

## **Workshop zum IKKE-Schulprojekt „Klimaschutz im (Physik-)Unterricht, Praxistest mit einer mobilen Wärmepumpe/Kälteanlage“ im Rahmen der MINT-EC-Schulleitungstagung am 03.11.2023 in der Brandenburgischen Technischen Universität Cottbus**

Die Geschäftsführerin des nationalen Excellence-Schulnetzwerks MINT-EC, Frau Dr. Sarantidou, hatte der ArGe Kälte die Möglichkeit eingeräumt, in einem eineinhalbstündigen Workshop das IKKE-Schulprojekt vorzustellen.

Eine Lehrerin sowie sechs Lehrer sind der Einladung gefolgt.

Unterzeichner hat zunächst in seiner Präsentation wesentliche Inhalte des umfangreichen Unterrichtsmaterials, mit dem mindestens 6 Stunden Unterricht gestaltet werden können, erläutert. Im Fokus standen dabei physikalische Aspekte, die globale Entwicklung der Emissionen von Treibhausgasen und deren Konzentration sowie die simulierte, reale und die zu erwartende Entwicklung der Temperatur der Erdatmosphäre.

Die Temperaturerhöhung erfolgte noch schneller als im ungünstigsten Szenario vorausgesagt. Der exponentiell ansteigende Trend wird sich weiter fortsetzen. Bis zu 3,6 Mrd. Menschen – also nahezu die Hälfte der Menschheit – sind in der Folge in absehbarer Zeit in Ihrer Existenz bedroht. Es sind daher weltweit drastische zusätzliche Maßnahmen notwendig, um den Temperaturanstieg zu mindern. Die national vorgesehene Emissionsminderung bis 2030 kompensiert hingegen gerade einmal den globalen Anstieg im Jahr 2022.

Im zweiten Teil hat Unterzeichner das mobile Aggregat erläutert und in Betrieb gesetzt. Durch die offene Bauweise ließ sich Funktionsweise der Wärme pumpenden Anlage sehr gut nachvollziehen. Es überraschte, dass bereits nach ca. 15 min das oben angeordnete Kaltwasserbecken nahezu durchgefroren war. Die haptische Erfahrung dürfte insofern zur Vertiefung des Verständnisses der Schüler über Energie beitragen.

Die offene Bauweise gestattet auch den Einsatz externer Geräte wie Wärmebildkameras oder Sensoren, die wiederum eine automatisierte Auswertung der Daten ermöglichen.

Abschließend wurden die mögliche Nutzung des Aggregates und der Unterrichtsmaterialien sowie die damit verbundenen organisatorischen Fragen erläutert. Das vom Bundeswirtschaftsministerium geförderte Projekt läuft voraussichtlich mit Ende des Schuljahres 2023/24 aus. Die Leistungen der ArGe Kälte einschließlich von Vorträgen vor Ort von Mitgliedern der ArGe sind für die schulischen Einrichtungen generell kostenfrei.

Außerdem wurden Flyer mit der Bitte verteilt, diese an interessierte Fachkollegen weiterzuleiten.

Die Teilnehmerinnen und Teilnehmer zeigten sich beeindruckt und bekundeten ihr Interesse an der Nutzung des Aggregates und des Unterrichtskonzepts.

Wolfgang Müller



**Klimaschutz im (Physik-)Unterricht**  
Test mit einer mobilen Wärmepumpe/Kälteanlage  
(Kurzfassung)

Campusgelände der ETU  
03. und 04.11.2023

Prof. Dr.-Ing. Wolfgang Müller (Inhalts MA10)  
Dipl.-Ing. Jörn Schwart, Karlsruhe  
Prof. Dr.-Ing. Michael Armin, IIS Karlsruhe  
Dipl.-Ing. Karsten Beermann, Uf, HXK

