

Forschen für eine nachhaltiger gestaltete Zukunft – der BundesUmweltWettbewerb 2019

Geographische Arbeit mit Hauptpreis ausgezeichnet – Das Bundesfinale in Frankfurt/Main

Beim 29. Bundesfinale des BundesUmweltWettbewerbs (BUW), das in Frankfurt/Main stattfand, konnte auch in diesem Jahr eine ganze Anzahl von Arbeiten mit geographischen Bezügen ausgezeichnet werden. Mit dem Wettbewerb sollen Jungforscher und junge Talente im Umweltbereich besonders gefördert werden. Mit Hauptpreisen werden Arbeiten ausgezeichnet, die von der Jury als hervorragend bewertet wurden; dabei haben sowohl Kreativität als auch interdisziplinäre Arbeitsweise und ökologische Handlungsorientierung einen hohen Stellenwert. Sonderpreise werden an Projekte vergeben, die sich u.a. durch eine besondere Leistung in einem Teilbereich bzw. einer Fachdisziplin auszeichnen haben.

Zur 29. BUW-Runde wurden insgesamt 405 Projektarbeiten von 1.435 jungen und engagierten Leuten im Alter von 10 bis 20 Jahren eingereicht. Das Spektrum der Arbeiten reicht dabei von wissenschaftlichen Untersuchungen, umwelttechnischen Entwicklungen über Umweltbildungsmaßnahmen und -kampagnen bis hin zu aufwändig gestalteten Medienprojekten. Die Veranstaltung wurde mit einem Grußwort von Prof. Dr. Alexander Lorz, dem Hessischen Kultusminister, eröffnet. Die besten Projekte wurden im Beisein von Frau Prof. Dr. Estelle Herlyn, Hochschullehrerin und Leiterin des KompetenzZentrums für nachhaltige Entwicklung an der FOM (Hochschule für Oekonomie und Management Düsseldorf) vergeben. Sie hielt auch den Festvortrag und ging dabei auf Fragen der Nachhaltigkeit in globaler Perspektive ein.



Hauptpreise mit geographischem Bezug in der Kategorie BUW I

In der Kategorie BUW I (Gruppe der Zehn- bis Sechzehnjährigen) ging einer der begehrten Hauptpreise an Jonas Köhler (Hanns-Seidel-Gymnasium Hösbach) mit seiner Arbeit „Analyse von oben – Analyse des Spessartwaldes durch Fernerkundung anhand Art, Alter und Diversität mit Hilfe eines für den Spessart entwickelten Index“. Der Jungforscher hatte sich die Aufgabe gestellt, den Baumbestand des Spessarts genauer zu bestimmen, um damit Aussagen über die Biodiversität in Hinblick auf die Waldnutzung und den Anteil an Naturschutzgebieten treffen zu können. Dafür sammelte er in Feldarbeit Daten und wertete darauf aufbauend Satellitenbilder mit fernerkundlichen Methoden in einem mehrstufigen Prozess aus. Daraus entstand eine Klassifikation der Landnutzung, bei der für Waldgebiete sowohl Baumart als auch das Alter der Bäume beschrieben werden können. Anhand der dabei verwendeten Klassen wird ein für den Anwendungsfall optimierter Biodiversitätsindex entwickelt und implementiert. In diesen Index fließen Waldklassen sowie die Verteilung von Baumart und -alter ein, womit Aussagen über die Zusammensetzung von Baumarten eines bestimmten Waldabschnittes oder über größere Gebiete gemacht werden können. Jonas Köhler kann mit seinen Datenanalysen u.a. nachweisen, dass die Naturschutzgebiete des Spessarts deutlich diverser sind als andere vergleichbare Gebiete. Die Jury hob u.a. hervor, dass das Projekt in seiner Komplexität, der wissenschaftlichen Komponente als auch der Handlungskomponente im Sinne des BUW-Mottos besticht.

Ebenfalls in der Kategorie BUW I erhielten Leonie und Zoe Prillwitz (Maria-Ward-Gymnasium Augsburg) mit ihrer Arbeit „Mikroplastik – Gefahr aus dem Haushalt?!“ einen weiteren Hauptpreis zuerkannt. In ihrem Projekt befassten sie sich mit der Filtration von Mikrofasern und Mikroplastik aus dem Abwasser von Waschmaschinen und Waschbecken im Haushalt. Sie bauten dabei auf die sehr erfolgreiche BUW-Arbeit aus dem vergangenen Jahr auf. Mit den dort gesammelten Erfahrungen und Kenntnissen untersuchten sie zum einen mittels Dichtentrennverfahren Wasser- und Sedimentproben aus dem Meer, dem Fluss Lech sowie aus einer Kläranlage. Zum anderen testeten die beiden Schülerinnen mit Hilfe einer selbst entwickelten Rohrkonstruktion die Effizienz unterschiedlicher selbst gebauter Filter und die Kombinationen von mehreren Filtergeweben mit verschiedenen Maschenweiten. Zudem wurde untersucht, welchen Einfluss das Wasser mit verschiedenen Härtegraden auf die Filterleistung ihrer Konstruktion hat. Im Verlauf ihres Projekts haben sie auch einen Filter entwickelt, mit dem im Haushalt auf einfache Weise Mikroplastik aus dem Waschbeckenwasser (z.B. nach Verwendung von mikroplastikhaltiger Kosmetik) herausgefiltert werden kann. Die Jury befand u.a., dass sowohl die Ergebnisdarstellung, die Reflexion und Diskussion der Ergebnisse als auch das wissenschaftliche Denken und Arbeiten der beiden Jungforscherinnen sich auf hohem Niveau bewegen. Ihre umfangreiche Öffentlichkeitsarbeit beweist, dass die Leitidee des BUW „Vom Wissen zum nachhaltigen Handeln“ beispielgebend umgesetzt wurde.

Sonderpreise mit geographischem Bezug in der Kategorie BUW I

Janis Schröther und Tom Tillmanns (Gymnasium am Moltkeplatz, Krefeld) bearbeiteten in ihrem Projekt „Analyse, Auswertung und Handlungsansätze zur Verbesserung der Gewässerqualität von Seen unserer direkten Umgebung“ ein sehr aktuelles und regional äußerst attraktives Thema. Sie hatten in den vergangenen Jahren zwischen den Seen im Kaiserpark und im Schönwasserpark in Krefeld in den Sommermonaten große Unterschiede beobachtet. Dabei war vor allem auffällig, dass der See im Kaiserpark in den letzten Jahren mehrfach umkippte. Klar, dass sie sich fragten, warum das beim See im Kaiserpark geschah. Ausgehend von der Vermutung, dass der Unterschied auf möglichen Faktoren wie Entenfütterung, einem Springbrunnen oder angrenzendem Baumbewuchs beruhen könnte, nahmen sie ein Jahr lang Gewässeruntersuchungen vor mit dem Ziel, die Ursachen

des Umkippens herauszufinden und entsprechende Lösungen anbieten zu können. Mit chemischen Wasseruntersuchungen und lichtmikroskopisch untersuchten Wasserproben versuchten sie, Rückschlüsse auf die Wasserqualität ziehen zu können. Mit ihren umfassenden Untersuchungsergebnissen traten sie dann an die Stadtverwaltung Krefeld heran und teilten ihre Ideen zur Gewässergüteverbesserung des Kaiserparksees mit. Die Relevanz eines regionalen und verbesserungswürdigen Themas kombiniert mit der Beharrlichkeit, mit der sie der Thematik begegnen, führte u.a. zu der Würdigung mit einem Sonderpreis.

„Plastik – Segen oder Fluch?“ lautete der Titel des Forschungsprojekts von Elhame Breznica, Alina Brüninghoff, Jan Dirks und 17 weiteren Jungforschern (Abraham-Frank-Sekundarschule, Velen/NRW). Auslöser für die Teilnahme daran war die Erkenntnis, wie sehr das Plastikvorkommen die Umwelt belastet und wie nachteilig es sich auf Lebensräume und Organismen auswirkt. Die Gruppe stellte sich die Frage, wie groß die Gefahr durch den entstehenden Plastikmüll und die falsche Entsorgung ist. Sie untersuchten, ob und wie ein gesellschaftlicher Plastikkonsum möglichst vermieden werden kann. Bei ihren Rechercharbeiten stellte die Gruppe fest, dass es auch Probleme durch das Auftreten von Plastik gibt, die zwar wissenschaftlich noch nicht erforscht sind, jedoch zum Nachdenken und zum Verzicht anregen können. Als Lösungsvorschläge hat die Gruppe u.a. wiederverwendbare Gemüsesäckchen und kunststofffreie Reinigungsmittel sowie Kosmetika produziert. Zudem erstellten sie Info-Plakatwände auf denen sie u.a. Produkte aus Kunststoff Alternativen ohne Kunststoff gegenübergestellt und konkrete Handlungstipps zur Plastikvermeidung zusammengestellt haben. Sie führten Aktionstage durch (z.B. vor Supermärkten und zum Neujahrsempfang im Rathaus), auf denen sie die Informationen der breiten Öffentlichkeit vorgestellt und ihre Produkte verkauft haben. Zudem hat die Gruppe auch Hersteller, deren Produkte Mikroplastik enthalten, intensiv aufgefordert, ihre Produkte nachhaltig zu verändern.

Hauptpreis mit geographischem Bezug in der Kategorie BUW II

Der einzige im BUW II verliehene Hauptpreis ging an Marc Auberer, Tim Auberer und Roman Huel (Karl-Arnold-Schule und Bischof Sproll Bildungszentrum, Biberach an der Riß/Baden-Württemberg) mit ihrer Arbeit „Mobiles Feinstaubnetzwerk“. Den drei Jungforschern war bekannt, dass Feinstaubmessdaten häufig zur Diskussion stehen, weil die Standorte bestimmter Messstationen aufgrund ihrer Lage viel zu hohe Werte angeben. Um möglichst repräsentative Messergebnisse zu erhalten, ist ein engmaschiges, flächendeckendes und zuverlässiges Messnetz notwendig. Aus diesem Grunde haben sie einen eigenen Feinstaubsensor konstruiert. Sie entwickelten die Idee, ein modulares, einfach zu bedienendes und annähernd präzises Messnetz für Feinstaub aufzubauen, das weltweit mit einer möglichst großen Anzahl an Sensoren einsetzbar sein soll. Es sollte tolerant sein gegen Messungenauigkeiten und gleichzeitig kostengünstig, flexibel, energiesparend und multifunktional einsetzbar. Innerhalb von ca. zwei Jahren ist es den Jungforschern gelungen, zahlreiche Eigenbau-Sensoren weltweit zu einem großflächigen Netzwerk kostengünstiger Feinstaubmessgeräte zu verbinden. Ferner verwaltet ihre entwickelte „Feinstaub-App“ die Daten der beteiligten Sensoren auf einem eigenen Server und bietet Möglichkeiten für eine einfache Anzeige, Fehlerkorrekturen und Datenauswertung. Jede und jeder Betreibende eines Sensors kann auf diesen zugreifen und jede oder jeder Nutzende der „Feinstaub-App“ kann sich auch ohne eigenen Sensor über die Feinstaub-Situation vor Ort informieren. Die Jury lobt besonders, dass die Projektarbeit sehr verständlich verfasst, übersichtlich strukturiert und ansprechend gestaltet worden ist.

Sonderpreise mit geographischem Bezug in der Kategorie BUW II

„Blühstreifen als Brücke zwischen Landwirtschaft und Artenvielfalt“ lautet der Beitrag von Anna-

Lena Riegger, Carina Roth und Severin Zeuschner (Edith-Stein-Schule, Ravensburg/Baden-Württemberg). Landwirtschaftliche Nutzflächen stellen häufig Monokulturen dar und schränken die Artenvielfalt stark ein. Durch das Anlegen von Blühstreifen kann die Vielfalt von Tier- und Pflanzenarten in der Kulturlandschaft erhöht werden und auch gefährdete Arten können sich wieder ansiedeln. In ihrem Projekt wollen die Jungforscher Landwirte dazu anregen, möglichst viel ihrer Ackerflächen zu verwenden, um Blühstreifen anzulegen. Diese Idee ist zwar nicht neu, aber immer noch hochaktuell. Deshalb sollen die Blühstreifen insbesondere für Landwirte attraktiv gemacht werden, um sie zum nachhaltigen Handeln anzuregen und in der konkreten Umsetzung auf ihren Flächen zu unterstützen. Die Schüler/innen stellen z.B. mit Hilfe einer selbst entwickelten Informationsbroschüre verschiedene Möglichkeiten zur Förderung der Artenvielfalt vor. Letztendlich gelingt es ihnen, etwa 30 ha landwirtschaftliche Fläche zu Blühstreifen bzw. Blühflächen umzuwandeln. Der Projektgruppe ist es auch ein Anliegen, das Image der Landwirte in Richtung Artenvielfalt zu verbessern und eine Zusammenarbeit von Naturschutz und Landwirtschaft zu stärken.

Ebenfalls mit einem Sonderpreis im BUW II wurde die Arbeit „Digitalisierung des Stromverbrauchs, sowie der Stromerzeugung der Schule“ von Ludwig Holl (Berufsoberschule Friedberg) ausgezeichnet. Er zeigt mit seinem Projekt Möglichkeiten auf, wie die Daten von digitalen Elektroenergiemessgeräten anschaulich dargestellt werden können. Da kommerziell vertriebene Systeme nicht den Anforderungen einer simultanen Visualisierung von Elektroenergienutzung und der Elektroenergiebereitstellung der Photovoltaikanlage entsprechen, hat der Jungforscher eine eigene Methode zur Datenerfassung entwickelt und zur Visualisierung einen gut sichtbaren Monitor an seiner Schule realisiert. Auf diese Weise kann der tägliche Verlauf der Elektroenergienutzung dargestellt werden. Durch die Anbringung des Monitors im Eingangsbereich der Schule in Kombination mit einem Informationsposter kann eine hohe Zahl von Mitschülerinnen und Mitschülern sowie Lehrkräften erreicht werden. Ziel ist es, die momentane Stromnutzung zu hinterfragen und die Energienutzung an der Schule nachhaltig zu senken.

„Umweltbildung auf den Weg gebracht – Konzeption des Walderlebnispfades Waldfrieden“ lautet die mit einem weiteren Sonderpreis ausgezeichnete Arbeit von Filibert Heim und Felician Heim (Paulus Praetorius Gymnasium, Bernau b. Berlin/Brandenburg). Im Gegensatz zu den häufig zu findenden, vernachlässigten und/oder schlecht gepflegten und dementsprechend wenig frequentierten reinen „Schilderpfaden“ haben sich die beiden Gymnasiasten das Ziel gesetzt, einen Walderlebnispfad zu konzipieren, der im Sinne der Umweltbildung als ein nachhaltiger effizienter und an ein bestimmtes Areal angepasster Lehrpfad gestaltet sein soll. Sie haben bereits während ihrer Rechercharbeiten zu verschiedenen Lehrpfadarten Wert auf ein Konzept gelegt, in dem Menschen aller Altersgruppen für die Natur begeistert werden, Wissen über diese erlangen und dieses idealerweise in nachhaltiges Handeln integrieren sollen. Sie wählten die Form des Erlebnislehrpfades, der die Ansprüche einer breit definierten Zielgruppe bedienen soll. Die explizite Zielsetzung ist es, möglichst Emotionen, Wissensvermittlung und Handlungsaufforderungen durch verschieden eingesetzte Elemente einzubinden. Das Ergebnis ist das Konzept eines Walderlebnispfades mit 14 Lehrpfadstationen, das aufgrund zahlreicher Neuerungen gegenwärtig einmalig ist.

Ein weiterer Sonderpreis geht nach Baden-Württemberg an Antonia Münchenbach (St. Ursula-Gymnasium Freiburg) für ihr „Indoor Feinstaub Projekt“. Aktuelle Forschungsergebnisse belegen, dass sich das Einatmen von Feinstaub negativ auf den menschlichen Organismus auswirkt. Das trifft besonders auf Staubpartikel mit sehr geringer Größe zu. Antonia Münchenbach widmet sich

der Feinstaubmessung in Innenräumen, weil ihr insbesondere der Kreidestaub in Klassenräumen auffiel. Die Gymnasiastin entwickelte und optimierte dazu einen Sensor und führte entsprechende Untersuchungen in Klassenräumen durch. Dazu hat sie zunächst eine Messmethodik zur Ausbreitung von Kreidefeinstaub im Raum entwickelt und zusätzlich eine Idee für eine Kontrollbox für Innenraumfeinstaub entworfen und in kleiner Serie produziert. Auf diese Weise konnte sie einen großen Raum mit knapp 50 Sensoren auf Feinstaub untersuchen. Dazu hat sie die Sensoren in selbstkonstruierte Gehäuse eingebaut, miteinander vernetzt, die nötigen Softwarekomponenten aus verschiedenen Quellen beschafft und verknüpft. In ihre Untersuchungen bezieht die Schülerin auch Raumluftparameter (z.B. CO₂-Gehalt und Temperatur) mit ein, die für das menschliche Wohlbefinden im Klassenraum wichtig sind.

Sonderpreis des Verbands Deutscher Schulgeographen (VDSG)

Der Sonderpreis des Verbands Deutscher Schulgeographen (VDSG) für eine bemerkenswerte Leistung, die aus dem Geographieunterricht erwachsen ist, konnte auch in diesem Jahr laut Mitteilung der Jury leider nicht vergeben werden. Dieses mangelt weniger an Arbeiten mit einem geographischen Bezug, sondern an den Wettbewerbsbedingungen, die besagen, dass Sonderpreise - anders als beim Wettbewerb Jugend forscht - nicht in Kombination mit Haupt- oder anderen Sonder- oder Förderpreisen vergeben werden können.

Förderpreise mit geographischem Bezug

Förderpreise dienen der Projektfortführung und sollen zur nochmaligen Teilnahme an der nächsten BUW-Runde ermutigen. Im Bereich BUW I erhielten folgende Arbeiten mit geographischem Bezug eine Auszeichnung:

- „Wie sauber ist die Wümmе wirklich?“, Lys Klose, Altes Gymnasium, Bremen
- „Wasserforscher in Schkopau – vom Wissen zum Handeln“, Alina Drescher, Elisa Döbold, Lilly Geisler und 17 weitere Personen, Sekundarschule Schkopau/Sachsen-Anhalt
- „Feinstaub überall“, Noah Köhler, Hanns-Seidel-Gymnasium Hösbach/Bayern

Die nächste Wettbewerbsrunde hat schon begonnen

Die Teilnahme am BundesUmweltWettbewerb ist möglich für Schülerinnen und Schüler aller allgemein- und berufsbildenden Schulen, Jugendgruppen sowie Teilnehmerinnen und Teilnehmern an den Freiwilligendiensten wie dem Freiwilligen Ökologischen Jahr (FÖJ) und dem Bundesfreiwilligendienst (BFD). Die Organisation des Wettbewerbs erfolgt vom Leibniz-Institut für die Pädagogik der Naturwissenschaften und Mathematik (IPN) an der Universität Kiel. Der Träger des Wettbewerbs ist das Bundesministerium für Bildung und Forschung. Die Wettbewerbsrunde 2019/20 hat bereits begonnen. Einsendeschluss für die frei wählbaren Themen ist der 15. März 2020; die Anmeldung sollte sobald wie möglich erfolgen. Projektbeispiele, Anmeldung und Leitfaden des Wettbewerbs mit detaillierten Informationen sind erhältlich unter www.bundesumweltwettbewerb.de .

Volker Huntemann