

GEFÖRDERT VOM



Bundesministerium
für Bildung
und Forschung

„MINT-CLUSTER FABLAB 3 SBBS SONNEBERG“

Die Staatliche Berufsbildende Schule Sonneberg und ihr Förderverein möchten sich bei der Etablierung eines MINT-CLUSTERS durch ein vielfältiges Angebot verschiedener MINT-Themen beteiligen. Jugendliche und dabei vor allem Mädchen im Alter von 10 bis 16 Jahren sollen im Bereich der mathematischen, naturwissenschaftlichen und technischen Kompetenzen gefördert werden.

Die Jugendlichen sollen die MINT-Praxis vor Ort erfahren, erleben und anwenden können. Dies wird durch verschiedene Bausteine realisiert werden, welche im Folgenden näher erläutert werden.

Insgesamt sollen statt 32 Schülerinnen und Schüler nun 64 bis 100 Schüler in 10 Gruppen mit fünf bis zehn Schülerinnen und Schülern betreut werden. Je Woche kommen die MINT-Interessierten anstatt an zwei nun an vier Tagen an die SBBS nachmittags als auch vormittags. Gleichzeitig können bis zu vier Gruppen gleichzeitig vor Ort betreut werden.

Eine erste Schülergruppe bekommt die Möglichkeit sich mit dem 3D-Drucker und dem Lasercutter auseinanderzusetzen. Eine zweite Gruppe kann sich im Modellbau üben, von einfachen mechanischen Konstruktionen bis hin zum Roboterbau. Zwei andere Gruppen übernehmen die Überwachung und Analyse der Gewässerqualität in chemischer, physikalischer als auch biologischer Sicht im Stadtgebiet.

Nach der Beendigung der Angebotsreihe sollen die Aufgabenbereiche gewechselt werden. Hierbei sollen die Gruppen geschlechterspezifisch aufgeteilt werden.

Zielgruppenspezifisches Angebot für Mädchen

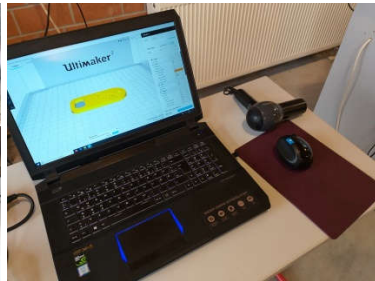
Der Modellbau wird zurzeit mit Unterstützung unserer Schüler des beruflichen Gymnasiums nach dem Motto „Groß hilft Klein“ angeboten. Die Modellbaukästen wurden durch die „ABEL-Stiftung“ der Stadt Sonneberg zur Verfügung gestellt. Hier einige Eindrücke zur Arbeit mit dem Modellbau bevor CORONA kam.



Diese ausgewählten Modellkästen werden erweitert um elektronische Messeinheiten und Robotertechnik.

3D- und Laserdruck in drei Arbeitsstufen

Das **erste Angebot** zur einfachen 3D-Drucker-Nutzung wurde schon gut durch die Schüler der Nachbarschule TGS Köppelsdorf wahrgenommen. Die Schüler der 9. und 10. Klassen werden hier sehr aktiv und werden ebenfalls durch Schüler des Beruflichen Gymnasiums angeleitet. Hier werden kleine Ersatzteile, Modellbauteile, „LEGO-Steine“ oder Schlüsselanhänger, Kleiderhaken und sogar ein Schachspiel hergestellt.



Das Angebotssystem wird durch einen zweiten 3D-Drucker und einen 3D-Scanner erweitert werden, um die Effizienz weiter zu erhöhen.

Das **zweite Angebot** bezieht sich auf die Nutzung unseres Laserdruckers mit verschiedenen Motiven, die die Schüler selbst über eine spezielle Software entwickeln. Das ist aber nur unter Anleitung und aktiver Betreuung möglich, was auch durch Schüler des Beruflichen Gymnasiums übernommen wird.



Bei diesem Angebot sind dünne Holzschnitte, Holzfiguren, Glasgravuren und das Bedrucken von T-Shirts mit eigenen Motiven möglich, um damit kleine Geschenke etc. für die Familie oder für Freunde herzustellen. Durch die Beschäftigung mit moderner Technologie wird dann auch eine Kopplung von rationalem Denken und positiven Emotionen möglich. Es gibt dabei keine Verlierer sondern nur Gewinner.

Als **drittes Angebot** für die etwas älteren, also die 15-16 jährigen SchülerInnen und Auszubildenden. Für diese Personengruppe besteht die Möglichkeit nach einer theoretischen Einführung in das CAD-Programm analog zur Programmierung des 3D-Druckers mit anderen Materialien einfache Modelle zu erstellen und diese dann mit Hilfe der Fräse herstellen zu lassen.



Die nutzbaren Zeiten des FABLABS liegen zum einen an nun drei Tagen von 13:30 Uhr bis 17:00 Uhr und an zwei Tagen von 15:15 Uhr bis 19:00 Uhr. Damit wird für eine Vielzahl von Interessenten eine zusammenhängende Arbeitszeit von 2 bis 3 Stunden gewährleistet.

Wasserüberwachung und –Analyse

Der zweite Baustein im FABLAB ist die Weiterführung eines MINT-Projektes mit Schülern der 8. und 9. Klassen zur Überwachung der Qualität der Oberflächengewässer / Flüsse der Stadt Sonneberg hauptsächlich der „Steinach“ im Bereich Köppelsdorf/Malmerz.

Auch hier erfolgt die Anleitung bei der Durchführung der Experimente zur chemischen und biologischen Gewässergütebestimmung durch Schüler des Beruflichen Gymnasiums.



Bei diesem Angebot liegt der Fokus auf einer biologischen, chemischen und physikalischen Überwachung der Wasserqualität von städtischen Oberflächengewässern und Flüssen. Diese Experimentierstrecken dienen vor allem zur Gewässergütebestimmung. Bei diesen Experimenten können die Schülerinnen und Schüler nicht nur wissenschaftliche Methoden praktisch anwenden, sondern werden auch für ein umweltbewusstes Verhalten sensibilisiert.

Biologische Experimentierstrecke

Nach einer Einführung in die Ökosysteme an Fließgewässern werden die Möglichkeiten von Anzeigepflanzen und Anzeigetieren genutzt, um die Gewässergüteklassen mittels Verfahren der Saprobienindex-Bestimmung zu ermitteln. Hierbei werden die Ressourcen der Schule (Mikroskope + Bestimmungsbücher)

Chemische Experimentierstrecke

Zur chemischen Wasseranalyse werden mehrere Parameter wie der pH-Wert, die Sauerstoff- und Kohlenstoffdioxidkonzentration, die Konzentrationen der Anionen Nitrat, Nitrit, Phosphat und Chlorid ermittelt und daraus eine Gewässergüte berechnet.

Physikalische Messverfahren

Die Erfassung von physikalischen Parametern wie die Temperatur, die Strömungsgeschwindigkeit und die Lichtdurchlässigkeit ergänzen die anderen beiden Untersuchungen und ergeben so ein abschließendes Bild für die Bewertung der Wasserqualität an der Messstelle am jeweiligen Fluss. Die bisherigen Untersuchungen des Wassers werden nun auch ergänzt durch die Untersuchungen des angrenzenden Bodens, wobei einige Untersuchungen auch vor Ort durchgeführt werden sollen.

Exkursionstage der Grundschulklassen

Neben den verschiedenen Angeboten für Jugendliche zur Förderung von MINT-Kompetenzen sollen die Abgangsgrundschulklassen im Stadtgebiet (fünf Grundschulen) und im Landkreis Sonneberg (sechs Grundschulen) die Möglichkeit erhalten einen oder zwei Exkursionstage (insgesamt drei Stunden) mit altersgerechten Angeboten an der Staatlichen Berufsbildenden Schule am Ende ihres vierten Grundschuljahres zu erleben. Erste Erfahrungen im Bereich der Naturwissenschaft und Technik sollen den Kindern hierbei erfahrbar gemacht werden. Daneben soll das FABLAB in all seinen Fassetten vorgestellt werden und zusätzlich kindgerechte Experimente stattfinden. Somit kann bereits ab diesem Zeitpunkt ein Interesse bei den Heranwachsenden geschaffen und zukünftige Schülerinnen und Schüler für das Projekt und deren Angebote begeistert werden. Dieses „Highlight“ soll in näherer Zukunft auf die Grundschulen in der erweiterten Region um den Sonneberger Landkreis ausgeweitet werden. Damit wird das schon vorhandene Netzwerk über die Stadtgrenzen und die Landesgrenzen hinaus erweitert und das FABLAB der SBBS Sonneberg zu einem Centrum der MINT- Bildung in der Region.

ABI-Real mit Schwerpunkt Gestaltungstechnik

Ziel des Angebotes ist es, Schüler der 10. Klassen der Regel-oder Gesamtschulen im Landkreis im Bereich Technik zu fördern und für den gymnasialen Bildungsgang an der SBBS zu motivieren. Die Schülerinnen und Schüler aus der Bürgerschule, der Cuno-Hoffmeister-Schule und der TGS Köppelsdorf haben die Möglichkeit, im jeweiligen Schulhalbjahr das Angebot für zwei Stunden pro Woche zu erleben, bereits genutzt. Dabei sollen handwerkliche Fertigkeiten in Verbindung mit Technik und gestalterischen Aspekten entwickelt werden. Abschließend präsentieren Sie ihre Ergebnisse. Auch dabei wird das FABLAB die notwendigen technischen und materiellen Voraussetzungen schaffen.

TRANSPORT wird abgesichert durch LRA Sonneberg und Stadt Sonneberg über OVG Sonneberg.