

## Teilnahme am MINT-EC-Schülercamp „energy4future“

Als Teil des Schulnetzwerks „MINT-EC“ haben Schülerinnen und Schüler unserer Schule in regelmäßigen Abständen die Möglichkeit zur Teilnahme an verschiedenen Workshops bzw. Schülercamps im Mint-Bereich, die den im Rahmen des Unterrichts vermittelten Lehrstoff ergänzen oder sogar gänzlich andere Themenbereiche abdecken.

Ein solches Schülercamp wurde vom 26. Februar bis zum 28. Februar 2020 vom Heinrich-Heine-Gymnasium Bottrop in Kooperation mit der Hochschule Ruhr West am Standort der Hochschule in Bottrop angeboten. Während dieser Tage fand eine Unterbringung der Teilnehmer in einem nahegelegenen Hostel statt.

An diesem mit dem Titel „energy4future“ beworbenem Schülercamp konnten insgesamt 15 Schülerinnen und Schüler von MINT-EC-Schulen aus Nordrhein-Westfalen teilnehmen und zwischen den drei Workshops „DIY Battery“ , „Smart Energy Home“ und „Photovoltaic meets Arduino and Raspberry“ wählen, die jeweils von fünf Teilnehmern belegt und von fachkundigen Professoren, bzw. Mitarbeitern der Hochschule betreut wurden. Die Kosten für Teilnahme und Unterkunft wurden dabei im Wesentlichen vom MINT-EC getragen, sodass nur sehr geringe Kosten für die Teilnehmer selbst entstanden.

Abgerundet wurde das Workshop-Programm durch verschiedene Abendprogramme.

Da ich selbst in diesem Jahr den Projektkurs Mikrocontroller unserer Schule belege, stand für mich schnell fest, dass ich meine Kenntnisse im Bereich der Mikrocontroller weiter vertiefen möchte, weshalb ich mich für den Workshop „Photovoltaik meets Arduino and Raspberry“ entschied, der versprach, die Anwendungsmöglichkeiten von Mikrocontrollern im Bereich des vor allem in Zeiten des Klimaschutzes immer wichtiger werdenden Umstiegs auf erneuerbare Energien, speziell auf Photovoltaik, also die Umwandlung von Strahlungsenergie der Sonne in vielseitig nutzbare elektrische Energie, an einem alltäglichen Beispiel zu vermitteln: Dem Aufladen eines Smartphones mittels einer solarbetriebenen Power-Bank.

Ziel war neben der Vorbereitung einer kurzen Präsentation der Arbeitsergebnisse, die am letzten Tag des Schülercamps stattfand, dass jeder Teilnehmer am Ende des Workshops seine eigene Power-Bank mit Photovoltaik-Modul mit nach Hause nehmen konnte.

Nachdem wir von unseren Betreuern eine kurze Einführung in die Funktionsweise, die Potenziale der Photovoltaik und das zentrale Problem der Speicherung der elektrischen Energie bekommen hatten, bestand unsere Aufgabe zunächst darin, eine Schaltung zur Messung der sogenannten Kennlinie aufzubauen, um die elektrische Belastung des Photovoltaik-Moduls im Betrieb so anzupassen, dass die vom Photovoltaik-Modul zur Verfügung gestellte elektrische Leistung, maximal ist.

Dieser Leistungspunkt wird beim späteren Betrieb ständig neu ermittelt, da die Leistung des Photovoltaik-Moduls neben der Sonneneinstrahlung auch von der Temperatur des Photovoltaik-Moduls abhängig ist und somit ständig variiert.

Im Anschluss daran wurde die Schaltung dann um zwei Lithium-Ionen-Akkus ergänzt. Gleichzeitig wurde durch den Einbau eines sogenannten Abwärtswandlers die Eigenversorgung der „Power-Bank“ sichergestellt. Der Abwärtswandler sorgt dabei dafür, dass die Spannung des Photovoltaik-Moduls, bzw. die aus den beiden Akkus auf eine Versorgungsspannung von 5V für den Arduino (Mikrocontroller) heruntergeregelt wird.

Damit war die Power-Bank auch schon fast fertig. Es fehlte lediglich noch ein Gehäuse, das wir zunächst mit einem CAD-Programm konstruiert und dann über Nacht auf einem 3D-Drucker ausgedruckt haben.

Zwischendurch bestand für jeden der drei Workshops zudem die Möglichkeit, für zwei Stunden VR-Brillen (Virtual-Reality) auszuprobieren, um so in einen spannenden und sicherlich in Zukunft an Bedeutung gewinnenden Technologie-Bereich einzutauchen. Außerdem wurden wir näher über die Studienmöglichkeiten an der Hochschule Ruhr West informiert.

Trotz einiger kleinerer Fehler, die im Laufe des Workshops beim Aufbauen der Schaltungen entstanden waren, hielt jeder von uns am Ende des Workshops eine funktionierende Power-Bank mit Gehäuse und Photovoltaik-Modul in der Hand, die wir dann auch mit nach Hause nehmen durften, um unsere Smartphones zukünftig umweltfreundlich aufladen zu können.

Alles in allem hat mir die Teilnahme an diesem Schülercamp sehr viel Spaß bereitet. Ich kann jedem, der sich für den MINT-Bereich interessiert, nur empfehlen, Angebote über Schülercamps des MINT-EC wahrzunehmen, da diese spannende Einblicke in verschiedene Themengebiete bieten und daher auch im Hinblick auf die Studien- bzw. Berufswahl von Bedeutung sind. Das Schülercamp bietet die Möglichkeit des Erfahrungsaustauschs mit Gleichaltrigen, da alle Teilnehmer die gleichen Interessen haben. Spaß ist also auf jeden Fall vorprogrammiert.

Marvin Schneider, Q1