

Schwungvoller Wettbewerbs-Start der Chemie- & Umwelt-AG der Alexander-von-Humboldt-Schule 2025

- I. „*Biotechnologie 2040*“ lautete das Motto des DECHEMAX` 2024, des Schulwettbewerbs des Deutschen Chemie-Verbands DECHEMA: In 8 Aufgabenrunden mussten knifflige Fragen aus den Fachgebieten Mikrobiologie, Biochemie, Umwelttechnologie und Biotechnologie der Medizin korrekt und vollständig beantwortet werden. Die Projektgruppe „*MaMaLu*“ der Chemie- & Umwelt-AG der AvH –*Mary WERNER, Maksymilian KOZIARSKI* und *Luca BIERETH*- beteiligten sich erfolgreich an diesem Wettbewerb und haben sich für die 2. Runde qualifiziert.



In dieser folgenden Runde des Sommerhalbjahres werden experimentelle Kompetenz und künstlerisch-darstellendes Geschick gefragt sein: Es sollen ein Fermentationsprozess experimentell durchgeführt werden und Vorgehensweise/Durchführung/Hintergrund usw. als Video originell und gleichzeitig allgemeinverständlich dargestellt werden. Die Projektgruppe der Chemie- und Umwelt-AG der AvH wird – in teilweise neuer Zusammensetzung als *MaMaMaLu*- diese fachliche Herausforderung annehmen und sich an der 2. Wettbewerbsrunde beteiligen.

II. Im „Jugend-forscht“-Regionalwettbewerb Hessen/Bergstraße bei der BASF Lampertheim errangen wir zweimal einen II. Platz und einmal einen III. Platz.

1) Bastian SCHMITT und Luke SCHULTZ traten bei „Ju-fo junior“ im Fach Biologie an, mit dem Projekt „Kaffee, der Muntermacher – auch für den Boden?“

In ihrer Arbeit haben die beiden getestet, ob sich Kaffeesatz als Boden-Verbesserer für Sandboden eignet, indem sie bodenphysikalische Parameter (Porenvolumen, Luftkapazität, Wasserdurchlässigkeit, Wasserwanderungsgeschwindigkeit, Wasserdurchlauf und Wasserkapazität) bei verschiedenen Bodenkompositionen gemessen und verglichen haben.

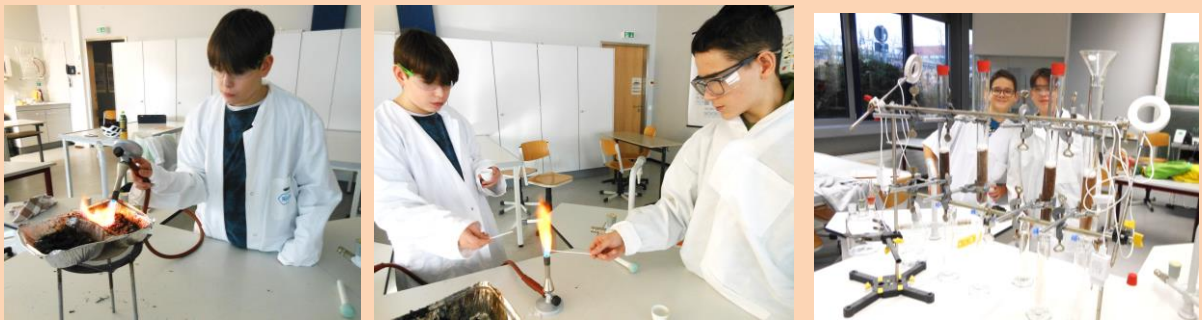


Abb. 1: Bastian und Luke im Labor

a) bei Veraschung der Bodenprobe (Vorbereitung Asche-Analyse) /

b) Flammenfärbung (Nährsalznachweis) /

c) hinter dem Säulenbatterie-Aufbau



Abb. 2: Bastian und Luke bei „Jugend forscht“, BASF, Lampertheim

a) Aufbau des Präsentationsstands

b) bei der Präsentation (der Porenvolumen-Ermittlung) vor fachkundigem Publikum

c) bei der Preisverleihung

Die beiden Junior-Forscher wurden

mit dem Zweiten Preis

ausgezeichnet (Ein Erster Preis wurde nicht vergeben).

2. Mary WERNER, Maksymilian KOZIARSKI und Marko ZORANOVIC konnten mit einem sehr anspruchsvollen Thema -nämlich der Reduzierung von Nitrat im Grundwasser mittels bakterieller Reduktion-

ebenfalls einen Zweiten Preis in Biologie

sowie einen Zusatz-Preis erringen.

Das ökologische Problem der Nitrat-Belastung entsteht durch Überdüngung des Bodens in der intensivierte Landwirtschaft; stark belastetes Trinkwasser stellt für Kleinkinder ein gesundheitliches Risiko dar, weil es das Hämoglobin oxidiert, wodurch die Sauerstoffversorgung beeinträchtigt wird (→ blue babies). In den betroffenen Wasserwerken wird das Nitrat üblicherweise mit aufwendigen Filtrierverfahren (z. B. Aktivkohle-Filter) entfernt. In unserem Projekt konnten wir zeigen, dass es im Prinzip möglich ist, Nitrat auch auf natürlich-biologischem Weg mindestens partiell aus dem Wasser zu eliminieren.

Unser Projekt wurde unterstützt von Herrn *Prof. Zickermann* und Herrn *Prof. em. Ludwig* vom Institut für Mikrobiologie der JWG-Uni Frankfurt, u. a. durch die freundliche Überlassung der *Paracoccus-denitrificans*-Bakterienkultur. Dafür möchten wir uns an dieser Stelle nochmals ganz herzlich bedanken!

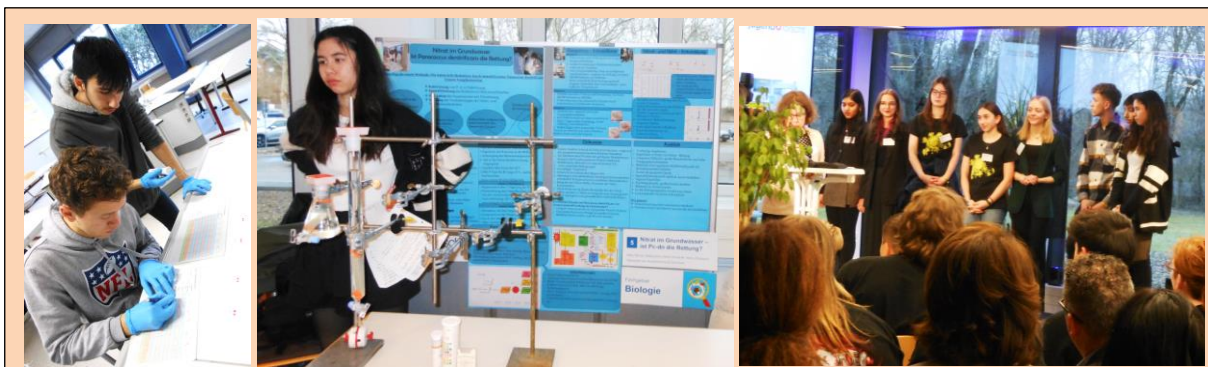


Abb. 3:

- a) Marko und Maksymilian bei der experimentellen Zwischenauswertung**
- b) Mary am Präsentationsstand bei „Jugend forscht“**
- c) die Gruppe bei der Preisverleihung (ganz rechts)**

3-. Mary WERNER, Maksymilian KOZIARSKI und Luca BIERETH hatten untersucht, ob und inwieweit Energieeinsparungen im Heizungssektor mit der Wärmepumpen-Technik prinzipiell möglich sind und ganz konkret am Beispiel des Heizungssystems der AvH nachgerechnet, wie groß die Energie-Einsparung in Relation zu dem bereits seit Jahren effizient arbeitenden Blockheizkraftwerk wäre –und vor allem, ob damit überhaupt eine relevante CO₂-Verminderung (was nicht dasselbe ist!) verbunden ist. Dieses Projekt wurde bei „Ju-fo“ der Sparte >Technik< zugeordnet.



Hier belegte unsere Projektgruppe

den Dritten Platz.

Wir sind sehr gespannt, ob bei der Planung des Schulneubaus die Tradition der AvH als *Energiesparschule* fortgeführt wird; unsere Berechnungen haben ergeben, dass nur eine sog. „Klima-Split-Anlage“ (eine Warmluft-Wärmepumpe, die im Sommer auch als Klimaanlage geschaltet werden kann) eine wesentliche Energie- und CO₂-Einsparung gegenüber dem herkömmlichen Blockheizkraftwerk (mit Strom- und Wärme-
produktion) bringen würde.

Die Chemie-AG wird sich in diesem Schuljahr noch bei den Wettbewerben „Chemie mach mit“ und beim „BundesUmweltWettbewerb“ beteiligen.

Wir bedanken uns für die Unterstützung bei unseren Sponsoren,

- **dem Verein Freunde und Förderer der AvH (Fördererverein)**
- **der BASF in Ludwigshafen, Förderprogramm „GemeinsamNeuesSchaffen“**
- **und der Rütgers-Stiftung, Förderprogramm „MINT-Schulprojekt“**