



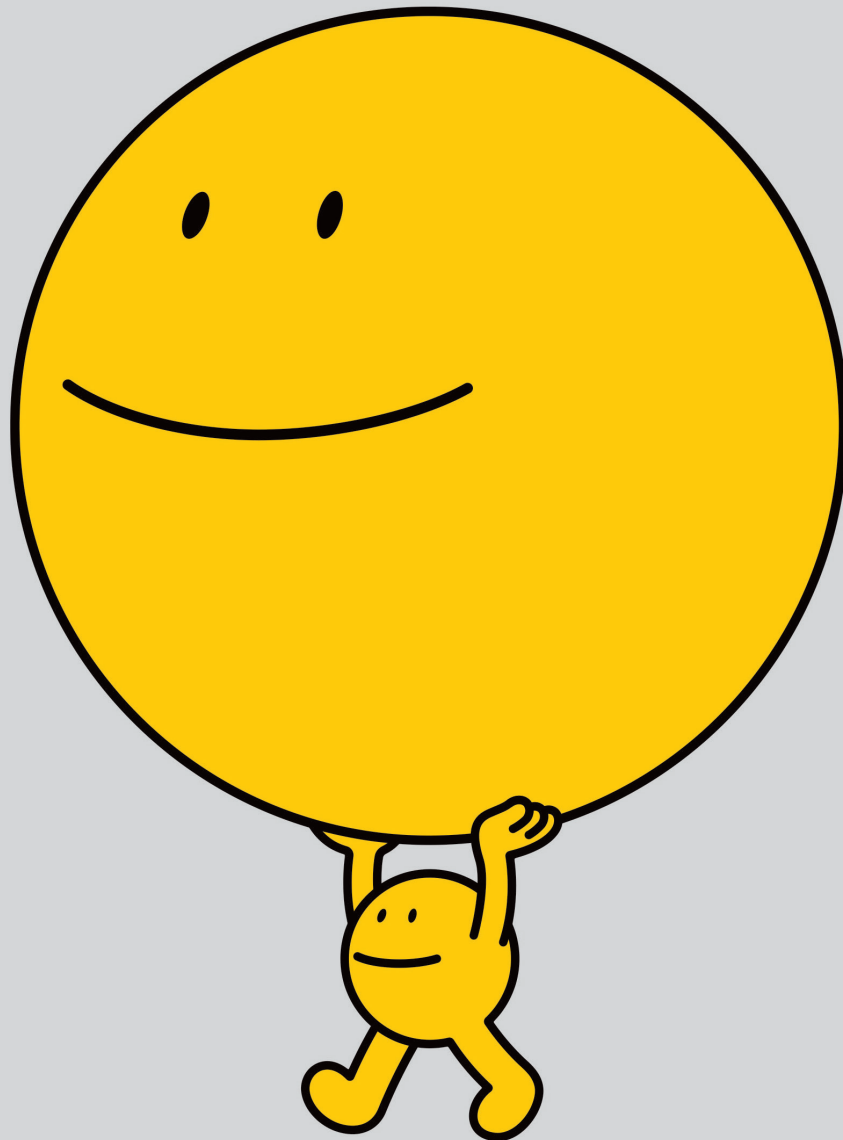
TU Clausthal

jugend★forscht

Projektübersicht

43. Landeswettbewerb Niedersachsen

20. bis 22. März 2023 an der TU Clausthal

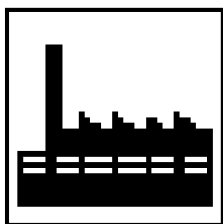


Mach Ideen groß!

Inhaltsverzeichnis

Fachgebiete

Arbeitswelt.....	Seite 2
Biologie.....	Seite 5
Chemie.....	Seite 8
Geo- und Raumwissenschaften	Seite 11
Mathematik/Informatik	Seite 13
Physik.....	Seite 16
Technik	Seite 19
Jurymitglieder.....	Seite 22
Feierstunde	Seite 31
Statistik.....	Seite 32



Fachgebiet Arbeitswelt

A1 Dein Computer erkennt dich auch ohne Passwort. Bau einer Nutzererkennung für Tastaturen

Bei der Messung der Güte von ergonomischen Produkten sind wir auf eine Idee gestossen: Die Personenerkennung durch Tastaturen mit einem Computerprogramm.

Wir haben Daten von 16 interessierten Personen gesammelt, diese nutzen wir bis zum Landesausscheid um einen statistischen Nachweis dafür zu erstellen, dass das Analysewerkzeug tatsächlich funktioniert. Wir wollen mathematisch-genaue Trimmwerte der Fehlertoleranz für verschiedene Einsatzgebiete setzen.

Das Konzept des Analysewerkzeugs funktioniert extrem gut und lässt viel Luft nach oben. Wir versprechen uns durch Datenbereinigung, Gewichtung einzelner Merkmale und einer Erweiterung der Merkmale noch genauer und verlässlicher zu messen. Wir denken, dass dieses Analysewerkzeug in der Zukunft Niedersachsens Industrie an wichtigen Punkten entlasten kann und Probleme rund um Identifikation weltweit neu lösen wird.

*Lukas Miron Heinrich und Christoph Sevecke
Gymnasium Bleckede*

A2 Nomenklatur der organischen Chemie: Lernanwendung

In unserem Projekt haben wir uns damit befasst, eine Lernanwendung zur IUPAC-Nomenklatur, wie sie in der organische Chemie zur Benennung von Molekülen verwendet wird, zu erstellen. Diese soll in Form einer Web-App entwickelt werden und eine Einführung in das Thema, ein geordnetes Verzeichnis verschiedener Moleküle, sowie einen Quizmodus zum Überprüfen des eigenen Lernstands umfassen. Unser Ziel ist es, so das Lernen der Nomenklaturregeln einfach und zugänglich zu ermöglichen.

*Jette Wiards, Rouven Prins und Mattheo Krümmel
Immanuel-Kant-Gymnasium Lachendorf*

A3 Einfluss von Luftparametern auf die Ausbreitung von Coronaviren in Schulen

Es wurden in verschiedenen Klassenräumen in mehreren Messdurchgängen Werte für die Luftfeuchtigkeit, die Lufttemperatur und den CO₂-Gehalt der Raumluft während des Unterrichtes gemessen. Hierfür wurde ein digitales Messgerät der Firma TFA genutzt. Die erhaltenen Messwerte wurden tabellarisch aufgelistet und in Diagrammen darge-

stellt. Durch das Heranziehen von Experten, sowie weiterführender Recherche, wurden die Messergebnisse hinsichtlich der möglichen Verbreitung von COVID-19 ausgewertet und interpretiert. Folgend aus den Messwerten und der Interpretation wurde ein Konzept eines Gesamtindex zur Risikobewertung einer COVID-Infektion über die Raumluft erstellt. Im Verlauf des Projektes wird diese für die Entwicklung eines Messgerätes genutzt werden, welches diesen Infektionsrisikoindex direkt anzeigt und somit die CO₂-Ampeln in Klassenräumen in der Pandemie ersetzen könnte.

*Tammo Finn Hochhaus und Alexander Siewert
Niedersächsisches Internatsgymnasium Bad Bederkesa*

A4 Untersuchung der eradikativen Wirkung von Fungiziden/ Herbiziden zur Bekämpfung von Flechte

In unserem Projekt geht es darum Fungizide und Herbizide auf ihre Wirkung zu untersuchen, sie mit einem marktüblichen Produkt zu vergleichen und gegebenenfalls eine Alternative zu finden. Hierfür überlegten wir uns einen geeigneten Versuchsaufbau, bei dem bereits mit Gartenflechte befallene Steine in Lösungen der ausgewählten Fungizide/Herbizide eingelegt werden und das Entfernstadium täglich dokumentiert wird. Bei der Auswertung spielen hierbei sowohl ökonomische, als auch ökologische Aspekte eine Rolle.

*Michelle Mees, Luis-Phillipe Weyhausen und Maria Menze
Marion-Dönhoff-Gymnasium, Nienburg*

A5 Unbeschwert unabhängig vom Blutzuckerwert

Unbeschwert unabhängig vom Blutzuckerwert - Kindern und Jugendlichen mit Diabetes Typ1 ein Stück Freiheit zurückgeben!

Unser Projekt kann und soll genau das machen. Unsere App soll helfen die richtige Insulin- oder Zuckermenge zur Korrektur des Blutzuckers oder auch nach den Mahlzeiten zu finden. Kinderleicht können so auch unbeteiligte Aufsichtspersonen ohne viel Fachwissen die richtige Menge berechnen und sehen sich so nicht mehr einer Verantwortung entgegen, der sie sich nicht gewachsen fühlen. Der aktuelle Blutzuckerwert, wie auch seine Entwicklung lässt sich natürlich in derselben App einsehen. Und sollte doch einmal etwas schiefgehen, ist es egal ob als Kind mit den Freunden auf dem Spielplatz oder später beim Feiern gehen. Ist der oder die DiabetikerIn in einer hilflosen Lage und kann sich selbst nicht mehr helfen, wird automatisch ein Notruf mit allen notwendigen Informationen, wie Standort und aktuellem Blutzuckerwert, abgesetzt.

*Niklas Sehring, Bonifatiushospital Lingen
Miriam Bowe, Universität Leipzig*

A6 Alternativen zur Klarsichtfolie: Untersuchungen zu nachhaltigen Konservierungsmethoden

Täglich werden auf der ganzen Welt Lebensmittel auf unterschiedliche Art und Weise frisch gehalten. Häufig wird dafür Klarsichtfolie bzw. Frischhaltefolie genutzt, da sie günstig und einfach zu verwenden ist. Allerdings ist diese Methode nicht umweltfreundlich, da sie Unmengen an Plastikmüll verursacht.

Daher habe ich mich in meinem Projekt mit verschiedenen Konservierungsmethoden beschäftigt und diese hinsichtlich ihrer Nachhaltigkeit untersucht.

Jeanne Laura Ringel

Georg-Christoph-Lichtenberg-Gesamtschule Göttingen-Geismar

A7 Keimfreies Leuchten - Wie groß ist der Anteil der Schüler mit guter Händedesinfektion?

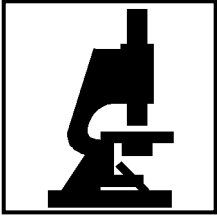
In meinem Projekt untersuche ich die Händedesinfektion von Schülern aus drei fünften Klassen. Dabei geht es um den Anteil der Schüler, die ihre Hände ausreichend gut und gleichmäßig desinfizieren. Dazu gehe ich in die Klassen und bediene mich eines Vorwands, damit der eigentliche Zweck der Händedesinfektion nicht bekannt ist.

Das dabei genutzte Desinfektionsmittel enthält 1,2-Diphenylethen, ein fluoreszierender Farbstoff, der bei Bestrahlung mit Licht der Wellenlänge 366nm fluoresziert, also „leuchtet“. Von den desinfizierten Händen mache ich dann, unter Bestrahlung dieser, Fotos, die ich dann mit einem Programm auswerte, so dass ich den prozentualen Anteil der desinfizierten Fläche im Vergleich zur Restfläche erhalte.

Die Anteile werden dann nach verschiedenen Kriterien als gut oder schlecht desinfiziert bewertet, indem sie mit einem Richtwert verglichen werden, der der Desinfektionsleistung einer Person mit Tätigkeit im medizinischen Sektor entspricht.

Taja Herrschaft

Goethegymnasium Hildesheim



Fachgebiet Biologie

B1 Physarum Polycephalum - kann ein Pilz lernen?

In meinem Projekt untersuche ich das Lernverhalten des Schleimpilzes *Physarum Polycephalum*. In einer Studie aus 2016 konnte bereits Habituation des Pilzes nachgewiesen werden. Ich möchte herausfinden, ob es möglich ist, eine operante Konditionierung des Pilzes nachzuweisen. Hierfür lasse ich den Pilz mehrfach über Agarbrücken wachsen. Diese wurden entweder mit Koffein oder Natriumchlorid versetzt, beides Stoffe, die eine aversive Reaktion bei *P. Polycephalum* auslösen. Zeigt der Pilz das gewünschte Verhalten und wächst über die Brücke, so wird er hierfür mit Futter (Haferflocken) belohnt. Wird der Versuch nun mehrmals mit dem gleichen Pilz durchgeführt, müsste der Pilz lernen, dass das Wachsen in Richtung eines aversiven Stoffes zu einer Belohnung führt. Um die Operante Konditionierung zu bestätigen müsste als letztes getestet werden, ob der Pilz das gelernte Verhalten auch ohne „versprochene“ Belohnung (bereits ausgelegte Haferflocke) zeigt.

*Imme Voß
Halepaghen-Schule Buxtehude*

B2 Hemmung von oxidativem Stress an Hefe durch sauerstoffradikalbindende Stoffe

Hautalterung wird durch freie Sauerstoffradikale begünstigt, die Hautzellen angreifen und zerstören oder Strukturproteine der Haut schädigen. Um Hautalterung zu verlangsamen oder zu verhindern, werden vielen Hautprodukten sauerstoffradikalbindende Stoffe (z. B. Q10 oder Vitamin C) zugesetzt.

Um die Bindungsfähigkeit freier Radikale durch Q10 und Vitamin C zu untersuchen, haben wir Hefe (*Saccharomyces cerevisiae*) kultiviert und durch die Zugabe von Wasserstoffperoxid oxidativem Stress ausgesetzt. Hefe ist für diese Untersuchungen gut geeignet, da Hefezellen den tierischen Zellen sehr ähnlich sind und somit gut als Modellorganismus verwendet werden können. Nach Zusatz des zu untersuchenden Stoffes wurde ein Viabilitätstest durchgeführt, bei dem die behandelten Hefezellen ausplattiert und inkubiert wurden und so die radikalbindende Wirkung der Stoffe qualitativ bestimmt werden kann.

*Arvid Hanson und Sonja Schlather
Felix-Klein-Gymnasium, Göttingen*

B3 Untersuchung der Wirkung kosmischer Strahlung und extremer Temperaturen auf Kressekeimung

Im Rahmen einer Stratosphärenmission unter Zuhilfenahme eines Wetterballons schickten wir drei Päckchen Kressesamen, auf unterschiedlichen Positionen an bzw. in der wärmeisolierten Nutzlastbox mit Messgeräten, in die Stratosphäre. So befanden sich zwei der Tütchen an der Außenwand, wobei eines von ihnen mit einem UV-undurchlässigen Material abgedeckt war, während das letzte sich in der Box befand. Wir erreichten dabei eine Flughöhe von mehr als 36000m. Nun untersuchen wir die Auswirkung der dort vorhandenen Strahlung mit bzw. ohne UV-Schutz und Temperatur auf die Kressesamenkeimung. Dabei vergleichen wir diese mit der Keimung von unbehandelter Kresse (*Lepidium sativum*) als Vergleichprobe sowie einer nur Kälte exponierten Probe, unter Zuhilfenahme eines Gefrierschranks und Beachtung der Expositionsdauer, mithilfe der aufgenommenen Temperaturdaten.

*Sara Sitnik und Kim Wagner
Cäcilienchule Wilhelmshaven*

B4 Die Komorbidität von Diabetes mellitus und depressiven Störungen

In meiner Forschungsarbeit möchte ich die Auswirkungen einer Langzeiteinnahme einzelner Antidepressiva auf den Blutzuckerspiegel untersuchen. Um diese Forschungsfrage zu prüfen, habe ich den Blutzuckerspiegel von mir und Personen in meinem Umfeld in regelmäßigen Zeitintervallen nach der Einnahme bestimmter Kohlenhydrate (Zucker) sowie im nüchternen Zustand ermittelt. Hierbei gilt es zu berücksichtigen, dass ich bereits seit Jahren täglich ein antidepressives Präparat einnehme, im Gegensatz zu den untersuchten Personen, welche keine Medikamente einnehmen. Anschließend habe ich die gemessenen Werte grafisch dargestellt und mit einem Programm, welches auf biostatistische Berechnungen ausgelegt ist, einen t-Test durchgeführt, um somit Abweichungen festzustellen zu können. Darüber hinaus befasse ich mich mit einigen Forschungsansätzen, die das Risiko der Entwicklung von Typ-2-Diabetes durch die Einnahme von Antidepressiva minimieren könnten.

*Deborah Bimpong
IGS Roderbruch*

B5 Unbekannte Funktionen des Gens AT1G24380 und seiner Homologen in Pflanzen

In unserem Team untersuchen wir die bis dato unbekannt Funktionen der Genprodukte von AT1G24380 und seinen beiden Homologen in der Ackerschmalwand. Nach umfangreichen Recherchearbeiten lässt sich vermuten, dass die Gene eine wichtige Rolle in der pflanzlichen Fruchtbarkeit spielen und dort eine zentrale Rolle für den Energiestoffwechsel der Zellen ausführen.

Wir analysieren die Funktionen des Gens innerhalb der Pflanze, indem wir Mutanten, also Pflanzen mit stumm geschalteten Genen untersuchen, die das Genprodukt nicht mehr synthetisieren können. Gleichzeitig fusionieren wir die Gene mit Fluoreszenzproteinen, transformieren diese in wildtypische Pflanzen, um die Lokalisierung in verschiedenen Geweben zu untersuchen. In diesem Zuge haben wir bis jetzt die Isolierung der Mutanten mittels Genotypisierung abgeschlossen und die Klonierung der fluoreszierenden Reporterkonstrukte begonnen, um diese später durch bakterienvermittelte Transformation in das pflanzliche Genom zu integrieren.

Vincent Xigu Liu, Gymnasium Marianum Meppen
Anton Jakob Goldbach, Gymnasium Bad Zwischenahn-Edeweicht
Leonard Kerem Kottisch, Gymnasium Cäcilienchule Oldenburg
Erarbeitungsort: Universität Osnabrück

B6 Antibakterielle Wirkung von Pflanzenextrakten

In meinem Projekt habe ich die antibakterielle Wirkung von Pflanzenextrakten untersucht. Dazu habe ich zuerst die Extrakte aus Ingwer, Zimt und Knoblauch mithilfe der Lösungsmittel-Extraktion und Destillation hergestellt. Danach habe ich die Extrakte mit der mikrobiologischen Technik eines Antibiotogramms auf drei verschiedene Bakterien getestet. Mit meiner Arbeit möchte ich überprüfen, ob Pflanzen bei leichten Infekten als Alternative zu herkömmlichen Antibiotika dienen können. Dadurch könnte man der Resistenzentwicklung von Bakterien entgegenwirken.

Hannah Hennecke
Georg-Christoph-Lichtenberg-Gesamtschule Göttingen-Geismar

B7 Der geheimnisvolle Duft

„Was ist das wichtigste im Leben eines Menschen?“ Im Zuge der Evolution und Biologie kann man diese Frage wohl durch Reproduktion beantworten. Bereits in meinem letzten Projekt erforschte ich, ob der Eisprung durch Pheromone errochen werden kann. In diesem Projekt soll es nun primär darum gehen in wie weit Pheromone eine Rolle dabei spielen „ob sich zwei Menschen gut riechen können“ und wie sich Erkenntnisse darüber auf unsere Umwelt und Partnerwahl auswirken.

Um dieses erforschen zu können, wird eine Studie durchgeführt, in denen Testpersonen verschiedener Altersgruppen an „Blanco“ Karten riechen sollen, bei denen ein Teil mit den Sexualpheromonen „Androstenol und Androstenon oder mit Kopulinen und Androstenon“ behandelt worden ist.

Zur Einordnung sollen dann die Karten nach gut riechend oder schlecht bzw. neutral riechend eingeordnet werden.

Celina Vianne Oestreich
Goethelymnasium Hildesheim



Fachgebiet Chemie

C1 Trockene Sommer - Kann Badewasser zum Gießen von Pflanzen verwendet werden?

Es soll im Sinne des Einsparens von Wasser untersucht werden, ob ein Gießen von Pflanzen mit Badewasser ihr Wachstum gegenüber herkömmlich gegossenen beeinflusst. Im Experiment werden vier verschiedene Badezusätze zu je drei verschiedenen Konzentrationen angesetzt. Die zwölf verschiedenen Lösungen, sowie das zum Ansetzen der Lösungen genutzte Wasser, werden daraufhin auf ihren Einfluss auf das Wachstum von Kressepflanzen untersucht sowie auf verschiedene Eigenschaften, welche einen Einfluss auf das Pflanzenwachstum haben könnten. Dazu zählt der pH-Wert, die Oberflächenspannung und Flüchtigkeit. Zum Vergleich der Oberflächenspannungen ist eine eigens entwickelte Methode, welche die Tropfengrundfläche als Ausgangspunkt nutzt, angedacht. Um langfristig den Einfluss von tensidhaltigem Wasser auf die Bodenqualität durch Bindung von Tensiden zu untersuchen, werden verschieden lange Proben mit solchem gegossen und das durchgeflossene Wasser auf seine Tensidkonzentration untersucht.

*Roland Heinhorst und Florin Strehle
Gymnasium Hittfeld*

C2 Bio Plastik?

Jeder kennt dieses Problem, Plastik überall!

Es schwimmt in Flüssen und im Meer, liegt im Gebüsch oder auf dem Rasen. Und selbst wenn es in den Mülleimer kommt, erwartet es noch einen langen Weg, bis es endlich endgültig entsorgt ist.

Besonders bei Einmalplastik ist das ein großes Problem. Um diesem Problem ein Ende zu setzen, versuchte ich eine umweltverträgliche, biologisch abbaubare Alternative zu erfinden. Das Ziel ist ein einfach herzustellender Ersatz, der auch dickflüssige Dinge halten kann, sich aber in Wasser auflöst. Der Prototyp könnte in Form einer Backmischung an den Kunden gebracht werden, der diese dann zu Hause in die gewünschte Form gibt, je nach Nutzen.

Die Vorteile meines Produktes gegenüber normalem Plastik sind, dass es nur aus natürlichen Inhaltsstoffen besteht und einfach kompostierbar ist. Es richtet keinen Schaden an, wenn es z.B. im Meer landet, weil es einfach zersetzt wird.

*Tabea Spille
Altes Gymnasium Oldenburg*

C3 Pyrolysereaktor - Müllberg als Weg aus der Energiekrise

Nach wie vor spielen synthetische Kunststoffe in allen Bereichen des Lebens eine unverzichtbare Rolle. Der dabei anfallende Plastikmüll führt zu ernststen Umweltproblemen, da er nur zu einem geringen Prozentsatz wiederverwertet oder zur Energiegewinnung durch thermisches Recycling verwendet wird. Gerade im Hinblick auf die sich immer weiter zuspitzende Energiekrise und global schwindende Erdölreserven bietet sich die Nutzung des hohen Potentials von gebrauchtem Plastik zur Schonung fossiler Rohstoffe an.

Das Projekt „Pyrolysereaktor - Müllberg als Weg aus der Energiekrise“ beschäftigt sich mit dem rohstofflichen Recycling von Polyolefinen, die einen überproportionalen Anteil in unseren Plastikabfällen ausmachen, mittels Mikrowellen unterstützter Pyrolyse. Durch diese energieschonende Art des rohstofflichen Recyclings könnten die wertvollen Ausgangssubstanzen unter überschaubarem Aufwand wiedergewonnen werden und helfen, auch in zivilisationsfernen Gebieten Müllberge zu reduzieren.

*Arno Spark Kappe und Robin Söhle
Kaiser-Wilhelm- und Ratsgymnasium, Hannover*

C4 Zersetzung kompostierbarer Mülltüten

Die AWG sendete im Jahresverlauf einen auffordernden Brief an die Gemeinden in Niedersachsen. Er beinhaltet die Kritik an scheinbar kompostierbaren Mülltüten in ihren Kompostwerken, die sich entweder zu langsam oder mit dem Zurücklassen von Plastikresten zersetzen. Dadurch wird die Umwelt geschädigt und es widerspricht der ursprünglichen Idee einer ökologisch abbaubaren Müllentsorgung.

Wenn man das Wort kompostierbar hört, sollte davon ausgegangen werden, dass ein ökologisch abbaubares Produkt ohne weitere Bedenken in den Biomüll entsorgt werden kann. Dem ist allerdings nicht so, denn die Zersetzung von kompostierbarem Material dauert so lange, dass die Zeit in den Kompostieranlagen nicht zur vollständigen Zersetzung reicht. Diesem Problem widmen wir uns in unserem Projekt. Deswegen sind wir auf der Suche nach einem nachhaltigen und kommerziellen Weg, die Mülltüten zum Zersetzen vorzubereiten, sodass diese tatsächlich kompostierbar sind.

*Lilly von Freden und Mara Gerdes
Gymnasium Sulingen*

C5 Analyse der Hydrierung von Kohlenstoffdioxid an einem Mischkatalysator

Aufgrund der Klimakrise müssen wir die Kohlenstoffdioxidemissionen verringern. Um die Klimaziele einzuhalten, müssen möglichst viele Sektoren der Wirtschaft und des Privatlebens auf Kohlenstoffdioxid-neutrale Energiequellen umgerüstet werden. In manchen Branchen ist das aber unwirtschaftlich oder kaum möglich. Als Beispiel hierfür lässt sich die Luftfahrt anführen. Um beim Wirkungsgrad nicht bei Null anfangen zu müssen kann man bestehende Infrastruktur weiterbenutzen, indem man Treibstoffe mittels der Fischer-

Tropsch-Synthese erzeugt. Die FTS benötigt große Mengen an Energie um qualitativ hochwertige Kraftstoffe zu synthetisieren. Die bisher genutzte Synthese ist allerdings sehr energieaufwendig. Eventuell kann aber durch eine Anpassung des Katalysators und des Verfahrensschemas eine Energieeffizienz-Verbesserung erzielt werden. Diese Arbeit befasst sich mit der Analyse eines Eisen- und Eisen3Oxid Mischkatalysators im Hinblick auf Effektivität und Energieeffizienz während der Synthese.

*Robin Winkelhage
Ernst-Moritz-Arndt-Gymnasium, Osnabrück*

C6 Entwicklung einer funktionalen 3D-Elektrode für eine hybride Redox-Flow-Batterie

Innovative Energiespeichermöglichkeiten wie die Technologie der Redox-Flow-Batterie können in der Zukunft eine große Bedeutung haben. Redox-Flow-Batterien können Energie aus schwer prognostizierbaren und saisonal schwankenden Energiequellen wie Wind- oder Solarkraft speichern. Dadurch ist es möglich Schwankungen von Bedarf und Angebot auszugleichen. Diese Energie wird dafür in chemische Energie umgewandelt und kann in flüssigen Elektrolyten gespeichert werden. Die Energiespeicherkapazität einer hybriden Redox-Flow-Batterie lässt sich durch eine dreidimensionale Elektrode deutlich erhöhen. Mit einer galvanischen Verzinnung möchten wir eine dreidimensionale Elektrode entwickeln, um die Energieeffizienz und Leistung einer hybriden Redox-Flow-Batterie zu verbessern.

*Lilly Johanna Hötte und Noel Bock
Gymnasium Fallersleben, Wolfsburg*

C7 Magnesium-Bootsantrieb

Ich habe ein Bootsmodell gebaut, welches seine Antriebsenergie aus einer, in das Meerwasser eingetauchten Galvanischen Zelle bezieht. Hierbei bestehen die beiden Elektroden aus Magnesium und Graphit. Der Antrieb des Boots soll idealerweise nicht durch eine Schiffschraube realisiert werden, sondern durch die Lorentzkraft. Das Boot hat bei dem Betrieb alkalischen Abfall, der jedoch gegen die Versauerung der Meere helfen könnte.

*Peter Hackenberg
Christian-von-Dohm-Gymnasium Goslar*



Fachgebiet Geo- und Raumwissenschaften

G1 Untersuchung von Umweltdaten in der Stratosphäre

Unser Projekt befasst sich mit der Auswertung verschiedenster Daten, die wir mit einer selbstgebauten Messsonde während eines Ballonfluges auf bis zu 36 509m sammelten. Auch die Daten eines Ballons, der in Kooperation mit der IHJO entstand und zeitgleich flog, wurden ausgewertet. Um diese Datensätze, hauptsächlich bestehend aus Temperatur, Druck, Luftfeuchtigkeit, Strahlung und Feinstaubkonzentration, zu erheben, nutzten beide Sonden Low-Cost Sensoren verbunden mit Arduinos und Raspberry Pis. Mit dem Versuch wollten wir zum einen Korrelationen zwischen Messwerten finden. Weiter war es Ziel, Aussagen über die Strahlung, die mit zunehmender Höhe bekannterweise zunimmt, und über die Feinstaubbelastung in höheren Luftschichten treffen zu können.

*Christoph Schröder und Karolina Springub
Cäcilienchule Wilhelmshaven*

G2 Spurensuche in der Vergangenheit - Extraktion von aDNA aus fossilisiertem Holz

Versteinerte Überreste üben eine besondere Faszination aus. Doch wir wollen es genauer wissen und die DNA eines mineralisierten Holzüberrests untersuchen. Dabei ist die Extraktion eine sehr schwere Aufgabe, da die aDNA durch ihr hohes Alter und äußere Einflüsse stark degradiert ist. Hierzu testen wir verschiedene Vorgehensweisen, um DNA zu gewinnen, die sequenzierbar ist. Im besten Fall können wir mittels einer Analyse der mitochondrialen DNA eine taxonomische Einordnung durchführen. Tatsächlich ist es uns bereits gelungen, einige Bodenbakterien zu identifizieren, die sich auf und in dem Fossil befanden.

*Simon Genovese und Marie Kümmel
Medizinische Hochschule Hannover*

G3 Ein Blick in die Hase - die Gewässergüte im Flussverlauf

Wie gesund ist unsere Hase? In unserem Projekt untersuchen wir die Gewässergüte der Hase in Osnabrück und Umgebung anhand chemischer, biologischer und physikalischer Parameter. Dafür haben wir im Juni, August und Oktober 2022 fünf verschiedene Standorte in den Blick genommen, um Wasserproben zu entnehmen. Der Saprobienindex wurde als wichtiger biologischer Parameter analysiert sowie weitere Richtwerte, unter anderem Nitrat, Nitrit und Sauerstoff. Die Ergebnisse sind erstaunlich...

*Angelina Lange, Kaja Bender und Jan Harms
Gymnasium Melle*

G4 Modellierung eines innovativen Nahverkehrsnetzes für Osnabrück

Der öffentliche Personennahverkehr steht häufig in der Kritik: zu spät, zu voll, zu benutzerunfreundlich. Auch ich als ÖPNV-Nutzer stoße vielfach auf dieses Problem. Dabei ist es doch eigentlich eine Chance, sich umweltfreundlich fortzubewegen, so die CO₂-Emissionen einzusparen und die Wirtschaftlichkeit des ÖPNV zu erhöhen.

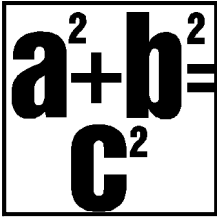
In meinem Projekt beschäftige ich mich mit dieser Thematik und bringe dabei die oben genannten Aspekte mit ein. Dabei soll ein benutzerfreundliches und optimal erschlossenes Nahverkehrsnetz für meine Heimatstadt Osnabrück geschaffen werden, was sich auf das Wesentliche beschränkt und gleichzeitig Vorteile für Nutzer und Umwelt bringt. Durch die Erstellung und anschließende Analyse von Modellen, sowohl in der Theorie als auch bei der Anwendung in Osnabrück, sollen Verkehrsströme simuliert werden. Somit soll ein optimales Netz geschaffen werden, das den Nutzern bedarfsorientierte Lösungen garantiert und den ÖPNV in der Stadt und künftig auch im Umland voranbringt.

*Tim Kiebert
Ernst-Moritz-Arndt-Gymnasium, Osnabrück*

G5 Untersuchung zur Belastung von Waldböden durch Mikroplastik

An verschiedenen Stellen wurden im Wald (Bsp. Waldweg, Wanderparkplatz und direkt im Wald) Bodenproben entnommen und diese dann auf Mikroplastik mithilfe einer Kochsalzlösung und einem Binokular untersucht. Durch das Experiment soll festgestellt werden, in welchen Teilen des Waldes sich am meisten Mikroplastik befindet und ob es bei der Mikroplastikverteilung im Wald überhaupt einen Unterschied gibt.

*Pia Elix
Georg-Christoph-Lichtenberg-Gesamtschule Göttingen-Geismar*



Fachgebiet Mathematik/ Informatik

M1 Learn2Dance-Digital Tanzen lernen mit künstlicher Intelligenz in 3D

Die Idee, digital Tanzen zu lernen, stammt aus den Corona-Lockdowns, als die Tanzschulen geschlossen waren. Um dies zu ermöglichen, habe ich eine Web-App mit HTML, CSS und JavaScript entwickelt, welche intuitive 3D-Ansichten und Animationen nutzt, um Nutzern das Tanzen Lernen überall zu ermöglichen. Die 3D-Animationen wurden selbst mit Motion Capture aufgenommen und verarbeitet. Da kein Tanzlehrer vor Ort Fehler korrigieren kann, gibt eine KI, durch „Pose Estimation“ über eine Kamera, dem Tänzer Feedback. Für ein einzigartiges Nutzer-Erlebnis sorgt die Möglichkeit, Figuren in Augmented Reality zu lernen.

*Jonas Allers
Halepaghen-Schule, Buxtehude*

M2 Deep Reinforcement Learning in Quantenspielen

Quantenspiele sind Spiele, die mehrere Agenten gemeinsam auf einem Quantencomputer spielen können. Deep Reinforcement-Learning ermöglicht es Agenten, Spiele mithilfe von neuronalen Netzen zu analysieren und Strategien zu entwickeln. Im Rahmen dieser Arbeit werden Deep Reinforcement-Learning Methoden angewendet, um die besondere Klasse der Quantenspiele zu erforschen. Ausgehend von Quantum Games and Quantum Strategies von Eisert et al. plane ich, mir das nötige Verständnis für Quantenspiele anzueignen, um sie in Python mit PyTorch zu implementieren. Ferner werde ich Multi-Agent Actor-Critic for Mixed Cooperative-Competitive Environments von Lowe et al. als Ausgangspunkt meiner Reinforcement-Learning Forschung verwenden. Indem ich diese Paper in Beziehung setze, möchte ich zeigen, dass Deep Reinforcement-Learning Probleme lösen kann, die sich als Quantenspiel formulieren lassen.

*Benjamin Schoofs
Amandus-Abendroth-Gymnasium, Cuxhaven*

M3 CellAlyse: Eine effiziente Automatisierung der Zählung und Klassifizierung von Blutzellen

Eine Blutprobe und ab ins Labor - aber was, wenn es kein Labor gibt oder es sich preislich nicht lohnt?

CellAlyse hat gleich zwei KIs und ein kostengünstiges Mikroskop entwickelt, um die Zählung

lung und Klassifizierung von Blutzellen zu automatisieren. Die KI für die Klassifizierung von weißen Blutzellen hat eine Genauigkeit von 97% und benötigt nur eine Sekunde pro Zelle. Die KI für die Zählung erreicht eine Zählgenauigkeit von 98% und braucht für ein normales Bild 20 Sekunden. Beide KIs sind über eine benutzerfreundliche Website zugänglich und haben das Potenzial, die medizinische Versorgung weltweit zu verbessern, insbesondere in entlegenen und armen Regionen. Das Mikroskop von CellAlyse ist das kosteneffizienteste seiner Art und kann Blutzellen sogar sichtbar machen. Es kostet etwa 150€ und liefert dennoch eine Qualität, die mit anderen teureren Mikroskopen vergleichbar ist. Außerdem kann es überall in der Welt gedruckt und zusammengebaut werden.

*David Rutkevich und Nils Buchal
Ubbo-Emmius-Gymnasium, Leer*

M4 Das Meistern von chinesischem Schach mit einem Reinforcement Learning Algorithmus

Xiangqi, chinesisches Schach, ist ein unvorstellbar komplexes Spiel, dessen Meisterung Jahrzehnte dauert - für einen Menschen. CheapChess ist meine Xiangqi-Applikation, mit Fokus auf einer selbstlernenden KI, die sich um die Frage dreht, wie sich die ressourcenintensiven existierenden Programme optimieren und sich komplexe Probleme kostengünstig lösen lassen. Zentrale Schwerpunkte lagen neben der Entwicklung eines funktionsfähigen Xiangqi Environments vor allem auf dem Entwurf und der Optimierung eines autodidaktischen Reinforcement Learning Algorithmus und dessen Erweiterung mit einem hochperformanten Suchalgorithmus, alles mit limitierter Hardware. Dafür entwarf ich neue Konzepte und es entstand eine flexible, starke Spiel-KI.

*Simon Ma
Schillerschule Hannover*

M5 Zusammenhänge zwischen Potenzen

Mein Projekt thematisiert Zusammenhänge zwischen Potenzen. Es thematisiert aber nicht nur irgendwelche Zusammenhänge zwischen Potenzen, sondern Zusammenhänge zwischen den Differenzen von Potenzen mit ganzen positiven Exponenten und ganzen positiven Basen. Das bedeutet, dass in meinem Projekt betrachtet wird, ob die Differenzen von Potenzen irgendwie zusammenhängen oder irgendetwas gemeinsam haben. Für diese Zusammenhänge zwischen den Differenzen von Potenzen plane ich einen Beweis in Form einer Formel aufzustellen.

*Johanna Landwehr
Gymnasium Damme*

M6 Zero-Trust-Prinzip im Internet unter Verwendung von TEEs und asymmetrischer Kryptographie

Das Internet hat in den letzten Jahren stark an Bedeutung gewonnen. Nahezu alle Bereiche der modernen Gesellschaft sind mehr oder weniger digitalisiert. Mit fortschreitender Digitalisierung wächst aber gleichzeitig auch die Zahl der Gefahren. Dabei geht es inzwischen nicht mehr nur um den Schutz sensibler Informationen wie z.B. Gesundheitsdaten, sondern auch um die Verhinderung von Falschinformationen und - durch Elon Musk ins öffentliche Bewusstsein gerufen - auch um die Verhinderung von Machtmissbrauch.

Um diese Probleme zu lösen, haben wir uns mit einer Kombination der asymmetrischen Kryptographie und Trusted Execution Environments beschäftigt und die Machbarkeit des erarbeiteten Konzepts anhand eines selbst entwickelten Microblogging-Dienstes überprüft.

*Matthis Steiger, Niklas Kniefert und Alexander Köb
Gymnasium In der Wüste Osnabrück*

M7 Machine-Learning - Behandlungsassistenz für Menschen mit Diabetes Typ 1

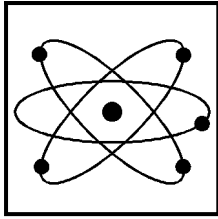
Das Ziel des Projekts ist es, das Leben von Typ-1-Diabetikern zu erleichtern. Hierfür werden Machine Learning-Modelle auf Blutzuckermessdaten der Vergangenheit trainiert. Diese Modelle werden dann in einer Smartphone-App eine Prognose für die aktuelle Situation zeigen. Dies soll es dem Patienten ermöglichen, das bisherige Verhalten zu reflektieren und eventuelle Anpassungen vorzunehmen und dadurch eine Hilfestellung in neuen / unbekanntenen Situationen sein.

*Nando Gad El-Karim
Max-Planck-Gymnasium Göttingen*

M8 Norsecode - Kann man einfach neue Sinne erfinden?

Was hält uns davon ab, neue Sinne für uns Menschen zu erschaffen? Ich denke: nichts. Diese Hypothese prüfe ich experimentell anhand einer alltagstauglichen Applikation: dem Übersetzen von Text in optimierte Vibrationsmuster. So kann ich beispielsweise Benachrichtigungen lesen, ohne sie zu lesen. Das funktioniert, indem mein Handy die Informationen in einer neuen Sprache kodiert: einem Norsecode. Ich prüfe, ob diese Technik genutzt werden könnte, um neue Sinne in Form eines alltagstauglichen Softwareprodukts zu ermöglichen. Zusätzlich teste ich exemplarisch, ob diese Technik genutzt werden könnte, um eine Navigationssoftware intuitiver zu gestalten.

*Noel Friedrich
Ratsgymnasium Peine*



Fachgebiet Physik

P1 Mikrowellenplasma für die Glasschmelze

Vor dem Hintergrund der gegenwärtigen Gasknappheit aufgrund des Ukrainekrieges und der negativen Auswirkungen bisheriger Methoden der Glasindustrie auf die Erderwärmung soll ein funktionsfähiges, gasunabhängiges Verfahren zur effizienteren Glasschmelze entwickelt werden.

Hierzu wird der Einsatz eines Plasmas, das auf Grundlage von elektrischem Strom mit Mikrowellenstrahlung erzeugt wird, als Lösungsansatz untersucht. Derzeitig verwendete Erdgasbrenner sollen bereichsweise ersetzt werden.

Zunächst soll die Verwendung einfacher Mikrowellensender, deren Strahlung durch eine Sammellinse auf unter Hochspannung stehende Graphitminen gebündelt wird, erprobt werden. Weiterhin soll in einem Mikrowellenherd an den Minen ein Plasma erzeugt werden. Um Glas dadurch gezielt schmelzen zu können, sollen Konstruktionen erarbeitet werden, die Glasproben geeignet halten und bewegen.

*Henrik Laurin Herrmann, Céline Laurel Herrmann und Clara Marie Scherenberger
Bernhard-Riemann-Gymnasium Scharnebeck*

P2 „Antiquarisches“ Licht im Schulteleskop

Unser Interesse gilt den sogenannten Quasaren. Es handelt sich um „quasi-stellare“ Kerne aktiver Galaxien im fernen Universum, deren riesige Leuchtkraft, verursacht durch die „Gefräßigkeit“ eines Schwarzen Lochs, sogar schon mit einem Schulteleskop dank moderner Technik beobachtet und analysiert werden kann. Aber wegen der riesigen Entfernungen leuchtet am Himmel nur ein sehr schwaches „Sternchen“, das mit einem Transmissionsgitter vor der Kamera als Quasar identifiziert und vermessen werden muss. Die Auswertung (schwieriger) gelungener Beobachtungen bedarf des Umgangs mit der Relativitätstheorie, weil sich die Raumausdehnung kosmologisch auswirkt. Dies ist uns an zwei „berühmten“ Beispielen gelungen.

*Marco Filip Vieira Carneiro, Liam Connor Konstantin Lotz und Jan-Eric Lehmann
Gymnasium Winsen
Erarbeitungsort: Zukunftswerkstatt Buchholz e.V.*

P3 Speckle - Ein körniges Lichtphänomen

Bei der Herstellung eines Hologramms fiel ein sehr unruhig wirkendes Lichtmuster auf der Oberfläche des mit Laserlicht ausgeleuchteten Objektes auf. Eine Recherche ergab den Begriff Speckle für diesen Lichteffect. Beim Betrachten sowie bei der holografischen Belichtung stört dieses körnige Lichtphänomen auf der Oberfläche sehr. Erst bei genauerer Analyse stellt man fest, dass diese Speckle ein Interferenzmuster sind, das direkt von der Oberflächenstruktur des mit kohärentem Laserlicht beleuchteten Objektes abhängt. Dieses Projekt hat das Prinzip hinter den Speckeln sowie die Parameter, die die Speckle beeinflussen, beleuchtet. Da die Speckle von der beleuchteten Oberfläche abhängen, wurde die messtechnische Anwendung für 2D-Verschiebungen und 3D-Verformungen einer Oberfläche mithilfe des Specklemusters untersucht. Die Digitalisierung mit einer Kamera sowie die mathematische Auswertung und Verarbeitung der Specklemuster hat dabei die Auswertung unterstützt.

Nele Drüner

Johannes-Althusius-Gymnasium Emden

Erarbeitungsort: Hochschule Emden/Leer

P4 Regenerative-CPU-Kühlung

Heutzutage hat fast jeder von uns einen Computer oder Laptop, der eine hohe Wärme-Verlustleistung hat. Ausgehend von dieser Situation liegt die Idee, diese Energie wieder zurückzugewinnen, sehr nahe.

Das Sparen von Energie hat bei der Anwendung an einem technischem Gerät wie einem Laptop nicht nur den Vorteil einer niedrigeren Stromrechnung, sondern kann auch dazu beitragen, eine längere Akkuleistung zu ermöglichen. Bei der elektro-thermischen Energieumwandlung kamen aufgrund ihrer Fähigkeit durch eine Temperatur-Differenz Strom zu erzeugen Peltier-Elemente in Frage.

Nach wenigen Versuchen nach diesem Prinzip konnte bereits ein kleiner Teil der Energie zurückgewonnen werden. Ziel hierbei ist es, so viel Energie wie möglich umzuwandeln, um die sinnvolle Anwendung in Geräten mit einem niedrigerem Stromverbrauch (wie z.B. Notebooks) zu erreichen. In Zukunft wären Geräte mit einer vom Werk verbauter Kühlung nach diesem Prinzip denkbar.

Noah Witzke

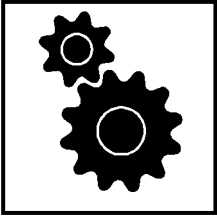
Gymnasium Oesede

P5 Qualitative und quantitative Analyse zweier Präparate mithilfe der Gammaskpektrometrie

Gammastrahlung kann von uns nicht wahrgenommen werden, ist aber in zu hohen Dosen sehr gefährlich. Doch wie untersucht man radioaktive Präparate, die diese Strahlung emittieren? Dieser Frage gehe ich am Beispiel des Messverfahrens Gammaskpektrometrie nach.

In meinem Projekt werden zwei Präparate mithilfe der Gammaskpektrometrie analysiert. Ziel der Arbeit ist die Bestimmung der Halbwertszeit und der Aktivität von Hg-203 in einem Präparat. Dazu wird zunächst mit einem anderen Präparat eine Funktion der Nachweiswahrscheinlichkeit, dem Anteil der korrekt vom Detektor erfassten an den vom Präparat emittierten Gammaquanten, in Abhängigkeit von der Energie der Strahlung als Kalibrierkurve für den genutzten Detektor erarbeitet. Dazu müssen jedoch zuvor die in diesem Präparat enthaltenen Nuklide bestimmt werden. Die Auswertung der Spektren geschieht dabei mit den Computerprogrammen Fityk und Microsoft Excel®, die Zuordnung von Nukliden mithilfe von Nachschlagewerken.

*Ole Dannemeyer
Martino-Katharineum, Braunschweig*



Fachgebiet Technik

T1 Validierung von Schallpegelmessungen

Schallpegelmessungen in der Natur unterliegen häufig fremdeinwirkender Störgeräusche, die die Aussagekraft von Messungen in Frage stellen. Im Rahmen der Arbeit am Projekt „Jugend forscht“ wurde eine alternative Messmethode entwickelt, um herkömmliche Messungen (automatisiert) zu validieren und eine Verfälschung von Messungen durch Fremdgeräusche mittels Frequenzanalyse auszuschließen.

*Cord Harms
Gymnasium Bleckede*

T2 Optimierung des 3D-Druckens mit dünnflüssigen Photopolymeren durch Deposition Modeling

Ich habe einen 3D-Drucker entwickelt, welcher dünnflüssige Photopolymere (Resine) im Deposition Modeling Verfahren druckt. Dieser Drucker kombiniert in der Theorie die Vorteile des FDM-Drucks (großer Bauraum, geringe Kosten) und des SLA-Drucks (hohe Detailgenauigkeit, schwierige Modelle). Da die Photopolymere nicht direkt nach dem Extrudieren aushärten, weil sie nicht (wie Plastik-Filamente) erhitzt werden, wird deren Viskosität ausgenutzt und durch eine Zonierung der UV-LEDs um die Druckdüse herum zeitlich präzise die Aushärtung bestimmt, um zeitsparendere und präzisere Verfahren anwenden zu können.

Die von mir entwickelte Theorie teste ich an einem selbst entwickelten Großraum-3D-Drucker. Dazu habe ich einen Prototypen entwickelt und angefertigt sowie dessen Funktionsweise in einer kontrollierten Umgebung getestet.

*Per Jonathan Lüß
Zukunftswerkstatt Buchholz e.V.*

T3 VerSander - Entwicklung einer Versanddrohne

Im Rahmen unseres Projektes haben wir uns mit der Entwicklung und prototypischen Fertigung einer vertikal startenden und landenden semiautONOMEN Transportdrohne beschäftigt. Unsere Transportdrohne ist in der Lage, bis zu 2 kg schwere Pakete mit den Abmaßen eines DHL Paketes M schnell und effizient auf Kurz- und Mittelstrecken zu transportieren. Bezeichnend für unser Projekt ist die Kombination aus Multikopter und Flugzeug (sog. VTOL).

Um die inhärenten Vorteile dieser Systeme im Kontext einer möglichst vielseitigen Versanddrohne kombinieren zu können, mussten wir einige unkonventionelle Systeme entwickeln. Deren Ausarbeitung und Erprobung haben den Hauptteil unserer Arbeit ausgemacht. Durch diese Entwicklung haben wir versucht, die Aspekte der Effizienz, Sicherheit und Anwendungstauglichkeit bestmöglich zu vereinen.

*Rupert Ihering und Jann Sander
Ubbo-Emmius-Gymnasium, Leer*

T4 Entwicklung automatisierter Staubklappen mit integrierter Flatfieldlampe

Dieses Projekt beschäftigt sich mit der Entwicklung und der Herstellung zweier Staubklappen für das Angela Great Robotic Observatory (AGRO). Beide Klappen wurden mithilfe eines Servomotors motorisiert, um diese im Anschluss via Teleskopsoftware zu automatisieren. Diese Vorgehensweise ist notwendig, um die vollständige Automatisierung des AGRO zu realisieren. In eine der beiden Klappen wurde eine Flatfieldlampe integriert, um bestimmte Kalibrationsaufnahmen realisieren zu können. Die Klappe mit der integrierten Flatfieldlampe wurde am eigentlichen Teleskop montiert, die zweite Klappe ohne Flatfieldlampe am kleineren Nachführfernrohr.

*David Alexander Friederichs und Konstantin Lehan
Angelachule Osnabrück*

T5 Entwicklung eines ökonomischen Modells für den Betrieb von High Altitude Pseudo Satellites

High Altitude Pseudo Satellites sind in der Luftfahrtforschung ein vielversprechendes System zur Erdbeobachtung und zur Verbreitung von Mobilfunk. Es gibt schon einige Prototypen verschiedener Firmen, jedoch keine Abschätzungen wie viel ein Flottenbetrieb dieser neuartigen Flieger kostet. Folglich soll in dieser Arbeit ein Kostenmodell entwickelt werden, mit dem die Kosten pro Missionsgebiet und pro Servicestunde einer HAPS-Flotte mit verschiedenen Parametern errechnet werden können. Zudem soll auch die Kostenzusammensetzung analysiert sowie die Missionskosten mit ähnlicher Infrastruktur verglichen werden. Basierend auf den Ergebnissen der Kostenrechnung werden Optimierungsvorschläge aufgrund der technischen Auslegung einer HAPS-Flotte entwickelt. Hierzu wird zuerst ein Kostenmodell erstellt und danach werden mithilfe einer Computersimulation Missionsdaten für Erdbeobachtungs- und Mobilfunkmissionen ermittelt, aus denen dann die Kosten berechnet werden.

*Anna Gesine Lübke
Martino-Katharineum, Braunschweig
Erarbeitungsort: changING - Ein Forschungsclub im Exzellenzcluster SE²A*

T6 Wasserversorgung für die Landwirtschaft

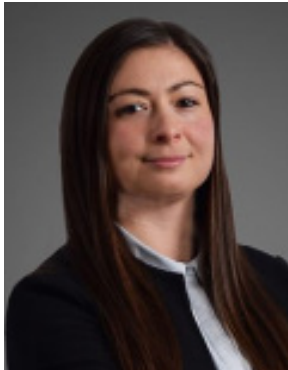
Unter Betrachtung der regionalen und globalen Wasserversorgung lässt sich ein Handlungsbedarf in der Zukunft erkennen. Es muss eine Lösung gefunden werden, um die essenzielle Wasserversorgung für die Landwirtschaft auch unter dem Einfluss des voranschreitenden Klimawandels sicherzustellen. So benötigt es alternative Möglichkeiten, Wasser nutzbar zu machen.

Ein Ansatz könnte die Nutzung des Kondensationsprinzips sein. Durch technische Neuentwicklungen in der Zukunft könnte dies skalierbar und wirtschaftlich nutzbar sein im Vergleich zu anderen Verfahren. In meinem Projekt beschäftige ich mich mit Ansätzen, welche dieses Problem lösen könnten.

Zur Veranschaulichung meines Ansatzes, habe ich eine Anlage entwickelt, welche Wasser aus der Luft extrahiert. Diese soll als Proof of Concept dienen und soll zeigen, dass es auch möglich ist, ortsunabhängig Wasser zu gewinnen. Dies ist meine Vision, wie in der Zukunft möglicherweise Wasser gewonnen werden kann.

*Alexander Weike
KGS Salzhemmendorf*

Jury Fachgebiet Arbeitswelt



Theresa Ammersdörfer M.Sc.

TU Clausthal
Institut für Maschinenwesen



Dr.-Ing. Sebastian Sdrenka

TU Clausthal
Clausthaler Zentrum für Materialtechnik



Dr. Dirk Turschner

TU Clausthal
Institut für Elektrische Energietechnik



Dr. Arndt Wolkenhauer

BBS II Northeim

Jury Fachgebiet Biologie



Dr. Sven Boekhoff

adesso SE, Hannover



Gabriele Klein

Christian-von-Dom-Gymnasium Goslar
Lehrerin für Biologie und Chemie



Prof. Dr. Dirk Selmar

Technische Universität Braunschweig
Institut für Pflanzenbiologie

Dr. Maike Tech

Georg-August-Universität Göttingen

Jury Fachgebiet Chemie



Petra Lassen

TU Clausthal
Institut für Anorganische und Analytische Chemie



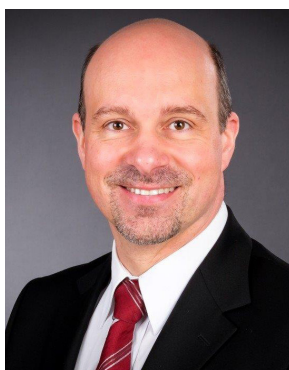
Dr. Christina Otterstedt

Internatsgymnasium Bad Harzburg
Lehrerin für Biologie und Chemie



Dr. Ulrike Pfannenschmidt

„Wege mit Ulrike Pfannenschmidt“



Dr. sc. nat. Leif Steuernagel

TU Clausthal
Institut für Polymerwerkstoffe und Kunststofftechnik

Jury Fachgebiet Geo- und Raumwissenschaften



Prof. Dr. Wolfram Kollatschny

Universität Göttingen
Institut für Astrophysik



Dr. Sven Meyer

TH Bingen
Fachbereich für Immissionsschutz/Luftreinigung



Dipl.-Inf. Bernd Nawothnig

Clausthaler Umwelttechnik Forschungszentrum



Dr. Martina J. Weichmann

TU Clausthal
Institut für Geologie und Paläontologie

Jury Fachgebiet Mathematik/Informatik



Rolf Bremer

HBB Datenkommunikation & Abrechnungssysteme GmbH,
Hannover



Prof. Dr. Hanna Döring

Universität Osnabrück
Institut für Mathematik



Dr. Alexander Herzog

TU Clausthal
Simulationswissenschaftliches Zentrum
Clausthal-Göttingen (SWZ)



Prof. Dr. Michaela Huhn

Ostfalia Hochschule
Fakultät Informatik

Jury Fachgebiet Physik



Dr. Oliver Burmeister

Goetheschule Hannover
Lehrer für Physik und Mathematik



Dr. Sarah Hoffmann-Urlaub

Georg-August-Universität Göttingen



Dr. Nils Huntemann

Physikalisch-Technische Bundesanstalt, Braunschweig
AG Optische Uhren



StD Richard Janssen

Robert-Koch-Schule Clausthal-Zellerfeld
Lehrer für Physik und Mathematik

Jury Fachgebiet Technik



Dr. Markus Bruns

TÜV Nord EnSys Hannover
Institut für Materialprüfung



Dr.-Ing. Marcel Heß

Sincotec Test Systems GmbH, Clausthal-Zellerfeld
Technologiemanagement



Niels-Ole Rohweder M.Sc.

TU Clausthal
Institut für Elektrische Informationstechnik



Dr. Arnold Schröter

Robert Bosch GmbH Hildesheim

Jury Fachgebiet Interdisziplinär



Dr. Raphaël Errani

Universität Straßburg
Observatoire Astronomique de Strasbourg



apl. Prof. Dr. Achim Kittel

Carl von Ossietzky Universität Oldenburg
Institut für Physik



Prof. Dr. Henrike Müller-Werkmeister

Universität Potsdam
Institut für Chemie, Physikalische Chemie

Wettbewerbsleiter



Dr. Daniel Osewold

Europaschule Gymnasium Westerstede
Lehrer für Mathematik und Physik

Patenbeauftragte



Maria Schütte

TU Clausthal

Feierstunde

22. März 2023

14 Uhr

Begrüßung

Prof. Dr.-Ing. Christian Bohn
Vizepräsident der Technischen Universität Clausthal

Petra Emmerich-Kopatsch
Bürgermeisterin der Berg- und Universitätsstadt Clausthal-Zellerfeld

Grußwort

Marco Hartrich
Staatssekretär im Kultusministerium des Landes Niedersachsen

Festvortrag

„Laser in Messtechnik und Materialbearbeitung“
PD Dr. rer.nat. Ulrike Willer
Institut für Energieforschung und Physikalische Technologien

Preisverleihung

Dr. Daniel Osewold
Landeswettbewerbsleiter „Jugend forscht“ sowie
Jurorinnen und Juroren der Fachbereiche

Schlußworte

Dr. Daniel Giese
Stiftung Jugend forscht e.V.

Maria Schütte
Patenbeauftragte der Technischen Universität Clausthal

Im Anschluss an die Feierstunde laden wir zum Sektempfang ein.

Statistik

Jugend forscht Niedersachsen

Projekte insgesamt:	231
Teilnehmer insgesamt:	403

Aufteilung auf Fachgebiete:

Arbeitswelt:	32 Projekte
Biologie:	49 Projekte
Chemie:	51 Projekte
Geo- u. Raumwissenschaften:	9 Projekte
Mathematik/Informatik:	35 Projekte
Physik:	32 Projekte
Technik:	23 Projekte

Landeswettbewerb in Clausthal-Zellerfeld

Projekte insgesamt:	45
Teilnehmer insgesamt:	73

Aufteilung auf Fachgebiete:

Arbeitswelt:	7 Projekte
Biologie:	7 Projekte
Chemie:	7 Projekte
Geo- u. Raumwissenschaften:	5 Projekte
Mathematik/Informatik:	8 Projekte
Physik:	5 Projekte
Technik:	6 Projekte

Jugend forscht Niedersachsen

Patenteunternehmen:

Technische Universität Clausthal

Patentbeauftragte:

Dipl.-Ing. Maria Schütte

Stabsstelle Weiterbildung und Veranstaltungsmanagement

Aulastraße 8

38678 Clausthal-Zellerfeld

Tel.: 05323/722697

Email: office@wa.tu-clausthal.de

Internet: www.jufo.tu-clausthal.de

Landeswettbewerbsleiter:

Dr. Daniel Osewold

Johann-Justus-Weg 72

26127 Oldenburg

Tel.: 0441/6834449

Email: daniel.osewold@ewetel.net

Internet: www.jugend-forscht-nds.de