

Drei ausgezeichnete Maturaarbeiten

Auch dieses Jahr hat die NGZH drei hervorragende Maturaarbeiten mit dem Jugendpreis der Naturforschenden Gesellschaft ausgezeichnet. Den ersten Preis gewann Joëlle Perreten, den zweiten teilen sich Alexandra Kellenberger und Selina Segessemann. Lesen Sie, was die drei gekrönten Arbeiten des Jahres 2014 auszeichnet! Übrigens: Anmeldeschluss für die nächste Preisverleihung ist Samstag, 4. April 2015 (vgl. Seite 18).

1. Preis

Joëlle Perreten: Ozeanbeobachtung aus dem Weltall: Sea Surface Temperature, eine Methode der Fernerkundung
Mathematisch-Naturwissenschaftliches
Gymnasium Rämibühl, Zürich

Joëlle Perreten legt eine ausführliche Arbeit über den Einsatz der satellitengestützten Fernerkundung für die Messungen der Oberflächentemperaturen der Ozeane (SST) und zur Rekonstruktion von Meeresströmungen vor. Dieses Thema hat heute eine hohe Relevanz in der Diskussion und Entscheidungsfindung bezüglich der seit ca. 30 Jahren durch kontinuierliche Satellitenmessungen erwiesenen Erwärmung der Erdatmosphäre.

Nach einer klärenden Einleitung zu ihrer Motivation stellt Joëlle Perreten interessante Arbeitshypothesen auf, welche sie zur geeigneten Wahl der Methoden führt. Im theoretischen Kapitel 2 erläutert sie die zugrunde liegenden Definitionen und physikalischen Prozesse, welche die globalen Strömungsmuster antreiben. Zudem gibt sie Informationen über die nützlichen Spektralbereiche der Strahlungen, die zur Evaluation der SST gemessen werden können.

Kernstück der Arbeit ist Kapitel 3. Die drei grundlegenden Strömungsmuster (Oberflächenströmung, Wirbel und thermohaline Zirkulation) werden kompetent erklärt und an Beispielen besprochen. Zu diesem Zeitpunkt nimmt die Verfasserin eine wichtige Einschränkung vor, weil die Arbeit auszufern droht: Sie be-



schränkt sich auf die Oberflächenströmungen.

Für die Analyse der SST in den letzten 30 Jahren berücksichtigt Joëlle Perreten die Messreihen der Nordatlantischen Oszillation (NAO) bzw. den NAO-Index, welcher die Druckunterschiede zwischen den Druckzentren über Island (Reykjavik) und den Azoren (Lissabon) in der Zeit quantifiziert. Mehrere Zeitreihenanalysen der SST werden entwickelt und zeigen einen Anstieg der SST im Nordatlantik- und Labradorstrom im Gradbereich während der letzten 30 Jahre. Wogegen im betrachteten Zeitraum die SST und der NAO-Index häufig gegenläufige Tendenzen zeigen.

Eine lineare Projektion der SST im betrachteten Oszillationsbereich für die nächsten drei Jahrzehnte prognostiziert nach Joëlle Perreten einen Anstieg von möglicherweise 2 °C. Dieser ist viel höher als von anderen Modellen vorausgesagt. Dies liegt, wie sie erklärt, sowohl in der lokalen Begrenztheit ihrer Analyse, die nicht repräsentativ für das globale System ist, als auch in der schwer abschätzbaren Kopplung verschiedener verstärkender oder abschwächender Faktoren. Schliesslich erbringt Joëlle Perreten den Beweis, dass in dem von ihr untersuchten System die globale Klimaerwärmung zu höheren SST führt.

Joëlle Perreten hat für ihre Arbeit auch Interviews mit Experten geführt, welche ihr beim Lernprozess dienten. Ein frappantes Ergebnis aus den Gesprächen in Verbindung mit ihren

Ergebnissen wäre das folgende Szenario: Die klimabedingte Erwärmung der SST im Nordatlantik verursacht das schnellere Abschmelzen der arktischen Eiskappe, und die in der Einleitung besprochene globale thermohaline Zirkulation (Conveyor Belt) wird verlangsamt bzw. der rückfliessende Golfstrom dadurch schwächer. England und Skandinavien sähen damit in der Zukunft kühleren Temperaturen entgegen. Ein Paradox im Laufe der globalen Erwärmung, oder eine Chance für die Rückkehr zu früheren Verhältnissen. Der Zeitrahmen ist aber höchst ungewiss.

Prof. em. Dr. Wilfried Winkler, ETH Zürich, Departement Erdwissenschaften

2. Preis

Alexandra Kellenberger: Klimawandel und Klimaschutz – CO₂-Kompensation ≠ Ablasshandel?

Kantonsschule Limmattal, Urdorf

Der Klimawandel ist gemäss einer kürzlich unter Studierenden des Nebenfachs Umweltwissenschaften durchgeführten Umfrage eines der dringendsten Umweltprobleme, die es in naher Zukunft zu lösen gilt. Es muss verhindert werden, dass sich die Erde in ein Treibhaus verwandelt. Zum Treibhauseffekt trägt vor allem das durch verschiedene Prozesse wie dem Verbrennen von fossilen Brennstoffen oder der Brandrodung ausgestossene Kohlendioxid bei. Gemäss dem Kyoto-Protokoll, das zum Ziel hat, den CO₂-Ausstoss auf das Niveau von 1990 zurückzuschrauben, existieren dafür mehrere Massnahmen. Diese beinhalten auch den Handel mit «CO₂-Zertifikaten». Durch den Kauf solcher Zertifikate wird es grossen Emittenten erlaubt, Kohlendioxid auszustossen. Sofort stellt sich dabei die Frage, ob diese Praxis nicht einen Freipass für «Dreckschleudern» darstellt. Ist die CO₂-Kompensation ein moderner Ablasshandel, weil man ja «mit Geld alles kaufen kann»?

Bei dieser Frage setzt die Maturitätsarbeit von Alexandra Kellenberger an. Nach einer ausführlichen Beschreibung von naturwissenschaftlichen Grundlagen des Treibhauseffekts sowie politischen Aspekten folgt eine kritische Auseinandersetzung mit der Thematik. Es handelt sich dabei nicht nur um eine reine Litera-



turarbeit, sondern mit grosser Motivation und Enthusiasmus wurden auch eigene Ideen und Initiativen zur Beantwortung der Leitfrage miteinbezogen. So wurden Interviews mit «Key Playern» durchgeführt sowie mittels einer Umfrage Antworten von fast 300 Personen eingeholt und ausgewertet.

Schliesslich kommt Alexandra Kellenberger zur Überzeugung, «dass die CO₂-Kompensation zur Abrundung aller vorangegangenen Massnahmen sehr viel für eine bessere, «grünere» Welt beiträgt» und fordert, dass neben Veränderungen im Verhalten «der Klimawandel auch politisch mit Priorität angegangen werden» muss, mit der «CO₂-Kompensation als optimaler Kompromisslösung».

Prof. Dr. Helmut Brandl, Universität Zürich, Institut für Evolutionsbiologie und Umweltwissenschaften

2. Preis

Selina Segessemann: Heilpflanzentees bei Menstruationsbeschwerden
Kantonsschule Enge, Zürich

Selina Segessemann hat mit ihrer Maturitätsarbeit eine sehr umfassende, aufwändige und vielschichtige Arbeit geleistet. Sie hat sich einerseits intensiv mit der Physiologie des weiblichen Zyklus auseinandergesetzt, andererseits jede Heilpflanze bezüglich ihrem Effekt, aber auch so praktischen Aspekten wie Anbaumethode, Erntezeitpunkt und Haltbarkeit gründlich studiert. Sie hat grosse organisatorische Fähigkeiten bewiesen, indem sie vorausschauend zunächst den Anbau der Pflanzen geplant und umgesetzt hat, bevor sie schliesslich mit dem eigentlichen Kernstück ihrer Arbeit, der



Untersuchung der Wirkung der Pflanzen bei Menstruationsbeschwerden, beginnen konnte.

Auch hier zeichnet sich ihre Arbeit wieder durch ein methodisches Vorgehen aus: Es wird eine Hypothese formuliert, die Ausgangssituation bei den Probandinnen detailliert erhoben und eine individualisierte Behandlung ausgearbeitet. Zwei Interventionsgruppen werden gebildet und die Wirkung zwischen den Gruppen und mit dem Ausgangszyklus verglichen. Auch bei der Betreuung ihrer Probandinnen war Selina Segessemann offensichtlich sehr effizient, so dass sie insgesamt zehn Probandinnen animieren konnte, während mehrerer Wochen zweimal täglich Tee zu trinken und ein Beschwerdeprotokoll zu führen. Und nicht zuletzt hat sie über ihre Arbeit einen Bericht verfasst, der nicht nur gut verständlich und leicht zu lesen ist, sondern auch schön dargestellt und mit passenden, informativen Bildern illustriert ist.

Selina Segessemann weist selbst darauf hin, dass einige Aspekte ihrer Studie verbesserungswürdig sind. Sie beweist damit vor allem, dass sie nicht nur in der Lage ist, ein grosses und arbeitsintensives Projekt umfassend zu planen und umzusetzen, sondern das Ergebnis schliesslich auch noch selbstkritisch zu betrachten! Sie hat eine wissenschaftlich klare und fundierte Arbeit geleistet, eingebunden in einen umfassenden Kontext von Hand- und Denkarbeit, und sich damit grossen Respekt verdient!

PD Dr. Traudel Saurenmann, Direktorin Departement
Kinder- und Jugendmedizin, Kantonsspital Winterthur

Jugendpreis 2015

An allen Gymnasien des Kantons Zürich entstehen jedes Jahr viele interessante Maturitätsarbeiten. Der traditionelle *Jugendpreis der Naturforschenden Gesellschaft in Zürich* wird für besonders spannende und kreative Arbeiten aus den Fächern Mathematik, Physik, Chemie, Biologie und Geografie vergeben.

NGZH-Vorstandsmitglieder der entsprechenden Fachrichtungen der Universität, der ETH Zürich oder angegliederter Institute beurteilen die eingereichten Arbeiten.

Die Preisverleihung findet im Herbstsemester anlässlich eines NGZH-Vortrages (zwischen September und Dezember 2015) an der Universität Zürich statt. Die Laudatio wird in der Vierteljahrsschrift der NGZH veröffentlicht.

Wir ermuntern Schülerinnen und Schüler sowie Lehrerinnen und Lehrer aller Gymnasien im Kanton Zürich, besonders interessante, herausragende Maturitätsarbeiten für den Wettbewerb einzureichen an:

Felix Stauffer

Büelstrasse 86

8132 Hinteregg

Einsendeschluss: Samstag, 4. April 2015

Unterlagen

- Originalarbeit oder eine gute Kopie
- Name, Adresse, Telefonnummer sowie E-Mail-Adresse der Autorin/des Autors
- Name, Adresse und E-Mail-Adresse der betreuenden Lehrkraft
- Kopie der Beurteilung durch die betreuende Lehrkraft