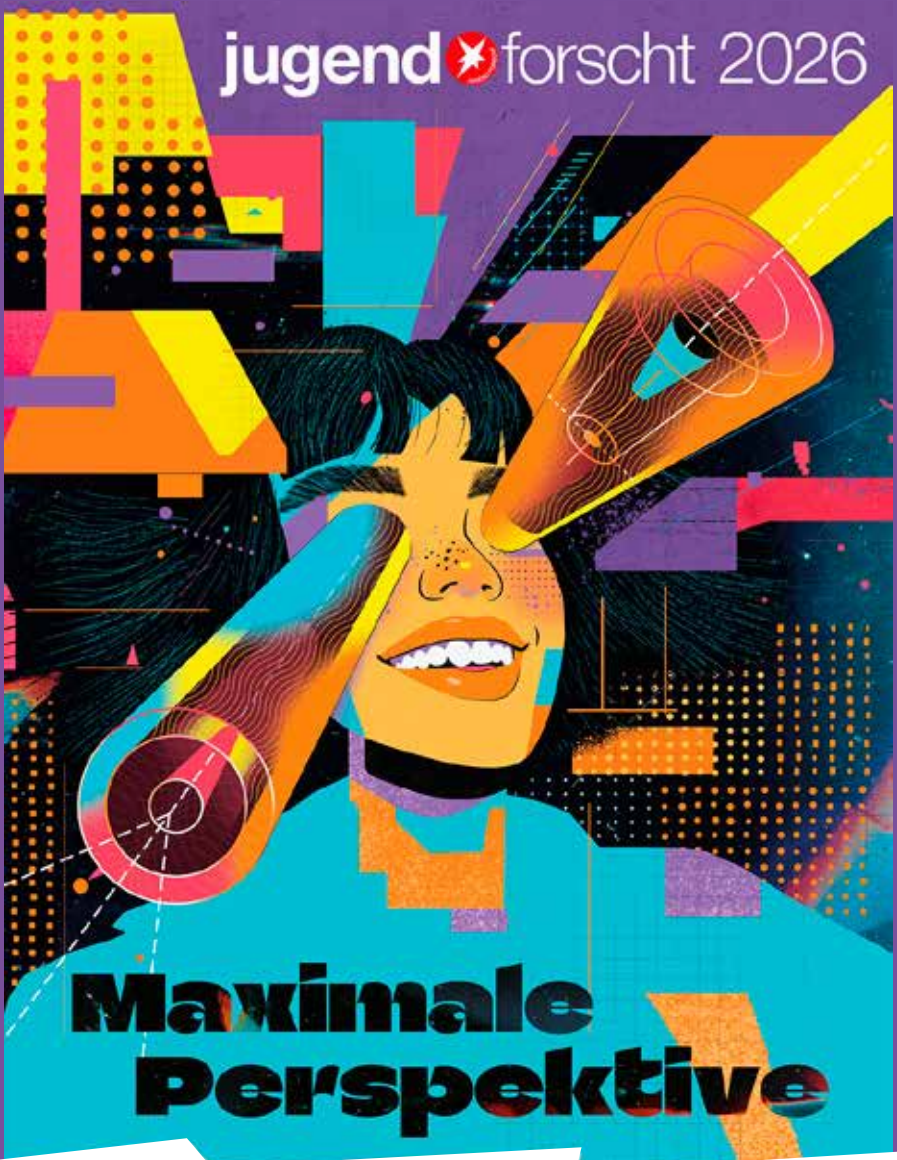


jugend  forscht 2026



Maximale Perspektive

**Regionalwettbewerb Lüneburg
am 5. und 6. Februar 2026**

Kurzbeschreibung der Projekte

Patentunternehmen:



Jugend forscht – Regionalwettbewerb Lüneburg

Seit 1985 wetteifern Nachwuchsforschende beim Regionalwettbewerb „Jugend forscht“ in Lüneburg um den Einzug in den weiterführenden Landeswettbewerb. Aus der Taufe gehoben hat den Regionalwettbewerb Dr. Wolfram Juretko von der Wilhelm-Raabe-Schule in Lüneburg. Seit 2009 wird er durch Dr. Andrea Schroedter vom Gymnasium Hittfeld geleitet. Der internationale Technologiekonzern Körber übernimmt als Patenunternehmen am Standort Lüneburg seit 2004 die Organisation und Finanzierung des Wettbewerbs. Die Leuphana Universität stellt die Räumlichkeiten zur Verfügung.

Der Bundeswettbewerb Jugend forscht wurde 1965 von Stern-Chefredakteur Henri Nannen ins Leben gerufen. Der Wettbewerb unterteilt sich in die Regional-, Landes- und Bundesebene. Teilnehmer unter 15 Jahren treten in der Kategorie „Jugend forscht junior“ an.

Für weitere Informationen:



Wettbewerbsleiterin

Dr. Andrea Schroedter
Gymnasium Hittfeld

Tel. 04105 55 68 44
schroedter@gymnasium-hittfeld.de



Patenbeauftragter

Dirk Ebbecke
Körber Business Area Pharma

Tel. 04131 8900-689
dirk.ebbecke@koerber.com

Patenunternehmen Körper

Der internationale Technologiekonzern Körper ist das Patenunternehmen für den „Jugend forscht“ Regionalwettbewerb in Lüneburg. In enger Zusammenarbeit mit der regionalen Wettbewerbsleiterin Dr. Andrea Schroedter vom Gymnasium Hittfeld organisiert und finanziert das Unternehmen die Ausrichtung des jährlichen Wettbewerbs in Lüneburg.



Wir sind Körper – ein internationaler Technologiekonzern mit rund 13.000 Mitarbeitern an über 100 Standorten weltweit und einem gemeinsamen Ziel: Wir setzen unternehmerisches Denken in Kundenerfolge um und gestalten den technologischen Wandel. In unseren Geschäftsfeldern Pharma, Supply Chain und Technologies bieten wir Produkte, Lösungen und Services, die inspirieren und Mehrwert für Kunden schaffen. Dabei setzen wir auf Ökosysteme, die die Herausforderungen von heute und morgen lösen. Die Körper AG ist die Holdinggesellschaft des Körper-Konzerns.



Im Körper-Geschäftsfeld Pharma liefern wir den Unterschied, indem wir unsere Kunden mit einem ganzheitlichen Ökosystemansatz unterstützen. Unser einzigartiges Portfolio an End-to-End-Lösungen reicht von Maschinen – für die aseptische Verfahrenslösungen, Inspektion, Verpackung und Materialien sowie Transportsysteme – bis hin zu Beratung, Services, Software sowie digitalen und KI-gesteuerten Lösungen, die als integrierende Layer zur Förderung der pharmazeutischen Produktion dienen.

Mit unseren Softwarelösungen unterstützen wir Arzneimittelhersteller bei der Digitalisierung ihrer Pharma-, Biotech- und Zell- & Gentherapieproduktion.



Inhalt

Fachgebiet Arbeitswelt 6

- A001 Beobachtung zur Entwicklung von Küken im Hühnerei 6
- A002 Präventives Erkennen der Veränderung der Herzfrequenz von Föten durch Sauerstoffmangel 6
- A003 AquaPilot: Intelligentes Bewässerungssystem 7
- A004 Bau einer autonomen SAR-Drohne 7
- A005 Der Zusammenhang zwischen Qualität des fertigen Bieres und Temperatur des Nachgusses 8
- A006 Feuchtigkeitsfalle im 3D-Druck: Optimierung, Kosteneffizienz, Anwenderfreundlichkeit 8
- A007 Früherkennung von Sauerstoffmangel bei Föten mithilfe von KI 9
- A008 Wie lässt sich die Effizienz der solaren Wasserdesinfektion (SODIS) beeinflussen? 9

Fachgebiet Biologie 10

- B001 Eindämmung von übertragbaren Krankheiten durch Mücken 10
- B002 Eine effiziente biologische Lösung für das Klimaproblem 10
- B003 Otter-Spotter 11
- B004 BEMER-Therapie beim Menschen – Mythos, Trend oder messbare Wirkung? 11
- B005 FreshByLight 11
- B006 Gemeinsamkeiten im intelligenten Verhalten? 12
- B007 Insektenöl als Ersatz für Palmöl 12

- B008 Lecker und antibakteriell? Küchenkräuter mit antibakterieller Wirkung 13
- B009 Leuchtende Spuren der Natur 13
- B010 Mikroplastik und seine Auswirkungen auf die Photosyntheseleistung von Wasserpflanzen 13
- B011 Mythos Retallack 14
- B012 Pleurotus ostreatus – beschleunigte Plastikdegradation 14
- B013 Potenzielle antibakterielle Wirkung von CBD mit herkömmlichen Antibiotika 15
- B014 Puls und Atmung: Was passiert im Körper bei aeroben und anaeroben Belastungen? 15
- B015 Was beeinflusst unsere Konzentration? 15

Fachgebiet Chemie 16

- C001 Cockta und Cola 16
- C002 Der Mentos-Boost: Wie viel Kraft steckt in der Reaktion? 16
- C003 Der Umwelt zuliebe – kompostierbares Plastik! Aber geht das? 17
- C004 Die Bärenschmiede – wirklich sehr leckere Gummibärchen 17
- C005 Münzen fast wie frisch geprägt 20
- C006 NR-Reiniger – Spaß beim Abwasch 20
- C007 Reaktion im Reagenzglas 20
- C008 Auswirkung von Schwermetall-Ionen auf die Biolumineszenz 21
- C009 EcoShampoo I: Grüne Idee – sanft zur Haut 21

▸ C010	EcoShampoo II: Grüne Idee – natürlicher Duft.....	22
▸ C011	Optimierung von Natrium-Ionen- Akkumulatoren durch alternative Elektrodenmaterialien.....	22
▸ C012	Rotschlamm: Abfall oder Rohstoff?.....	23
▸ C013	Untersuchung der Wasserstoffher- stellung mit sichtbarem Licht mithilfe des Farbstoffs Z907	23
▸ C014	Wirksamkeit von Vollwaschmitteln.....	24

Fachgebiet Geo- und Raumwissenschaften.....24

▸ G001	Bauen mit Sand, aber mit welchem?.....	24
▸ G002	Experimente zur Rotations- und Translationsbewegung der Erde im Universum.....	24
▸ G003	Infrastrukturelle Untersuchungen entlang der Bahnstrecke Lüneburg-Bleckede....	25
▸ G004	Ist es möglich, Pflanzen auf Marserde wachsen zu lassen?	25
▸ G005	Mondkrater – Schlüssel zum Sonnensystem.....	26

Fachgebiet Mathematik/Informatik26

▸ M001	Bau und Test eines Solarserver.....	26
▸ M002	Einsatz von Drohnen zur Unterstützung der Bauwirtschaft.....	27
▸ M003	Angriff ist die beste Verteidigung – Analyse des Torwart-Feldspieler- Wechsels im Handball.....	27
▸ M004	Quantentaugliche Optimierungs- algorithmen	28
▸ M005	Untersuchung von Mustern bei den Primzahlzwillingen.....	28
▸ M006	Videospiele zu Bildungszwecken.....	28

Fachgebiet Physik.....29

▸ P001	Computersimulation des Planeten- systems und relativistischer kinematischer Zeitdifferenzen.....	29
▸ P002	Marshmallows außer Kontrolle – die süße Physik des Nichts.....	29
▸ P003	Steine im Haushalt zur nachhaltigen Kühlung von Getränken.....	30
▸ P004	Akustische Metamaterialien im Alltag...	30
▸ P005	Low-pass Filter im EKG: Werkzeug oder Fehlerquelle für die Diagnostik?	31
▸ P006	Oberflächenoptimierung von Windkraft- anlagen zur Effizienzsteigerung.....	31
▸ P007	Programmierbare Quantencomputer und Teleportation – Theorie und Experimente.....	31
▸ P008	Strudelkraftwerk im Kleinformat: Experiment zur Energiegewinnung	32

Fachgebiet Technik.....32

▸ T001	Autonomer Schneeschieberoboter mit Streufunktion.....	32
▸ T002	Entwicklung einer Lasermessmethode mit Drohnen zum Einsatz auf Obst- anbauplantagen	33
▸ T003	Metalle finden mit Drohnen.....	33
▸ T004	Strom erzeugen beim Gehen	34
▸ T005	Entwicklung eines autonomen Fahrzeugs zur Tiefenkartografie von Binnengewässern.....	34
▸ T006	Gorlov-Helix-Turbine: Modellierung und Untersuchung eines Unterwasser- Wasserkraftwerks.....	35
▸ T007	WeedXtract – umweltschonende Bekämpfung von Begleitvegetation mit KI	35

A001 Beobachtung zur Entwicklung von Küken im Hühnerei

Zoey Sell (11)

Gymnasium Bleckede

Mia Rösler (11)

Gymnasium Bleckede

Fachgebiet: Arbeitswelt (Junior), Betreuerin: Sonja Schwarze

Projektbeschreibung: Ich wollte gerne Hühner haben, am liebsten zahme. Über unsere Jugend forscht AG bekam ich die Gelegenheit selber Hühner auszubrüten. Da gab es natürlich kein Halten mehr. Ich habe mir genau erklären lassen, wie man Hühnerküken ausbrütet und habe die Eier während der Brutdauer von 21 Tagen jeden Abend mit einer Schierlampe durchleuchtet und die Eier fotografiert. Auf diese Weise kann man in das Ei blicken, ohne das darin heranwachsende Embryo zu schädigen. Insgesamt beobachtete ich 60 Eier von 3 Zuchtstämmen. Es ging mir darum herauszufinden, wie sich ein Embryo im Ei entwickelt, bis schließlich ein Küken schlüpft. Außerdem wollten wir herausfinden, an welchen Merkmalen man bereits beim Schieren der Eier erkennen kann, wann man ein Ei aus dem Brüter nehmen muss.

A002 Präventives Erkennen der Veränderung der Herzfrequenz von Föten durch Sauerstoffmangel

Arne Ewald (14)

Vincent-Lübeck-Gymnasium

Fachgebiet: Arbeitswelt (Junior), Betreuer: Dr. Hans-Otto Carmesin

Projektbeschreibung: Ein auftretender Sauerstoffmangel während einer Schwangerschaft stellt eine Gefahr für den Fötus dar und kann zu schweren Behinderungen oder Tod des Fötus führen. Fast die Hälfte aller Totgeburten sind eine Folge dessen. In der Schwangerschaftsvorsorge ist der Abstand der Untersuchungen zu groß, um Veränderungen in der Herzschlagrate des Fötus und somit eine Unterversorgung rechtzeitig zu erkennen. Ich setze ein elektronisches Stethoskop als Messinstrument ein, um Herzfrequenzen täglich aufzeichnen zu können. Diese Daten werden auf einem Smartphone gespeichert. Eine Schwangere kann diese Messungen täglich selber durchführen. In Vorversuchen konnte ich optimale Messmethoden und -bedingungen der Herzaktivität ermitteln. Zunächst an einem Jugendlichen als Testperson. Im weiteren Projektverlauf wird diese Methode an einer Schwangeren erfolgen. Die Messdaten werden in dem Projekt „Früherkennung von Sauerstoffmangel bei Föten mithilfe von KI“ verarbeitet.

A003 AquaPilot: Intelligentes Bewässerungssystem

Florian Petershagen (19)

Gymnasium am Kattenberge

Tobias Korkisch (18)

Gymnasium am Kattenberge

Fachgebiet: Arbeitswelt (Jugend forscht), Betreuer: Andre Gand

Projektbeschreibung: Der Klimawandel führt immer häufiger zu Trockenphasen und macht eine effiziente Nutzung von Wasser wichtiger denn je. Um Pflanzen gezielt und ressourcenschonend zu bewässern, entwickeln wir den AquaPilot, ein intelligentes und automatisiertes Bewässerungssystem, das in der Lage ist, anhand von Sensordaten selbstständig zu entscheiden, wann gegossen werden muss. Damit das zuverlässig funktioniert, musste der Zusammenhang zwischen Sensordaten und Bodenfeuchtigkeit ermittelt werden. Daher haben wir kapazitive Bodenfeuchtigkeitssensoren untersucht, kalibriert und Messschwankungen analysiert. Ziel war es, eine Messmethode zu erhalten, die die Bodenfeuchte zuverlässig abbildet und so eine bedarfsgerechte Bewässerung ermöglicht.

A004 Bau einer autonomen SAR-Drohne

Knut Schwarze (17)

Gymnasium Bleckede

Jan Richter (17)

Lessing-Gymnasium Uelzen

Fachgebiet: Arbeitswelt (Jugend forscht), Betreuer: Ole Eley

Projektbeschreibung: Ziel meines Projekts ist es eine autonome Drohne zu entwickeln, die selbstständig Gebiete absucht und bei der Rettung von Menschen und Tieren helfen soll. Die Drohne muss einfach zu bedienen sein und – um ihr Potential auszuschöpfen – lange Flugzeiten aufweisen. Außerdem muss die Drohne in schwierigen Gebieten suchen können – also in Bergen oder über Wasser. Die Drohne könnte auch zur Lageübersicht von Einsatzkräften genutzt werden oder zur Kontrolle grüner Grenzen.

A005 Der Zusammenhang zwischen Qualität des fertigen Bieres und Temperatur des Nachgusses

Simon König (19)

Gymnasium Bleckede

Phillip René Koschwitz (18)

Gymnasium Bleckede

Fachgebiet: Arbeitswelt (Jugend forscht), Betreuerin: Sonja Schwarze

Projektbeschreibung: Hat der Nachguss im Brauprozess einen signifikanten Einfluss auf das fertige Bier und wenn ja, inwiefern? Die Aufgabe des Nachgusses ist es, mit Wasser möglichst viel Restzucker aus dem schon für den Brauprozess verwendeten Malz (dem sog. Treber) zu spülen, um es verwendbar für den weiteren Brauprozess zu machen. Bei der Gärung wird dann dieser Zucker von der Hefe in Alkohol und Kohlensäure umgewandelt - daher ist dieser Arbeitsschritt im Brauprozess so wichtig! Ziel des Projektes ist es, experimentell die Auswirkungen verschiedener Nachgusstemperaturen auf das fertige Bier herauszufinden. Um die Forschungsfrage zu beantworten, legten wir vier gleiche Proben an, wobei wir lediglich die Nachgusstemperatur der Biere veränderten. Mit diesen Proben führten wir einige Tests in Bezug auf Zuckergehalt, Alkoholgehalt und geschmackliche Unterschiede aus und konnten mit diesen Methoden adäquate Ergebnisse erzielen.

A006 Feuchtigkeitsfalle im 3D-Druck: Optimierung, Kosteneffizienz, Anwenderfreundlichkeit

Götz Anft (18)

Gymnasium am Kattenberge

Fachgebiet: Arbeitswelt (Jugend forscht), Betreuer: Andre Gand

Projektbeschreibung: Der 3D-Druck findet immer mehr Anwendung – sowohl im Hobby- als auch im industriellen Bereich. Die Ansprüche an die Qualität steigen stetig. Die Qualität verschiedener Filamente beeinflusst sowohl die Druckqualität als auch die mechanischen Eigenschaften der Druckergebnisse. Daher soll untersucht werden, ob der Feuchtigkeitsgehalt in unterschiedlichen Filamenten ebenso Einfluss auf die Druckqualität als auch auf die mechanischen Eigenschaften hat. Um diese Frage zu beantworten, werden mehrere Proben aus verschiedenen Filamenten gedruckt und anschließend Versuche zur Ermittlung der Zugfestigkeit und eine Bewertung der Qualität durchgeführt. Für den Vergleich sollen Filamente unterschiedlicher Feuchtigkeit eingesetzt werden: vorgetrocknet mit handelsüblichem Filamenttrockner bzw. selbstentwickelter In-Line-Trocknung, ohne Trocknung sowie mit feuchtesättigtem Filament. Die dafür selbstentwickelte In-Line-Trocknung soll den Druckvorgang anwenderfreundlich und zeitoptimiert ermöglichen.

A007 Früherkennung von Sauerstoffmangel bei Föten mithilfe von KI

Paul Zörb (16)

Gymnasium Athenaeum Stade

Fachgebiet: Arbeitswelt (Jugend forscht), Betreuer: Dr. Hans-Otto Carmesin

Projektbeschreibung: Fast die Hälfte aller Totgeburten beruhen auf Sauerstoffmangel. Dieser kann während der Schwangerschaft nicht nur zu Fehlgeburten führen, sondern auch zu Langzeitschäden im Gehirn. Monatliche ärztliche Untersuchungen sind häufig zu selten, um Risiken rechtzeitig zu identifizieren. Daher entwickle ich ein System zur Früherkennung von Sauerstoffmangel bei Föten, das Schwangere unkompliziert verwenden können. Das System basiert auf einer KI, die den fötalen Herzschlag von dem der Schwangeren trennt. Diese Daten werden verarbeitet, damit die fötale Herzfrequenz global erkannt wird, auch wenn das Signal lokal unzureichend ist. Bei Abweichungen, die auf Gefahren hinweisen, bekommt die Nutzerin eine Warnung über eine App. Ab der 28. Schwangerschaftswoche ist ein Kaiserschnitt meist sicher möglich, daher kann eine zuverlässige Früherkennung in der Regel lebensrettend sein. In dem Projekt werde ich auch empirische Untersuchungen an Schwangeren durchführen.

A008 Wie lässt sich die Effizienz der solaren Wasserdesinfektion (SODIS) beeinflussen?

Amelie Simon (18)

Gymnasium Meckelfeld

Meira Nissen (19)

Gymnasium Meckelfeld

Fachgebiet: Arbeitswelt (Jugend forscht), Betreuerin: Astrid von Eberstein

Projektbeschreibung: Unsere Arbeit beschäftigt sich mit der Optimierung der solaren Wasserdesinfektion (SODIS), einer Methode zur Trinkwasseraufbereitung, die in vielen Regionen der Welt aufgrund von kostengünstiger Verwendung und Effizienz bereits Anwendung findet. Ziel ist es zu untersuchen, wie sich unterschiedliche Wassertiefen sowie der Einsatz reflektierender Materialien auf die Desinfektionszeit und die Reduktion von Krankheitserregern, insbesondere E. coli Bakterien, auswirken. Unsere Ergebnisse zeigen, dass die klassische PET-Flasche weiterhin die zuverlässigste Desinfektion liefert und Faktoren wie Luftraum und Temperatur im Behälter die Effizienz des Verfahrens beeinflussen. Die Verwendung reflektierender Folie konnte eine leichte Verkürzung der Desinfektionszeit bewirken. Insgesamt lässt sich festhalten, dass bereits kostengünstige Optimierungen – wie eine reflektierende Unterlage – die SODIS-Methode verbessern und ihren Einsatz in wasserarmen Regionen erleichtern.

B001 Eindämmung von übertragbaren Krankheiten durch Mücken

Lea Kleinostendarp (12)

Gymnasium Athenaeum Stade

Fachgebiet: Biologie (Junior), Betreuer: Dr. Hans-Otto Carmesin

Projektbeschreibung: Mücken übertragen auf Menschen und Tiere Krankheiten wie Malaria, welche schwere Schäden verursachen oder zum Tode führen können. Das RKI stuft Malaria als eine der bedeutendsten Infektionskrankheiten weltweit ein. Derzeit leben etwa 40 % der Weltbevölkerung in Endemiegebieten, welche sich durch den Klimawandel immer weiter in nördliche Regionen ausweiten. Die feuchtwarmen Sommer schaffen mehr Brutplätze und steigende Mückenpopulationen. Mein Ziel ist Mücken mit einer Drohne zu fangen, um deren Anzahl zu reduzieren. Zur Simulation und zum Trainieren von gezielten Drohnenflügen habe ich eine Fangvorrichtung mit Modellmücken gebaut, erfolgreich getestet und weiterentwickelt, sodass sie für den Einsatz unter Realbedingungen z. B. in einem Kuhstall bereit ist. Durch den Bau einer Vorrichtung kann ich gezielt Insektizide oder sterile männliche Mücken in schwer zugänglichen Gebieten wie Mooren ausbringen, um so Mückenlarven in Brutstätten vernichten zu können oder die Vermehrung einzudämmen.

B002 Eine effiziente biologische Lösung für das Klimaproblem

Bengt Wallhöfer (12)

Integrierte Gesamtschule Stade

Fachgebiet: Biologie (Junior), Betreuer: Dr. Hans-Otto Carmesin

Projektbeschreibung: Durch den Klimawandel wird es auf der Erde wärmer, ganze Regionen werden unbewohnbar. Ursache ist der Treibhauseffekt, bei dem hauptsächlich CO_2 von der Sonne eingestrahlte Energie in der Atmosphäre zurückhält und die Abstrahlung ins All verringert. Wälder können durch Photosynthese CO_2 binden und im Holz speichern. Die jährlich wachsende Holzmenge habe ich, ausgehend von der Solarkonstante, berechnet: Die von Bäumen weltweit umgesetzte Energie ist groß genug, sodass jeder Mensch jährlich 55 t Holz nutzen oder vergraben und so dauerhaft das CO_2 binden kann. Diese Holzmenge kann ein Waldarbeiter pro Tag aus dem Wald holen und dadurch würde der CO_2 -Gehalt der Atmosphäre in nur sechs Jahren auf das Niveau von 1958 sinken. Damit entwickle ich ein Modell einer Forstwirtschaft, die das Klimaproblem in sechs Jahren durch die biologische Wirksamkeit der Wälder direkt und effizient lösen kann. Dabei könnten Kosten durch Verrechnung mit einer CO_2 -Bepreisung gedeckt werden.

B003 Otter-Spotter

Yara Vief (13)

Zukunftswerkstatt Buchholz

Fachgebiet: Biologie (Junior), Betreuerin: Kirsten Lösch

Projektbeschreibung: Die Fischotter aus dem Wildpark Lüneburger Heide haben in diesem Sommer ein neues Gehege bekommen. In meinem Projekt beobachte ich die Fischotter und ihr Verhalten im neuen Gehege vor und nach der Fütterung. Ich habe nicht nur das Verhalten notiert, sondern auch, an welchen Stellen sie in diesem Moment waren. Meine Ergebnisse habe ich in einer Tabelle festgehalten und sie danach ausgewertet.

B004 Die BEMER-Therapie beim Menschen – Mythos, Trend oder messbare Wirkung?

Greta Cecile Pott (18)

Halepaghen-Schule

Fachgebiet: Biologie (Jugend forscht), Betreuerin: Eva Freund

Projektbeschreibung: Die BEMER-Therapie wird in Werbung und Alltag häufig als moderne Methode angepriesen, um die Mikrozirkulation im Körper zu verbessern und damit Wohlbefinden und Regeneration zu fördern. Doch wie viel davon lässt sich wissenschaftlich nachweisen? Welche Effekte treten tatsächlich im menschlichen Körper auf und lassen sie sich mit technischen Messverfahren sichtbar machen? In meinem Projekt möchte ich herausfinden, ob und in welchem Ausmaß die BEMER-Therapie messbare Veränderungen der Durchblutung oder Wärmeverteilung an der Körperoberfläche hervorruft. Dafür nutze ich eine Wärmebildkamera, die Temperaturveränderungen erfassen kann. Anhand von kontrollierten Messreihen mit Testpersonen werden Wärmeverläufe vor, während und nach einer BEMER-Anwendung dokumentiert und miteinander verglichen. Am Ende steht die zentrale Frage: Was lässt sich wirklich messen – und was bleibt nur ein Versprechen?

B005 FreshByLight

Hedije Sahra Ragheb (19)

Gymnasium am Kattenberge

Lotta Leticia Schupfner (19)

Gymnasium am Kattenberge

Fachgebiet: Biologie (Jugend forscht), Betreuer: Andre Gand

Projektbeschreibung: In unserem Projekt „FreshByLight“ untersuchten wir, ob verschiedenfarbiges LED-Licht die Haltbarkeit von Lebensmitteln beeinflussen kann. Motiviert waren wir durch die Frage, ob es eine einfache und geeignete Methode gibt, um Lebensmittel länger frisch zu halten und dadurch Lebensmittelverschwendung zu reduzieren. Ziel des Projekts war es, durch das Einsetzen von LED-Licht eine nachhaltige Alternative für die

Haltbarkeit von Lebensmitteln zu finden. Dazu lagerten wir Gurkenscheiben, Trauben und Cherrytomaten in Brotdosen unter blauem, rotem, grünem oder keinem Licht. Über mehrere Tage beobachteten wir Gewichtsveränderungen sowie sichtbare Alterungsercheinungen wie Austrocknung und Schimmelbildung. Alle Lebensmittel alterten, jedoch unterschiedlich stark. Blaues und rotes Licht wirkten insgesamt günstiger auf die Haltbarkeit, während grünes und kein Licht häufiger mit negativen Veränderungen verbunden war.

B006 Gemeinsamkeiten im intelligenten Verhalten?

Jonas-Luis Laudan (17)

Albert-Einstein-Gymnasium

Fachgebiet: Biologie (Jugend forscht), Betreuerin: Gabi Jourdan

Projektbeschreibung: Ziel des Projekts ist das Auffinden von Parallelen beim intelligenten Verhalten von Lebewesen unterschiedlicher Organisationsstufen. Dazu habe ich vor, Lebewesen zweier Organisationsstufen – die des Superorganismus (Ameisen) und des Einzellers (Schleimpilz) – ein identisches Labyrinth, das ich selbst entwerfen und errichten werde, mit ausgelegter Futterquelle nacheinander lösen zu lassen. Ich werde jeweils das Verhalten der beiden Organisationstufen im Labyrinth bei der Futtersuche beobachten und vergleichen. Die Versuchsdurchführungen sollen mit Foto- und Videoaufnahmen gesichert werden. Ziel des Projekts ist das Auffinden von Parallelen beim intelligenten Verhalten von Lebewesen unterschiedlicher Organisationsstufen.

B007 Insektenöl als Ersatz für Palmöl

Tudor-Mircea Osan (19)

Gymnasium Meckelfeld

Khushpreet Malank Mothwal (19)

Gymnasium Meckelfeld

Fachgebiet: Biologie (Jugend forscht), Betreuerin: Astrid von Eberstein

Projektbeschreibung: Unsere Arbeit beschäftigt sich mit dem Hauptproblem bei der Herstellung von Palmöl, nämlich der Regenwaldabholzung. Damit Ölpalmen angebaut werden können, müssen eine riesige Fläche und ideale Anbaubedingungen geschaffen werden. Diese finden sich im Regenwald vor, der somit gerodet werden muss, was Unmengen an CO₂ in die Atmosphäre befördert. Wir sind auf ein neues Produkt auf dem Markt gestoßen – das sogenannte Insektenprotein. Ein Abfallprodukt des Insektenproteins ist das Insektenöl, das oft einfach entsorgt wird. Unsere Idee war es, ein Insektenöl auf dessen Potenzial, ein möglicher Ersatz für das Palmöl zu werden, zu testen. Dazu untersuchten wir chemische Eigenschaften des Insektenöls im Vergleich zum Palmöl – z. B. die Verseifungszahl und das Fettsäureprofil der beiden Fette im Vergleich zueinander. So sollte es uns gelingen unserem Ziel näherzukommen, eine ökologisch nachhaltigere Option zum Palmöl zu finden.

B008 Lecker und antibakteriell? Küchenkräuter mit antibakterieller Wirkung

Lena Goetsch (12)

Halepaghen-Schule

Fachgebiet: Biologie (Jugend forscht), Betreuerin: Eva Freund

Projektbeschreibung: Bestimmte Pflanzen wie Kamille, Thymian oder Kapuzinerkresse sind allgemein bekannt als Pflanzen, die aufgrund ihrer antibakteriellen Wirkung gegen zahlreiche Krankheiten helfen. In meinem Projekt möchte ich solche Pflanzen auf diese antibakterielle Wirkung hin überprüfen. Dafür betrachte ich die Auswirkungen extrahierter Pflanzenstoffe auf Bakterienkulturen.

B009 Leuchtende Spuren der Natur

Nicole Suchodolski (18)

Gymnasium Bleckede

Fachgebiet: Biologie (Jugend forscht), Betreuerin: Sonja Schwarze

Projektbeschreibung: Wenn die Myzel von Pilzen das Dunkel erhellen – ein Blick in die Welt der Biolumineszenz. Leuchtende Pilze? Was wie Magie klingt, ist faszinierende Biologie, denn manche Pilze besitzen das Enzym Luciferase, das ihr Myzel wie eine natürliche Lichtquelle zum Strahlen bringt. Doch wie intensiv leuchten diese Organismen wirklich und welche Rolle spielt die Temperatur dabei? In meinem Projekt gehe ich genau dieser Frage nach. Mit Hilfe eines Luxmeters untersuche ich, unter welchen Bedingungen biolumineszente Pilze ihr stärkstes Licht erzeugen. Eine Hypothese: Extreme Temperaturen, sowohl Hitze als auch Kälte, schwächen die Lichtproduktion deutlich ab. Dieses Experiment soll nicht nur aufdecken, wie empfindlich das nächtliche Leuchten der Myzel eines biolumineszenten Pilzes ist, sondern auch, welche Umweltfaktoren ihre geheimnisvolle Strahlkraft beeinflussen.

B010 Mikroplastik und seine Auswirkungen auf die Photosyntheseleistung von Wasserpflanzen

Sina Marie Paulat (18)

Gymnasium Meckelfeld

Amy Lor Feddern (19)

Gymnasium Meckelfeld

Fachgebiet: Biologie (Jugend forscht), Betreuerin: Astrid von Eberstein

Projektbeschreibung: In unserem Projekt untersuchen wir, wie Mikroplastik die Photosyntheseleistung von Wasserpflanzen beeinflusst. Wir wollten wissen, ob die Partikel die Sauerstoffproduktion von Algen verringern. Dafür haben wir mit den Algen Elodea und Chlorella gearbeitet und über mehrere Wochen den Sauerstoffgehalt mit einer Sauer-

stoffelektrode im Wasser gemessen. Zwei Ansätze enthielten Mikroplastik, zwei dienten als Kontrolle. Zusätzlich nutzten wir fluoreszierendes Mikroplastik, um unter dem Mikroskop zu sehen, wie es mit den Algen interagiert. Unsere Ergebnisse zeigen: Mit Mikroplastik produzierten die Algen weniger Sauerstoff. Die Partikel setzten sich an die Oberfläche der Algen und blockierten Licht, das für die Photosynthese essentiell ist. Zellschäden konnten wir nicht erkennen. Insgesamt wird deutlich, dass Mikroplastik biologische Prozesse stört und das ökologische Gleichgewicht im Wasser gefährden kann.

B011 Mythos Retallack

Nikita Lukas Kriger (19)

Gymnasium am Kattenberge

Fachgebiet: Biologie (Jugend forscht), Betreuer: Andre Gand

Projektbeschreibung: Ob Musik Einfluss auf Pflanzenwachstum nimmt, ist eine kontrovers diskutierte Frage. Aufbauend auf dem bekannten, aber oft kritisierten Experiment von Dorothy Retallack wurde die Wirkung unterschiedlicher Musikgenres auf Bohnenpflanzen untersucht. Während zwei Gruppen mit Rock- bzw. klassischer Musik beschallt wurden, blieb eine dritte Gruppe ohne akustische Reize. Über 21 Tage wurden Wachstumsdaten erfasst und ausgewertet. Entgegen Retallacks Ergebnissen zeigte die Rock-Gruppe das stärkste Wachstum, während Klassik keinen oder sogar einen hemmenden Einfluss hatte.

B012 Pleurotus ostreatus - beschleunigte Plastikdegradation

Tanya Schulz (18)

Gymnasium Bleckede

Thoma Bryndel (19)

Gymnasium Bleckede

Fachgebiet: Biologie (Jugend forscht), Betreuerin: Sonja Schwarze

Projektbeschreibung: Infolge der durch Plastik belasteten Biosphäre wächst die Notwendigkeit einer nachhaltigen Abbaumethode. Wir präsentieren eine potentielle Lösung: Der Pilz *Pleurotus ostreatus* kann unter anderem Polyethylenterephthalat, den am häufigsten in Verpackungsabfall verwendeten Kunststoff, zu weniger schädlichen Produkten abbauen. Jedoch erscheint es notwendig zu wissen, ob der Pilz seine Nährstoffe etwa aus purem Kunststoff ziehen kann bzw. wie groß der Anteil an anderweitigem Nährboden sein müsste, um das Überleben des Pilzes zu gewährleisten. Um das herauszufinden, haben wir zwei Versuche erstellt, die zum einen das Wachstum des Pilzes auf einem Polyethylenterephthalat-Nährboden-Gemisch und zum anderen durch UV-bestrahlte Frischhaltefolie hindurch (bestehend aus Polyethylen) operationalisieren und dokumentieren sollen. Könnte die Mykologie dazu beitragen, den langwierigen Lebenszyklus von Plastik herunterzubrechen und unsere Umwelt zu retten?

B013 Potenzielle antibakterielle Wirkung von CBD mit herkömmlichen Antibiotika

Luis Hoffmann (19)

Gymnasium Meckelfeld

Connor Seifert (18)

Gymnasium Meckelfeld

Fachgebiet: Biologie (Jugend forscht), Betreuerin: Astrid von Eberstein

Projektbeschreibung: In diesem Experiment wird untersucht, ob Cannabidiol (CBD) die antibakterielle Wirkung des Antibiotikums Ampicillin beeinflusst. Dazu werden Hemmhoftests auf Agarplatten durchgeführt, bei denen die Größe der Wachstumshemmzonen von *Escherichia coli* gemessen wird.

B014 Puls und Atmung: Was passiert im Körper bei aeroben und anaeroben Belastungen?

Luis Oberländer (19)

Halepaghen-Schule

Jannes Oellrich (18)

Halepaghen-Schule

Fachgebiet: Biologie (Jugend forscht), Betreuerin: Eva Freund

Projektbeschreibung: In unserem Projekt untersuchen wir den Zusammenhang zwischen der Herzfrequenz und der Atemfrequenz während körperlicher Belastung in den aeroben und anaeroben Bereichen. Ziel ist es, herauszufinden, wie sich die beiden Parameter bei unterschiedlichen Trainingsintensitäten verändern und wie sie miteinander interagieren. Dabei werden wir die physiologischen Reaktionen des Körpers auf Belastungen messen und analysieren. Die Vorgehensweise umfasst zunächst eine theoretische Einführung in die aerobe und anaerobe Energiebereitstellung sowie die Funktionsweise des Herz-Kreislaufsystems und der Atmung. Anschließend führen wir Experimente mit verschiedenen Belastungsstufen durch, bei denen wir die Herz- und Atemfrequenz messen und im Zusammenhang analysieren. Dabei trainieren Personen unter kontrollierten Bedingungen im aeroben und anaeroben Belastungsbereich.

B015 Was beeinflusst unsere Konzentration?

Maxim Paepcke (17)

Halepaghen-Schule

Fachgebiet: Biologie (Jugend forscht), Betreuerin: Eva Freund

Projektbeschreibung: Das Ziel meines Projektes besteht darin, die Konzentration – sowie die Wirkung ausgewählter Faktoren darauf – zu erläutern und dabei vor allem den Schwerpunkt auf die jüngeren Generationen zu setzen. Welche Folgen hat die Art und Weise, wie man aufwächst. Dies wird auf neurologischer sowie psychologischer Ebene erklärt.

Die Schlüsse, die dann gezogen werden, sind Basis für die Erstellung eines Konzentrations-tests. Dieser Test soll kognitive Aufgaben beinhalten, die tagtägliche Aufgaben repräsentieren. Die Ergebnisse werden im Folgenden auch in einem Test angewendet. Die Auswertung des Tests soll bestätigen, wie sich bestimmte Faktoren auf die Konzentration auswirken. Dies wird einen Ausblick auf individuelle Verbesserungsmöglichkeiten im Alltag geben.

Fachgebiet Chemie

C001 Cockta und Cola

Henry Rolker (13)

Halepaghen-Schule

Pablo Batista Castro (13)

Halepaghen-Schule

Fachgebiet: Chemie (Junior), Betreuerin: Eva Freund

Projektbeschreibung: In unserem Projekt haben wir uns damit beschäftigt, inwiefern man die slowenischen Cockta mit der normalen Cola vergleichen kann. Um dies herauszufinden, haben wir eine Reihe an Tests und Experimenten mit verschiedenen Varianten beider Produkte durchgeführt. Unter anderem Farbreaktion, pH-Wert-Messungen, Gas-Chromatographie und vieles weitere. Um die Farbreaktionen durchzuführen, mussten wir Cola und Cockta entfärben, wozu wir Milch und Sahne genutzt haben. Auch haben wir Leitfähigkeit, Koffein-Gehalt und Flammenfärbung untersucht.

C002 Der Mentos-Boost: Wie viel Kraft steckt in der Reaktion?

Jonas Franjo Schmidt (10)

Zukunftswerkstatt Buchholz

Fachgebiet: Chemie (Junior), Betreuerin: Imke Metz

Projektbeschreibung: Wie stark reagieren Mentosdragees mit verschiedenen Softdrinks? Gibt es eine Kombination, die stärker ist als andere? Und schaffe ich es, damit ein Fahrzeug 1 m weit fahren zu lassen? Bereits in der Grundschule hat mir ein Freund das erstaunliche Experiment gezeigt, was passiert, wenn man Mentos in eine Cola-Flasche gibt. Meine Motivation: Ich fand dieses Experiment einfach unglaublich spannend und möchte ausprobieren, was ich damit bewirken kann.

C003 Der Umwelt zuliebe - kompostierbares Plastik! Aber geht das?

Leonard von Gladiß Garcia (13)

Gymnasium Oedeme

Theo Rose (13)

Gymnasium Oedeme

Fachgebiet: Chemie (Junior), Betreuerin: Annkathrien Jaek

Projektbeschreibung: Die Idee, ein kompostierbares und umweltfreundliches Plastik herzustellen, kam uns, als wir nach einem umweltbezogenen Projekt suchten. Wir wussten von der Problematik, dass Plastikmüll große Umweltprobleme hervorruft und auch als kompostierbares Plastik noch zu langsam verrottet. Daher wollten wir ein umweltfreundliches und vor allem leichter kompostierbares Plastik entwickeln, das frei von Schadstoffen ist. Zu Anfang sammelten wir Informationen, stellten bereits bestehendes „umweltfreundliches“ Plastik selbst her und beobachteten den Verrottungsprozess. Diese Zeit des Verrottens versuchten wir dann zu verkürzen und verbesserten unseren eigenen Prototypen immer weiter. Wir stellten uns dafür die Frage: Welcher zusätzliche Stoff könnte hier helfen, unser Plastik, dem "echten" möglichst ähnlich, schneller verrotten zu lassen? Derzeit laufen Langzeitversuche zur Verrottung und Testreihen zu weiteren Eigenschaften unseres Plastiks.

C004 Die Bärenschmiede - wirklich sehr leckere Gummibärchen

Max Schmarje (12)

Haupt- und Realschule Kehdingen

Nikolas Gedtko (12)

Haupt- und Realschule Kehdingen

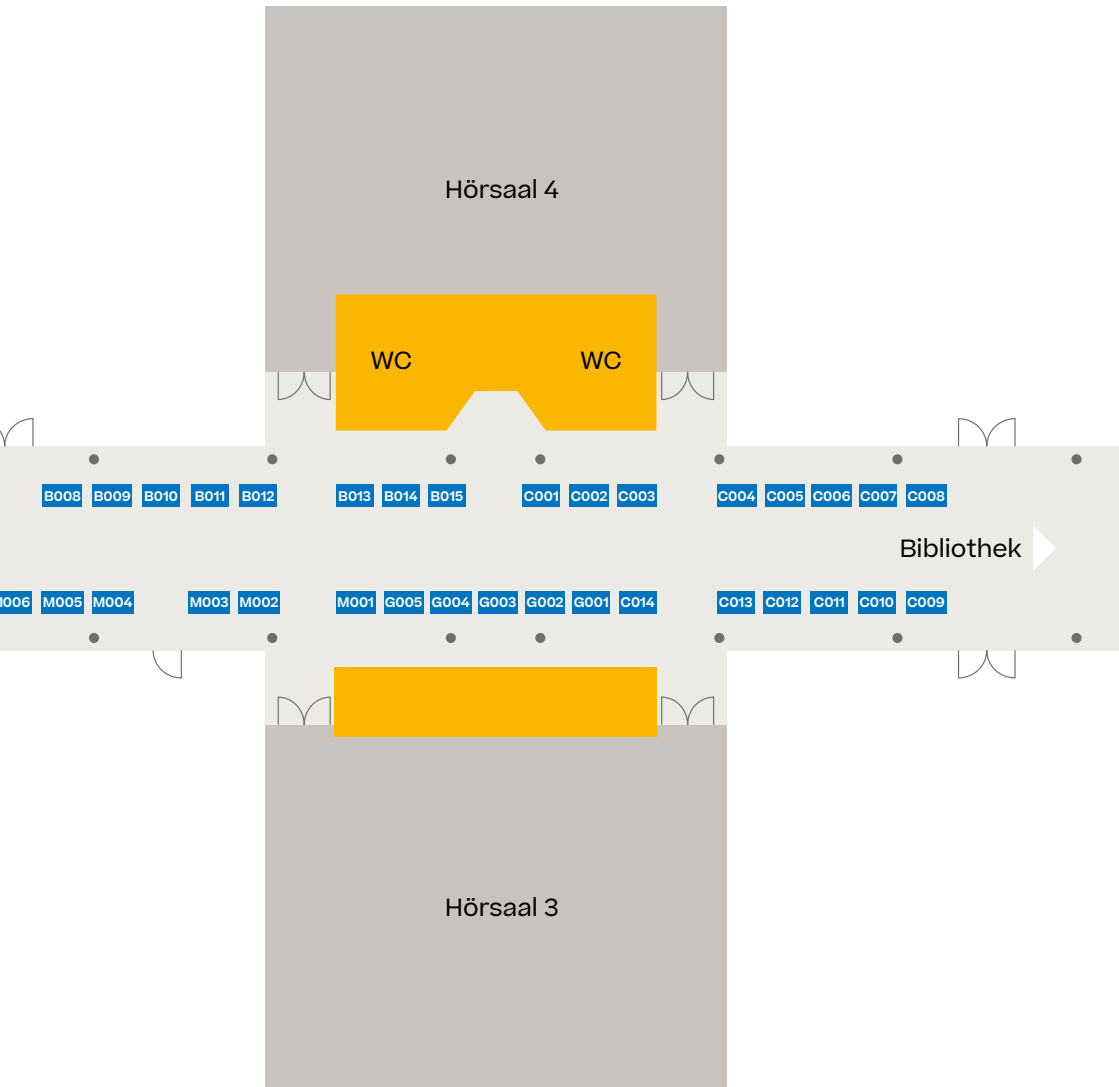
Tilda Bohmbach (12)

Haupt- und Realschule Kehdingen

Fachgebiet: Chemie (Junior), Betreuer: Andreas Thorbahn

Projektbeschreibung: Wir versuchen, möglichst gesunde Gummibärchen herzustellen. Das heißt, wir nehmen qualitativ hochwertige Fruchtsäfte als Grundlage, die wir zum Teil selbst hergestellt haben. Wir versuchen Zucker nur sparsam zu verwenden und so Gummibärchen zu erzeugen, die man bedenkenlos snacken kann. Wir stellen Saft her bzw. nutzen zum Ausprobieren auch fertige Säfte und versuchen zunächst Konsistenz und Geschmack so einzustellen, dass ein leckeres Gummibärchen herauskommt.

Hörsaal 1
Feierstunde



WLAN-Zugang

Netzwerkname: guest
Username: jugendforscht
Passwort: 2707

C005 Münzen fast wie frisch geprägt

Leonard Quassowsky (10)

Zukunftswerkstatt Buchholz

Fachgebiet: Chemie (Junior), Betreuerin: Imke Metz

Projektbeschreibung: Zu Hause habe ich meine Münzen in meiner Münzsammlung gereinigt und das Ergebnis hat mich nicht überzeugt. Die Münzen waren verfärbt. Besonders auffällig war, dass die Kupfermünzen an Farbe verloren haben. Ich habe mir deshalb zur Aufgabe gemacht, Münzen zum Glänzen zu bringen. In meinem Forschungsprojekt suche ich nach Mitteln, mit denen ich meine Münzen besser säubern und mehr zum Leuchten bringen kann. Vergleichen möchte ich den Zustand vorher mit dem Zustand der Münzen nach der Behandlung. Dazu teste ich verschiedene Haushaltsmittel (z. B. Essig), aber auch mechanische Methoden, und vergleiche die Ergebnisse.

C006 NR-Reiniger - Spaß beim Abwasch

Niclas Valentin Rosenow (14)

Gymnasium Oedeme

Richard Vonderberg (13)

Gymnasium Oedeme

Fachgebiet: Chemie (Junior), Betreuerin: Annkathrien Jaek

Projektbeschreibung: Als wir unsere benutzten Experimentutensilien reinigen wollten, dachten wir uns, man könnte dabei doch auch etwas Spaß haben! So kamen wir auf die Idee, einen möglichst effektiven und gut riechenden Reiniger herzustellen. Am Anfang haben wir Essig, Backpulver und Lebensmittelfarbe verwendet, später jedoch bemerkten wir, dass Natron deutlich effektiver mit Essig reagiert als Backpulver. Jedoch roch es sehr nach Essig. So kamen wir auf die Idee, gut riechendes Tinti-Wasser, welches auch von uns hergestellt wurde, als Farbstoff zu nutzen. Dadurch konnten wir den Geruch verbessern und überlegten dann, wie wir den Reiniger noch effektiver bzw. stärker machen konnten. Aus einer Alltagssituation kam die Idee, Zitronensäure hinzuzufügen, da sie gut beim Reinigen half. Eine Woche später probierten wir es aus und stellten fest, dass es gut funktionierte und den Effekt um ca. 50 % stärker machte. In Zukunft wollen wir noch mehr Farben entwickeln und andere Gerüche ausprobieren.

C007 Reaktion im Reagenzglas

Julian Krause (11)

Gymnasium Johanneum Lüneburg

Noah Maximilian Pooock (11)

Gymnasium Johanneum Lüneburg

Mika Odin Kirch (11)

Gymnasium Johanneum Lüneburg

Fachgebiet: Chemie (Junior), Betreuer: Helge Tegtmeier

Projektbeschreibung: Unsere Idee bei dem Projekt war, dass wir die Cola-Mentos-Explosion nachstellen möchten, ohne Cola und Mentos zu verwenden. Am Anfang haben wir unterschiedliche Stoffe und Flüssigkeiten zusammengemischt und untersucht, was am meisten schäumt. Da das Experiment mit Backpulver und Essig am besten funktioniert hat, haben wir uns entschieden, diese beiden Materialien zu untersuchen. Wir haben uns die Frage gestellt, mit welchem Verhältnis der beiden Stoffe wir möglichst viel Schaum produzieren können. In der ersten Messreihe haben wir die Menge an Branntweinessig gleich gelassen und die Backpulvermenge variiert. In der zweiten Messreihe haben wir hingegen die Backpulvermenge konstant gehalten und die Menge an Essig verändert.

C008 Auswirkung von Schwermetall-Ionen auf die Biolumineszenz

Artur Sobol (18)

Halepaghen-Schule

Fachgebiet: Chemie (Jugend forscht), Betreuerin: Eva Freund

Projektbeschreibung: In dem Projekt geht es vor allem um den Gesamtprozess der Biolumineszenz. Hierbei analysiere ich spezifisch, inwiefern die Biolumineszenz von Schwermetall-Ionen betroffen wird. Dabei erfolgt auch eine Betrachtung auf das emittierte Licht.

C009 EcoShampoo I: Grüne Idee - sanft zur Haut

Leah Luerweg (15)

Gymnasium Oedeme

Clara Brandenburg (16)

Gymnasium Oedeme

Fachgebiet: Chemie (Jugend forscht), Betreuerin: Annkathrien Jaek

Projektbeschreibung: Im Rahmen unseres Projekts arbeiteten wir daran, ein eigenes Shampoo zu entwickeln, das nachhaltig und hautschonend ist sowie eine angenehme Konsistenz und eine gute Reinigungswirkung besitzt. Wir versuchten eine Alternative zu herkömmlichen nachhaltigen Shampoos zu finden, die häufig kaum schäumten und teuer waren. Dafür recherchierten wir zu notwendigen Inhaltsstoffen, pH-Werten und veganen Verdickungsmethoden. Anschließend teilten wir das Projekt und spezialisierten uns auf die Basiskomponenten, führten Messungen durch, um die pH-Werte des Cocoglucosids und der Milchsäure an natürliche Haut- und Haarbedingungen anzupassen, veränderten Mischverhältnisse, starteten Verdünnungsreihen und testeten das Shampoo an Haaren. In Zukunft wollen wir uns auf die Entwicklung eines Baukastens mit Farben und weiteren Duftstoffen fokussieren, mit dem man sein individuelles Shampoo zusammenstellen kann.

C010 EcoShampoo II: Grüne Idee - natürlicher Duft

Marte Menges (16)

Gymnasium Oedeme

Jonna Schneemann (15)

Gymnasium Oedeme

Fachgebiet: Chemie (Jugend forscht), Betreuerin: Annkathrien Jaek

Projektbeschreibung: Im Rahmen unseres Projekts entwickelten wir anfänglich zu viert ein nachhaltiges, hautschonendes Shampoo. Wir versuchten, eine Alternative zu herkömmlichen nachhaltigen Shampoos zu finden. An diesen stört uns, dass sie häufig kaum schäumen und teuer sind. Nach der gemeinsamen Recherche teilten wir das Projekt und spezialisierten uns auf einzelne Themengebiete. Unsere Gruppe konzentrierte sich auf die Konsistenz, Duftstoffe, Schaumbildung und Verdickung. Dazu recherchierten wir unter anderem zu notwendigen Inhaltsstoffen, Schaumbildnern und veganen Verdickungsmethoden. Wir führten verschiedene Messreihen durch, überprüften die Schaumbildung unter anderem an Haaren, testeten unterschiedliche Verdickungsmittel auf ihre Konsistenz und versuchten mithilfe der Wasserdampfdestillation aus mehreren Pflanzen Duftöle zu extrahieren. In Zukunft wollen wir einen „Baukasten“ entwickeln, mit dem man sein individuelles Shampoo aus Farben und Düften zusammenstellen kann.

C011 Optimierung von Natrium-Ionen-Akkumulatoren durch alternative Elektrodenmaterialien

Lars van den Berg (18)

Gymnasium Meckelfeld

Jan Nowaczynski (18)

Gymnasium Meckelfeld

Fachgebiet: Chemie (Jugend forscht), Betreuerin: Astrid von Eberstein

Projektbeschreibung: In unserem Projekt haben wir überprüft, ob alternative Elektroden die Effizienz von Natrium-Ionen-Akkus steigern können. Natrium gilt als umweltfreundliche und gut verfügbare Alternative zu Lithium, weshalb Natrium-Ionen-Akkus für eine nachhaltige, europäische Akku-Produktion interessant sind. Verglichen wurden Titandioxid- und Silizium-Elektroden hinsichtlich Ladegeschwindigkeit, Zersetzungsspannung und speicherbarer Ladungsmenge. Dazu wurde ein kleiner funktionsfähiger Natrium-Ionen-Akku gebaut und mithilfe unterschiedlicher Elektroden aufgeladen. Unsere Ergebnisse haben uns folgendes gezeigt: Titandioxid lädt schneller und speichert mehr Ladung pro Volumen. Silizium erwies sich im Versuchsaufbau als weniger effizient und bot keine Vorteile. Titandioxid als Elektrodenmaterial ist damit deutlich geeigneter für Natrium-Ionen-Akkus.

C012 Rotschlamm: Abfall oder Rohstoff?

Mika Gawlik (19)

Gymnasium Johanneum Lüneburg

Yannick Grube (17)

Gymnasium Johanneum Lüneburg

Daniel Vincent Köhler (18)

Gymnasium Johanneum Lüneburg

Fachgebiet: Chemie (Jugend forscht), Betreuerin: Franziska Späthe

Projektbeschreibung: Unser Projekt beschäftigt sich mit industriellem Rotschlamm. Dieser entsteht als Abfallprodukt bei der Aluminiumgewinnung im Bayer-Verfahren. Aktuell werden nur rund 2 % des produzierten Rotschlamm recycelt. In unserem Projekt versuchen wir mithilfe verschiedener Verfahren, Rotschlamm zu recyceln.

C013 Untersuchung der Wasserstoffherstellung mit sichtbarem Licht mithilfe des Farbstoffs Z907

Marvin Krampitz (18)

Gymnasium Meckelfeld

Adrian Lechel (18)

Gymnasium Meckelfeld

Fachgebiet: Chemie (Jugend forscht), Betreuerin: Astrid von Eberstein

Projektbeschreibung: Im Rahmen unseres Jugend-forscht-Projekts untersuchten wir, ob die Beschichtung eines Photokatalysators mit einem lichtempfindlichen Farbstoff die Wasserstoffherstellung unter sichtbarem Licht verbessern kann. Dazu haben wir Titandioxid (TiO_2) als Halbleitermaterial und Photokatalysator verwendet und mit dem anorganischen Farbstoff Z907 sensibilisiert. Mithilfe einer selbst konstruierten photoelektro-chemischen Zelle wurde die photokatalytische Wasserspaltung unter kontrollierten Bedingungen durchgeführt und Spannungen sowie Wasserstoffvolumina gemessen. Während die unbeschichtete Elektrode keine Wasserstoffentwicklung zeigte, war bei dem mit Farbstoff sensibilisierten Halbleiter eine deutliche Aktivitätssteigerung erkennbar und es konnte eine Spannung von durchschnittlich 0,447 V erreicht werden. Damit bestätigte sich unsere Hypothese, dass die Sensibilisierung das Spektrum an nutzbarem Licht für die Photokatalyse erhöht und damit den Wirkungsgrad verbessert.

C014 Wirksamkeit von Vollwaschmitteln

Catharina Jazmin Stolle (18)

Gymnasium am Kattenberge

Fachgebiet: Chemie (Jugend forscht), Betreuer: Andre Gand

Projektbeschreibung: Wäschewaschen ist ein großer Bestandteil der alltäglichen Hausarbeit. Temperatur, Wasserhärte und Konsistenz des Waschmittels haben dabei einen großen Einfluss auf dessen Wirksamkeit, was zusätzlich eine großen Wirkung auf die Umwelt hat. Mein Projekt befasst sich daher mit der Fragestellung „Wie beeinflussen Temperatur, Wasserhärte und Konsistenz die Wirkungsweise ausgewählter Vollwaschmittel?“. Um diese Frage zu beantworten, wird die Wirkungsweise von vier Vollwaschmitteln in jeweils fester und flüssiger Form in Bezug auf Wasserhärte und Temperatur bei fett-, eiweiß- und stärkehaltigen Verschmutzungen getestet.

Fachgebiet Geo- und Raumwissenschaften

G001 Bauen mit Sand, aber mit welchem?

Jonas Meißner (10)

Zukunftswerkstatt Buchholz

Fachgebiet: Geo-/Raumwiss. (Junior), Betreuerin: Dr. Martina Haupt

Projektbeschreibung: Auf der Erde haben wir ein Sandproblem, denn der eckige, zum Bauen geeignete Sand ist zunehmend Mangelware. In der Wüste jedoch gibt es sehr viel Sand. Hier sind die einzelnen Körner aber zu rund geschliffen, um sie in stabilem Zement, Beton o. Ä. zu verarbeiten. Aber besteht jeder Sand aus der Wüste aus runden Körnern, während der aus dem Meer immer eckig ist? In diesem Projekt werden verschiedene Sandarten aus unterschiedlichen Regionen der Welt untersucht und verglichen.

G002 Experimente zur Rotations- und Translationsbewegung der Erde im Universum

Lennard Böger (12)

Gymnasium Athenaeum Stade

Fachgebiet: Geo-/Raumwiss. (Junior), Betreuer: Dr. Hans-Otto Carmesin

Projektbeschreibung: In meinem Vorjahresprojekt konnte ich mit einem selbstgebauten Foucault-Pendel nachweisen, dass sich die Erde unter dem Pendel hinwendet. Wenn ich damit die Erdrotation um die eigene Achse messen kann, dann ist die nächste logische

Fragestellung, welche Bewegungen die Erde im Universum vollzieht. Erstens möchte ich in meinem neuen Projekt mit Hilfe eines Real-Experiments den Nachweis des Präzessionszyklus der Erdachse im Universum erbringen. Dazu führe ich mithilfe unserer Sternwarte Beobachtungen von Sternen durch und dokumentiere sowie analysiere diese. Zweitens untersuche ich die Translationsbewegung der Erde mithilfe der Aberration des Lichts. Dazu verwende ich Messdaten aus dem Jahr 2000 und vergleiche diese mit eigenen Messdaten aus 2025. Zudem habe ich dazu ein Computerexperiment durchgeführt. Drittens zeige ich mithilfe von Messwerten der Zeitreise des Astronauten Ernst Messerschmid, dass die Erde den erdnahen Weltraum auf ihrer Bewegung durch das Universum mitnimmt.

G003 Infrastrukturelle Untersuchungen entlang der Bahnstrecke Lüneburg-Bleckede

Arved Schmidt (18)

Gymnasium Bleckede

Fachgebiet: Geo-/Raumwiss. (Jugend forscht), Betreuerin: Sonja Schwarze

Projektbeschreibung: Die Bahnstrecke zwischen Lüneburg und Bleckede war einst eine essenzielle Verbindung für die Bevölkerung und trug maßgeblich zur wirtschaftlichen Entwicklung der Region bei. Jedoch verlor sie mit dem Aufschwung des Straßenverkehrs immer mehr an Bedeutung. Doch was wäre, wenn der Personen- und Güterverkehr dieser Strecke nicht nur ein Stück Geschichte, sondern ein Schlüssel für die zukünftige wirtschaftliche Entwicklung der Region wäre? Genau diese Frage habe ich mir gestellt: Welche Chancen bietet eine reaktivierte Bahnstrecke für unsere regionale Wirtschaft – und was braucht es, damit Unternehmen wirklich wieder Güter auf der Schiene transportieren können? In meiner Facharbeit habe ich die Infrastruktur untersucht und konkrete Maßnahmen entwickelt, die es der regionalen Wirtschaft ermöglichen, die Bahn als Verkehrsträger wieder effizient zu nutzen. Dabei geht es um mehr als nur Gleise: Es geht um die Frage, ob nachhaltiger Güterverkehr auch im ländlichen Raum Realität werden könnte.

G004 Ist es möglich, Pflanzen auf Marserde wachsen zu lassen?

Henri Schimanski (15)

Halepaghen-Schule

Fachgebiet: Geo-/Raumwiss. (Jugend forscht), Betreuerin: Eva Freund

Projektbeschreibung: Als ich gelesen habe, dass Menschen auf den Mars fliegen sollen, habe ich mich gefragt, ob man auf Marsboden Pflanzen anbauen kann. Da man noch keine Marserde auf die Erde befördern kann, handelt es sich bei diesem Versuch um synthetische Marserde. Auf dieser habe ich Spinat angebaut, den ich im Wachstum zu Spinat auf Gartenerde und anderen Marserde-Erdgemischen verglichen habe.

G005 Mondkrater - Schlüssel zum Sonnensystem

Mats Stöver (18)

Gymnasium Bleckede

Antonia Reinhold (19)

Gymnasium Bleckede

Fachgebiet: Geo-/Raumwiss. (Jugend forscht), Betreuerin: Sonja Schwarze

Projektbeschreibung: Der Mond als das hellste Objekt am Nachthimmel ist wohl für jeden Menschen faszinierend. Noch viel erstaunlicher ist er aber für die Wissenschaft. Durch ihn erhalten wir einen Einblick in längst vergangene Zeiten. Die Krater, die ihn zeichnen, das Thema unserer Forschung, sind das Geschichtsbuch unseres Sonnensystems. Durch die statistische Untersuchung einiger Mondkrater soll der Zusammenhang der verschiedenen Eigenschaften der Krater erschlossen und erklärt werden. Hierzu wird eine digitale Karte des Mondes verwendet, die mithilfe vieler Satelliten im All rund um den Mond ein nahezu perfektes Abbild seiner Oberfläche schafft. Dies gilt zunächst als die Grundlage weiterer Untersuchungen. Kennt man die Norm, lassen sich so Anomalien entdecken. Sie könnten auf spannende Geschehnisse hinweisen, die sich zugetragen haben, noch bevor es die Menschen überhaupt gab. Denn der Mond vergisst nie.

Fachgebiet Mathematik/Informatik

M001 Bau und Test eines Solarservers

Niklas Felger (13)

Gymnasium Athenaeum Stade

Mattis Wiebusch (13)

Gymnasium Athenaeum Stade

Mariella Behnke (12)

Gymnasium Athenaeum Stade

Fachgebiet: Mathe/Informatik (Junior), Betreuer: Dr. Hans-Otto Carmesin

Projektbeschreibung: Das Ziel unseres Projekts ist es, einen eigenen Server zu bauen, der nur durch Solarenergie betrieben wird. Server kommen in einer Vielzahl von kleinen und großen Rechenzentren in Forschung und Wirtschaft zum Einsatz – mit einer steigenden Tendenz aufgrund des voranschreitenden Einsatzes von Computern und KI. Diese benötigen sehr viel elektrische Energie, sodass große Rechenzentren sogar ganze Kernkraftwerke für sich arbeiten lassen, bauen oder betreiben. Daher ist es wichtig, eine nachhaltige, innovative Solartechnik zum Klimaschutz einzusetzen. Wir haben einen grundlegenden Server auf einem Raspberry Pi 4B programmiert und getestet, der komplett durch Solarzellen betrieben werden soll. Die überschüssige Energie soll gespeichert werden, damit der Server auch an wolkigen Tagen läuft. Nur mit dem Speicher würde der Raspberry Pi ca. 33 Stunden laufen. Unser Projekt soll dafür genutzt werden, dass es Server gibt, die nur erneuerbare Energie nutzen, um den Klimawandel zu stoppen.

M002 Einsatz von Drohnen zur Unterstützung der Bauwirtschaft

Bengt Johannsen (11)

Vincent-Lübeck-Gymnasium

Fachgebiet: Mathe/Informatik (Junior), Betreuer: Dr. Hans-Otto Carmesin

Projektbeschreibung: Der Einsatz von Drohnen kann eine große Unterstützung in der Bau- und Immobilienwirtschaft leisten. Sie können dazu genutzt werden, um vor allem hohe Gebäude, Dächer und Gebäudeteile zu inspizieren, zu fotografieren und zu vermessen. Dazu gehört z. B. die Überprüfung von Dachrinnen, Dachziegeln, Baufortschritt und Renovierungsstand von Fenstern und Gebäudeteilen. Außerdem kann ich mit der Drohne Gebäudeteile wie Dachrinnen, Teilstücke und Fenster vermessen. Für solche Arbeiten werden häufig Inspektionstermine mit Fachfirmen vereinbart und teils Hebebühnen verwendet, die kostenintensiv und oft nur zeitverzögert verfügbar sind. Hier kann der Einsatz von Drohnen Zeit und Kosten einsparen. Ich habe Flugübungen durchgeführt, um die Drohne steuern und gezielt Fotos aufnehmen zu können. Anschließend habe ich diese maßstabsgerecht ausgewertet, um zu zeigen, dass die Nutzung von Drohnen innovativ, maßstabsgerecht, präzise, kostengünstig und leicht umsetzbar ist.

M003 Angriff ist die beste Verteidigung - Analyse des Torwart-Feldspieler-Wechsels im Handball

Jan Malte Mauel (18)

Halepaghen-Schule

Fachgebiet: Mathe/Informatik (Jugend forscht), Betreuerin: Eva Freund

Projektbeschreibung: Das Projekt untersucht das Unterzahlspiel im Handball und die taktische Maßnahme, den Torwart gegen einen zusätzlichen Feldspieler zu wechseln. Ziel ist es herauszufinden, ob dieser Wechsel einen signifikanten Einfluss auf den Ausgang von Unterzahlsituationen hat und ob er für Mannschaften unterschiedlicher Leistungsstärken gleichermaßen relevant ist. Zusätzlich wird der Einfluss der gewählten Abwehrformation sowie der Dauer des Angriffs analysiert, um mögliche Zusammenhänge zwischen Taktik und Erfolg im Unterzahlspiel aufzuzeigen. Grundlage der Untersuchung ist eine detaillierte Videoanalyse von insgesamt 25 Spielen der zweiten Jugendbundesliga. Im Profihandball ist der Torwartwechsel in Unterzahlsituationen bereits eine etablierte und weit verbreitete Strategie. Die Hypothese lautet, dass dieser Wechsel auch im Jugendbereich Vorteile bringen kann, wobei die Wirkung je nach Spielstärke der beteiligten Mannschaften unterschiedlich ausfallen könnte.

M004 Quantentaugliche Optimierungsalgorithmen

Jeremy Neumann (17)

Gymnasium Athenaeum Stade

Fachgebiet: Mathe/Informatik (Jugend forscht), Betreuer: Dr. Hans-Otto Carmesin

Projektbeschreibung: Der Fokus des Projekts liegt auf der Entwicklung und dem Testen verschiedener Algorithmen, die speziell darauf abzielen, neuronale Netze zu optimieren. Diese Aufgabe wird klassisch mithilfe des Algorithmus „Backpropagation“ gelöst, unter anderem bereits sogar in hybriden Algorithmen, daher Algorithmen, die zum einen Teil auf einem Quantencomputer und zum anderen auf einem klassischen Computer laufen. Für diese Arbeit wird jedoch hauptsächlich auf Neuroevolution, evolutionäre Algorithmen angewendet auf neuronale Netze, eingegangen. Methodisch wird dabei hauptsächlich die Effizienz der jeweiligen Algorithmen in vollständig klassischen Umgebungen betrachtet, jedoch mit der Aussicht, dass die Ergebnisse auf einen hybriden oder vollständigen Quantenalgorithmus übertragbar sind. Potentiell werden auch die Ergebnisse der Algorithmen in einer eigens entwickelten simulierten Quantenumgebung einbezogen.

M005 Untersuchung von Mustern bei den Primzahlzwillingen

Linda IljanaWalther (16)

Halepaghen-Schule

Julian Freund (14)

Halepaghen-Schule

Fachgebiet: Mathe/Informatik (Jugend forscht), Betreuerin: Eva Freund

Projektbeschreibung: In unserem Projekt möchten wir weiterhin die Primzahlzwillinge auf mögliche Muster untersuchen. Primzahlzwillinge sind aufeinanderfolgende Primzahlen, deren Differenz zwei beträgt. Die Tatsache, dass der Abstand von Paaren von Primzahlzwillingen immer ein Vielfaches von sechs ist, lässt uns vermuten, dass es noch weitere Muster in der Verteilung der Primzahlzwillinge im Monoid der natürlichen Zahlen gibt. Dazu untersuchen wir die Verteilung der Primzahlzwillinge mithilfe der diskreten Fouriertransformation, um so mögliche Muster zu identifizieren. Diese diskrete Fouriertransformation führen wir mithilfe von Python-Programmen durch, da Python gute Funktionsbibliotheken für mathematische Berechnungen hat. Als Basis nutzen wir die Primzahlzwillinge bis eine Million, die wir bereits ermittelt haben.

M006 Videospiele zu Bildungszwecken

Tom Seibel (18)

Gymnasium am Kattenberge

Fachgebiet: Mathe/Informatik (Jugend forscht), Betreuer: Andre Gand

Projektbeschreibung: In meinem Projekt entwickle ich ein Minecraft-Plugin mit dem Arbeitstitel „knowledgeCraft“. Ziel ist es, schulische Lerninhalte spielerisch in Minecraft einzubinden, damit Üben weniger nach klassischem Arbeitsblatt aussieht und sich mehr wie ein Spiel anfühlt. Die Spieler lösen Aufgaben aus verschiedenen Schulfächern, sammeln dafür Punkte („knowledge“) und können damit Fähigkeiten im Spiel freischalten – z. B. schneller laufen oder extra Sprünge ausführen. Ich habe dafür ein Menüsystem im Spiel, ein Aufgaben- und Punktesystem sowie eine Speicherung der Spielerfortschritte programmiert. In Zukunft könnte das Plugin um weitere Fähigkeiten, mehr Aufgaben und ein einstellbares Schwierigkeitsniveau erweitert werden.

Fachgebiet Physik

P001 Computersimulation des Planetensystems und relativistischer kinematischer Zeitdifferenzen

Jannik Fiege (14)

Gymnasium Athenaeum Stade

Fachgebiet: Physik (Junior), Betreuer: Dr. Hans-Otto Carmesin

Projektbeschreibung: Ziel des Projekts ist die Entwicklung einer Computersimulation der Zeitdilatation der Artemis-2-Mission. Mithilfe realer Bahndaten von Erde, Mond und Sonne wird die Flugbahn des Raumfahrzeugs modelliert. Der Punkt P beschreibt dabei die jeweils berechnete Position des Artemis-2-Raumfahrzeugs. Aus der Geschwindigkeit von P relativ zum adäquaten Koordinatensystem wird für jeden Zeitschritt die relativistische kinematische Zeitdifferenz berechnet. Diese Analyse ist für die Raumfahrt zentral: Schon minimale Zeitdilatationen beeinflussen Navigation, Kurskorrekturen und Kommunikationsfenster. Die Simulation zeigt, wie präzise relativistische Effekte berücksichtigt werden müssen, um die Artemis-2-Mission zuverlässig zu planen und durchzuführen. Die vorhergesagte Zeitdilatation kann bei der Artemis-2-Mission mit Atomuhren an Bord des Raumfahrzeugs und am Erdboden überprüft werden.

P002 Marshmallows außer Kontrolle – die süße Physik des Nichts

Esther Jochum (12)

Gymnasium Johanneum Lüneburg

Marla Benecke (11)

Gymnasium Johanneum Lüneburg

Fachgebiet: Physik (Junior), Betreuer: Christian Petersen

Projektbeschreibung: In unserem Projekt untersuchen wir Marshmallows in verschiedenen Größen und Formen. Dies tun wir mit einer sogenannten Vakuumglocke. Die Idee kam uns,

weil wir beide gerne Süßigkeiten essen und weil wir es spannend finden, wie sich unser Essen ohne Luft verhält (z. B. im Weltraum). Am Anfang haben wir ganz unterschiedliche Süßigkeiten in die Vakuumblocke gelegt. Dabei haben wir gemerkt, dass viele Süßigkeiten im Vakuum größer werden, wenn wir die Luft aus der Vakuumblocke pumpen. Wenn wir die Luft wieder reinlassen, fangen die Süßigkeiten an zu schrumpfen. Da wir Marshmallows gerne mögen, haben wir mit Marshmallows weiter experimentiert. Im Folgenden haben wir untersucht, ob die Vergrößerung der Marshmallows von ihrer Form abhängig ist. Dazu haben wir einen gedrehten, einen eckigen und einen runden Marshmallow benutzt. Während der Experimente machten wir Fotos, die wir dann mit der Hilfe von GeoGebra vermessen haben.

P003 Steine im Haushalt zur nachhaltigen Kühlung von Getränken

Ella Marie Schüler (8)

Zukunftswerkstatt Buchholz

Liv Sommer (9)

Zukunftswerkstatt Buchholz

Fachgebiet: Physik (Junior), Betreuerin: Dr. Martina Haupt

Projektbeschreibung: Wir interessieren uns für verschiedene Gesteinsarten, sammeln gerne Sand und Steine und wollten unsere Funde in einer Forschungsarbeit untersuchen. Wir haben uns entschieden, die Kühlfähigkeit von Steinen zu untersuchen und zu prüfen, ob man Steine, anstatt von Eiswürfeln, als kühlende Elemente im Haushalt verwenden kann. Die Steine würden unsere Getränke beim Kühlen nicht mehr verwässern und sind eine umweltfreundliche, wasserschonende Alternative. Bei unseren Untersuchungen vergleichen wir, wie Eiswürfel, Metallwürfel und verschiedene Gesteinsproben Wasser kühlen können. Hierzu wollen wir Temperatur-, Zeit- und Volumenmessungen durchführen.

P004 Akustische Metamaterialien im Alltag

Johannes Joachim Keupp (18)

Gymnasium am Kattenberge

Fachgebiet: Physik (Jugend forscht), Betreuer: Andre Gand

Projektbeschreibung: Akustische Metamaterialien bieten eine materialsparende und nachhaltige Lösung, um unerwünschte Vibrationen und hohe Lautstärken zu vermeiden. Die Konstruktion dieser Metamaterialien ist jedoch bislang zu aufwendig für einen flächendeckenden Einsatz. Daher wurde in dieser Projektarbeit untersucht, ob sich vorgefertigte Gegenstände zu akustischen Metamaterialien strukturieren lassen, die für bestimmte Frequenzbereiche den Schall dämmen können. Dafür wurde das konstruierte Material über einen Lautsprecher aufgebaut, welcher Frequenzen im Bereich von 100 Hz bis 1000 Hz abspielt. Von diesen Bereichen wurden dann Tonaufnahmen gemacht, die mit Referenzmessungen verglichen wurden und somit auf Metamaterialeffekte hin untersucht werden

konnten. Dabei kam es zu dem Ergebnis, dass je nach Anordnung der Komponenten dieses konstruierten Materials eine Schalldämmung oder Verstärkung beobachtet werden konnte. Diese Messergebnisse lassen sich auf Metamaterialeffekte zurückführen.

P005 Low-pass Filter im EKG: Werkzeug oder Fehlerquelle für die Diagnostik?

Jördis Lange (19)

Halepaghen-Schule

Fachgebiet: Physik (Jugend forscht), Betreuerin: Eva Freund

Projektbeschreibung: In meinem Projekt soll ermittelt werden, ob die Verwendung von einstellbaren low-pass Filtern eines Elektrokardiogramms (EKGs) die Diagnostik am Herzen beeinflussen. Diese werden zur Bereinigung des EKG-Bildes verwendet, wenn die Kurve durch unterschiedliche Störquellen verunreinigt wurde. Hierbei gehe ich auf die notwendigen Grundsätze ein. Der Einfluss der Filter soll über das Vergleichen von EKG-Bildern mit und ohne Filter dargestellt werden. Für diese Messungen wurde ein 12-Kanal-EKG verwendet.

P006 Oberflächenoptimierung von Windkraftanlagen zur Effizienzsteigerung

Nike Behrens (18)

Bernhard-Riemann-Gymnasium Scharnebeck

Maximilian Rüsich (17)

Bernhard-Riemann-Gymnasium Scharnebeck

Fachgebiet: Physik (Jugend forscht), Betreuer: Dr. Ingo Vollmering

Projektbeschreibung: Untersucht wird der Einfluss unterschiedlicher Oberflächenstrukturen bei Rotorblättern auf die Energiegewinnung von Windkraftanlagen. Dazu werden glatte und modifizierte Oberflächen miteinander verglichen.

P007 Programmierbare Quantencomputer und Teleportation – Theorie und Experimente

Jannes Ruder (16)

Gymnasium Athenaeum Stade

Fachgebiet: Physik (Junior), Betreuer: Dr. Hans-Otto Carmesin

Projektbeschreibung: Mein Ziel ist es, neue Technologien für optische Quantencomputer zu erforschen. Ich gehe von meinem Vorgängerprojekt aus, das einen Quantencomputer-Demonstrator entwickelt hat, der mit Laserlicht arbeitet und ein universelles Quantengatter-Set bereitstellt. Damit konnte ich zeigen, dass unsere universellen Gatter sowohl mit kohärentem Laserlicht als auch mit Einzelphotonen die Quantenoperationen ausführen. Ein großer Fortschritt meines aktuellen Projekts ist die Programmierbarkeit des Quanten-

computer-Demonstrators mithilfe des piezobasierten, elektrooptischen und energieeffizienten Polarisators PolaRITE III, der durch einen Raspberry Pi 5 gesteuert wird. Dadurch kann ich Qubits und optische Quantengatter steuern. Auch demonstriere ich mit dem Quantencomputer-Demonstrator die Quantenteleportation - die Übertragung des Zustands eines Qubits C auf ein Qubit B über ein verschränktes Qubit A. Dieser Prozess stellt eine sichere, abhörgeschützte Übertragung von Quanteninformation dar.

P008 Strudelkraftwerk im Kleinformat: Experiment zur Energiegewinnung

Philipp Engel (19)
David Schwarz (19)

Gymnasium Meckelfeld
Gymnasium Meckelfeld

Fachgebiet: Physik (Jugend forscht), Betreuerin: Astrid von Eberstein

Projektbeschreibung: Das Projekt untersucht, ob sich Strudelkraftwerke so verkleinern lassen, dass sie in Haushalts- oder Industriesystemen zur zusätzlichen Energiegewinnung eingesetzt werden können. Dafür wurde ein Modell entwickelt, in dem Wasser über einen spiralförmigen Trichter abfließt, einen Strudel bildet und eine kleine Turbine antreibt. Durch Variation von Fallhöhe, Wasservolumen und Rohrdurchmesser wurde gemessen, welche elektrische Leistung der Generator erzeugt, wie viel Prozent der potenziellen Energie in elektrische Energie umgewandelt wurde und wie viel Spannung sich durchschnittlich erzeugen lässt.

Fachgebiet Technik

T001 Autonomer Schneeschieberoboter mit Streufunktion

Mattes Augustin (11)
Jakob Lent (12)
Moje Witkowski (11)

Gymnasium Athenaeum Stade
Gymnasium Athenaeum Stade
Gymnasium Athenaeum Stade

Fachgebiet: Technik (Junior), Betreuer: Dr. Hans-Otto Carmesin

Projektbeschreibung: In unserem Projekt entwickeln wir einen Roboter, der selbstständig Schnee schiebt. Dieser soll autonom auf Auffahrten im Einsatz sein, um das Räumen von Schnee Menschen abzunehmen, die beim Arbeiten oder körperlich eingeschränkt sind. Als Modellversuch haben wir eine Auffahrt maßstabsgerecht auf ein Testfeld übertragen und den Roboter so programmiert, dass er schrittweise einem festgelegten Pfad folgt. Dafür war es notwendig, Messreihen durchzuführen und diese zu dokumentieren und auszuwerten, um das Spurhalten und Abfahren der Teststrecke zu kontrollieren und zu korrigieren.

Wir haben eine Schneeschaukel mit 3D-Druck erstellt und montiert. Außerdem haben wir eine Streuvorrichtung angebracht. Durch unseren Roboter können wir uns über den Schnee freuen und müssen uns keine Gedanken mehr über das Schneeschieben machen.

T002 Entwicklung einer Lasermessmethode mit Drohnen zum Einsatz auf Obstanbauplantagen

Lukas Kleinostendarp (12)

Gymnasium Athenaeum Stade

Fachgebiet: Technik (Junior), Betreuer: Dr. Hans-Otto Carmesin

Projektbeschreibung: Stade grenzt an das Alte Land, dem größten Obstanbaugebiet Deutschlands. Ich möchte ein regionales und nachhaltiges Projekt entwickeln – in Verbindung mit dem innovativen und autonomen Einsatz von Drohnen. Ich werde Vermessungen von Apfelbäumen vornehmen, um Breite und Umfang eines Baumstamms zu vermessen. So lässt sich das Wachstum ermitteln. Daraus werden Folgerungen und Konzepte über die Gesundheit und Wirtschaftlichkeit entwickelt. Mein Hauptziel ist die Vermessung von Abständen mit zwei Lasern. Um eine sehr genaue Parallelität der Laser zu erreichen, entwickle und baue ich eine justierbare Halterung. Ich führe Testmessungen durch, protokolliere und analysiere diese. In einem Versuch werde ich Fotos von Apfelbäumen verwenden, um die Breite des Baumstamms zu vermessen. Im späteren Verlauf der Projektentwicklung werde ich die Laser an einer Drohne befestigen und diese so programmieren, dass sie autonom durch Obstpflanzungen fliegt, um Messungen vorzunehmen.

T003 Metalle finden mit Drohnen

Lasse Treutler (10)

Vincent-Lübeck-Gymnasium

Fachgebiet: Technik (Junior), Betreuer: Dr. Hans-Otto Carmesin

Projektbeschreibung: Ich möchte eine Drohne einsetzen, um Metalle oder Landminen in schwer zugänglichen/gefährlichen Gebieten aufzuspüren und Leben zu retten. Meine Idee ist, hierzu einen Metalldetektor mit einer Drohne zu verbinden. Dafür muss ich als erstes die Flugfähigkeiten für einen gezielten und sicheren Einsatz trainieren und die Ergebnisse dokumentieren und auswerten. Als Vorversuch habe ich einen Magneten als Metallsucher an der Drohne befestigt und auf einem Testfeld Gegenstände aus Metall gesammelt. Um zu verstehen, wie ein Metalldetektor funktioniert, teste ich in Versuchsreihen einen handelsüblichen Metalldetektor auf seine Reichweite und Funktionen. Im weiteren Verlauf des Projekts werde ich einen Detektor entwickeln und an der Drohne befestigen. Ich werde die Detektor-Drohne testen, die Versuchsergebnisse auswerten und die Funktionen optimieren, bis die Detektor-Drohne funktioniert. Schließlich überlege ich mir ein System, das den Ort eines Metallfundes real oder mit Koordinaten markiert.

T004 Strom erzeugen beim Gehen

Phil Maslic (12)

IGS Buchholz

Fachgebiet: Technik (Junior), Betreuer: Dr. Hans-Wolfgang Lücke

Projektbeschreibung: In meinem Projekt wollte ich zeigen, dass man die Kraft beim Auftreten im Gehen nutzen kann, um Strom zu erzeugen. Dafür habe ich ein Modell gebaut, mit dem man meine Idee ausprobieren und untersuchen kann, ob bestimmte Arbeitsweisen mehr Strom erzeugen als andere. Ich habe herausgefunden, dass man mit einem passend gebauten Getriebe die Kraft beim Auftreten bzw. Gehen so übertragen kann, dass ein Generator Strom erzeugt. In mehreren Versuchen habe ich getestet, wie sich unterschiedlich starke Kräfte auf die erzeugte Spannung auswirken. Dabei konnte ich zeigen, dass die Spannung am Generator größer wird, wenn die aufgebrachte Kraft zunimmt. Außerdem steigt die Spannung, wenn die Übersetzung des Getriebes verändert wird und sich dadurch die Drehzahl erhöht. Als mögliche praktische Anwendung kann ich mir vorstellen, dass eine kleinere Version meines Modells in eine Schuhsohle eingebaut wird.

T005 Entwicklung eines autonomen Fahrzeugs zur Tiefenkartografie von Binnengewässern

Jon Rommersbach (18)

IGS Buxtehude

Fachgebiet: Technik (Jugend forscht), Betreuer: Eva Freund

Projektbeschreibung: In meinem Projekt entwickle ich ein autonomes Wasserfahrzeug, das eigenständig Tiefenkarten von Binnengewässern erstellt. Dieses kann zur Bergung und Rettung sowie zur Aufklärung umweltschutzrelevanter Fragen genutzt werden. Ziel dabei ist eine benutzerfreundliche, weitgehend automatisierte und gleichzeitig kostengünstige Lösung als Alternative zu teuren kommerziellen Systemen. Klassische Verfahren sind meist nur für große Gewässer geeignet, da sie hohen personellen und materiellen Aufwand erfordern. Mein Projekt hingegen setzt auf ein kleines, mobiles Boot, das von nur einer Person einfach eingesetzt werden kann. Gesteuert wird es von einem Autopiloten mit GPS und Kompass, um vordefinierte Routen abzufahren. Währenddessen sammelt ein Sonar präzise Tiefendaten, die anschließend in detaillierte Karten umgewandelt werden.

T006 Gorlov-Helix-Turbine: Modellierung und Untersuchung eines Unterwasser-Wasserkraftwerks

Anatoliy King (19)

Gymnasium Meckelfeld

Fachgebiet: Technik (Jugend forscht), Betreuerin: Astrid von Eberstein

Projektbeschreibung: Das Projekt zielt darauf ab, das Potenzial der Gorlov-Helix-Turbine (GHT) im Unterwasserbetrieb praktisch zu untersuchen, ihre Vorteile zu bewerten und ihre mögliche Eignung durch die Anfertigung eines physikalischen Modells zu überprüfen. Dafür wird im Rahmen des Projekts ein Modell der Wasserkraftanlage als Basis der GHT entwickelt und gebaut. Als Ergebnis demonstriert das erstellte Modell erfolgreich die hydrokinetische Energiegewinnung im kleinen Maßstab und bestätigt die grundsätzliche Eignung der GHT für dezentrale Anwendungen. Zwar sind weitere Optimierungen notwendig, um das volle Potenzial der Technologie auszuschöpfen, allerdings zeigt die Forschung, dass die GHT eine stabile und skalierbare Lösung für die Energieversorgung darstellt – theoretisch für Gebiete mit schwacher Infrastruktur.

T007 WeedXtract - umweltschonende Bekämpfung von Begleitvegetation mit KI

Leonel Hesse (16)

Gymnasium Winsen

Fachgebiet: Technik (Jugend forscht)

Projektbeschreibung: Um zukünftig umweltschädliche Herbizide zu meiden, könnten schon bald großflächig Roboter zur präzisen Bekämpfung von Begleitvegetation zum Einsatz kommen. Im Rahmen meines Projekts habe ich einen solchen Roboter für Maiskulturen entwickelt. Dabei wurden neue Verfahren in der Pflanzenidentifikation und der Bekämpfung von Begleitvegetation entwickelt, die aktuell verwendete Verfahren potenziell ersetzen könnten. Der Roboter verfügt über ein autonomes Steuerungssystem, LFP-Akkus mit einer Gesamtleistung von fast 4 kWh und ein Benutzerinterface über eine Webapp. Der Antrieb des Roboters wird vorübergehend über eine von diesem kontrollierte Trägerplattform umgesetzt. Bisher wurde der Roboter bei Labortests geprüft und auf Archivmaterial simuliert. Zur abschließenden Evaluation und insbesondere zur Bewertung der neuen Verfahren werden im Frühjahr Tests auf Äckern durchgeführt.

Weiterführende Wettbewerbe:

16. – 18. März 2026	Niedersächsischer Landeswettbewerb „Jugend forscht“, Clausthal-Zellerfeld
09. – 11. April 2026	Niedersächsischer Landeswettbewerb „Jugend forscht junior“, Einbeck
28. – 31. Mai 2026	Bundeswettbewerb „Jugend forscht“, Herzogenaurach

Weiterführende Informationen:



Jugend forscht
www.jugend-forscht.de



Jugend forscht Niedersachsen
www.jugend-forscht-nds.de