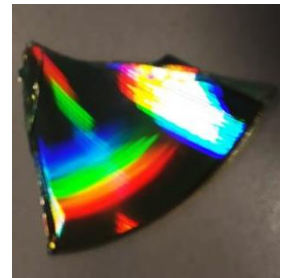


Unsere Junior Ingenieur Akademie ist erfolgreich gestartet und steht unter der Leitidee Technik für die Sinne – Sinn für Technik.

Die Akademie wurde im Teamteaching von StDin Dr. Oßwald (Biologie, Chemie) und OStR Horn (Mathematik, Physik) unterrichtet, so konnten die Schülerinnen und Schüler besonders gut individuell gefördert werden.

Im ersten Kurshalbjahr beschäftigten sich die Schülerinnen und Schüler mit Optik und Mechatronik. Licht ist nicht gleich Licht. Das konnten die Jungforscher mit einem selbstgebastelten Spektroskop feststellen. Eine einfache Lochkamera zum Erzeugen von optischen Abbildungen wurde ebenfalls gebaut. Beleuchtete Gegenstände werden abgebildet, indem nur ein möglichst kleines Bündel von Lichtstrahlen zwischen dem Objekt und dem Bild erhalten bleibt.

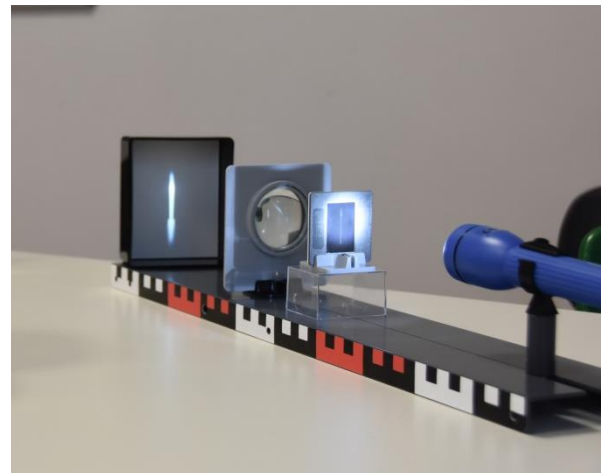


Zudem wurden die physikalischen und biologischen Grundlagen des Sehens erarbeitet. Experimente mit einer Umkehrbrille motivierten, sich mit dem Sehvorgang und der Gehirnfunktion auseinanderzusetzen. Der visuelle Eindruck, der in unserem Auge eigentlich entsteht, lässt sich nachempfinden. Die Erkundung des Raumes „auf dem Kopf stehend“ war gar nicht so einfach. Zeichnen mit Brille, Gefäße füllen, Ball werfen und fangen, Wasser umgießen, Spiegelschrift lesen und vieles mehr stand hier auf dem Programm.





Vielseitiges und eigenständiges Experimentieren zum Thema Optik stand nun im Vordergrund. Die Funktion von Augen und die Wirkung von Sammell- oder Streulinse wurden experimentell ermittelt. Brennpunktveränderungen wurden durch Bündelung oder Zerstreung von Lichtbündeln untersucht, aber auch berechnet.

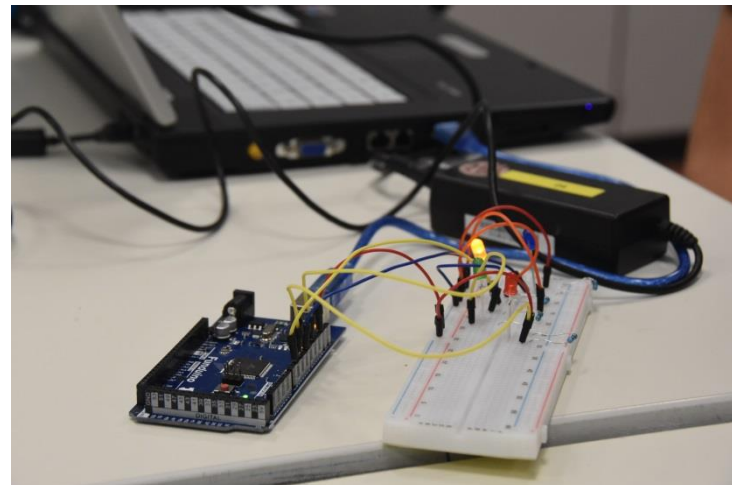
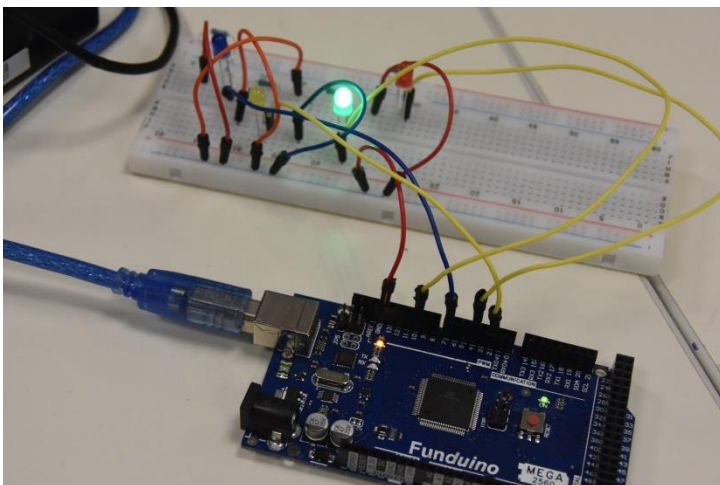


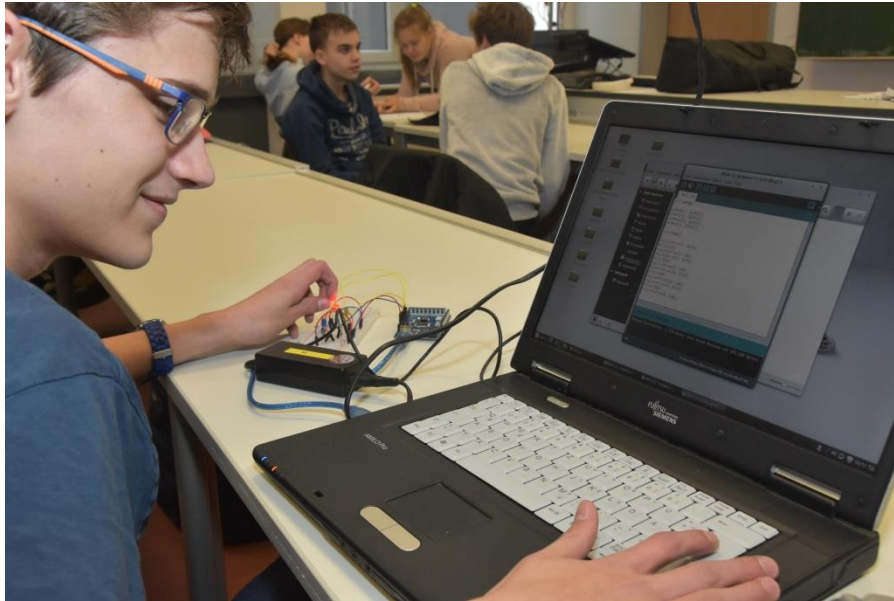
Vorbereitend auf den Besuch bei der Firma Mekra Lang GmbH & Co. KG in Egersheim beschäftigten sich die Schülerinnen und Schüler mit spiegelnden Flächen, reellen und virtuellen Bildern. Moderne Kamertechnik wird neben durchdachten Spiegelsystemen in Nutzfahrzeugen verwendet und soll als wertvolle Technik im Bereich der Verkehrssicherheit und Unfallprävention dienen. In einem Simulator konnten die Schülerinnen und Schüler eindrucksvoll erleben wie schwierig es für einen LKW – Fahrer ist, Fußgänger, Fahrradfahrer oder Motorradfahrer wahrzunehmen.

Die Weiterentwicklung von Spiegelsystemen soll die Sicherheit erhöhen und die Unfallgefahr reduzieren. Ein ganz besonderes Erlebnis war es, hinter dem Lenkrad eines LKWs zu sitzen, der keine Spiegel mehr besitzt. Fahren durften die Nachwuchsingenieure natürlich nicht selbst, trotzdem begeisterte die Testfahrt. Mit einer Virtual Reality Brille konnten sie sich dann doch fühlen wie ein Kraftfahrer und in die entsprechende Rolle schlüpfen. Seinen Abschluss fand dieser spannende Tag in der Spiegelproduktion der Firma.



Sowohl zu optischen als auch zu akustischen Fragestellungen wurden nach einer gemeinsam Einführung Mikrocontroller (Arduinos) selbstständig programmiert, um z. B. eine Ampelschaltung zu gestalten oder mit einem Lautsprecher Tonwiedergaben zu steuern.

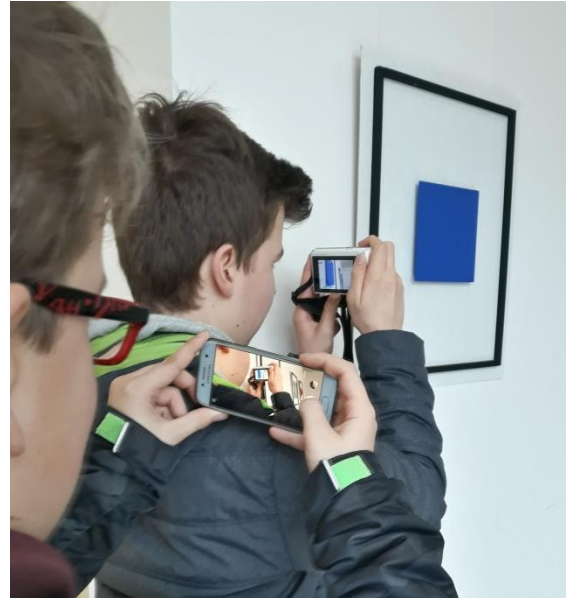




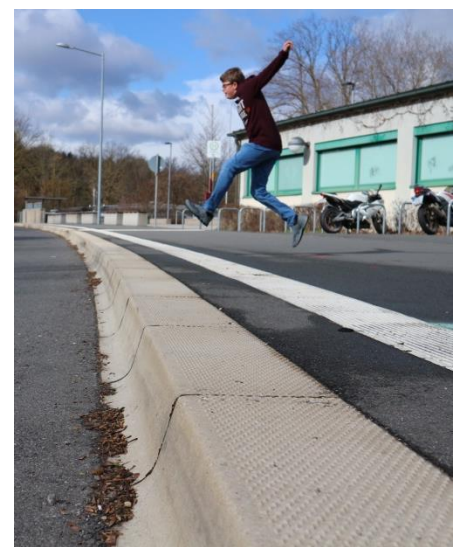
Sich fühlen wie ein Neurochirurg – ein eintägiger Besuch in der medizintechnischen Abteilung der Carl Zeiss AG (Oberkochen) machte dies möglich. Operationsmikroskope und innovative Technologien finden heute in vielen Krankenhäusern ihren Einsatz. Für die Schülerinnen und Schüler war es eine völlig neue Erfahrung über einen Bildschirm zu sehen, welche sehr genauen und feinen Bewegungen mit den Händen nötig sind, um eine Operation zielgerichtet und erfolgreich durchzuführen.



Mit Virtual Reality Brillen und einer App der Firma Zeiss konnten die Jungingenieure in die Welt der Zelle, des Auges oder des Mikroskop abtauchen, aber auch in den Weltraum schweben.

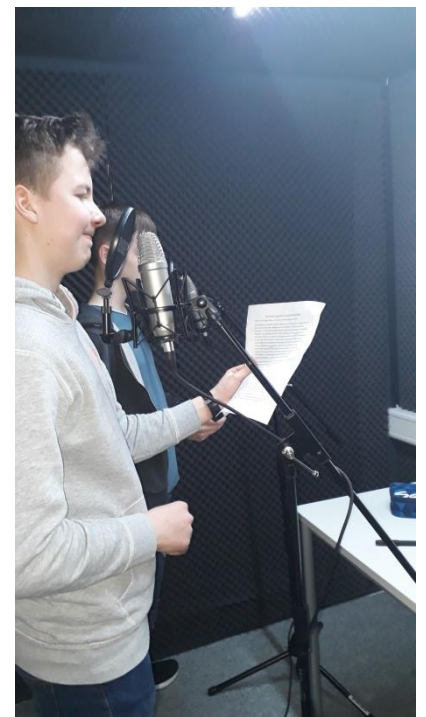
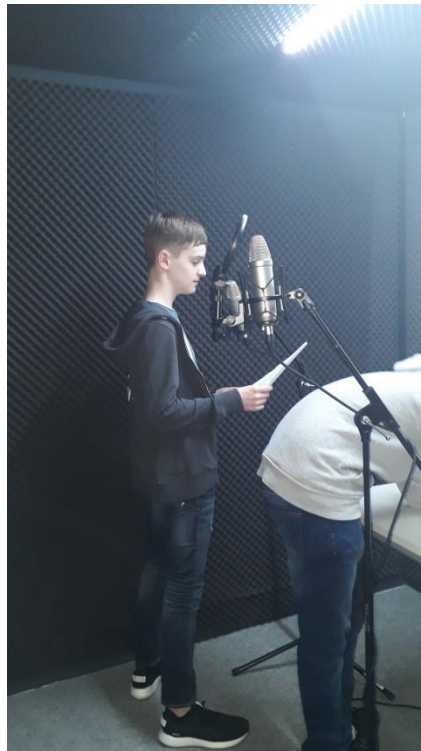


In einem zweitägigen Workshop zum Thema Fotografie entwickelten die Schülerinnen und Schüler Ideen der Bildgestaltung. Aufnahmetechnik, Aufnahmesysteme und Licht haben dabei einen bedeutenden Einfluss. Motivabhängig wurden verschiedene Methoden eingesetzt, Bilder oder Bildersequenzen gemeinsam betrachtet und bewertet.



Da in vielen Medien Bild mit Ton verknüpft wird, gelang hier spielend ein Übergang zum zweiten Themenkomplex Akustik und Tontechnik.

Die Schülerinnen und Schüler recherchierten den Aufbau und die Funktion des Ohrs bei verschiedenen Lebewesen, setzten sich mit den physiologischen und neurologischen Aspekten des Hörens und der Bedeutung von Frequenzen bei der Schallübertragung auseinander. Mit diesen Inhalten wurden Podcasts erstellt. Zunächst übten die Schülerinnen und Schüler das Einsprechen mit einem mobilen Aufnahmegerät oder ihrem Handy ein. Dabei stellten sie fest, dass für gelungene Aufnahmen Stimme, Sprache und Rhetorik, aber auch Störgeräusche von großer Bedeutung sind. Die Nachwuchswissenschaftler sprachen mit Begeisterung in der schuleigenen, gut isolierten Podcastbox ein und schnitten ihre Ergebnisse selbstständig am Computer zusammen und fügten tontechnische Ergänzungen wie Geräusche ein.



Die tollen Ergebnisse waren nun präsentationsfähig und bildeten den Abschluss des ersten Lernjahrs. Am Schulfest wurden Ergebnisse präsentiert und von den Gästen Tonaufnahmen im Rahmen einer Umfrage gemacht. Die Schülerinnen und Schüler informierten sich abrundend über die Berufsfelder und Studiengänge, denen sie im Verlauf der Akademie begegnet sind beispielsweise Elektrotechnik und Toningenieurwesen.

Der Themenbereich Akustik und Tontechnik wird im September mit einem Besuch beim Bayerischen Rundfunk abgerundet. Gemeinsam mit einem Toningenieur werden professionelle Aufnahmestudios und tontechnisches Equipment erforscht und die unterschiedlichen Arbeitsbereiche unter die Lupe genommen.

Dr. Christina Oßwald