

Die Schule. die öffnet.



MINT Konzept

Schulleitung: Cornelia Hoffman

Konrektor: Jens Hoppe

Projekt-Steuergruppe „MINT“:

Cornelia Hoffmann

Jens Hoppe

Sven Knollmann

Kontakt:

Fritz-Reuter-Realschule

Limbergstr. 49

38518 Gifhorn

Tel.: 05371/3525

Fax: 05371/3517

Mail: info@frr-gf.de

Web: <http://fritz-reuter-realschule-gf.de/>

Stand: 04/2020

Einleitung:

Ein Schwerpunkt im Profil unserer Schule ist die Berufsorientierung sowie die aktive und gesunde Schule. Einen wesentlichen Beitrag dazu leisten unter anderem die naturwissenschaftlichen Fächer. Neben dem Pflichtunterricht laut Stundentafel des Landes Niedersachsen wurde der Wahlpflichtbereich im Bereich der Naturwissenschaften in den letzten Jahren deutlich ausgebaut und damit aufgewertet.

Im naturwissenschaftlichen Unterricht der Fritz-Reuter-Realschule sollen die Schülerinnen und Schüler im wissenschaftlichen Denken, Arbeiten und Handeln geschult werden. Damit unsere Schülerschaft dies auch lernt und umsetzen kann, ist ein regelmäßiges Einüben dieser fachspezifischen Methoden wichtig. Um die Schülerinnen und Schüler entsprechend auch motivieren zu können, werden die Themen didaktisch reduziert, man spricht von der Deduktion, d. h. auf den Vorerfahrungen der Schülerinnen und Schüler zurückgreifen und problemorientiert arbeiten (Hypothese aufstellen, diese überprüfen durch ein geeignetes Experiment usw.) In den Fächern Biologie, Chemie und Physik stellt z. B. das Planen eines Experiments sowie das zielgerichtete Experimentieren, die Durchführung und Datenerfassung sowie die Auswertung der Daten und die verallgemeinernde Schlussfolgerung einen besonderen Schwerpunkt dar. Durch die wiederholte Anwendung dieses methodischen Gangs in den einzelnen Fächern sollen sich im Laufe der Schullaufbahn naturwissenschaftliche Denk- und Arbeitsweisen festigen.

Darüber hinaus üben wir mit den Schülerinnen und Schülern in den unteren Jahrgängen kooperative Methoden ein. Um die Gesamtheit zu realisieren, verfügen wir mittlerweile über entsprechende Materialien, z. B. Videobeamer in den Fachräumen, Whiteboard, neuwertige Forschungsmaterialien usw. Die Ergebnisse werden, je nach Umfang des Experiments, teilweise mit Powerpoint oder ähnlichen Präsentationsmöglichkeiten vorgestellt.

Im Wahlpflichtbereich bilden die Fächer Biologie, Chemie, Informatik, Physik und Technik einen MINT-Schwerpunkt. Diese Fächer werden ab dem Jahrgang 6 im Wahlbereich unterrichtet und von den Schülerinnen und Schülern sehr gut angenommen. In der Regel sind in den Wahlpflichtkursen geringere Schülerzahlen, so dass man in diesen Fächern auch

entsprechend stärker handlungs- und anwendungsorientiert arbeiten kann. Dabei wird versucht, die Lebenswelt der Schüler aufzugreifen und deren Vorwissen zu aktivieren.

Um dies zu erreichen, wurden entsprechenden Unterrichtsreihen im Kernunterricht sowie im Wahlunterricht erarbeitet, die schüleraktivierendes sowie experimentelles Arbeiten ermöglichen. Dabei werden einfach anmutende Fragestellungen wie „Wie wird dreckiges Wasser sauber?“, „Kann ein Fisch ertrinken?“ u.v.m. beantwortet.

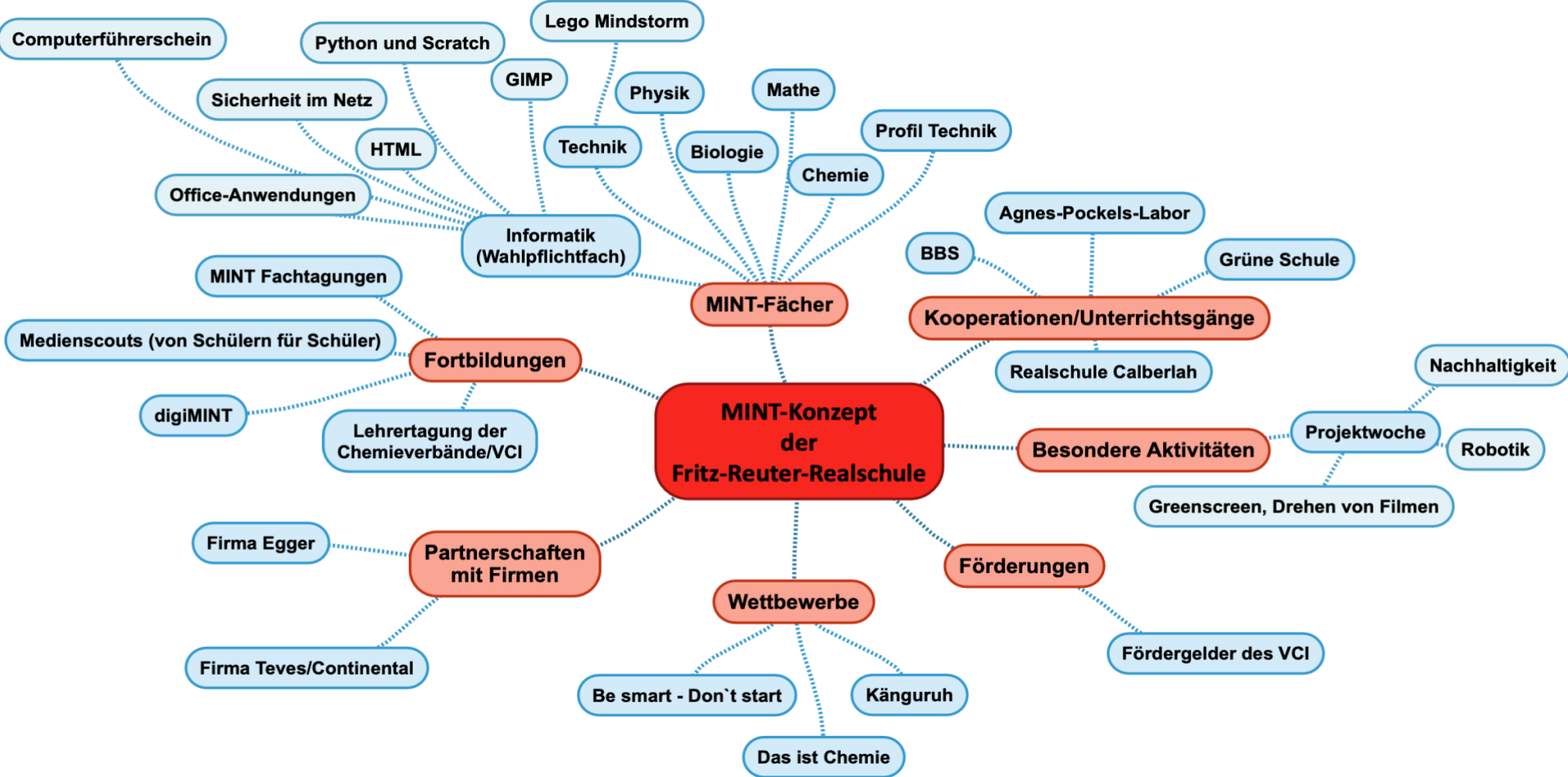
Beispiele aus der Biologie/Chemie:

- Mikroskopierführerschein sowie Brennerführerschein
- Je nach Klasse ein Herbar
- Gewässerökologische Untersuchungen
- Untersuchung der Laubstreu/des Waldbodens
- Leben im Waldboden

Ziele:

1. Begeisterung für die MINT-Fächer wecken.
2. Kennenlernen eines großen und umfangreichen Berufszweigs
3. Alltagsbezüge: MINT ist überall
4. Betriebe kennenlernen und an Wettbewerben teilnehmen

Aktivitäten-Mindmap:



MINT-Schwerpunkte im Unterricht

Mathe

In Mathematik nehmen die Schülerinnen und Schüler nach Möglichkeit am Känguru-Wettbewerb teil. Dieser wird ähnlich wie eine Klassenarbeit geschrieben, wobei es immer eine gewisse Anzahl von Aufgaben gibt, die nicht üblich wie im Mathebuch formuliert werden. Motivierend für die Schülerinnen und Schüler ist zudem, dass jeder Teilnehmer eine Urkunde erhält und nicht nur die Besten.

Chemie

Teile aus dem Wettbewerb "Das ist Chemie!" werden regelmäßig bearbeitet. Es können alle Schüler und Schülerinnen der Klassen 5-10 teilnehmen. Die Experimente sind Schülergerecht formuliert, das Niveau der Aufgabenstellungen nimmt mit zunehmendem Jahrgang zu. Die Experimente werden wie im echten „Forscherleben“ dokumentiert und im Nachgang Schlussfolgerungen aus den Ergebnissen gezogen. Bei fehlerhaften Ergebnissen werden die Schüler entsprechend angeleitet, Fehler zu finden, diese zu korrigieren und ggf. das Experiment ein weiteres Mal durchführen.

Eine direkte Teilnahme ist bisher nicht geschehen, da nur Teilaspekte der Aufgaben bearbeitet wurden.

Biologie

Wesentliche Bausteine in Biologie sind die großen Themenbereiche der „Mikroskopie“ sowie das „Ökosystem Wald“. Beim Mikroskopieren erlernen die Schülerinnen und Schüler zunächst den Umgang mit dem Mikroskop. Dabei entdecken sie den Mikrokosmos, mit vielen kleinen Lebewesen aus dem Waldboden, aus dem Teich. Das Mikroskopieren wird von den Lehrkräften begleitet. Dabei werden die Schülerinnen und Schüler zum selbständigen lernen animiert. Eine große Hürde stellt oftmals das Anfertigen von Skizzen dar, diese werden in Kleingruppen verglichen und Tipps gegeben, wie man eventuell besser skizziert.

Der Themenbereich „Ökosystem Wald“ greift wissenschaftliches Arbeiten auf. Dabei erkennen die Schülerinnen und Schüler, welche Parameter sich beim Betreten des Waldes ändern. Sofern möglich, kann man dies direkt auf dem Schulhof der Realschule durchführen. Dazu dienen zum Teil Messinstrumente für die Helligkeit, Temperatur usw. Diese Ergebnisse werden dann in ein Koordinatensystem eingetragen. Die Gesamtheit aller Parameter lässt viele Schülerinnen und Schüler Erkenntnisse zum Wald entnehmen.

Physik

Physik hat einen hohen praktischen Anteil an Schülerexperimenten, Lehrerversuchen und Freihandexperimenten. Die Themen sind unter anderem Strom, Magnetismus, Optik, Wärmelehre, Mechanik, Atomlehre, Elektrizitätslehre. Um den Schülerinnen und Schülern einen interessanten Physikunterricht zu zeigen, können wir auf die immer größer und moderner gewordene Physik-Materialsammlung zurückgreifen, wie z. B. Modelle und Experimentierkästen. Unterstützt wird dies durch eine Vielzahl von Schaufilmen und Erklärvideos aus MERLIN.

Informatik

Informatik ist leider kein ordentliches Fach nach Stundentafel. Es wird als Wahlpflichtfach von Jahrgang 6 bis 10 angeboten. Der Bedarf wäre deutlich höher, jedoch kommen wir mit

dem einzigen Informatikraum an die Kapazitätsgrenzen, zumal auch andere Lehrer gerne auch den Raum nutzen möchte. Hier wären eine Nachbesserung und damit Schaffung eines zweiten Informatikraums nötig und wünschenswert.

Inhaltlich werden je nach Jahrgang verschiedene Themen unterrichtet.

In Planung ist im Jahrgang 5 die Einführung des Computerführerscheins. Dieser soll die Kinder mit dem System IServ und den Umgang mit dem Computer vertraut machen.

Ab Jahrgang 6 werden Themen rund um Sicherheit, Funktion eines Netzwerks, IServ, Office, Programmieren mit Python und Scratch, HTML und Bildbearbeitung sowie kaufmännische Informatik im Bereich Excel (Jg. 10) thematisiert und mit entsprechend schüleraktivierenden Themen bearbeitet.

Technik

Das Fach Technik wird als Pflichtfach im Jahrgang 8 sowie als Wahlpflichtfach/Profil im Jahrgang 9/10 angeboten.

Im Jahrgang 8 dürfen die Schüler mit dem Legoroboter Mindstorm arbeiten und Grundzüge der Robotik kennenlernen. Nach der Anschaffung von 8 Robotern können die Schülerinnen und Schüler in kleingruppen von 2 Personen an der jeweiligen Aufgabenstellung arbeiten. Zeitweise haben wir auch einen 3D-Drucker als Leihgabe. Dann kann der Technikunterricht auch in dieser Hinsicht zukunftsweisend erweitert werden.

Die Schülerinnen und Schüler der Jahrgänge 9 und 10 wählen ihre Wahlpflichtfach bzw. Profil. Dieses ist dann verpflichtend für die letzten beiden Jahrgänge. Ein Fach ist dabei Technik. Dies wird in Kooperation mit der BBS realisiert. Themen sind dabei unter anderem Mechanik, CNC, CAD sowie 3D-Druck.

Zusammenarbeit mit Unternehmen und Bildungseinrichtungen

Die Zusammenarbeit mit anderen Bildungseinrichtungen wird Jahrgangswise trotz vieler Widrigkeiten realisiert. Da die Realschule keine Partner vor Ort hat, sind wir gezwungen, nach Braunschweig zu fahren. Dies ist immer mit zusätzlichen Kosten für die Eltern verbunden, hinzu kommt ein nicht zu unterschätzender zeitlicher Aufwand.

Agnes-Pockels-Labor

Das Agnes-Pockels Schülerlabor der TU Braunschweig greift schwerpunktmäßig ein Thema des Kerncurriculums Chemie des Landes Niedersachsen auf. Dabei „arbeiten“ die Schüler zu einem bestimmten Thema aus dem Unterricht unter Laborbedingungen. Es ist angestrebt, dass jede Klasse wenigstens eine Fahrt pro Schuljahr unternimmt, um im APL zu arbeiten.

Grüne Schule

Die Grüne Schule Braunschweig ist am Botanischen Garten der TU Braunschweig angegliedert. Die Schüler erarbeiten in der Grünen Schule sich ein Thema passend zum Unterricht, z. B. Photosynthese. Jede Klasse soll pro Schuljahr einmal die Grüne Schule besuchen.

Fa. Egger/Fa. Conti-Teves

Die Firmen Egger und Conti-Teves bieten unseren Schülern der höheren Jahrgänge Freiplätze für das Berufspraktikum an. Es ist angedacht, die Firmen weiter ins Boot zu holen, um z.B. Schüler einen Tag fachspezifisch arbeiten zu lassen.

Realschule Calberlah

Diese Kooperation steht noch in den Anfängen. Erste Gespräche haben stattgefunden und Treffen werden in naher Zukunft stattfinden. Es soll dabei einen Austausch geben in Bezug um Wissen und Ideen. Für die Schüler der beiden Schulen sollen gemeinsame Projekte realisiert werden und auch Wettbewerbe angeboten werden.

Zusammenarbeit mit Eltern

Die Zusammenarbeit mit den Eltern ist eine Herausforderung, die wir als Schule anzugehen haben. Wünschenswert wäre es, wenn wir zu regelmäßigen Infoabenden einladen können, um Eltern über den Stand der Dinge im Bereich MINT zu informieren: beispielsweise wie begleite ich mein Kind im Umgang mit smarten Geräten usw.

Generell holen wir die Eltern schon jetzt mit ins Boot im Rahmen des Schulvorstands. Dabei diskutieren wir mit den Eltern über finanziell besonders intensive Dinge und lassen diese auch mit abstimmen (Partizipation). Ebenso sind Eltern angehalten, eigene Ideen aus dem Berufsleben in der Fachkonferenzarbeit miteinzubringen, Besuche in den MINT-Arbeitswelten organisieren usw..

Vorstellbar wäre es ebenso, Schüler dahin zu bringen, dass sie den Infoabend begleiten und gestalten. Dies wäre eine Aufgabe der Medienscouts.

Fortbildungen

Die NW-Lehrer nehmen regelmäßig an Fortbildungen teil

MINT-Fachtagung

digiMINT

Fachtagungen des VCI

Scratch/Lego Mindstorm

NW-Fachtagungen

Medienscouts

Ebenso werden Schüler regelmäßig im Bereich der Medienscouts fortgebildet. Leider zeigt es sich immer schwieriger, die Schüler zum freiwilligen arbeiten zu aktivieren, um dann auch Elterninfoabende zu diversen Themen rund um Medien zu organisieren.

Wettbewerbe

Die Realschule nimmt in der Regel regelmäßig am Mathe Känguru-Wettbewerb teil. Aus dem Chemie-Wettbewerb „Das ist Chemie“ werden Teilaspekte entnommen und mit den Schülerinnen und Schülern entsprechend bearbeitet.

Ein Ausbau der Wettbewerbe ist wünschenswert.