeiten, die Ihnen die Software H5P bietet und wie Sie damit interaktive Lerninhalte gestalten. Insbesondere lernen Sie die Möglichkeiten eines interaktiven Buches kennen, welches rund um ein Erklärvideo aufgebaut ist. Ziel ist es, dass Sie mit Ihrem eigenen interaktiven Buch für Ihr nächstes Unterrichtsvorhaben den Workshop beenden.

Zur Person

Max-Friedrich Metelmann ist Oberstudienrat am Schloß-Gymnasium in Düsseldorf-Benrath und unterrichtet Physik und Mathematik. Nach seinem Referendariat 2015 führte ihn sein Weg über den Auslandschuldienst nach 2,5 Jahren nach Benrath. Mit Beginn der Coronakrise startete er den YouTube-Kanal „Physik mit c“, auf dem er regelmäßig selbst produzierte Physik-Erklärvideos veröffentlicht. Seine Videos zeichnet aus, dass sie gemeinsam mit Schülerinnen und Schülern gedreht sind und grundsätzlich ein Experiment im Mittelpunkt des Videos steht. Moderner Physikunterricht, der neue Medien nutzt, um Schülerinnen und Schüler zu motivieren und insbesondere auch individuell zu fördern, steht im Zentrum seines Interesses.



Kathrin Marquardt

Schloß-Gymnasium, Düsseldorf-Benrath

Workshop 03 | Escape mit chemischen Osterrätseln (12:45 – 14:15)

In diesem Workshop werden die Teilnehmenden zunächst selbst rätselnd aktiv, indem sie ein Escape/EduBreakout mit chemischen Osterexperimenten (nicht nur für Chemiker: innen) spielen.

Danach sprechen wir über Möglichkeiten, ein Escape selbst zu erstellen und im Unterricht einzusetzen.



Zur Person

Nach ihrem Abschluss im Fach Biologie und Chemie an der Universität Potsdam im Mai 2002 legte Kathrin Marquardt im Februar 2007 ihr 2. Staatsexamen am Seminar Bonn/Troisdorf ab. Sie ist MINT-Beauftragte am Schloß-Gymnasium in Benrath, 2017 erfolgte ihre Ernennung zur Oberstudienrätin.

Kathrin Marquardt ist Teil des Netzwerks digitalisierter Chemieunterricht der Bergischen Universität Wuppertal und arbeitet an der Erstellung eines Selbstlernkurses für Lehrende zu H5P im Chemieunterricht in Moodle mit.

Darüber hinaus ist sie Autorin des Buches „#MoodleKannMehr – Nicht nur im Distanzunterricht!“ und bietet Mikrofortbildungen für Kollegen und Kolleginnen an, darunter Themen wie Moodle, H5P, StopMotion, iMovie und Erklärvideos.

Prof. Dr. André Grüning

Fachbereich Elektrotechnik und Informatik an der
Hochschule Stralsund

Dr. Susanne Schindler

Regionales Berufliches Bildungszentrum des Landkreises
Vorpommern – Rügen

Workshop 04 | Aktuelle Themen der KI (12:45 – 14:15)

In diesem Workshop geben wir zunächst einen Überblick über aktuelle Entwicklungen in der KI und ihre Bedeutung für ausgewählte Bereiche der Technik und der Gesellschaft. Anschließend werden wir interaktiv sogenannte Jupyter Notebooks ausprobieren. Diese werden häufig in der KI in Wissenschaft und Industrie eingesetzt, um KI-Algorithmen anzuwenden und visuell darzustellen. Dabei werden wir den Focus auf einfache "Brettspiele" wie TicTacToe legen und untersuchen, wie Computer lernen, diese besser als Menschen zu spielen.

Für den hands-on Teil sind Programmierkenntnisse sicherlich hilfreich, aber keine Voraussetzung für die Teilnahme.

Zu den Personen

André Grüning ist Professor für Mathematik und künstliche Intelligenz im Fachbereich Elektrotechnik und Informatik an der Hochschule Stralsund. Ursprünglich Physiker, hat er in seiner Promotion sein Herz an die neuronalen Netze verloren, denen er während seiner wissenschaftlichen Laufbahn mit Stationen in England und Italien treu geblieben ist. Ihn interessieren dabei besonders Sprachverarbeitung und KI-Systeme, die wenig Energie verbrauchen.

Susanne Schindler ist Mathematikerin. Nach einer Karriere in der Forschung mit Stationen am Imperial College, der University of Oxford und der ETH Zürich mit dem besonderen Fokus auf der mathematischen Modellierung in der Biologie arbeitet sie als Lehrerin für Mathematik und Informatik an einem Fachgymnasium.



Prof. Dr. Jan-Christian Kuhr

Andreas Reinke

Fakultät für Maschinenbau an der Hochschule Stralsund



Workshop 05 | Selbstgebafter Gitarrentuner

(12:45 – 14:15)

Eine Gitarre zu stimmen heißt, die Frequenz der angeschlagenen Saite mit einer Sollfrequenz zu vergleichen. Beispielsweise hat die A-Saite eine Sollfrequenz von 110 Hz und die g-Saite eine Sollfrequenz von 196 Hz. Am besten geschieht dieser Vergleich optisch, das heißt anhand einer Skala, die sowohl die Sollfrequenz als auch die gemessene Frequenz anzeigt. Auf diese Weise wird auch deutlich, ob die angeschlagene Saite zu hoch oder zu tief gestimmt ist.

Dieser Workshop führt in die moderne Messtechnik ein. Gemeinsam wird ein Gitarrenstimmgerät gebaut, das aus einem Schalldrucksensor, einem Eingabe-/Ausgabegerät (I/O-Karte) und einem PC besteht. Der Sensor gibt eine analoge Spannung als Funktion der Zeit aus. Wird eine Gitarrensaite angeschlagen, so ist diese Spannung periodisch und enthält gewissermaßen eine kodierte Information über die genaue Tonhöhe der Saite. Diese Information herauszulesen ist Aufgabe der sich anschließenden Signalverarbeitung. Hierzu muss im nächsten Schritt die gemessene Spannung zunächst in ein digitales Signal überführt werden. Diese Aufgabe erledigt die I/O-Karte mit Hilfe eines sogenannten Analog-Digital-Wandlers. Als nächstes erfolgt der Übergang vom Zeit- in den Frequenzbereich. Dieser Übergang gelingt mit Hilfe der mathematischen Operation der Fouriertransformation. Als Ergebnis entsteht das Frequenzspektrum. Das Spektrum eines typischen Gitarrentones enthält eine Anzahl markanter Peaks, die sich deutlich vom Untergrund abheben und sich an ganz bestimmten Frequenzpositionen befinden. Denjenigen Peak mit der kleinsten Frequenz bezeichnet man als erste Harmonische. Dies ist genau die zu bestimmende Frequenz der Gitarrensaite.

Die Teilnehmer lernen, wie in der modernen Messtechnik eine weitgehende Virtualisierung gelingt. Virtualisierung bedeutet, dass man die Bedienoberfläche auf dem Bildschirm eines PCs nachbildet und entsprechend auf ein hardwarebasiertes Anzeigegerät verzichtet. Den Teilnehmern wird außerdem gezeigt, wie die Signalverarbeitungs-Programmlogik im Prinzip vom Anwender selbst erstellt werden kann. Hierzu wird eine industrieübliche Messautomatisierungssoftware sowie eine professionelle I/O-Karte verwendet. Nach gewissen Modifikationen kann die Lösung auch auf einer einfachen Physical Computing Plattform wie dem Arduino ausgeführt werden und eignet sich so für den Klassenraum in der Schule.

Zu den Personen

Jan-Christian Kuhr ist seit 2016 an der Hochschule Stralsund und vertritt an der Fakultät für Maschinenbau die Fächer Physik und Messtechnik. Sein Forschungsinteresse gilt der elektrischen und optischen Messtechnik. Ergänzt wird dieses durch die Erprobung innovativer hochschuldidaktischer Methoden, insbesondere die Einführung von Distanzlaboren im Fach Regelungstechnik für Maschinenbauer. Ziel von Letzterem ist die Ergänzung der klassischen Hands-on Versuche durch orts- und zeitunabhängiges Arbeiten mit Hilfe von virtuellen Zwillingen.

Jan-Christian Kuhr studierte Physik an der Universität Kiel und ging nach einer zweijährigen Tätigkeit in der Mikroelektronik an die Universität Rostock, wo er auf dem Gebiet der Elektronenstreuung und Elektronenmikroskopie promovierte. In Anschluss folgten Stationen in der Glasbeschichtungsindustrie sowie der IT-Branche.

Andreas Reinke ist fachpraktischer Mitarbeiter der Fakultät für Maschinenbau.

(Weitere Informationen werden nachgereicht.)

Prof. Dr. Johannes Gulden

Martin Hayduk

Institut für Regenerative EnergieSysteme an der
Hochschule Stralsund

Workshop 06 | Wasserstoffexperimente (12:45 – 14:15)

Grüner Wasserstoff ist ein vielversprechender Energieträger für die Energiewende, der das Potenzial hat, fossile Brennstoffe in vielen Bereichen zu ersetzen. Er kann aus erneuerbaren Energien wie Solar- oder Windstrom hergestellt werden und ist damit CO₂-frei. Mit Wasserstoff lässt sich Strom chemisch speichern und transportieren, um ihn als alternativen Kraftstoff für Fahrzeuge oder als Rohstoff für die chemische Industrie und auch für die Rückverstromung zu verwenden.

Wie können Schülerinnen und Schüler die Grundlagen der Wasserstoffherzeugung aus erneuerbaren Energien selbst erleben? Der Workshop des IRES der Hochschule Stralsund bietet dazu die Möglichkeit, Wasserstoff aus Solarstrom zu erzeugen und in Strom zurückzuwandeln.

Dabei soll gemeinsam ein Solar-Wasserstoffkreislauf-Experiment aufgebaut werden, um die Wasserstoffherzeugung in einem kleinen Elektrolyseur zu demonstrieren und Messungen durchzuführen. Im letzten Schritt des Experiments wird der selbst erzeugte Wasserstoff in einer Brennstoffzelle zur Stromerzeugung genutzt. Mit dem Experiment können Schülerinnen und Schüler praktisch erfahren, wie regenerativ erzeugter Strom in Wasserstoff umgewandelt, gespeichert und wieder rückverstromt werden kann.

Zu den Personen

Johannes Gulden ist als Professor für Regenerative Energien an der Hochschule Stralsund tätig und leitet das Institut für Regenerative EnergieSysteme.

Er studierte Physik in Rostock, arbeitete dann am Deutschen Elektronen-Synchrotron DESY in Hamburg und promovierte an der dortigen Universität. Seit 2012 ist er neben der Lehre an der Hochschule Stralsund in zahlreichen Forschungsprojekten zu erneuerbaren Energietechnologien involviert. Der derzeitige Forschungsschwerpunkt umfasst verschiedene Wasserstoff-Speichertechnologien wie z.B. die Methanolherstellung aus Wasserstoff und biogenem CO₂ oder die Nutzung von grünem Ammoniak als Treibstoff in der Schifffahrt.



Martin Hayduk ist wissenschaftlicher Mitarbeiter am Institut für Regenerative EnergieSysteme im Projekt „Dezentrale Biomethanolsynthese“ des Forschungsbündnisses „biogeniV“. Er ist ausgebildeter Industriemeister der Elektrotechnik und studierte anschließend an der Hochschule Stralsund Regenerative Energien. Von 2021 bis 2023 hat er im Forschungsprojekt „Offshore Windenergiesysteme für die Wasserstoffversorgung“ ein Planungs- und Kostenmodell für die Erzeugung von Wasserstoff aus Offshore-Windstrom entwickelt. Im derzeitigen biogeniV-Bündnis forscht er an der Entwicklung einer Anlage zur katalytischen Erzeugung von grünem Methanol aus regenerativ erzeugtem Wasserstoff für dezentrale Standorte.

Alexander Kasten

Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt
School_Lab Neustrelitz

Workshop 07 | Robotik, KI und die Schule (12:45 – 14:15)

Zum Einstieg in die Veranstaltung und zur Einordnung der Thematik erhalten die Teilnehmer einen kurzen Ausblick in die Geschichte sowie in die aktuelle Forschung auf den Gebieten Robotik und künstlicher Intelligenz. Daran anschließend werden ihnen Beispiele vorgestellt, anhand derer sie in der Schule auf unterschiedliche Art und Weise Roboter nutzen und die Thematik der künstlichen Intelligenz Jugendlichen vermitteln können. Begleitet wird dieser Teil der Veranstaltung durch selbständige Arbeits- und Erprobungsphasen der Teilnehmer.



Zur Person

Geboren 1985 hat Alexander Kasten 2015 seinen Masterabschluss in Geoinformatik und Geodäsie in Neubrandenburg erfolgreich abgeschlossen. Bereits seit 2010 war Herr Kasten als Student für das Schülerlabor des Deutschen Zentrums für Luft- und Raumfahrt in Neustrelitz tätig. 2015 übernahm er als wissenschaftlicher Mitarbeiter die Verantwortung für die Spitzenförderung innerhalb des DLR_School_Labs. Darunter fallen neben der Organisation und Durchführung von wöchentlichen Arbeitsgemeinschaften für die örtlichen Schulen in Neustrelitz auch die Ausrichtung eines jährlichen internationalen Camps zum Thema des Weltraumwetters. Zugleich ist Alexander Kasten auch für den Aufbau eines nationalen bzw. internationalen Netzwerkes verantwortlich, das gedacht ist für Schulen und Forschungseinrichtungen, die sich mit der Beobachtung der Sonnenaktivität anhand erdgebundener Systeme beschäftigen wollen.

© Veröffentlichung sämtlicher Inhalte als auch des Bildmaterials mit freundlicher Genehmigung der Urheber.