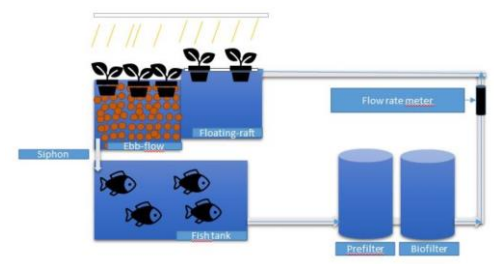


Im Schuljahr 2017/18 wurde nun schon zum vierten Mal der Projektkurs „Experimental Science“ in der Q1 am FWG durchgeführt. Mit 19 Teilnehmerinnen und Teilnehmern waren damit erstmalig 15% der Stufe in diesem arbeitsreichen und zeitaufwendigen Kurs vertreten. Erstmals konnten auch zwei Projekte in einer von Herrn Brauch initiierten Kooperation mit Herrn Professor Edelmann von der Universität zu Köln durchgeführt werden. So groß die Zahl der Teilnehmerinnen und Teilnehmer war, so breit war auch das Spektrum der Fragestellungen gefächert, die sich aus Physik, Informatik, Chemie, Biologie und zunächst auch Mathematik ergaben. Damit waren erstmalig alle bei uns vertretenen MINT-Fächer im Projektkurs „Experimental Science“ vertreten.

Wie auch in den Vorjahren, sind die meisten Projekte aus dem Fachbereich Biologie hervorgegangen. In den beiden angesprochenen Kooperationsprojekten mit der AG Professor Edelmann ging es einerseits um die Fragestellung, ob Efeu (*Hedera helix*) dazu geeignet sein könnte, die Luftbelastung durch Feinstaubpartikel insbesondere im innerstädtischen Bereich zu reduzieren.

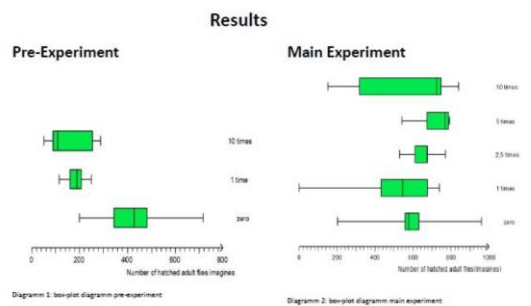


Andererseits ging es darum, welchem von zwei zu untersuchenden Aquaponiksystemen dem höheren Nutzwert für die Fisch- und insbesondere Pflanzenproduktion zukommt. Aquaponiksysteme sind Systeme, die in einem geschlossenen Wasserkreislaufsystem die Ausscheidungen von Fischen nutzen, um Pflanzen zu düngen. Für die Ernährungssicherung einer immer größer werdenden Erdbevölkerung und auch für autark agierende Standorte wie bspw. zukünftige Weltraummissionen sind gesicherte Erkenntnisse über die Vor- und Nachteile unterschiedlicher Aquaponiksysteme von immenser Bedeutung.

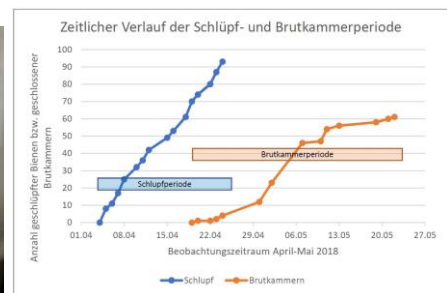
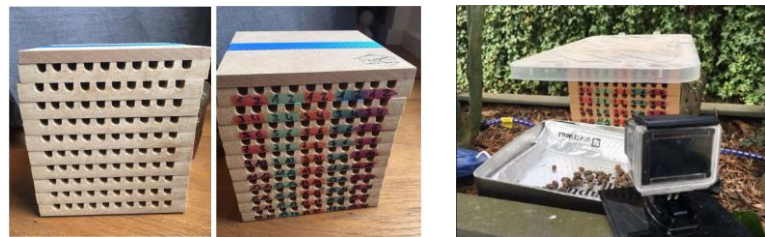
Mehrere Arbeiten beschäftigten sich mit den Auswirkungen von Glyphosat-haltigen Herbiziden auf das Verhalten von Wasserflöhen (*Daphnia magna*), Regenwürmern (*Lumbricus terrestris*) oder der Gefleckten Weinbergschnecke (*Helix aspersa*). In allen drei Versuchsreihen zeigten sich teilweise massive

dosisabhängige Verhaltensveränderungen der Tiere, wobei mit den uns zur Verfügung stehenden Mitteln nicht klar ausgemacht werden konnte, inwiefern die beobachteten Wirkungen durch Glyphosat oder aber durch die im Herbizid beigegebenen Substanzen ursächlich waren.

Die Auswirkungen von Glyphosat-haltigen Herbiziden wurden auch auf die Populationsdynamik bei der wingless-Mutante der Fruchtfliege (*Drosophila melanogaster*) untersucht. Diese Arbeit setzte mit der Einbeziehung von nahezu 20000 Individuen (!) eine neue Höchstmarke für Projekte im Bereich unseres Projektkurses.



Zwei freilandökologische Arbeiten beschäftigten sich mit dem Vergleich zweier unterschiedlicher städtischer Niststandorte auf die Häufigkeit der Sammelflüge und den Bruterfolg der Roten Mauerbiene (*Osmia bicornis*). Hier konnte sehr schön der Charakter dieser Biene als Kulturfolger gezeigt werden und insbesondere auch, dass diesen Tieren selbst in augenscheinlich ungünstigen städtischen Wohnlagen mit entsprechenden Nisthilfen geholfen werden kann. Für

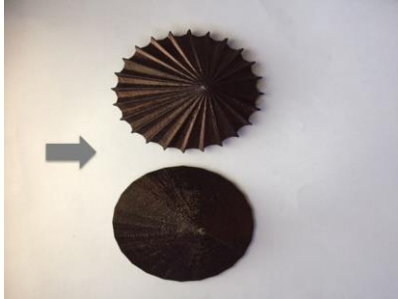
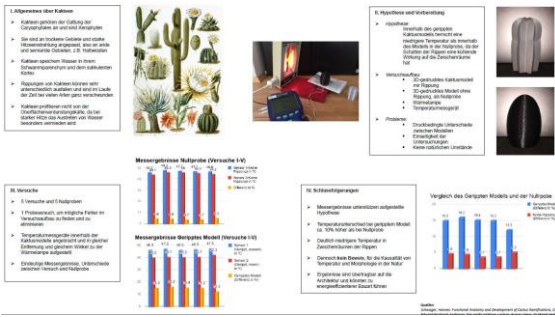


die Bestäubung von Obstbäumen und Wildblumen sind gerade Osmia-Arten übrigens wesentlich bedeutsamer als die Honigbiene (*Apis mellifera*).

## Morphologie & Temperatur bei Kakteen

Dient die Morphologie der Cactaceae unter anderem auch zur Temperaturregulation?

Im Rahmen einer Projektarbeit wurde die Fragestellung untersucht, inwiefern die auffällige Rippenstruktur bei Kakteen (Cactaceae) und Napfschnecken (Patella vulgata) Auswirkungen auf die Temperaturregulation dieser Organismen haben und inwiefern die hieraus gewonnenen Ergebnisse ggf. vor dem Hintergrund von Energieeinsparung und Klimawandel auf Fragestellungen der Stadtökologie Anwendung finden könnten. Bei beiden Arbeiten kamen 3D-Druckmodelle zum Zug. Bei den Kakteen konnte hierbei beim Modell aus dem 3D-Drucker eine Temperaturreduzierung von immerhin rund 15% im Maximum gezeigt werden.



Aus dem Bereich Chemie beschäftigten sich zwei Arbeiten zur Machbarkeit von Elektrolysespeicherkraftwerken, einer der zentralen Forschungsbereiche für die zukünftige Energieversorgung und Energiesicherung und von überragender Bedeutung für dezentrale Strukturen.

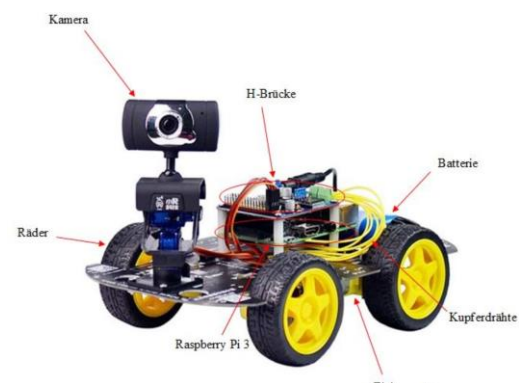
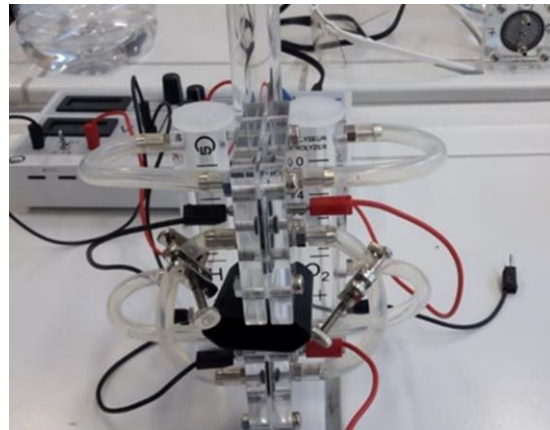
Aus dem Bereich Informatik beschäftigten sich zwei Arbeiten mit dem autonomen Fahren und damit ebenfalls mit einer der zukunftsweisenden Technologien im Personen- und Lastverkehr. Eine weitere Arbeit beschäftigte sich mit der Messung von Feinstaubemissionen an der Tel Aviv-Straße, wobei die Messeinheit eigenständig konzipiert und aus handelsüblichen Bauteilen hergestellt wurde.

Aus dem Bereich Physik beschäftigte sich eine Arbeit mit der Erstellung eines Programms zur Berechnung und visuellen Darstellung der Aufenthaltswahrscheinlichkeit eines Elektrons um den Wasserstoffkern.

Eine weitere Arbeit verglich unterschiedliche elektrische Generatortypen.

Zwei weitere Arbeiten gingen der Frage nach, inwiefern die auffällige Rippenstruktur bei Kakteen (*Cactaceae*) und Napfschnecken (*Patella vulgata*) Auswirkungen auf die Temperaturregulation dieser Organismen haben und inwiefern die hieraus gewonnenen Ergebnisse ggf. vor dem Hintergrund von Energieeinsparung und Klimawandel auf Fragestellungen der Stadtökologie Anwendung finden könnten. Bei beiden Arbeiten kamen 3D-Druckmodelle zum Zug. Bei den Kakteen konnte hierbei beim Modell aus dem 3D-Drucker eine Temperaturreduzierung von immerhin rund 15% im Maximum gezeigt werden.

Zwei Arbeiten aus dem Bereich Chemie beschäftigten sich mit dem Verlust von Vitamin C in Früchten in Abhängigkeit von ihrer Lagerungsdauer und mit den Auswirkungen von Farbzusätzen in Kleidungsstücken auf Wasserflöhe (*Daphnia magna*).





Dieser weite Bogen unterschiedlicher Fragestellungen aus unterschiedlichen Teildisziplinen der MINT-Fächer wurde betreut von Herrn Brauch, Herrn Effertz, Herrn Unkelbach und Herrn Handschuh.

Einige der Arbeiten sind die Ausgangsbasis für Besondere Lernleistungen in der Q2 und zwei der Schüler möchten ihre Arbeit im Rahmen von „Jugend Forscht“ ausweiten und als Wettbewerbsbeitrag einreichen.

Als betreuende Lehrer möchten wir allen Schülerinnen und Schülern nochmals ganz herzlich zu den großen Erfolgen gratulieren, die sie mit ihren Arbeiten, Postern und Vorträgen errungen haben. Wir freuen uns sehr auf die Neuauflage dieses Projektkurses im kommenden Schuljahr und auf eine weitere interessante, aufregende und arbeitsame Zeit.

Alle Poster zu den angeführten Projektkurs-Arbeiten sind im NW-Trakt ausgehängt.



Der Projektkurs Experimental Science 2018

Von hinten links: Marlon Dörrenhaus, Bruno Benouazzane, Sebastian Häussermann, Sarah Gannouchkine, Xenia Sirodzha, Marius Zwiehoff, Leonie Hummer, Carl Linus Siemann, Moritz Deitert, Fotis Christopoulos, Helen Rüsing, Alexander Becker, Klara Bogdan, Willy Mroczowski, Elena Balitskaya, Mehrschad Assadollahi, Ricky Münz, Jakob Neudeck, Julius Wirth