



Konzept MINT

Inhalt

1	Die RKR ist MINT-Realschule	1
2	Wettbewerbe.....	2
2.1	Optionale Angebote, sofern eine Organisation im Rahmen des Unterrichts möglich ist:	2
2.2	Die Teilnahme an den folgenden Wettbewerben ist für die Schülerinnen und Schüler freiwillig:	2
3	MINT an der RKR.....	3
3.1	Mathematik.....	3
3.2	Informatik.....	3
3.3	Biologie/Physik/Chemie.....	3
3.4	Technik.....	4
4	Was ist MINT eigentlich?.....	5
5	Grundsätzliches	7
5.1	Merkmale	7
5.2	Ziele.....	7
5.3	Für wen geeignet?	8
5.4	Jahrgangsstufenübergreifend.....	8
5.5	Bewertung	8
5.6	Anmeldung.....	8
6	Konzeptentwürfe für die Mint-Profil-Stunde der einzelnen Fächer.....	10
6.1	Forscherwerkstatt (Klasse 5).....	10
6.2	Alternative Planung der Forscherwerkstatt	14
6.3	Technik (Klasse 6)	20
6.4	Informatik Klasse 6	22
6.5	Chemie (Klasse 6)	24
6.6	Alternatives Modul:.....	26
6.7	Physik (Klasse 7).....	27

6.8	Schulgarten (Klasse 8)	30
6.9	Informatik Klasse 9	34
6.10	Mathematik (Klasse 10)	35
6.11	Mathematik in den Klassen 5 bis 9	37
7	Ausblick.....	38

1 Die RKR ist MINT-Realschule

MINT steht für **M**athematik, **I**nformatik, **N**aturwissenschaften und **T**echnik. Diese Fächer sind für die meisten Schülerinnen und Schüler sehr motivierend, begeisternd und vermitteln wichtige Kompetenzen. An der Robert-Koch-Realschule erhalten und fördern wir diese Begeisterung für die MINT-Fächer indem wir

- seit dem Schuljahr 2019/20 eine MINT-Klasse eingerichtet haben. Hier werden Mint-Phänomene projektorientiert vertieft.
- schüleraktivierende und kooperative Lernmethoden und –strategien vermitteln und nutzen (Lernen lernen, Methodenkonzept).
- durch einen hohen Anteil an praktischen Arbeiten die Selbstständigkeit der Schülerinnen und Schüler sowohl bei der Planung und Durchführung von Experimenten als auch bei der Herstellung von Werkstücken fördern.
- im Rahmen der Kernlehrpläne fächerverbindende Vorhaben in den Unterricht einarbeiten.
- den Schülerinnen und Schülern ermöglichen, den Unterrichtsstoff auch an außerschulischen Lernorten zu erleben, andere Lernumgebungen kennen zu lernen und angeleitet durch externe Fachkräfte an Projekten zu arbeiten. Dies führen wir unter anderem mit unseren Kooperationspartnern, wie z.B. dem KitzDo durch.
- unseren Schülerinnen und Schülern die Teilnahme an naturwissenschaftlich orientierten Wettbewerben ermöglichen.
- durch den Einsatz neuer Medien einen an der Lebenswirklichkeit der Schülerinnen und Schüler orientierten Unterricht gestalten (IKG, Medienkonzept).
- im Rahmen der Berufsorientierung Schülerinnen und Schülern Einblicke in MINT-Berufe ermöglichen (Berufsorientierung).

Die Robert-Koch-Realschule bietet folgende MINT-Fächer in der Stundentafel an: Mathematik, IKG, Biologie, Chemie, Physik und Technik. Ab Klasse 7 werden bislang die Schwerpunkte Biologie, Chemie und Technik im Wahlpflichtbereich als viertes schriftliches Fach angeboten. Mit dem Schuljahr 2021/22 kommt noch das Fach Informatik hinzu. Die Robert-Koch-Realschule ist für ihr Engagement in den MINT-Fächern in den Jahren 2008, 2011, 2014, 2017 und 2020 mit dem MINT-Gütesiegel ausgezeichnet worden.

2 Wettbewerbe

Wettbewerbe bieten Jugendlichen in Ergänzung zum Schulalltag individuelle Möglichkeiten, ihre Ideen zu verwirklichen und Fähigkeiten zu messen. Dies gilt besonders bei naturwissenschaftlichen Experimenten und technischen Entwicklungen. Wettbewerbe geben der Auseinandersetzung von Jugendlichen mit der Wissenschaft neue Ziele. Sie wecken Forschergeist und fördern besondere Begabungen. Wettbewerbe ermöglichen unseren Schülerinnen und Schülern die Faszination der Forschung und den Spaß an der Wissenschaft zu erleben. Sie tragen zu einer möglichen Festigung von Berufs- und Studieninteressen bei. Es sind vor allem die Hartnäckigkeit bei der Beschäftigung mit Problemen, die Fähigkeit zur Organisation der eigenen Arbeit und die hohe Frustrationstoleranz, welche die Schülerinnen und Schüler an Erfahrung mitnehmen. Wir bieten eine Vielzahl von MINT-Wettbewerben an, aber auch in anderen Fächern wird die Teilnahme an Wettbewerben ermöglicht.

2.1 Optionale Angebote, sofern eine Organisation im Rahmen des Unterrichts möglich ist:

- Chemie entdecken (seit 2006/07)
- bio-logisch! (seit 2009/10)
- Dortmunder Jugendumweltpreis (seit 2010/11)

2.2 Die Teilnahme an den folgenden Wettbewerben ist für die Schülerinnen und Schüler freiwillig:

- National Geographic Wissen (seit 2010/11)
- HEUREKA! Schülerwettbewerb „Mensch und Natur“ und „Weltkunde“ (seit 2011/12)
- DECHEMAX Schülerwettbewerb (seit 2011/12)
- Be smart- don't start (seit 2008/09)
- Känguru der Mathematik (seit 2009/10)
- Dortmunder Mathematikwettbewerb (seit 2010/11)

3 MINT an der RKR

- MINT - Lernmethoden und -strategien zum Wissenserwerb
- Kooperation mit dem KitzDo
- MINT-Werkstatt

3.1 Mathematik

- Lehrplan Mathe
- Känguru-Wettbewerb 2010
- Pyramiden
- Schulhofgestaltung
- Känguru- und Heureka-Wettbewerb 2012
- Mathematikum für die 6. Klassen

3.2 Informatik

- Lehrplan IKG
- Computerführerschein
- Medien
- Mediencouts

3.3 Biologie/Physik/Chemie

- Neue NW-Räume
- Garten
- KitzDo Stofftrennung
- Sonnenfinsternis
- KitzDo Boden
- „Hund & Pferd“
- Chemieförderung
- Energieseminar
- bio-logisch!
- Kau Gummi!

- 7nb beim Wasserseminar
- 9b im KitzDo
- Wasserseminar der 6a
- 8er im KitzDo
- Forscher-AG gewinnt Preis
- Dem Zucker auf der Spur
- Bunte Zeiten für 7nb und 7nc

3.4 Technik

- Lehrplan Technik
- MINT-Camp
- 9TC in Paderborn
- Metallmobil an der RKR
- 10TC2 im KitzDo
- EGU Papierbrückenbau
- 10TC im KitzDo
- Motorroller für Technikunterricht
- 10TC im KitzDo
- 9TC bei Bilfinger

4 Was ist MINT eigentlich?



Im Rahmen dieses 2006 gestarteten Projekts fördert *unternehmer nrw* Realschulen, die sich durch herausragende Aktivitäten in den Bereichen Mathematik, Informatik, Naturwissenschaften und Technik profilieren. Innerhalb von NRW entsteht ein Netzwerk, in dem sich die zertifizierten Realschulen als naturwissenschaftlich-technische Excellence-Center organisieren können. Die Schulen erhalten exklusive Förderangebote für ihre Lehrkräfte, Schülerinnen und Schüler (z.B. Fortbildungen, Workshops, Forscherclubs und MINT-Camps).

Im Dezember 2007 prüfte uns eine Jury auf Herz und Nieren und stellte fest: die RKR bekommt das Gütesiegel und wird *MINT-Realschule*!

Am 27. Februar 2008 war es dann so weit: Die Schulministerin des Landes NRW, Frau Barbara Sommer, zeichnete die RKR und 11 weitere Realschulen aus. Wir gehörten damit zum erlesenen Kreis der damals 28 zertifizierten Schulen in NRW. Die Laudatio während der Feierstunde in Düsseldorf hielt Dr. Hans-Jürgen Forst, Vorstandsmitglied der Landesvereinigung der Arbeitgeberverbände NRW e.V.:

An der Robert-Koch-Realschule werden die MINT-Aktivitäten und die Berufsvorbereitung von einem Team engagierter Lehrkräfte getragen. Schulleitung und Schülerschaft haben im Rahmen eines Audits den insgesamt positiven Eindruck untermauert. Im Hinblick auf die Unterrichtsgestaltung wurden insbesondere die naturwissenschaftlichen Experimente gelobt.



MINT-Klasse

Mathematik

Informatik

Naturwissenschaften (Biologie, Chemie, Physik)

Technik

5 Grundsätzliches

- eine zusätzliche MINT-Stunde pro Woche
- durchgängig von Klasse 5-10
- Neugierde an MINT wecken
- vertiefende Einblicke in die verschiedenen MINT-Fächer gewähren
- Vorbereiten auf die Berufswelt im Hinblick auf MINT-Qualifikationen
- Möglichkeit von Berufspraktika im MINT-Bereich bei Kooperationspartnern

5.1 Merkmale

- der Klassenlehrer/die Klassenlehrerin ist nach Möglichkeit ein/e MINT-Fachlehrer*in
- Klassenfahrten mit MINT-Schwerpunkt
- Mint orientierte Unterrichtsgänge und Exkursionen
- gewünschte Teilnahme an MINT-Arbeitsgemeinschaften
- verpflichtende Teilnahme an naturwissenschaftlichen Wettbewerben (z. B. Känguruh, Pangea, ...)

5.2 Ziele

- Talente und Begabungen entdecken und fördern,
- Freude und Neugierde am Beobachten und Auswerten von alltäglichen Phänomenen wecken,
- Spaß an Naturwissenschaften, Mathematik, Informatik und Technik fördern,
- Fachinhalte und methodische Kompetenzen in den MINT-Fächern vermitteln,
- den naturwissenschaftlichen Erkenntnisgewinn mit Hilfe von Experimenten, praktischem Arbeiten und Unterrichtsgängen anleiten,
- durch Kontakte zu außerschulischen Kooperationspartnern Wege zur Berufsorientierung eröffnen,
- Bereitstellen einer soliden Grundlage für das nachfolgende Lernen in schulischen und außerschulischen Kontexten,
- auf eine Ausbildung oder ein Studium im natur- und ingenieurwissenschaftlichen Bereich vorbereiten,
- Basis für gute Berufschancen legen,
- Teilhabe an einer technikorientierten Welt ermöglichen.

5.3 Für wen geeignet?

- gute und erfolgreiche Leistungen in Sachunterricht und Mathematik der Grundschule
- Neugierde und Interesse an naturwissenschaftlichen Fragestellungen
- Bereitschaft in Teams und Arbeitsgemeinschaften zu arbeiten

5.4 Jahrgangsstufenübergreifend

- Eine MINT-Profilstunde pro Woche in projektartig organisiertem Unterricht
- Teilnahme an Wettbewerben
- zusätzliche kleine Projekte im Mathematikunterricht
- umfangreiches Angebot an Exkursionen mit MINTSchwerpunkt
- Kennenlernen aller MINT-Fächer der RKR
- Berufswahlvorbereitung im Hinblick auf MINT
- Die Mint-Klasse plant einen Mint-Wettbewerb für die eigene Jahrgangsstufe am Tag der Zeugnisausgabe 1. Halbjahr (z. B. Das fallende Ei, Der beste Papierflieger)

5.5 Bewertung

- **keine zusätzliche Note**
- **Teilnahme wird auf dem Zeugnis bescheinigt**

5.6 Anmeldung

Schülerinnen und Schüler, die in eine MINT-Klasse aufgenommen werden möchten, lassen von ihren Eltern bei der Anmeldung (Aufnahmegespräch) an der Robert-Koch-Realschule auf dem Anmeldeformular „Aufnahme in eine MINT-Klasse“ ankreuzen.

Um in eine MINT-Klasse aufgenommen zu werden, sind gute Noten in Mathematik und Sachkunde Voraussetzung.

Übersicht der Inhalte der zusätzlichen Mint-Profil-Stunde in den einzelnen Jahrgangsstufen

Um einen möglichst großen Einblick in unsere naturwissenschaftlichen Disziplinen gewähren zu können, haben wir die Fachgebiete altersangemessen den Jahrgangsstufen zugeordnet und praxisorientierte Projekte geplant.

Jahrgang	Fach	Inhalte
5	Forscherwerkstatt	„Profi von Anfang an“ Wie werde ich zum Forscher?, Waschmittel aus Kastanien herstellen, Hustentee untersuchen, mit Knospen Bäume bestimmen, Wer ist wer bei den Tieren?
6	Technik, Chemie, Informatik	„Streng geheim! – Wir codieren unsere Nachrichten“, „Auf Spurensuche - Wir lösen einen Kriminalfall“ „Digitale Codierung - Erste eigene Programmierungen in Scratch“
7	Physik	„Ab ins All - Astronomie“, „Wer baut die beste Brücke?“
8	Schulgarten	„Gemeinsam durch das Gartenjahr“
9	Informatik	Lego-Mindstorm-Roboter programmieren, Meine eigene Homepage
10	Mathematik	Platons Bauwerke mit vielen Dimensionen - Platonische Körper, Olympia und Parabeln - „werfen, springen, stoßen, messen, berechnen“, Mathe-Escape-Room selbst erstellen

6 Konzeptentwürfe für die Mint-Profil-Stunde der einzelnen Fächer

6.1 Forscherwerkstatt (Klasse 5)

Im Jahrgang 5 erhalten die Schülerinnen und Schüler pro Woche eine Stunde zusätzlichen naturwissenschaftlichen Unterricht in unserer Forscherwerkstatt. Zentrale Bausteine bilden Aufgaben aus den Bereichen Beobachtung, Darstellung, Klassifizierung, Forschen und Experimente. Besonders in den Vordergrund rücken hierbei das selbständige Arbeiten und Erforschen von phänomenologischen Ereignissen. Gemeinsam erarbeitete Forscherergebnisse werden dokumentiert und präsentiert.

Im Mittelpunkt stehen auch fächerübergreifende Themen sowie Themen aus der Lebenswelt der Schülerinnen und Schüler. Ein Wechsel aus theoretischen und praktischen Lernphasen bietet die Möglichkeit, das erlernte Wissen anhand spezieller Forscheraufgaben anzuwenden und zu verinnerlichen. Der Einsatz unterschiedlicher Materialien unterschiedlicher naturwissenschaftlicher Disziplinen (Modelle, Mikroskope, Filme, Experimentierkästen) weckt nicht nur das Interesse der Schülerinnen und Schüler, sondern sorgt auch für einen angemessenen und richtigen Umgang mit naturwissenschaftlichen Medien und Techniken ab Jahrgang 5.

Nr.	Jahrgang	Thema	Inhalt	Kompetenzerwartung	Dauer
1	5	„Waldmeister“	Hier suchen wir rund um den nahe gelegenen Schulthof essbare Kräuter, Pflanzen und Blüten und kochen damit über dem Lagerfeuer ein mehrgängiges Menü.		(5) Exkursion

		„Profi von Anfang an“	<p>Beobachten und Darstellen</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Beachte die Anleitung 2. Lies aufmerksam 3. Schau genau hin 4. Suche die Zahlen und Buchstaben (Wahl) 5. Beobachtung und Vermutung 6. Wir stellen Unterschiede fest (Verknüpfung mit Mathematik) 7. Strichlisten und Häufigkeiten (Verknüpfung mit Mathematik) 8. Wir ordnen unsere Daten (Wahl) 9. Wir zeichnen Unterschiede auf: Das Säulendiagramm/ Das Kreisdiagramm (Wahl) 10. Was zeigt das Säulendiagramm/ Kreisdiagramm (Wahl) <p>Messen</p> <ol style="list-style-type: none"> 11. Meine Klasse in Zahlen 12. Mein Körper in Zahlen 	<p>Umgang mit Fachwissen</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler ...</p> <ul style="list-style-type: none"> • bestimmen kriteriengeleitet verschiedene Pflanzen mittels Bestimmungsschlüssel. (UF3, E2) • zeigen anhand von mikroskopischen Untersuchungen, dass Pflanzen aus Zellen bestehen. (UF4,E2) • erheben Daten und fassen sie in Ur- und Strichlisten zusammen • lesen Informationen aus Tabellen und Diagrammen in einfachen Sachzusammenhängen ab <p>Erkenntnisgewinnung</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler</p> <ul style="list-style-type: none"> • führen kriteriengeleitet Beobachtungen durch und dokumentieren sie. (E4, E5, K3, E6) • führen einfache biologische Experimente nach Vorgaben durch. (E5) • stellen Präparate, Produkte und biologische Zeichnungen her, die sie beschreiben und vergleichen. (E5,E6) • weisen mit einem vorgegeben Experiment 	<p>3</p> <p>2</p> <p>12</p>
--	--	-----------------------	---	--	-----------------------------

		<p>13. Wir benutzen Messinstrumente</p> <p>14. Wir lesen ab.</p> <p>15. Wir messen Unterschiede</p> <p>16. Mess-Probleme</p> <p>17. Körper-Bau</p> <p>Klassifizieren</p> <p>18. Wer ist wer? (... bei den Haustieren?)</p> <p>19. Was ist was an Strauch und Baum?</p> <p>Experimentieren</p> <p>20. Protokolle</p> <p>21. Hustentee untersuchen</p> <p>22. Waschmittel aus Kastanien herstellen</p> <p>23. Mit Knospen Bäume bestimmen</p>	<p>unter Beachtung von Sicherheits- und Umweltaspekten die Bedeutung der Pflanzen für den Menschen nach. (E5)</p> <p>Kommunikation</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler...</p> <ul style="list-style-type: none"> fassen biologische Texten und Abbildungen aus verschiedenen Medien schriftlich und sprachlich korrekt zusammen. (K1, K5) geben Aussagen in altersgemäßen Sachtexten und anderen Medien zusammenfassend wieder. (K1, K2) halten bei der Bearbeitung von Aufgaben Absprachen ein und präsentieren mit einem Partner und/ oder in einer Gruppe gemeinsame Ergebnisse. (K9, K7) <p>Bewertung</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler...</p> <ul style="list-style-type: none"> beurteilen biologische Sachverhalte nehmen Stellung dazu. (B2) 	<p>3</p> <p>10</p>
--	--	---	--	--------------------

		<p>Weitere optionale Experimente:</p> <ul style="list-style-type: none">● Bohnen mit Sprengkraft● Bootsfahrt ohne Motor● Der perfekte Rasen● Eierschalenfundament● Ein Tropfstein wächst● Kristallzüchtung● Springkrautuntersuchung in der Bolmke	
--	--	---	--

6.2 Alternative Planung der Forscherwerkstatt

Thema/ Modulbaustein	Inhalt	Material	Dauer
Profi von Anfang an – Beobachten und Darstellen	Strichlisten und Diagramme Die SuS erstellen zunächst Strichlisten zu Häufigkeitsmerkmalen in ihrer neuen Klasse (z. B. Geschlecht, Alter, Körpergrößen, Geburtstagsmonate, Sportarten, Lieblingstiere, Hobbys) und zeichnen dazu Säulendiagramme. Fächerverbindender MINT-Bezug zum Matheunterricht.	Kopiervorlage „Beobachten und Darstellen“ Geodreieck o. Lineal	1 – 2
	Beachte die Vorschriften! Die SuS erhalten eine Anleitung, die zuerst genau und vollständig durchgelesen werden muss, bevor mit der Aufgabenstellung begonnen wird. Die Übung soll der SuS auf witzige Weise die Bedeutung von Versuchsanleitungen aufzeigen. Bezug zu allen MINT-Fächern.	Kopiervorlage „Beachte die Vorschriften“	1
	Schau genau hin! Die SuS sehen kurz Alltagsgegenstände (Stift, Lineal, Uhr, Ball, Tasse, Buch) und sollen diese auf die wesentlichen Merkmale reduziert zeichnen. Bezug zu allen MINT-Fächern.	Kopiervorlage „Schau genau hin“, 6 Gegenstände	1
	Lies aufmerksam! Die SuS erhalten eine genaue Anleitung, wie sie bestimmte Bereiche einfärben müssen. Bezug zu allen MINT-Fächern.	Kopiervorlage „Lies aufmerksam“, verschiedene Farbstifte	1

	<p>Beobachtung und Vermutung</p> <p>Die SuS erhalten eine Reihe von Situationen mit verschiedenen Aussagen zur Situation und müssen nun entscheiden, ob es sich bei der Aussage um eine Beobachtung oder Vermutung handelt.</p> <p>Bezug zu allen MINT-Fächern.</p>	<p>Kopiervorlage</p> <p>„Beobachtung und Vermutung“</p>	1
<p>Basteln, bauen, staunen! – Der Hologramm-Projektor</p>	<p>Wir bauen einen Hologramm-Projektor</p> <p>Die SuS zeichnen nach Vorgaben die trapezförmigen Flächen für den Projektor, schneiden diese aus und kleben sie zusammen. Im Anschluss können auf YouTube Videos mit den Hologramm-Projektoren angesehen werden.</p> <p>Fächerverbindender Bezug zum Mathematik-, Physik- und Technikunterricht.</p>	<p>Anleitung</p> <p>„Hologramm-Projektor“</p> <p>Kopierfolie, Kästchenpapier, Folienstift, Klebestreifen, Schere, Lineal, Smartphone mit Internetzugang</p>	2
<p>Zauberstifte und bunte Farben</p>	<p>Wir untersuchen Zauberstifte</p> <p>Die SuS untersuchen die Phänomene der Zauberfilzstifte, die ihre Farben ändern, wenn man mit dem Magic-Pen oder den hergestellten Lösungen drüber malt.</p> <p>Fächerverbindender Bezug zum Chemieunterricht.</p>	<p>Anleitung</p> <p>„Zauberstifte“, Zauberstifte, Tintenlöscher, Füller mit roter und blauer Tinte, Wattestäbchen, Lösungen (Zitronensaft, Natronlsg., Vollwaschmittellsg., Knödelhilfe)</p>	1

	<p>Wir trennen die Farben der Zauberomalstifte Die SuS führen mit den Zauberomalstiften eine Papierchromatografie durch und können im Anschluss prüfen, welcher Farbanteil des Gemischs auf dem Magic-Pen reagiert. Fächerverbindender Bezug zum Chemieunterricht.</p>	<p>Anleitung „Zauberstifte“, Zauberomalstifte, Tintenlöscher, Füller mit roter und blauer Tinte, Petrischalen, Rundfilter</p>	1 - 2
	<p>Wir basteln und färben Weihnachts(kegel)engel Die SuS basteln zunächst nach Anleitung aus Papier Engel mit der Grundform eines Kegels. Die Engel und Flügel werden mit Rotkohlblättern gefärbt. Mit den durch die Zauberomalstifte bekannten Lösungen werden die Flügel mit Mustern versehen. Fächerverbindender Bezug zum Chemieunterricht.</p>	<p>Anleitung und Kopiervorlage „Weihnachtsengel“, Schere, Rotkohl, Klebe, Tintenkiller</p>	1
<p>Rund um Mathe – Spiele zur Matheförderung</p>	<p>1x1-Bingo Die Lehrkraft zieht Bingozahlen und stellt den SuS Multiplikationsaufgaben um die gezogene Zahl zu finden. Fächerverbindender Bezug zum Matheunterricht.</p>	<p>Bingospiel, Bingospielkarten, Bingosammelspielplan mit Multiplikationsaufgaben</p>	1

	<p>1x1 Ärgere mich nicht! Die SuS spielen Mensch-ärgere-mich-nicht! mit veränderten Regeln. Die gewürfelten Züge auf dem Spielbrett sind nur erlaubt, wenn man für die Zahl auf dem Zielfeld eine passende Multiplikationsaufgabe sagen kann. Fächerverbindender Bezug zum Matheunterricht.</p>	<p>Je Gruppe: „1x1 Ärgere mich nicht!“ Spielfelder, Spielfiguren, Würfel</p>	1
	<p>15 gewinnt! Die SuS müssen durch geschickte Kombination der Grundrechenarten und ihrer Würfelergbnisse möglichst nah an die Zahl 15 kommen. 83 Die SuS müssen in mehreren Runden durch geschickte Kombination der Grundrechenarten und ihrer Würfelergbnisse genau die Zahl „0“ erreichen. Fächerverbindender Bezug zum Matheunterricht.</p>	<p>Je Gruppe: Spielanleitung, 3 Würfel, Blatt und Stift</p>	1
<p>„Und es bewegt sich doch!“ Dynamische Geometriesoftware entdecken</p>	<p>Wir untersuchen symmetrische Figuren mit GeoGebra Die SuS erforschen begleitend zum Mathematikunterricht (Geometrie, Flächen und Körper) verschiedene geometrische Phänomene mit Hilfe der dynamischen Geometrie Software GeoGebra. Fächerverbindender Bezug zum Matheunterricht.</p>	<p>PC-Arbeitsplatz, Arbeitsaufträge mit Internetlinksammlung zu Geogebra-Modulen</p>	4

<p>Vom Pentomino zum Würfelnetz – Puzzle-Knobeleyen für pfiffige Forscher</p>	<p>Der Pentomino-Kalender Die SuS erforschen und entdecken „Quadrat-Fünflinge“ und erstellen selbst einen Pentomino-Knobelkalender und lösen weitere knifflige Legerätsel mit ihren Pentominos. Fächerverbindender Bezug zum Mathe- und Technikunterricht.</p>	<p>Anleitung „Pentominos“, Kästchenpapier, Bleistift, Buntstifte, Geodreieck, Schere</p>	<p>3</p>
	<p>Pentominos und andere Quadratnetze Die SuS entwickeln die bekannten Pentominos zu Würfelnetzen weiter. In der Vorstellung und an selbst erstellten Modellen werden die Würfelnetz räumlich gefaltet. Fächerverbindender Bezug zum Mathe- und Technikunterricht.</p>	<p>Anleitung „Pentominos“, Kästchenpapier, Bleistift, Buntstifte, Geodreieck, Schere</p>	<p>1</p>
<p>Basteln, bauen, staunen! – Faltanleitungen</p>	<p>Kann man einen Würfel falten? Ausgehend von Alltagsanwendungen, technischen Anwendungen und der Papierfaltkunst „Origami“ falten die SuS zunächst aus dem Mathematikunterricht bekannte Flächen und Körper. (Drachen, Parallelogramm, Trapez, Steckmodulwürfel, Aufblaswürfel) Fächerverbindender Bezug zum Mathe- und Technikunterricht.</p>	<p>Faltanleitungen der verschiedenen Flächen und Körper</p>	<p>3</p>

	<p>Der Traum vom Fliegen - Die SuS machen eine Reise vom Heißluftballon zum Flugzeug und erleben wie der Mensch sich in die Lüfte erhebt und was sonst noch so fliegt. Dazu falten die SuS ein Mini-Helikopter/Ahornfrucht-Modell und verschiedene Papierfliegermodelle. AUSBLICK: Nachdem einige Papierfliegermodelle gebaut und getestet wurden könnte ein Papierfliegerwettbewerb durchgeführt werden. Fächerverbindender Bezug zum Mathematik-* Biologie-, Physik- und Technikunterricht. *Treffpunkt Thema in Klasse 6</p>	<p>Anleitungen für Papierflieger u. a., Papier, Geodreieck, Schere, Stifte, Klebestreifen</p>	<p>3</p>
<p>Tangram- Puzzle – Knobeleyen für pfiffige Forscher</p>	<p>Wir legen mathematische Figuren mit dem Tangram Die SuS stellen eigene Tangram-Teile her und legen diese zu bekannten Flächen aus dem Geometrieunterricht und anderen vorgegebenen Tangramfiguren. Fächerverbindender Bezug zum Mathematikunterricht</p>	<p>Papier, Geodreieck, Stifte, Schere, Tangramrätselvorlagen</p>	<p>2</p>

6.3 Technik (Klasse 6)

In der Jahrgangsstufe 6 bekommen die Schülerinnen und Schüler der MINT-Klassen in Kleingruppen einen Einblick in das Unterrichtsfach Technik, welches sie als Wahlpflichtfach ab Klasse 7 wählen können. In dieser Phase führen wir das Projekt „Streng geheim! – Wir codieren unsere Nachrichten“ durch. Inhaltliche Schwerpunkte sind die technische Kommunikation mit verschlüsselten Botschaften, die den Bau eines Lichtmorsegerätes beinhaltet sowie den Umgang mit dem Morsealphabet. Die Schülerinnen und Schüler erwerben erste Fachkompetenzen im Löten sowie im praktischen Aufbau einfacher elektrischer Schaltungen.

Nr.	Jahrgang	Thema	Inhalte	Kompetenzerwartungen	Dauer
2	6	„Streng geheim! - Wir codieren unsere Nachrichten“	Technische Kommunikation mit verschlüsselten Botschaften, Bau eines Lichtmorsegerätes, Umgang mit Morsealphabet	<p>2 Methoden- und Verfahrenskompetenz</p> <p>2.1 Verfahren der Informationsbeschaffung und -entnahme Die Schülerinnen und Schüler... ... entnehmen technischen Darstellungen für Fragestellungen relevante Informationen (MK 2), ... identifizieren ausgewählte Eigenschaften von Materialien und technischen Systemen durch Messungen (MK 4).</p> <p>2.2 Verfahren der Aufbereitung, Strukturierung, Analyse und Interpretation Die Schülerinnen und Schüler... ... entwickeln Kriterien für die Qualität von Werkstücken und technischen Systemen (MK 8)</p> <p>2.3 Verfahren der Darstellung und Präsentation Die Schülerinnen und Schüler... ... präsentieren Arbeitsergebnisse nach vorgegebenen Kriterien (MK 11).</p>	

Nr.	Jahrgang	Thema	Inhalte	Kompetenzerwartungen	Dauer
				<p>3 Urteils- und Entscheidungskompetenz Die Schülerinnen und Schüler...</p> <p>... beurteilen technische Sachverhalte, Systeme und Verfahren vor dem Hintergrund relevanter, auch selbst entwickelter Kriterien (UK 1),</p> <p>... entscheiden eigenständig in technischen Handlungssituationen und begründen sachlich ihre Position (UK 4)</p> <p>4 Handlungskompetenz Die Schülerinnen und Schüler...</p> <p>... be- und verarbeiten Werkstoffe nach vorgegebenen Verfahren (HK 1),</p> <p>... bedienen unter Anleitung Werkzeuge, Messgeräte und Maschinen (HK 2),</p> <p>... entwickeln Lösungen und Lösungswege für technische Probleme (HK 3),</p> <p>... erstellen technische Systeme oder Teilsysteme (HK 4),</p> <p>... erstellen in ihrer Struktur klar vorgegebene Medien zu fachbezogenen Sachverhalten und präsentieren diese im unterrichtlichen Zusammenhang (HK 5).</p> <p>Die Kompetenzen der Schülerinnen und Schüler werden im Rahmen der Behandlung der nachfolgenden Inhaltsfelder „Sicherheit am Arbeitsplatz“, „Fertigungsprozesse“ und „Schaltungstechnik“ in Ansätzen entwickelt.</p>	

6.4 Informatik Klasse 6

In dieser Sequenz werden die Schülerinnen und Schüler spielerisch an das Thema Programmieren herangeführt. Einleitend lernen die Schülerinnen und Schüler zunächst das Programmieren ohne Strom. In der zweiten Phase werden sie über ein Tutorial in die Scratchvariante „Programmieren mit der Maus“ eingeführt mit dem Ziel ein eigenes Lernspiel zu programmieren.

Nr.	Jahrgang	Thema	Inhalte	Kompetenzerwartung	Dauer
3	6	Offline Coding mit Hella Wahnsinn - Programmieren lernen ohne digitales Endgerät	Algorithmen, Programme und Befehle <ul style="list-style-type: none"> • Was ist das? • Diese Befehle gibt es • Befehle werden ein Programm • Programmieren selbst • Schatzsuche mit dem Schatzsuchroboter 	<ul style="list-style-type: none"> • Schülerinnen und Schüler ... • identifizieren, kennen, verstehen und nutzen bewusst grundlegende Prinzipien und Funktionen der digitalen Welt. • erkennen und reflektieren algorithmischen Muster und Strukturen in verschiedenen Kontexten. • beschreiben formalisiert Probleme, entwickeln Problemlösestrategien und planen dazu eine strukturierte, algorithmischen Sequenz und setzen sie auch durch Programmieren um und beurteilen die gefundene Lösungsstrategie. 	Ca. 5-6 Stunden

5	6	Scratch Programmierung mit der Maus- wir programmieren ein eigenes Spiel	<p>Step by Step Programmier-Konzepte</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tutorial • Variablen • Verzweigungen • Schleifen 	<ul style="list-style-type: none"> • beschreiben und reflektieren Einflüsse von Algorithmen und Auswirkung der Automatisierung von Prozessen in der digitalen Welt. (Medienkompetenzrahmen NRW) <p>Schülerinnen und Schüler...</p> <ul style="list-style-type: none"> • identifizieren, kennen, verstehen und nutzen bewusst grundlegende Prinzipien und Funktionen der digitalen Welt. • beschreiben formalisiert Probleme, entwickeln Problemlösestrategien und planen dazu eine strukturierte, algorithmischen Sequenz und setzen sie auch durch Programmieren um und beurteilen die gefundene Lösungsstrategie. (Medienkompetenzrahmen NRW) 	Ca. 10 Stunden
---	---	--	--	--	----------------

6.5 Chemie (Klasse 6)

In Jahrgangsstufe 7 haben die Schülerinnen und Schüler die Möglichkeit im Wahlpflichtbereich das Fach Chemie als viertes schriftliches Fach zu wählen. Daher sollen sie in Klasse 6 Einblicke in chemische Arbeitsweisen und Experimente bekommen. Im Vordergrund des im Folgenden vorgestellten Moduls stehen die Untersuchung von Stoffen und die Anwendung von Trennverfahren, die auch in Klasse 7 thematisiert werden.

Nr.	Jahrgang	Thema	Inhalte	Kompetenzerwartungen	Dauer
4a	6	Auf Spurensuche	<ol style="list-style-type: none"> 1. Welche Geräte brauche ich? 2. Der gefälschte Scheck (Papierchromatografie) 3. Fingerabdrücke überführen den Täter 4. Wem gehört das Haar? (Mikroskopie) 5. Welche Cola ist es? (Eindampfen) 6. Was passiert, wenn es heiß wird? (Stoffe erhitzen) 7. Wer ist hier sauer? (Säurenachweis mit Rotkohl) 8. Wer räumt das Durcheinander auf? (Stofftrennung) 9. Ganz schön kantig! (Kristallzucht) 10. Achtung geheim! (Geheimbotschaften entziffern) 11. Lösen eines Kriminalfalls 	<p>Umgang mit Fachwissen - Die Schülerinnen und Schüler können ...</p> <ul style="list-style-type: none"> • einfache Trennverfahren für Stoffe und Stoffgemische beschreiben. (UF1) <p>Erkenntnisgewinnung - Die Schülerinnen und Schüler können ...</p> <ul style="list-style-type: none"> • einfache Versuche (u. a. zur Trennung von Stoffen in Stoffgemischen unter Nutzung relevanter Stoffeigenschaften) planen und sachgerecht durchführen. (E4, E5) • Laborgeräte für verschiedene Trennverfahren versuchsbezogen auswählen und fachgerecht und planungsgemäß aufbauen. (E4, E5) <p>Kommunikation:</p> <ul style="list-style-type: none"> • bei Versuchen in Kleingruppen (u.a. Stofftrennungen) Initiative und Verantwortung übernehmen, Aufgaben fair verteilen und diese im 	ca. 15 Std.

				<p>verabredeten Zeitrahmen sorgfältig erfüllen. (K9, K8)</p> <p>Bewertung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • bei der Durchführung von Experimenten auf der Grundlage von Angaben zu Stoffen und Laborgeräten geeignete Sicherheitsmaßnahmen auswählen und ihre Entscheidungen begründen. (B1) • in vorgegebenen Situationen geeignete Trennverfahren nach ihrer Angemessenheit beurteilen und begründet auswählen. (B1) 	
			<ol style="list-style-type: none"> 1. Mit Biofolie stark verpackt 2. Schaumschlägerei 3. Tintenzauber 4. Wasserperlen 		jeweils 4-6 Std.

6.6 Alternatives Modul:

Nr.	Jahrgang	Thema	Inhalte	Kompetenzerwartungen	Dauer
4b	6	Wasser – ein ganz besonderer Stoff	<ul style="list-style-type: none"> • Eisberge (Dichteanomalie des Wassers) • Feste Leichtgewichte (Ausdehnung von gefrorenem Wasser) • Wasserberge und Reißnagelteppich (Oberflächenspannung) • Mischen (un)möglich? („Gleiches löst gleiches“) • Manche mögen’s fett (Farbstoffe und Löslichkeit) • Die Reise eines Tintentropfens („Gleiches löst gleiches“) • Wettlösen der Zuckerwürfel (Löslichkeit und Teilchenbewegung) • Nichts zu sehen? (Eindampfen) 	<p>Umgang mit Fachwissen - Die Schülerinnen und Schüler können ...</p> <ul style="list-style-type: none"> • Phänomene und Vorgänge mit einfachen chemischen Konzepten beschreiben und erläutern. (UF1) • bei der Beschreibung chemischer Sachverhalte Fachbegriffe angemessen und korrekt verwenden. (UF2) • chemische Objekte und Vorgänge nach vorgegebenen Kriterien ordnen. • mit einem Partner oder in der Gruppe gleichberechtigt und zuverlässig arbeiten und dabei unterschiedliche Sichtweisen achten. (K9) <p>Erkenntnisgewinnung - Die Schülerinnen und Schüler können ...</p> <ul style="list-style-type: none"> • Chemische Fragestellungen von anderen Fragestellungen unterscheiden. (E1) • Untersuchungsmaterialien nach Vorgaben zusammenstellen und unter Beachtung von Sicherheits- und Umweltaspekten nutzen. (E5) <p>Kommunikation - Die Schülerinnen und Schüler können ...</p> <ul style="list-style-type: none"> • bei Untersuchungen und Experimenten Fragestellungen, Handlungen, 	ca. 8 Std.

				Beobachtungen und Ergebnisse nachvollziehbar schriftlich festhalten. (K3) <ul style="list-style-type: none"> • mit einem Partner oder in der Gruppe gleichberechtigt und zuverlässig arbeiten und dabei unterschiedliche Sichtweisen achten. (K9) 	
--	--	--	--	--	--

6.7 Physik (Klasse 7)

In der 7. Jahrgangsstufe setzten sich die SuS im Physikunterricht schwerpunktmäßig mit den beiden Themenbereichen „Optik“ und „Mechanik“ auseinander.

Aufbauend auf das Inhaltsfeld 3 (Licht und Schall), welches in den Jahrgangsstufen 5/6 thematisiert wurde, kann das Projekt "Ab ins All" direkt mit dem, in Jahrgangsstufe 7/8 zu bearbeitenden Inhaltsfeld 4 (Optische Instrumente und die Erforschung des Weltalls), verknüpft werden.

Das Projekt "Wer baut die beste Brücke" stellt direkte Anwendungsbezüge zum Inhaltsfeld 6.2 (Kräfte und Maschinen) her, welches in den Jahrgangsstufen 7/8 thematisiert wird. Die MINT-Stunden sollen den SuS die Möglichkeit bieten, sich diese Themenbereiche stärker handlungs- und, wenn möglich, projektorientiert zu erschließen.

Im Bereich Optik soll eine Verknüpfung zur Astronomie hergestellt werden („Ab ins All“). Dieser Aspekt wird im Regelunterricht nicht explizit thematisiert, birgt jedoch großes Potenzial, da sich viele SuS hierfür interessieren und begeistern. Außerdem können sie ihre in der Grundschule erworbenen Kenntnisse zu den Planeten vertiefen, erweitern und handlungsorientiert umsetzen. Eine Lernkooperation mit einer benachbarten Grundschule zu diesem Thema wird angestrebt. Im 4. Schuljahr im Sachkundeunterricht werden die Planeten behandelt. So könnten die Grundschüler dieses Gebiet als Profis übernehmen und unsere Schülerinnen und Schüler mit ihnen zusammen die Dimensionen unseres Sonnensystems erkunden.

Nr.	Jahrgang	Thema	Inhalte	Kompetenzerwartungen	Dauer
5	7	Ab ins All	Genauere Betrachtung unseres Planeten und Sonnensystems sowie von astronomischen Phänomenen:	Die Schülerinnen und Schüler recherchieren in ausgewählten Quellen nach Informationen zu den Planeten unseres Sonnensystems, lesen Texte sinntnehmend und fassen diese sinnvoll zusammen (K1, K5).	20
			Kennenlernen der Planeten unseres Sonnensystems Erstellung von Steckbriefen Bau eines Modells Bau eines Telluriums Der Mond und die Gezeiten Schwereelosigkeit	<ul style="list-style-type: none"> ... beschreiben und erläutern die einzelnen Planeten und ihre Eigenschaften (UF1). ... finden Informationen über unser Sonnensystem, fassen diese zusammen und ordnen sie nach vorgegebenen Kriterien, um mithilfe dieser Informationen einfache Modelle (Sonnensystem und Tellurium) zu entwickeln und zu bauen (UF3, E7, K5). ... formulieren begründete Hypothesen zu den Phänomenen „Gezeiten“ und „Schwereelosigkeit“, führen hierzu, unter Beachtung von Sicherheitsaspekten, Experimente durch und halten ihre Beobachtungen und Messdaten schriftlich fest, um daraus 	

				<p>Schlussfolgerungen abzuleiten und ggf. ihre Alltagsvorstellungen kritisch infrage zu stellen sowie durch physikalische Konzepte zu ergänzen oder ersetzen (UF4, E3, E5, E6, K3).</p>	
		<p>Wer baut die beste Brücke?</p>	<p>Im Bereich Mechanik können die SuS die Wirkung von Kräften mit Konstruktionsaufgaben verbinden, indem sie zunächst eine kleine Leonardo-Brücke bauen.</p> <p>Die ganze Klasse kann eine große Leonardo-Brücke aus Holz konstruieren, über welche die SuS sogar laufen können.</p> <p>Vertiefend lassen sich weitere Brückenbauaufgaben mit unterschiedlichen Materialien und Schwierigkeiten einsetzen.</p>	<p>Die Schülerinnen und Schüler ...</p> <ul style="list-style-type: none"> • ... nutzen ihr Wissen über Kräfte und ihre Wirkungen zur Planung einer möglichst stabilen Brücke. (UF3, E3). <p>... kooperieren in Kleingruppen bei der Planung und Umsetzung des Brückenbaus, wobei sie gleichberechtigt, zielgerichtet und zuverlässig arbeiten, dabei unterschiedliche Sichtweisen achten, bei gegensätzlichen Ansichten Sachverhalte nach vorgegebenen Kriterien und vorliegenden Fakten beurteilen, auf der Grundlage vorgegebener Informationen Handlungsmöglichkeiten benennen und Untersuchungsmaterialien nach Vorgaben zusammenstellen und unter Beachtung von Sicherheitsaspekten nutzen (E4, E5, K6, K9, B2).</p>	20

6.8 Schulgarten (Klasse 8)

In einem zunehmend versiegelten Lebensraum Stadt erfahren unsere SuS durch die praktische Arbeit im Schulgarten Nutzen, Lebensbedingungen und Schönheit von Gartenpflanzen und -tieren.

Vielfältige Kompetenzen können durch die Arbeit im Schulgarten erworben werden, denn der Schulgarten ist ein sehr komplexer Ort und bietet durch unterschiedlichste Erfahrungen, die gemacht werden können, beste Gelegenheit für situatives und forschend-entdeckendes Lernen.

So lassen sich diese Erfahrungen beispielsweise zur Bildung für nachhaltige Entwicklung, Umweltbildung, Ernährungsbildung einsetzen. Weiterhin können Schüler*innen beispielsweise ihre motorischen Fertigkeiten erweitern und ihre personalen Kompetenzen (z.B. Resilienz, Geduld) weiterentwickeln.

Über den Zeitraum eines Schuljahres gewinnen die SuS Einblicke in Anbau, Pflege, Ernte und Weiterverarbeitung der Produkte von Nutzpflanzen.

Einbetten lässt sich die Schulgartenarbeit unter anderem in die Unterrichtsreihen "Ökosystem Wald", "Fotosynthese und der Aufbau von Pflanzen", "Insekten" und "Nährstoffe in unserer Nahrung", welche in den Jahrgangsstufen 7/8 im Biologieunterricht thematisiert werden.

Nr.	Jahrgang	Thema	Inhalte	Kompetenzerwartungen	Dauer
6	8	„Gemeinsam durch das Gartenjahr“	Gemeinsam erleben sie das Gartenjahr und erledigen alle Arbeiten, die im Laufe eines Jahres im Garten anfallen können.	Umgang mit Fachwissen - Die Schülerinnen und Schüler können... <ul style="list-style-type: none"> die Bestandteile einer Blütenpflanze zeigen und benennen und deren Funktionen erläutern. (UF1) 	40

				<ul style="list-style-type: none"> • Die Schülerinnen und Schüler können... kriteriengeleitet Beobachtungen durchführen und dokumentieren (u. a. zu Keimung oder Wachstum von Pflanzen) und Schlussfolgerungen (z. B. für optimale Keimungs- oder Wachstumsbedingungen) ziehen. (E4, E5, K3, E6) • kriteriengeleitet jahreszeitlich bedingte Veränderungen in einem Ökosystem beobachten, aufzeichnen und deren Bedeutung erklären (E1, E6, K3) 	
		<p>Unser Garten – unsere Ideen</p>	<p>Im Winter ließe sich beispielsweise gemeinsam das kommende Gartenjahr planen – was wollen wir pflanzen, bauen, verschönern, erreichen? Mögliche Arbeiten für das Frühjahr können sofort angegangen werden:</p>	<p>Die SuS können:</p> <p>... den Einfluss abiotischer Faktoren auf das Pflanzenwachstum sowie die Lebensweise der Tierwelt berücksichtigen, um Rückschlüsse auf den Beschnitt der Pflanzen zu ziehen (UF1, E5, K7, B1)</p>	

			<p>Pflege der vorhandenen Nistkästen und Insektenhotels, Ggf. Bau neuer Nistkästen und Insektenhotels, Pflege der Hochbeete Kompostplanung, Beschnitt von Sträuchern und Weiden, Ggf. Konstruktion von Weidenkränzen, -zäunen, u.ä.</p>	
		<p>Wir machen unser Essen selbst</p>	<p>Über das Frühjahr und den Sommer hinweg können Pflanzarbeiten sowie Pflege und Ernte der Pflanzen stattfinden. Wichtig ist, darauf zu achten, dass die Ernte nicht in die Sommerferien fällt! Im Idealfall können wir eine Kooperation mit dem Kiosk ins Leben rufen, und diesen mit schuleigenen Produkten (z.B. Salat, Gurke, Tomate, Beeren, u.ä.) versorgen.</p>	

		Spaß bei Wind und Wetter	Im Herbst kann man den Garten auf den Winter vorbereiten. Ggf. den Boden für das nächste Jahr umgraben und auch Frühlingsblüher für das nächste Jahr einpflanzen. Weiterhin lässt sich viel Laub zusammentragen.		
		Wir verschönern die RKR	Im Idealfall lässt sich die Arbeit auf das gesamte Schulgelände ausweiten, sodass dieses insektenfreundlich wird und über das Jahr verteilt viele kleine, bunte Inseln aufweist.		

6.9 Informatik Klasse 9

In den MINT-Stunden werden Lego-Mindstorms-Roboter gebaut und programmiert. Die SchülerInnen erhalten eine kurze Einführung in die symbolgestützte Programmieroberfläche, sodass sie nach kurzer Zeit selbstständig einfache Programme schreiben und ausprobieren können. Nachdem die Grundlagen vermittelt wurden, können die Schüler eigene Anpassungen an den Robotern vornehmen und eigene Programme erproben.

Nr.	Jahrgang	Thema	Inhalt	Kompetenzerwartungen	Dauer
7	9	Roboter programmieren	Lego-Mindstorms-Roboter bauen und programmieren	<p>Prozessbezogene Kompetenzen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Die SuS bauen einen Mindstorms-Roboter mithilfe einer Anleitung auf. - Die SuS lernen die Bedeutung der einzelnen Motoren und Sensoren anhand einfacher Aufgaben kennen. - Die SuS können ihre Programmiervorhaben auf die Mindstorms-Entwicklungsumgebung übertragen. - Den SuS wird das Zusammenspiel zwischen Hardware und Software verdeutlicht, indem sie Anpassungen dem Roboter und Programm vornehmen, um ein vorgegebenes Problem zu lösen. <p>Konzeptbezogene Kompetenzen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Die SuS sollen mit dem Zusammenwirken mehrerer Motoren und Sensoren verschiedene Aufgabenstellungen (Linie verfolgen; Labyrinth durchfahren) lösen. - Die SuS lernen, dass eine Schleife in der Programmierung dazu dient Anweisungen solange auszufüllen, bis eine Abbruch-Bedingung erfüllt ist. 	ca. 40

6.10 Mathematik (Klasse 10)

Die zwei großen Schwerpunkte der 10. Jahrgangsstufe im Fach Mathematik sind die „Körper und Körperberechnungen“ sowie die „Quadratischen Gleichungen und Funktionen“.

In den MINT-Stunden können sich die SuS diese Themenbereiche stärker handlungs- und auch projektorientiert erschließen, anknüpfend an ihre Lebenswirklichkeit.

Insbesondere die Umsetzung des Projektes „Olympia – „werfen, springen, stoßen, messen, berechnen“ in Verbindung mit dem Sportschwerpunkt an der Robert-Koch-Realschule kann erworbene Kompetenzen des sehr komplexen Themengebietes der „Quadratischen Gleichungen und Funktionen“ nachhaltig festigen und ausbauen. Das kann durch das besondere Interesse und die Motivation der SuS gelingen, da lebensnahe Bezüge aus der Welt des Sports hergestellt werden.

Ein eher künstlerisch-kreativer, handwerklicher und medialer Schwerpunkt findet sich in den anderen beiden Projekten wieder, die ebenfalls in lebensnahen Bezügen ein hohes Interesse bei den SuS wecken und in ihrer sehr handlungsorientierten Umsetzung im Bereich Geometrie „Körper und Körperberechnungen“ anhaltend motivieren können.

Nr.	Jahrgang	Thema	Inhalt	Kompetenzerwartungen	Dauer
8	10	Platons Bauwerke mit vielen Dimensionen - Platonische Körper	Was ist das besondere an Platonischen Körpern? Wir bauen diese besonderen Körper.	Argumentieren und Kommunizieren Die SuS lernen, mathematische Sachverhalte zutreffend und verständliche mitzuteilen, sie als Begründung für Behauptungen und Schlussfolgerungen zu nutzen, mathematische Begriffe und Inhalte zu vernetzen, ihre Ergebnisse zu präsentieren und im Team zu arbeiten Modellieren - Modelle erstellen und nutzen Die SuS lernen, die Mathematik zum Erfassen von Phänomenen der realen Welt zu nutzen. Sie übersetzen	15

		<p>Olympia - „werfen, springen, stoßen, messen, berechnen“</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Kurvenberechnungen in Verbindung mit Parabeln und Trigonometrie : Skispringen, Hochsprung, Kugelstoßen, Weitsprung, Basketball, Angler, Bremsweg, Schallwellen - Wir vergleichen unsere Berechnungen mit dem eigenen Praxistest (ausprobieren, filmen, auswerten) 	<p>außermathematische Probleme in mathematische Modelle, überprüfen die am Modell gewonnenen Lösungen an der Realsituation und ordnen mathematischen Modellen die passenden Realsituationen zu.</p> <p>Werkzeuge - Medien und Werkzeuge verwenden</p> <p>Die SuS lernen, klassische mathematische sowie neue elektronische Werkzeuge und Medien situationsangemessen zu nutzen und einzusetzen.</p>	15
		<p>Mathe-Escape-Room erstellen</p>	<p>Wir erstellen einen Escape-Room für eine andere Klasse mit mathematischen und witzigen Rätseln</p>		15

6.11 Mathematik in den Klassen 5 bis 9

In den Jahrgangsstufen 5 bis 9 wird der normale Mathematikunterricht durch kleine Projekte erweitert. Für jede Klassenstufe gibt es eine Auswahl an Projekten, die von der Klasse gewählt werden können. Für jede Klassenstufe gibt es eine Auswahl an Projekten, die von der Klasse gewählt werden können. Die Projekte haben einen unmittelbaren Bezug zu den Themen, Inhalten und Begriffen der jeweils aktuellen Klassenstufe und ermöglichen den SuS, bereits erworbene Kompetenzen zu festigen und zu erweitern, da sie meist handlungsorientiert umgesetzt werden. Da sich die Projekte und deren Umsetzung an der Lebenswirklichkeit der SuS orientieren, sind sie in ihrer Durchführung besonders motivierend.

Klasse	Projektauswahl
5	Känguruh- Adventskalender Römische Zahlen („Hilf Caius“)
6	Go for Olympia! (Fünf Ringe-eine Welt, Wasserratten, Marathonlauf, Frauen am Ball, Pferde auf geheimen Wegen, Riesen des Sports, Klassenolympiade) Von Zwei- und Vierbeinern (Klassentiere, Was kostet mein Haustier?, Katzenkinder, Rund ums Ei, Rund ums Huhn, Lieblingstier) Der Traum vom Fliegen (Auf Lilienthals Spuren, Chinesen auf dem Mond, Lindberghs Alleingang, Auf dem Weg zu unseren Nachbarn, Gasometer, fliegen lassen)
7	Paradiese am Äquator (Regen lässt leben, Millionen von Arten, luftige Höhe, kleine Schwerstarbeiter, Einzigartig und unwiederbringlich, grüne Riesen) Ideen verändern die Welt (das erste Benzinauto, Büroklammer, Coca-Cola, erste mechanische Uhr, Zeitreise) Fit for life (Was der Körper braucht, versteckter Zucker, Energielieferanten, Flüssigkeitsspender, Essgewohnheiten, Energiekiller)
8	Natur (Wandernde Vielfraße, Victoriasee, Wasser, natürliche Fabriken, Baumeister) Tour de France (kleine Tourgeschichte, leicht und stabil, steile Berge, Punktejäger, Startschuss) Wikinger (weitgereiste Händler, Drachenboote, Geschwindigkeitsrausch, schöner Schein, Leben auf dem Lande, Leinen los!)

9	Berufe (Baustelle, Mediengestalter, Friseur, Küche) Umwelt (Erdgasautos als Alternative, Moderne Windmühlen, Papierrecycling, Energiesparlampen, Energiefraß) Weltall (Sonnensystem, zerschnittene Planeten, weit entfernte Sterne, Aufzug zum Himmel, verdunkelte Sonne, Countdown)
---	--

7 Ausblick

Weitere Überlegungen, die noch recherchiert, ausprobiert und in dieses Konzept eingearbeitet werden müssen:

- Berufsorientierung bezüglich Mint zu dünn (bisher nur Amazonenralley)
- Themen, die immer wiederkehren unter unterschiedlichen Aspekten (roter Faden durch alle Schuljahre) —> naturwissenschaftlicher Unterricht:
- **Papier (Flieger, Brücken, Origami, Tangram, unterschätzter Wertstoff, Papier hält nicht ewig, Recycling, Papier oder Kunststoff...)**
- **Bienen (mit Honig backen, Biochemie und Honigbienen, Schulgarten, Schreibwerkstatt Bienenlyric, Schwarm sucht Wohnung, Kerzen ziehen, Wachstafeln wie im alten Rom,...)**
 - Module sammeln, Fächer verbinden