TU Clausthal

jugend forscht

# Projektübersicht

44. Landeswettbewerb Niedersachsen
11. bis 13. März 2024 an der TU Clausthal

# Inhaltsverzeichnis

**Fachgebiete**


Arbeitswelt ..... Seite 2

Biologie ..... Seite 5

Chemie ..... Seite 9

Geo- und Raumwissenschaften ..... Seite 13

Mathematik/Informatik ..... Seite 15

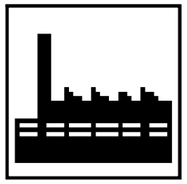
Physik ..... Seite 18

Technik ..... Seite 21

**Jurymitglieder** ..... Seite 23

**Feierstunde** ..... Seite 32

**Statistik** ..... Seite 33



# Fachgebiet Arbeitswelt

## A1 Proteine zur Verbesserung von glutenfreien Teigen

In meinem Projekt habe ich die Auswirkungen verschiedener Zusätze in glutenfreien Teigen untersucht. Als Zusätze habe ich Flohsamenschalenpulver, Molkenprotein und Erbsenprotein in verschiedenen Zusammensetzungen verwendet, welche ich zu einem Basisansatz hinzugefügt habe. Hierbei war das Ziel, dass sich der glutenfreie Teig möglichst einem glutenhaltigen ähnelt, da ich selbst von Zöliakie betroffen bin und dementsprechend kein Gluten zu mir nehmen darf.
In ersten Versuchen gelang es mir die Verbesserung der Teigstruktur bei den Zusätzen Molkenprotein und Flohsamenschalenpulver nachzuweisen. Dahingegen schadet Erbsenprotein als Zusatz der Teigstruktur.

*Minke van den Nieuwendijk*
*Halepaghen-Schule Buxtehude*

## A2 Horrorfilme, was macht sie so angsteinflößend?

Ich bin auf die Idee zu diesem Projekt gekommen, weil der derzeitige Diskurs über den Sinn von Triggerwarnung mich dazu bewegt hat, selbst Nachforschungen anstellen zu wollen.
Bei meinem Projekt geht es darum, ob eine vorangestellte Warnung (Triggerwarnung) bzw. das Wissen darum, dass die Inhalte als verstörend empfunden werden könnten, einen Einfluss auf die Intensität des Angstempfindens beim Schauen haben.
Um diese Frage zu klären, habe ich mehreren Proband*innen zwei Filmsequenzen jeweils eine mit und eine ohne Warnung gezeigt und dabei ihre Herzfrequenzen aufgezeichnet, um mögliche Unterschiede in den Reaktionen zu messen und somit einen Zusammenhang feststellen zu können.

*Marie Hilling*
*Gymnasium Ulricianum Aurich*

## A3 Der ideale Reismörtel

Wir haben uns angeschaut, ob ein Beimischen von verschieden verarbeitetem Reis in Kalk-Mörtel eine Auswirkung auf die Widerstandsfähigkeit des festen Mörtels hat.
Dafür haben wir Reisbrei, Reismehl und Reiswasser hergestellt und dem Mörtelgemisch beigefügt. Auch Kombinationen der Reis-Varianten haben wir in unsere Messungen aufgenommen.



Aus den neuen Gemischen haben wir Mörtelklötze trocknen lassen, die wir für unsere Stabilitätsmessung gebrauchen konnten. Gemessen haben wir mit einem Schraubstock und einer am Hebel senkrecht befestigten Kofferwaage.
Gleichzeitig haben wir einige Mörtelklötze starker Hitze (Gasbrenner) und Kälte (Gefrierfach) vor der Messung ausgesetzt, um einen möglichen Einfluss von extremen Witterungsbedingungen zu entdecken.
In Zukunft ist geplant, ein optimiertes Verhältnis von gelöstem Amylopektin im Reiswasser (einzig funktionierende Variante) zu Mörtelpulver zu finden.

*Lukas Meyer, Niclas Jan Menze und Philipp Meyer*
*Marion-Dönhoff-Gymnasium, Nienburg*

## A4 Foodprint - Nachhaltiges Essen leicht gemacht

Wir programmieren eine Webseite, mit der man Lebensmittel einscannen kann und dann sieht, wie nachhaltig sie bezüglich sozialer, ökologischer und ökonomischer Nachhaltigkeit sind. Wir setzen uns damit auseinander, was Nachhaltigkeit überhaupt bedeutet und möchten dann unsere Programmierkentnisse anwenden, um anderen einfach und bequem nachhaltige Lebensmittel näherzubringen.

*Claudia Gaida, Dominik Martin und Rebekka Gehnen*
*Gymnasium Schillerschule Hannover*

## A5 Schwein oder nicht Schwein? - Das ist hier die Frage!

KI-Technologie im Schweinestall für mehr Tierwohl und wirtschaftliche Effizienz?
Genau das könnte Realität werden, mit einer individuellen Erkennung und Behandlung von Schweinen. Daher haben wir versucht, ein neuronales Netz zu trainieren, das Schweine anhand ihrer Gesichtszüge unterscheiden kann. Allerdings sind noch einige zunächst banal erscheinende Hürden zu überwinden.
Angefangen bei der bloßen Positionierung der Kamera, hin zu riesigen Datenmengen, die von uns neue Denkweisen verlangten.
“Schwein oder nicht Schwein?” das war dann die erste Frage, die wir der KI stellen mussten, um unserem Ziel einer individuellen Schweineerkennung näher zu kommen. Am Ende steht das große Ziel einer digitalisierten Schweinemast.

*Tobias Reinert, Marlene Meyer und Fabian Stutzke*
*Gymnasium Sulingen*

## A6 SmartWheel

Uns ist im Alltag aufgefallen, dass es eine Erleichterung für Menschen geben kann, die auf einen Rollstuhl in ihrem Alltag angewiesen sind, wenig Kraft in den Armen haben oder diese nicht gut koordinieren können. Wie sollen diese Personen ihren Aktiv-Rollstuhl sicher zum bremsen bringen und die Bremse festellen?
Unsere Idee ist es, dass ein Gyrosensor den Stillstand des Rollstuhls registriert und über einen Motor die Bremsen anzieht.
Dann muss es nur noch zu einem Befehl kommen, der diese Bremsen wieder löst und die Person die im Rollstuhl sitzt kann weiter fahren.

*Lotte Luise Goldenstein und Finja Harms*
*Gymnasium Papenburg*

# Fachgebiet Biologie

## B1 Die Mehlrevolution - Eichelmehl als Alternative zu Getreidemehl

Eicheln fallen jeden Herbst von den Bäumen, aber werden nicht verwendet. Dagegen wird jedes Jahr Getreide großflächig angepflanzt, dessen Anbau und Ernte durch den Klimawandel zunehmend erschwert werden. In erntearmen Jahren wurden früher Eicheln als Getreideersatz verwendet. Warum sollte dies also nicht auch heutzutage möglich sein?
Die Eiche ist als Pflanze ein Klimabaum und so dafür geeignet, auch mit extremeren Bedingungen zurecht zu kommen. Die Eicheln müssen also nur geerntet und zu Mehl verarbeitet werden. Dies ist jedoch je nach Eichelart unterschiedlich aufwändig. Doch ist das Mehl hergestellt, stellt sich die Frage, ob das Ergebnis auch qualitativ mit einem Produkt aus Getreidemehl vergleichbar ist. Dazu habe ich entscheidende Inhaltsstoffe des Mehls verglichen.

*Matthias Schuback*
*Halepaghen-Schule Buxtehude*

## B2 Netzbau der Sektorenspinne als Indikator für Umweltveränderungen

Der Netzbau einer Spinne ist ein Vorgang, der eine hochkognitive Leistung erfordert. Bereits Mitte der 1950er Jahre wurde der Einfluss von psychoaktiven Substanzen auf den Netzbau von Spinnen untersucht. Auch die NASA führte 1995 Experimente durch, die nachwiesen, wie verschiedene Substanzen Spinnennetzmuster beeinflussen.
Diese Untersuchungen waren Grundlage für die Fragestellung, ob der veränderte Netzbau von Spinnen als Indikator für Umweltveränderungen dienen kann.
Wir haben das Netzbauverhalten der Sektorenspinne (Zygiella x-notata) unter Koffeineinfluss untersucht. Im Laufe der Experimente entwickelten wir eine Methodik zur Untersuchung des Netzbaus von Spinnen. Dieser könnte als Indikator genutzt werden, um mögliche Veränderungen in der Umwelt festzustellen.

*Aruna Dongowski und Mara-Talea Palt*
*Gymnasium Eversten Oldenburg*

## B3 Auswirkungen von Mikroplastik im Boden auf das Wachstum von jungen Birken

In unserem Projekt untersuchen wir die Auswirkungen von Mikroplastik im Boden auf das Wachstum von jungen Birken.
Dazu kultivierten wir mehrjährige Birken im Zeitraum von einem Jahr und verwendeten anschließend zwei verschiedene Größen von Mikroplastik in zwei verschiedenen Konzentrationen. Nach sechs und zwölf Monaten untersuchten wir mittels Querschnitten, ob sich Mikroplastikpartikel im Gewebe der Birken befanden.
Unsere bisherigen Ergebnisse zeigen, dass Mikroplastik mit einer Größe von 80 µm nicht in das Gewebe aufgenommen wird.

*Marla Isert, Xenia Stammer und Leo Friedrich*
*Marion-Dönhoff-Gymnasium, Nienburg*

## B4 Die Komorbidität von Diabetes mellitus Typ II und depressiven Störungen

Weltweit sterben Millionen von Menschen an den Folgen von Diabetes sowie Depressionen. Ein Teilaspekt dieser Problematik resultiert aus der unzureichenden Aufklärung der Patienten hinsichtlich ihrer Pharmakotherapie.
Vor diesem Hintergrund wurde ein Modell entwickelt, das es erlaubt, Mechanismen zu charakterisieren, die zur Pathogenese hyperglykämischer Effekte im humanen Organismus beitragen. Das Modell wurde explizit für die Einnahme von noradrenergen Antidepressiva konzipiert. Zur Validierung der vorangestellten Hypothese wurde eine pankreatische Zelllinie (INS-1E) aus einem Insulinom vom Rattentyp (Rattus norvegicus) verwendet, deren Insulinsekretion vergleichbar mit der humaner pankreatischer β-Zellen ist. Ergänzend erfolgte bei Kontroll- und insulinresistenten Probanden eine Analyse von Parametern, welche mit der Manifestation eines Typ-II-Diabetes korrelieren.
Ziel des Forschungsprojekts ist die Gewinnung ergänzender Evidenzen zur Erforschung von diabetischen Erkrankungen.

*Deborah Bimpong*
*Bismarckschule Hannover*

## B5 PFAS-Konzentrationen in Trave und Ostsee

Per- und Polyfluorierte Alkylsubstanzen (PFAS), dies ist eine Gruppe an Chemikalien die aufgrund ihrer Langlebigkeit auch als ewige Chemikalien bezeichnet werden. Eine erste Recherche zeigte, dass PFAS in den Medien nur wenig Erwähnung finden. Angesichts der starken gesundheitlichen Gefährdung durch diese Stoffgruppe ist dies durchaus besorgniserregend. Während Messwerte zum Vorkommen von PFAS in Flüssen und Seen teilweise bereits zur Verfügung stehen, sind Informationen zu PFAS-Konzentrationen in den deutschen Meeren nur schwer zu finden. Daher haben wir uns entschieden zu untersuchen, wie hoch die PFAS-Konzentration in der Übergangsregion des Flusses Trave bei Lübeck und in der Ostsee sind. Außerdem haben wir geklärt, ob, und wenn ja, wie stark, die Konzentration mit zunehmender Entfernung zum Festland abnehmen. Zu diesem Zweck haben wir mehrere Proben entlang der Trave und in der Ostsee genommen. Dabei haben wir in jeder Probe PFAS nachweisen können.

*Jeppe Precht, Mustafa Kağan Birben und Mette Strohmeyer*
*Gymnasium Syke*

## B6 Optimierte PHB-Produktion durch mikrobielle Elektrosynthese von Synechococcus sp.

Das Projekt „Optimierte PHB-Produktion durch mikrobielle Elektrosynthese von Synechococcus sp.“ untersucht die positiven Eigenschaften von Bakterien für unser Klima und versucht, diese mit technischen Anwendungen zu optimieren.
Das Ziel des Projekts besteht darin, dass Bakterien Kohlenstoffdioxid aus unserer Atmosphäre filtern und damit neue, nachhaltige Rohstoffe synthetisieren. Hierfür wird durch externe Beeinflussung mittels mikrobieller Elektrosynthese die CO2-Fixierungsrate der Fotosynthese des Cyanobakteriums Synechococcus sp. künstlich erhöht. Dabei wird das Bioplastikpolymer Polyhydroxybuttersäure (PHB) aus Kohlenstoffdioxid gewonnen.
Hierbei muss das Polymer nicht aus dem Bakterium extrahiert werden, sondern das PHB wird von dem Bakterium abgesondert und kann aus dem Kulturmedium der Synechococcus filtriert werden. Dadurch wird nicht nur CO2 in einem nachhaltigen Rohstoff gebunden, sondern auch eine Möglichkeit aufgezeigt die Produktionskosten von PHB zu senken.

*Julia Lenger*
*Mariengymnasium Papenburg*

## B7 Auswirkungen von Silbernanopartikeln auf Süßwasseralgen

Heutzutage finden sich Silbernanopartikel in unzähligen Produkten wieder und gelangen durch Umweltverschmutzung in die Gewässer unserer Erde. Dabei sind die Auswirkungen noch sehr unerforscht.
In dieser Arbeit werden die Auswirkungen sphärisch-förmiger Silbernanopartikel untersucht. Dabei werden unterschiedliche Zusammensetzungen von Chlorella-Algen und Silbernanopartikel mittels Absorptionsspektroskopie untersucht. Anhand charakteristischer Peaks lassen sich dann Nanopartikel nachweisen, die mit dem bloßen Auge nicht sichtbar sind.
Allgemein lässt sich erkennen, dass der Stoffwechsel der verwendeten Chlorella-Alge eingeschränkt wird. Mischungen von Chlorella und Silber-Nanopartikeln verfärben sich mit unterschiedlichen Konzentrationen bräunlich. Mit Nanopartikeln vermischte Suspensionen verfärben sich innerhalb kurzer Zeit bräunlich.

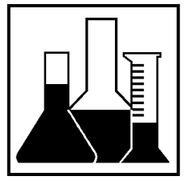
*Amelie Entzian und Katharina Schmidt*
*Stiftung Landschulheim am Solling, Holzminden*

## B8 Katalytische Eigenschaften des Enzyms Urease

Sie sind zwar mit bloßem Auge unsichtbar, dennoch könnte kein Mensch auf der Welt ohne sie leben: Enzyme
In meinem Projekt habe ich die Biokatalysatoren am Beispiel des Enzyms Urease genauer erforscht.
Im ersten Teil des Projekts habe ich qualitativ die Katalyseaktivität der Urease sowie die Spaltprodukte Kohlenstoffdioxid und Ammoniak nach der Katalyse nachgewiesen.
Im zweiten Projektteil stand die quantitative Bestimmung zweier enzymkinetischer Werte im Vordergrund: Mit dem Ansatz einer Verdünnungsreihe habe ich neben der Michaelis-Menten-Konstante (Km) auch die maximale Umsatzgeschwindigkeit (vmax) der Urease pro Minute experimentell bestimmt.
Mein Ziel dabei war es, mit vergleichsweise einfachen Versuchsaufbauten Werte zu bestimmen, welche möglichst genau mit den aus der Literatur bekannten Werten vergleichbar sind. Für eine höhere Ergebnispräzision habe ich meine Methoden verfeinert.
So habe ich beispielsweise Farbwerte per App bestimmt und aus Holz eine Fotobox konstruiert.

*Tristan Piel*
*Goethegymnasium Hildesheim*





# Fachgebiet Chemie

## C1 Polyvinylamin - als Absorbent in der Aminwäsche

In unserem Projekt setzen wir uns mit dem Kunststoff Polyvinylamin (PVA) auseinander und nutzen eine wässrige Lösung dessen zur Abtrennung von Kohlenstoffdioxid aus Gasgemischen.
Wir analysieren die Aufnahme von Kohlenstoffdioxid in einer wässrigen Lösung mit PVA, um diese als Waschmittel in der Aminwäsche einzusetzen, da es im Gegensatz zu anderen Stoffen nicht umwelt- und gesundheitsschädlich ist. Bei der Aminwäsche reagiert das Kohlenstoffdioxid chemisch mit einem Bestandteil vom PVA und wird dann später anderenorts wieder freigesetzt um es zu nutzen oder zu speichern.

*Julian Alexander Grube, Fabian Lochte und Tyler Finley Reichmann*
*Bernhard-Riemann-Gymnasium Scharnebeck*

## C2 Die CAZ: Direct Air Capture leicht gemacht

Direct Air Capture ist momentan in aller Munde. Wir haben schon daran geforscht, als es noch nicht ganz so populär war und sind jetzt bereit unseren Prototypen vorzustellen: Die CAZ.
Unsere CO2-Absorptions(Z)elle ist eine 3D-gedruckte Anlage zum Binden und Lösen von CO2 aus der Atmosphäre. Angefangen mit „Proof of Concept“ Versuchen und später mit genaueren Messungen, haben wir nach vielen Versuchen ein Modell entwickelt, das unseren Ansprüchen entspricht und auf dem Weg immer wieder Verbesserungen vorgenommen.
Unsere Chemikalie der Wahl ist Monoethanolamin, kurz MEA. Es ermöglicht uns, CO2 bei Temperaturen von ca. 35-40 Grad Celsius zu binden und bei ca. 85 Grad Celsius zu lösen und ist damit ideal für uns geeignet. Perspektivisch wäre es besonders interessant, Methanol aus unserem gebundenen CO2 zu synthetisieren, dafür reichen unsere technischen Mittel aber leider noch nicht aus.

*Jarne Seibt und Arne Koenen*
*Ubbo-Emmius-Gymnasium, Leer*

## C3 Atemgasanalyse in der medizinischen Diagnostik am Beispiel Diabetes

Ich beschäftige mich in diesem Projekt mit der Atemgasanalyse mithilfe der Gaschromatographie in der medizinischen Diagnostik. Dabei liegt der Fokus auf dem Zusammenhang zwischen der Krankheit Diabetes und der Aceton-Konzentration im Atem.
Ich arbeite mit dem Gerät X-Pid, einem neuartigen, schnellen Gaschromatographen, der eine Analyse innerhalb 30 Sekunden durchführt.
Zunächst möchte ich den Zusammenhang zwischen der Aufnahme von Glucose und der Aceton-Konzentration im Atemgas gesunder Menschen untersuchen. Daraufhin möchte ich die gemessene Aceton-Konzentration im Atem einer Gruppe gesunder Menschen mit der gemessenen Aceton-Konzentration im Atem von Diabetikern vergleichen.
Anhand dessen möchte ich feststellen, ob es möglich ist, mithilfe dieser Art Analyse Rückschlüsse auf Stoffwechselkrankheiten wie Diabetes zu ziehen.

*Gesa Leandra Heins*
*Zukunftswerkstatt Buchholz e.V.*

## C4 Solarstrom aus dem Fernseher

In diesem Projekt führen wir zwei moderne Technologien zusammen, die uns im Alltag immer häufiger begegnen. Das sind LCD-Bildschirme auf der einen und Solarzellen auf der anderen Seite. Wobei wir uns die Frage stellen, ob und wie man aus den Einzelteilen alter LC-Displays funktionsfähige Solarzellen herstellen kann. Des Weiteren gehen wir darauf ein, wie solche Solarzellen zu einer nachhaltigeren Zukunft mit mehr erneuerbaren Energiequellen beitragen können.
Um dieser Frage auf den Grund zu gehen, wird ein kaputter Fernseher bis auf seine kleinsten Einzelteile zerlegt, um an durchsichtiges, elektrisch leitfähiges Glas zu kommen, das in seinem Display verbaut ist. Dabei gehen wir auf die vielen kleinen und großen Herausforderungen dieses Prozesses ein. Später stellen wir dann aus dem extrahierten Glas eine Reihe experimenteller Farbstoffsolarzellen her. Auch hier stoßen wir auf eine Reihe von Herausforderungen, die überwunden werden müssen.

*Marlon Hendrik Müller und Raphael Schneider*
*Leibnizschule Hannover*

## C5 Recycling von Lithium-Ionen-Akkumulatoren

Die Verwendung von Lithium-Ionen-Akkumulatoren gewinnt im Rahmen der Elektromobilität und Digitalisierung immer mehr an Bedeutung. Dabei sind in den Akkumulatoren wertvolle Rohstoffe verbaut, welche auf der Erde nur begrenzt verfügbar sind.
Im Zuge unseres Projektes entwickelten wir deshalb eine geeignete Verfahrensweise, um die Metalle der Lithium-Ionen-Akkumulatoren mit hoher Effizienz zurückzugewinnen. Der Lithium-Ionen-Akku musste dazu zunächst mechanisch aufbereitet werden, damit die Metalle aus dem Elektrodenmaterial mittels Säurelaugung gelöst werden konnten. Anschließend erfolgten Verfahren zur Fällung und Auftrennung der Metallkomponenten. Insgesamt konnte auf diese Weise ein hoher Wirkungsgrad bei der Metallrückgewinnung verzeichnet werden. Die Lithium-Ionen konnten dabei als Lithiumcarbonat und Lithiumphosphat abgeschieden werden.

*Timo von Hacht, Eva Janssen und Jan Löffelbein*
*Gymnasium Sulingen*

## C6 Nachhaltige Calcium-Schwefel Batterie: Eine umweltfreundliche Alternative für die Zukunft

Meine Forschungsarbeit befasst sich mit der Entwicklung einer umweltfreundlichen Batterie auf Calcium- und Schwefelbasis als Alternative zu herkömmlichen Batterien. Im Vergleich zu gängigen Batterietypen, die unter anderem aufgrund der Nutzung von Schwermetallen umweltschädlich sind, bietet meine Batterie deutliche Vorteile. Sie nutzt kostengünstige, weit verbreitete und ungefährliche Materialien, verursacht keine negativen Umweltauswirkungen und weist eine hohe potentielle Leistungs auf.
Durch die Optimierung der Elektrodenmischungen konnte ich im Laufe meiner Forschungsarbeiten die Leistungsfähigkeit der Batterie deutlich verbessern. Diese Fortschritte sind ein wichtiger Schritt hin zu umweltfreundlicheren Energiespeicherlösungen und könnten dazu beitragen, die negativen Auswirkungen herkömmlicher Batterien zu reduzieren.

*Linda Weise*
*Missionsgymnasium St. Antonius, Bad Bentheim*

## C7 Schülerversuch zu der Redox-Flow-Zelle

Klimawandel, Energiewende: Längst keine Zukunftsmusik mehr, sondern allgegenwärtig. Eine Redox-Flow-Batterie, welche Energie chemisch speichert, könnte jedoch die Lösung sein. Um Potenzial und Konzept der Technologie der Allgemeinheit zugänglich zu machen, entwickeln wir aus der noch eher unbekannten Idee ein Serienprodukt für Schüler/-innen mittels 3D-Druck.
Unser Ziel: ein simpel zu konstruierendes, visuell geprägtes Experiment, begleitet von umfassendem, multilingualem Lernmaterial. Das Produkt basiert ausschließlich aus für Schüler/-innen geeigneten Chemikalien, erfordert jedoch Schutzbrille und Handschuhe. Im Rahmen unseres Produkts werden das wissenschaftliche Arbeiten auf grundlegendem Niveau, aber auch Grundlagen der Organik vermittelt.

*Harms Alek, Jonathan Danner und Manuel Berkenhagen*
*Gymnasium Fallersleben Wolfsburg*

## C8 Sauberes Trinkwasser - Silbernanopartikel als Indikator für Schwermetallionen

Alle Menschen benötigen sauberes Trinkwasser. Gerade in Entwicklungs- und Schwellenländern ist Trinkwasser jedoch häufig mit Schwermetall-Ionen verunreinigt.
Diese können zu schweren Erkrankungen und sogar zum Tod führen. Als wir davon erfuhren, wollten wir helfen. Deswegen stellten wir chemisch-modifizierte Silbernanopartikel her. Diese nutzten wir als Indikator für Schwermetall-Ionen.
Wir hoffen, dass basierend auf unserer Forschungsarbeit, ein kostengünstiger Test für Schwermetall-Ionen, in Trinkwasser, entwickelt werden kann.

*Jantje Kolberg, Lea Zickenrott und Daliya-Daylin Tas*
*Evangelische IGS Wunstorf*

# Fachgebiet Geo- und Raumwissenschaften

## G1 Austesten der Beobachtungsmöglichkeit des Exoplaneten HAT-P-16b mit einem 80 mm Teleskop

Auf Basis von Beobachtungen eines Jugend forscht Projekts aus dem Jahr 2022 des Planeten HAT-P-16 b mit einem 200 mm Teleskop haben wir anhand neuer Daten der robotischen Sternwarte der Angelaschule getestet, ob wir mit einer noch geringeren Öffnung des Teleskops von nur 80 mm ebenso genaue Analysedaten des Planetentransits ermitteln können.
Die Beobachtungen sollen weitergehend zeigen, dass eine Planetenanalyse trotz geringer Öffnung und städtischem Umfeld möglich ist. Mithilfe von Datenbinning werden die Daten zusätzlich zusammengefasst, um Messfehler auszugleichen und die Qualität der Transitmodellanpassung zu verbessern.

*Kai Flake und Johannes Törner*
*Angelaschule Osnabrück*

## G2 Modellierung des Eisenbahnetzes durch bedarfsorientierte Netzkonzeption

Bahnfahren gilt als zu langsam und nie pünktlich. Dabei ist sie doch eigentlich eine Chance, umweltfreundlich Personen und Güter fortzubewegen, den „Modal Split“ zugunsten der Schiene zu verschieben und CO2-Emissionen einzusparen. Doch wie lässt sich dieses Ziel kurzfristig erreichen?
Mithilfe geografischer Analysen habe ich Verkehrsströme analysiert, die ich für meine Netzkonzeption verwendet habe. Durch methodische Variation verschiedener Parameter konnte ich relevante Faktoren der Netzgüte bestimmen.
Diese habe ich anschließend in meinem neu entwickelten Modell zur Strukturierung von Bahnnetzen kombiniert und dabei feststellen können, dass dadurch eine signifikant bessere Verknüpfung auf Kurz- und Mittelstrecken erreicht werden kann. Um mein Netz praktisch zu validieren, habe ich es auf reale Strecken unter Berücksichtigung vieler bahntechnischer Parameter implementiert und detailliert algorithmisch validiert – auch hier zeigte sich das hohe Potential meines Netzes.

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

## G3 Bodenbesserung im Privathaushalt

Bodenbesserung im Privathaushalt - Wie man die eigenen Beete verbessern kann.
Für Menschen, die beim Bepflanzen des Gartens nicht auf gekaufte Blumenerde oder Dünger setzen möchten, muss es doch eine geeignete Alternative geben, oder? Ob es mit einfachen Dingen, die im durchschnittlichen Haushalt vorhanden oder einfach zu besorgen sind, ähnlich gut funktioniert, versuche ich herauszufinden.
Bodenproben aus dem schulnahen Park habe ich auf ihre Werte untersucht, um sie dann mit Flüssigkeiten, wie pflanzlichem Tee aus Unkräutern, zu behandeln, oder geringe Mengen von anderen nährstoffreichen Substanzen wie Pflanzenasche unterzumischen. Diese Erdproben habe ich dann erneut auf die Dichte von Nährsalzen wie Phosphaten und Nitraten, sowie auf die kurzfristige Wasserspeicherkapazität getestet, um herauszufinden, inwiefern sich diese Werte kurzfristig und langfristig verändern.

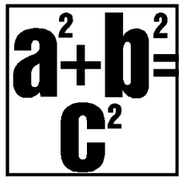
*Matteo Toischer*
*Otto-Hahn-Gymnasium Göttingen*

## G4 Polarlichter und Sonnenflecken - wie können wir sie beobachten?

In unserem Projekt wollen wir etwas über Polarlichter lernen. Im Jahr 2023 waren Polarlichter auch über Norddeutschland zu sehen. Wir möchten nun auch probieren, ob wir sie beobachten können.
Außerdem wollen wir in dem Zusammenhang Polarlichter und Sonne untersuchen und die Gemeinsamkeiten erkennen. Wir fanden heraus, dass beides mit dem Erdmagnetfeld zu tun hat.
Die Sonnenflecken wollen wir mithilfe eines Teleskops beobachten und Fotos davon machen.
Am Ende fanden wir heraus, dass wir die besten Fotos mit einer selbstgebauten Kamera aus einem Raspberry-Pi mit einem selbst konstruierten Adapter aus dem 3-D Drucker aufnehmen konnten. Außerdem lernten wir, dass ein Zusammenhang zwischen dem Magnetfeld der Erde und den koronalen Massenausstößen der Sonne besteht. Daher bauten wir auch ein Magnetometer, mit dem wir versuchen wollten, Veränderungen im Erdmagnetfeld zu messen. Polarlichter direkt sehen konnten wir leider bis jetzt noch nicht.

*Dominik Kultys und Marco Reinbothe*
*Hoffmann-von-Fallersleben-Schule, Braunschweig*






# Fachgebiet Mathematik/ Informatik

## M1 Verwendung von Field-Programmable Gate Arrays zur Emulation von Quantenschaltkreisen

Funktionierende Quantencomputer mit einer großen Anzahl von Qubits könnten in der Zukunft das Problemlösen revolutionieren. Dies gilt vor allem für die Bereiche Materialwissenschaften, Chemie und Klimaforschung.
Zur Zeit werden für das Entwickeln von Quantenalgorithmen hauptsächlich konventionelle Computer verwendet, die Quantencomputer simulieren. Da dies sehr rechenintensiv ist, erforsche ich mit meinem Projekt die Möglichkeit, Quantenschaltkreise mit sogenannten Field-Programmable Gate Arrays (FPGAs) zu simulieren. FPGAs sind Schaltkreise, die auf Logikebene mit Hilfe von Hardwarebeschreibungssprachen programmiert werden können. Dies ermöglicht die perfekte Anpassung der Hardware an ein spezifisches Problem. Mithilfe meiner eigenen Prozessorarchitektur, inklusive Befehlssatz und optimierter Recheneinheiten, die ich auf meinem FPGA-Board implementiere, gelingt es mir, Quantenalgorithmen effizient und schnell zu simulieren.

*Jonas Müller*
*Vincent-Lübeck-Gymnasium, Stade*

## M2 Analyse der Optimierungsverfahren mechanischer neuronaler Netzwerke

Wir haben uns mit dem neuen, noch vergleichsweise wenig erforschten Bereich der mechanical neural networks, kurz MNNs, beschäftigt.
MNNs sind programmierbare Materialien, welche verschiedene Verhaltensweisen lernen können. Sie bestehen aus Massepunkten, welche durch Federn miteinander verbunden werden - aus den Steifheiten der Federn ergibt sich das Verhalten. Es ist möglich, durch das Anpassen der Federn verschiedene Verhaltensweisen bei externer Krafteinwirkung anzutrainieren.
Während sich die bisherige Forschung auf die technische Implementation dieser Netzwerke fokussiert hat, wollen wir das Trainingsverfahren analysieren und optimieren.
Dazu haben wir bereits die Simulation eines MNNs umgesetzt, Optimierungsalgorithmen selbst implementiert, sowie mit verschiedenen Parametern ausprobiert.
Unsere Ergebnisse sollten einen guten Startpunkt für reale MNNs bieten. Sie zeigen, dass MNNs mehrere komplexe Verhaltensweisen lernen können.

*Alexander Reimer und Matteo Friedrich*
*Gymnasium Eversten Oldenburg*

## M3 ScholarOS: Maximale Performance, Benutzerfreundlichkeit & Security bei minimaler Hardware

ScholarOS ist ein speziell von mir für den Bildungsbereich entwickeltes Betriebssystem, das den Anforderungen kontemporärer Schulen gerecht wird. Der zentrale Fokus liegt auf Schnelligkeit, Benutzerfreundlichkeit und Sicherheit. Ein Hauptaugenmerk ist die Optimierung von ScholarOS für Geschwindigkeit, selbst auf älterer oder minimaler Hardware. Schulen können so bestehende Computer länger nutzen und sparen hierdurch Investitionen in neue Technik. Trotz der schlanken Bauweise bietet ScholarOS alle essentiellen Funktionen für den Schulalltag. Die intuitive Benutzeroberfläche ermöglicht es Lehrern, Schülerinnen und Schülern, in kürzester Zeit ohne hohen Lernaufwand effektiv zu arbeiten. Hierbei sind häufig genutzte Funktionen leicht zugänglich.
Mit ScholarOS erhalten Schulen ein zukunftssicheres, effizientes und sicheres digitales Fundament für modernes Lernen.

*Max Friedrich Dorn*
*International School Hannover Region*

## M4 Read My Voice

Weltweit gibt es 1,6 Milliarden hörgeschädigte oder gehörlose Menschen. Eine gehörlose Person besuchte ich an einer Schule für Gehörlose. Sie berichtete mir von ihren alltäglichen Herausforderungen. Ein Dolmetscher könnte zwar eine Hilfe für sie sein, allerdings kommen in Deutschland rund 100 gehörlose Menschen auf einen Dolmetscher. Wenn man es dann schafft, einen zu bekommen, kostet dieser allerdings viel Geld.
ReadMyVoice bietet dabei eine einfache, kostengünstige Alternative.
Das Ziel von ReadMyVoice ist es, durch künstliche Intelligenz Gebärdensprache in Text zu übersetzen. Dadurch soll die Kommunikation mit gehörlosen Menschen deutlich vereinfacht werden.
ReadMyVoice ist eine App, die hauptsächlich in der Programmiersprache Python programmiert wird. Durch Datensätze von Zeichen der Gebärdensprache soll die KI einfache Zahlen bis hin zu ganzen Sätzen lernen.

*Mika Danner*
*Ratsgymnasium Osnabrück*

## M5 Veilo - eine quantensichere und moderne Chat App

Meine Chat-Applikation hat das Ziel, quantensicher Nachrichten verschicken zu können, die auch in der Zukunft von Qubits nicht zu knacken sind. Dies ist notwendig, da in den kommenden Jahren Quantencomputer immer stärker werden und klassische Verschlüsselungsalgorithmen wie RSA, die bisher oft verwendet werden, dechiffrieren könnten. Ich entwickelte Verbesserungen für meine App aus dem Vorjahr durch selbst-programmierte quantensichere Algorithmen, die ich recherchiert und als Schnittstelle in meinen Code einprogrammiert habe. Wichtig war mit bei der Entwicklung vor allem Dinge wie ein benutzerfreundliches Design mit intuitiver Bedienung einer eleganten Oberfläche.
Neben der funktionierenden App habe ich mich um ein tieferes mathematisches Verständnis von NTRU bemüht und einen Modellalgorithmus auf einem mehrdimensionalen Bernoulli-Baum erstellt. Abschließen hat meine App das zukünftige Ziel, Chat Apps auf eine Plattform miteinander zu kombinieren.

*Elias Kuscholke*
*Ernst-Moritz-Arndt-Gymnasium Osnabrück*

## M6 DiaCloud

Diabetes ist nicht immer einfach zu verstehen. Man kann sich über mehrere Tage exakt gleich verhalten, aber der Blutzucker wird immer unterschiedlich reagieren. Das kann von verschiedensten Faktoren abhängen, die jedoch nicht immer offensichtlich sind. Um diese Vorgänge besser zu verstehen, habe ich mit der Programmiersprache Python eine Software entwickelt, die Blutzuckerdaten automatisch über das Internet lädt und auswertet. Die Daten werden grafisch aufbereitet, und man kann sie beispielsweise mit einem Arzt teilen oder zur persönlichen Auswertung nutzen. Es gibt bereits ähnliche Tools, diese sind jedoch entweder zu unübersichtlich oder arbeiten sehr langsam, sodass der Gebrauch zur Herausforderung werden kann. Genau das wollte ich verbessern.
Durch verschiedene Diagrammansichten und einen Verlauf der Insulinabgaben und Blutzuckerwerte kann man sich einen Überblick verschaffen und die Therapie gegebenenfalls anpassen, sodass man durch ein besseres Management mehr Freiheiten gewinnt.

*Mika Schreiber*
*Otto-Hahn-Gymnasium Göttingen*

# Fachgebiet Physik

## P1 Entwicklung und Anwendung einer magnetohydrodynamischen Lattice-Boltzmann-Simulation

Das Ziel dieser Arbeit ist, Ionentriebwerke in Computersimulationen näher zu untersuchen und diese durch Modelle zu optimieren. Wir haben dazu eine eigene Fluid-Simulation entwickelt und uns dabei auf die Wechselwirkungen zwischen elektrischen/magnetischen Feldern und elektrisch geladenen Gasen fokussiert. Die Simulation, implementiert in den Programmiersprachen Rust und OpenCL, ist lauffähig, sehr schnell und physikalisch genau, geht allerdings aktuell noch von einigen Vereinfachungen aus. Unsere Software wurde auf verschiedenen Geräten erfolgreich getestet, aus zeitlichen Gründen sind allerdings noch keine Simulationen an Modellen echter Ionentriebwerke erfolgt. Der Quellcode unserer Software „IonSolver“ ist über die Plattform GitHub unter https://github.com/PipInSpace/IonSolver abrufbar.

*Johanna Pluschke und Finn Bartels*
*Gymnasium Johanneum Lüneburg*

## P2 Kohärenz - Wellen im Gleichschritt

Bei meinen letzten Forschungsprojekten nutzte ich immer Licht verschiedener Quellen für unterschiedliche Effekte und Messverfahren. Je nach Anwendung ist mal der ein oder andere Lichtparameter (Leistung, Wellenlänge, Strahlqualität) für die Experimente wichtig. Die speziell für die Interferometrie nötige Eigenschaft der Kohärenz stellt bei den genutzten Lichtwellen viele immer wieder vor die Frage: Was diese Eigenschaft beschreibt, wie sie zu erklären ist und wie sich die Qualität der Kohärenz bestimmen lässt.
Die diese Lichteigenschaft charakterisierende Kohärenzlänge wurde für verschiedene Lasertypen mit einem in diesem Projekt selbst entwickelten Interferometer vermessen. Für die Bestimmung der Kohärenzlänge wurden Untersuchungen zu Intensitätsverhältnissen, Strahlprofilen und Kontrast in den Interferenzmustern mit verschiedenen Lasertypen durchgeführt. Auch die Eigenschaften einiger optischer Baugruppen wurden zur Optimierung des Messverfahrens mit in die Experimente einbezogen.

*Nele Drüner*
*Johannes-Althusius-Gymnasium Emden*
*Erarbeitungsort: Hochschule Emden/Leer*



## P3 Bau eines fasergekoppelten Spektrographen mit variabler Auflösung

An der Angelaschule Osnabrück hat sich in den letzten Jahren der Zweig der Astronomie unter anderem durch den Bau zweier Sternwarten etabliert.
Bisher basierten Messungen auf photometrischen Untersuchungen. Um genauere Beobachtungen zu erzielen, sollte ein Spektrograph angeschafft werden, der neben der Intensität des Lichtes nun auch die verschiedenen Bestandteile des Lichtspektrums darstellen kann.
Da durch einen am Teleskop befestigten Spektrographen die mechanische Stabilität des Teleskops sowie die daraus resultierenden Aufnahmen verschlechtert werden könnte, bestand der Wunsch darin einen vom Teleskop entkoppelten Spektrographen zu bauen und ihn über eine Faser zu speisen. Zudem kann die Auflösung mittels zwei Reflexionsgittern am Computer verstellt werden. Wir präsentieren die Planung und den Bau des Spektrographen sowie erste Aufnahmen von Spektren.
In naher Zukunft ist der Anschluss an das Teleskop sowie erste astronomische Untersuchungen mithilfe des Spektrographen geplant.

*Florian Waschki und Titus Schwegmann*
*Angelaschule Osnabrück*

## P4 Messung und Auswertung von Photovoltaikanlagen

In unserem Projekt haben wir eine kleine Photovoltaikanlage aufgestellt und mithilfe eines Arduinos die Leistung aufgezeichnet.
Dazu mussten wir zuerst die Mess-Spannung mit einem Spannungsteiler auf unter 5 Volt vermindern. Außerdem haben wir die Stromstärke mit einem Stromsensor in einen für den Arduino lesbaren Wert umgewandelt. Nach der Sammlung filterten wir die Daten, errechneten aus der Laufzeit sinnvolle Zeitwerte und stellten die Daten grafisch dar.
Hierdurch konnten wir Schlüsse auf die Leistung unserer Solarzelle unter Realbedingungen ziehen.

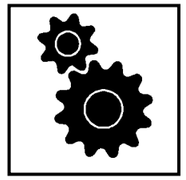
*Johannes Budemann, Carl Töllner und Nina Matthiesen*
*Hoffmann-von-Fallersleben-Schule, Braunschweig*

## P5 Simulation und Messung der Flugbahn einer Wasserrakete

Ziel dieser Arbeit ist die Simulation der Flugbahn einer Wasserrakete, welche mittels einer selbstgebauten Rakete überprüft werden soll. Als Hauptergebnis kann die Beschleunigung der Rakete durch die Startparameter allgemein angegeben werden. Aus dieser wird mithilfe von Python die Höhe und Geschwindigkeit berechnet. Die durch technische Probleme noch mangelhafte praktische Überprüfung zeigt, dass die errechnete Höhe im idealisierten System nicht erreicht werden kann, verschiedene Vereinfachungen bezüglich Widerstände also einen messbaren Einfluss haben.
Weitere Schritte sind die Verfeinerung der Berechnung mit Widerständen, sowie das belastbare Messen der tatsächlichen Flugbahn.

*Jannis Ferber*
*Gymnasium Corvinianum Northeim*





# Fachgebiet Technik

## T1 Der Fermenter für zu Hause

Biogasanlagen sind eine Möglichkeit zur klimaneutralen Energiegewinnung aus Biomasse, wie Energiepflanzen, Mist und Gülle oder auch biologischen Abfällen aus dem Haushalt. Um Biogas zu erzeugen, wird ein mesophiler oder thermophiler Temperaturbereich benötigt, damit Bakterien die Biomasse zu Methan, dem Biogas, und weiteren Nebenprodukten zersetzen kann.
Durch den Bau einer Mini Biogasanlage ist eine Produktion von Biogas auch im Eigenheim möglich.

*Nils Brettschneider und Senni Frank*
*Halepaghen-Schule Buxtehude*

## T2 Mann-über-Bord Rettungssystem mit Drohnen Schwarmintelligenz

Kreuzfahrtschiffe haben kaum Systeme um Menschen, welche über Bord gefallen sind, aufzuspüren. Mit unserem Projekt haben wir es uns zum Ziel gemacht dieses Problem mit der Hilfe eines eigenen Drohnennetzwerkes zu lösen.

*Leander Knake, Ino Wölke und Liam Poppinga*
*Johannes-Althusius-Gymnasium Emden*

## T3 Smart Lab

In diesem Projekt habe ich ein Gerät entwickelt, das Teile eines Labors ersetzen kann.
Es besitzt einen Arm, der sich auf drei Achsen in 2.5 D bewegen kann. Dieser Arm kann mithilfe von Aufsätzen Proben befördern und bearbeiten. Der Nutzen dieses Projekts besteht darin, dass Experimente einfacher, zeitsparender und genauer durchgeführt werden können, da das Smart Lab alle repetitiven Aufgaben immer wieder exakt gleich nacheinander ausführen kann und so etwaige menschliche Fehler während der Versuchsdurchführung minimiert werden können.

*Tristan Sander*
*Erich Kästner Gymnasium, Laatzen*

## T4 Autonomous Trash Collecting System

Bei unserem Projekt handelt es sich um ein motorisiertes Fahrzeug, welches Müll aus der Natur durch einen Müllaufsammel-Mechanismus aufsammeln kann.
Dieser Mechanismus besteht aus einer gebogenen Schaufel, über die eine Bürste rotiert, um Müll verschiedener Arten und Größen möglichst effizient aufsammeln zu können. Der Roboter kann mithilfe eines Abstandssensors um Hindernisse herum manövrieren und ist zur weiteren Umwelterkennung mit einer Kamera ausgestattet, um sich autonom fortbewegen zu können. Desweiteren kann sich der Roboter problemlos auf verschiedenen Untergründen fortbewegen und ist dabei durch vier Motoren sehr wendig.

*Jannes Janzer, Tim Trautzsch und Mattis Franz Harling*
*Campe-Gymnasium Holzminden*

## T5 EMS als Weg des Menschen zu maschineller Präzession

Maschinen haben uns mittlerweile in vielen Bereichen einiges voraus. Sie sind z. B. schneller und präziser. In unserer Arbeit haben wir uns darum mit einem Weg beschäftigt, wie man diese Eigenschaften auf den Menschen übertragen kann.
Hierbei kommt elektrische Muskelstimulation (EMS) zum Einsatz. Zunächst wurde die Anwendbarkeit von EMS zur Übertragung der maschinellen Vorteile auf den Menschen an einem Modellversuch untersucht. Um auch die praktische Anwendbarkeit zu demonstrieren, wurde eine menschliche Hand, beruhend auf diesen Erkenntnissen, zum automatischen Spielen eines Klavierstückes gebracht. Neben der Verbesserung der zeitlichen Präzision von gesunden Menschen, könnte diese Anwendungsmöglichkeit auch gelähmten Menschen ermöglichen ihr Hobby auszuführen.

*Anna Katharina Pook und Leon Maximilian Koehler*
*Hoffmann-von-Fallersleben-Schule, Braunschweig*



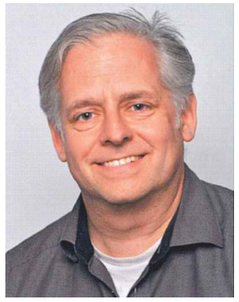
## Jury Fachgebiet Arbeitswelt

**Theresa Ammersdörfer M.Sc.**

TU Clausthal
Institut für Maschinenwesen

**Ricardo Fahlbusch**

BBS II Northeim



**Dr. Dirk Turschner**

TU Clausthal
Institut für Elektrische Energietechnik

**Dr. Henning Wiche**

TU Clausthal
Clausthaler Zentrum für Materialtechnik

## Jury Fachgebiet Biologie

**Dr. Kerstin Heusinger von Waldegge**

Europaschule Gymnasium Westerstede

**Patricia Hiller**

Robert-Koch-Schule Clausthal-Zellerfeld

**Gabriele Klein**

Christian-von-Dom-Gymnasium Goslar

**Dr. Maike Tech**

Georg-August-Universität Göttingen

## Jury Fachgebiet Chemie

**Petra Lassen**

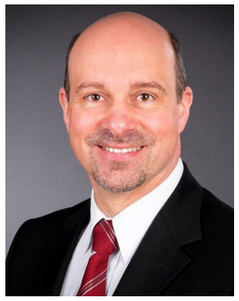
TU Clausthal
Institut für Anorganische und Analytische Chemie

**Dr. Christina Otterstedt**

Internatsgymnasium Bad Harzburg

**Dr. Ulrike Pfannenschmidt**

pdv-software GmbH, Goslar



**Dr. sc. nat. Leif Steuernagel**

TU Clausthal
Institut für Polymerwerkstoffe und Kunststofftechnik

## Jury Fachgebiet Geo- und Raumwissenschaften

**Dr. Sven Meyer**

TH Bingen
Fachbereich für Immissionsschutz/Luftreinigung

**Dr. Sebastian Schäfer**

Universität Göttingen
Institut für Astrophysik

**Dr. Tanja Schäfer**

TU Clausthal
Institut für Geologie und Paläontologie

## Jury Fachgebiet Mathematik/Informatik

**Rolf Bremer**

HBB Datenkommunikation & Abrechnungssysteme GmbH,
Hannover

**Dr. Alexander Herzog**

TU Clausthal
Simulationswissenschaftliches Zentrum
Clausthal-Göttingen (SWZ)

**Christian Michels M.Sc.**

Softwareentwickler bei einem Automobilzulieferer

**Dr. Christian Rieck**

TU Braunschweig
Institut für Betriebssysteme und Rechnerverbund

## Jury Fachgebiet Physik

**Dr. Oliver Burmeister**

Goetheschule Hannover

**Dr. Nils Huntemann**

Physikalisch-Technische Bundesanstalt, Braunschweig
AG Optische Uhren

**StD Richard Janssen**

Robert-Koch-Schule Clausthal-Zellerfeld

**PD Dr. rer. nat. Ulrike Willer**

TU Clausthal
Forschungszentrum Energiespeichertechnologien



## Jury Fachgebiet Technik

**Dr. Markus Bruns**

TÜV Nord EnSys Hannover
Institut für Materialprüfung

**Dr.-Ing. Marcel Heß**

SincoTec Test Systems GmbH, Clausthal-Zellerfeld
Technologiemanagement

**Merle Neumann M.Sc.**

TU Clausthal
Institut für Maschinenwesen

**Dr. Arnold Schröter**

Robert Bosch GmbH Hildesheim

## Jury Fachgebiet Interdisziplinär

**Dr. Sven Boekhoff**

adesso SE, Hannover

**Dr. Sarah Hoffmann-Urlaub**

Georg-August-Universität Göttingen

**apl. Prof. Dr. Achim Kittel**

Carl von Ossietzky Universität Oldenburg
Institut für Physik

## Wettbewerbsleiter

**Dr. Daniel Osewold**

Europaschule Gymnasium Westerstede

## Patenbeauftragte

**Maria Schütte**

TU Clausthal

# *Feierstunde*

13. März 2024
14 Uhr

**Online: https://webconf.tu-clausthal.de/rooms/mar-mhd-pte-tvn**

*Begrüßung*

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

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

*Grußwort*

Kirsten Sonnemann
stellv. Referatsleitung des Referates für Inklusion im Bildungswesen und Förderschulen
im Kultusministerium des Landes Niedersachsen

*Festvortrag*

„Freiheit, Gleichheit, Wissenschaft – ‚Jugend forscht' für eine gerechtere Bildung"
Dominic Jung
Institut für Wirtschaftswissenschaft der Technischen Universität Clausthal

*Preisverleihung*

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

*Schlußworte*

Line Kippes
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: | 201 |
| Teilnehmer insgesamt: | 375 |

Aufteilung auf Fachgebiete:

| | | |
|---|---|---|
| Arbeitswelt: | 20 | Projekte |
| Biologie: | 54 | Projekte |
| Chemie: | 46 | Projekte |
| Geo- u. Raumwissenschaften: | 11 | Projekte |
| Mathematik/Informatik: | 26 | Projekte |
| Physik: | 21 | Projekte |
| Technik: | 23 | Projekte |

## Landeswettbewerb in Clausthal-Zellerfeld

| | |
|---|---|
| Projekte insgesamt: | 42 |
| Teilnehmer insgesamt: | 78 |

Aufteilung auf Fachgebiete:

| | | |
|---|---|---|
| Arbeitswelt: | 6 | Projekte |
| Biologie: | 8 | Projekte |
| Chemie: | 8 | Projekte |
| Geo- u. Raumwissenschaften: | 4 | Projekte |
| Mathematik/Informatik: | 6 | Projekte |
| Physik: | 5 | Projekte |
| Technik: | 5 | Projekte |

# Jugend forscht Niedersachsen

**Patenunternehmen:**
Technische Universität Clausthal

**Patenbeauftragte:**
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