



Schulinternes Curriculum der Jahrgangsstufe 10 am städtischen Gymnasium Delbrück im Fach Mathematik

Die in den Tabellen aufgeführten inhaltlichen Schwerpunkte und Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung sind dem KLP für das Gymnasium SI Mathematik entnommen. Die durchgestrichenen Textpassagen werden an anderer Stelle eingeführt. Diese Darstellungsweise unterstützt den Prozess, die Ziele des KLP vollständig zu erreichen.

Planungsgrundlage: 120 Ustd. (3 Stunden pro Woche, 40 Wochen), davon 75% entsprechen 90 UStd. pro Schuljahr.

Lehrmittel	Lambacher Schweizer 9, Mathematik für Gymnasien G9, Nordrhein-Westfalen, Klett Verlag, 2020 GeoGebra	
Unterrichtsvorhaben	I: Medizinische Tests: Bedingte Wahrscheinlichkeiten	
Zeitraum	Ca. 12 Unterrichtsstunden	
Inhaltsfelder	Stochastik <ul style="list-style-type: none"> • Wahrscheinlichkeiten und Zufallsexperimente: bedingte Wahrscheinlichkeit, stochastische Unabhängigkeit, Vierfeldertafel, Baumdiagramme, Pfadregeln 	
Kompetenzen und	Vorhabenbezogene Absprachen und Empfehlungen	
Die Schülerinnen und Schüler		<i>Zur Umsetzung</i>
Konkretisierte Kompetenzerwartungen	<ul style="list-style-type: none"> • (Sto-3) verwenden zweistufige Zufallsversuche zur Darstellung zufälliger Erscheinungen in alltäglichen Situationen, 	



- (Sto-4) führen in konkreten Situationen kombinatorische Überlegungen durch, um die Anzahl der jeweiligen Möglichkeiten zu bestimmen,
- (Sto-5) berechnen Wahrscheinlichkeiten mithilfe von Baumdiagrammen und Vierfeldertafel und deuten diese im Sachzusammenhang,
- (Sto-6) interpretieren und beurteilen Daten und statistische Aussagen in authentischen Texten,

Prozessbezogene Kompetenzerwartungen

- (Ope-8) nutzen schematisierte und strategiegeleitete Verfahren, Algorithmen und Regeln,
- (Mod-4) übersetzen reale Situationen in mathematische Modelle bzw. wählen geeignete Modelle aus und nutzen geeignete Darstellungen,
- (Pro-4) wählen geeignete Begriffe, Zusammenhänge, Verfahren, Medien und Werkzeuge zur Problemlösung aus,
- (Pro-7) überprüfen die Plausibilität von Ergebnissen,
- (Pro-8) vergleichen verschiedene Lösungswege im Hinblick auf Gemeinsamkeiten und Unterschiede und beurteilen deren Effizienz.

- Medizintests als Ausgangspunkt relevanter Fragen^{1,2,3}
- Sprachlicher Aspekt ist von großer Wichtigkeit, da Informationen bei oberflächlichem Lesen schnell einer Fehlinterpretation unterliegen
→Darstellungsvernetzung als zentrales Element⁴
- Systematisches Untersuchen der Anzahl an Möglichkeiten bei einfachen Urnenmodellen

Zur Vernetzung

- Zweistufige Zufallsexperimente

Zur Erweiterung und Vertiefung

- Kombinatorik beim Ziehen ohne Zurücklegen und ohne Reihenfolge (z.B. Lotto)

¹ Testergebnisse richtig interpretieren – Umgang mit bedingten WS: <https://www.schulentwicklung.nrw.de/materialdatenbank/material/view/4355>

² Wie sicher sind Verhütungsmittel: Regina Puscher, ml, (2009) 153, S. 46–49

³ Einführung in die Stochastik Einführungsphase E-S1: <https://www.schulentwicklung.nrw.de/materialdatenbank/material/view/5611>

⁴ vgl. auch: Bedingt wahrscheinlich: Susanne Guckelsberger, Florian Schacht, ml, (2018) 206



Unterrichtsvorhaben	II: Gewinn und Verlust: Nullstellen quadratischer Funktionen, quadratische Gleichungen	
Zeitraum	Ca. 12 Unterrichtsstunden	
Inhaltsfelder	<p>Arithmetik/Alegebra</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lösungsverfahren und Algorithmen: algorithmische Näherungsverfahren, Lösungsverfahren für quadratische Gleichungen (quadratische Ergänzung, p-q-Formel, Satz von Vieta), [...] <p>Funktionen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Quadratische Funktionen: Term (Normalform, Scheitelpunktform, faktorisierte Form), Graph, Tabelle, Scheitelpunkt, Symmetrie, Öffnung, Nullstellen und y-Achsenabschnitt, Transformation der Normalparabel, Extremwertprobleme 	
Kompetenzen und	Vorhabenbezogene Absprachen und Empfehlungen	
<p>Die Schülerinnen und Schüler</p> <p>Konkretisierte Kompetenzerwartungen</p> <ul style="list-style-type: none"> • (Fkt-8) formen Funktionsterme quadratischer Funktionen um und nutzen verschiedene Formen der Termdarstellung situationsabhängig, • (Fkt-9) berechnen Nullstellen quadratischer Funktionen durch geeignete Verfahren, • (Ari-8) wählen Verfahren zum Lösen quadratischer Gleichungen begründet aus, vergleichen deren Effizienz und bestimmen die Lösungsmenge einer quadratischen Gleichung auch ohne Hilfsmittel, • (Ari-11) wenden ihre Kenntnisse über quadratische Gleichungen [...] zum Lösen inner- und außermathematischer Probleme an und deuten Ergebnisse in Kontexten, 	<p><i>Zur Umsetzung</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Modellierung in ökonomischen Kontexten: Umsatz und Gewinn maximieren und Gewinnschwellen bestimmen • Darstellungswechsel zwischen Normal-, Scheitelpunkt- und faktorisierte Form • Deutung charakteristischer Punkte einer quadratischen Funktion im Sachzusammenhang 	



Prozessbezogene Kompetenzerwartungen

- (Ope-5) arbeiten unter Berücksichtigung mathematischer Regeln und Gesetze mit Variablen, Termen, Gleichungen und Funktionen,
- (Ope-7) führen Lösungs- und Kontrollverfahren sicher und effizient durch,
- (Mod-7) beziehen erarbeitete Lösungen auf die reale Situation und interpretieren diese als Antwort auf die Fragestellung,
- (Mod-8) überprüfen Lösungen auf ihre Plausibilität in realen Situationen,
- (Pro-8) vergleichen verschiedene Lösungswege im Hinblick auf Gemeinsamkeiten und Unterschiede und beurteilen deren Effizienz,
- (Kom-7) wählen je nach Situation und Zweck geeignete Darstellungsformen.

- Abgrenzung zwischen (Funktions-) Termumformungen und Äquivalenzumformungen
- Graphische und algebraische Bestimmung von Schnittpunkten zwischen Parabeln und Geraden

Zur Vernetzung

- Quadratische Ergänzung
- binomische Formeln

Zur Erweiterung und Vertiefung

- Bearbeitung von weiteren Aufgaben in inner- und außermathematischen Sachkontexten



Unterrichtsvorhaben	III: Mit Maßband und Jakobsstab unterwegs: Maßstabsgetreue Abbildungen mithilfe zentrischer Streckungen, Ähnlichkeit	
Zeitraum	Ca. 16 Unterrichtsstunden	
Inhaltsfelder	Geometrie	
Inhaltsfelder	<ul style="list-style-type: none"> Abbildung/ Lagebeziehung: zentrische Streckungen, Ähnlichkeit 	
Kompetenzen und	Vorhabenbezogene Absprachen und Empfehlungen	
<p>Die Schülerinnen und Schüler</p> <p>Konkretisierte Kompetenzerwartungen</p> <ul style="list-style-type: none"> (Geo-2) erzeugen ähnliche Figuren durch zentrische Streckungen und ermitteln aus gegebenen Abbildungen Streckzentrum und Streckfaktor, (Geo-9) berechnen Größen mithilfe von Ähnlichkeitsbeziehungen, geometrischen Sätzen <i>und trigonometrischen Beziehungen</i>, (Geo-10) ermitteln Maßangaben in Sachsituationen, nutzen diese für geometrische Berechnungen und bewerten die Ergebnisse sowie die Vorgehensweise, <p>Prozessbezogene Kompetenzerwartungen</p> <ul style="list-style-type: none"> (Ope-9) nutzen mathematische Hilfsmittel (Lineal, Geodreieck und Zirkel) zum Messen, genauen Zeichnen und Konstruieren, (Mod-1) erfassen reale Situationen und beschreiben diese mit Worten und Skizzen, (Mod-2) stellen eigene Fragen zu realen Situationen, die mithilfe mathematischer Kenntnisse und Fertigkeiten beantwortet werden können, (Mod-7) beziehen erarbeitete Lösungen auf die reale Situation und interpretieren diese als Antwort auf die Fragestellung, (Pro-9) analysieren und reflektieren Ursachen von Fehlern. 	<p><i>Zur Umsetzung</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Messen mit klassischen Werkzeugen: Höhenbestimmung von bekannten Gebäuden (Schule, Denkmal, Kirchturm), Entfernungen (Flussbreite, Tal, Aquädukte) Thematisierung systematischer Fehler Bewerten durch Fehlerabschätzung und Genauigkeit Zentrische Streckungen sowohl mit positivem als auch mit negativem Streckfaktor Konstruktion von zentrischen Streckungen mit Zirkel und Lineal, mithilfe von Koordinaten und mit DGS <p><i>Zur Vernetzung</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Streckfaktoren als prozentualer Veränderungsfaktor 	



- Zusammenhang zu Punktspiegelungen
- Ähnlichkeit als Erweiterung des Kongruenzbegriffs
- Definition trigonometrischer Größen beruht auf den Proportionen ähnlicher Dreiecke
- Auftreten von Bruchgleichungen bei der Ermittlung von unzugänglichen Strecken mit Ähnlichkeitsbeziehungen
- optische Experimente (Lochkamera, Linsen) →Physik

Zur Erweiterung und Vertiefung

- Strahlensätze aus Ähnlichkeitsbeziehungen
- Untersuchung der Auswirkung des Streckfaktors auf Flächen und Volumina
- Sehnen-Sekanten-Satz mit DGS entdecken, Bezug zu Tangenten



Unterrichtsvorhaben	IV: Bakterienwachstum und radioaktiver Zerfall - Eine neue Funktionsklasse stellt sich vor: Exponentielle Funktionen, Modellieren mit exponentiellen Funktionen	
Zeitraum	Ca. 18 Unterrichtsstunden	
Inhaltsfelder	<p>Arithmetik/Algebra</p> <ul style="list-style-type: none"> • Begriffsbildung: Potenzen, Wurzeln, Logarithmen • Gesetze und Regeln: Potenzgesetze, Wurzelgesetze • Lösungsverfahren und Algorithmen: [...] Lösungsverfahren für Exponentialgleichungen der Form $b^x = c$ (systematisches Probieren, Logarithmieren) <p>Funktionen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Exponentielle Funktionen: $f(x) = a \cdot q^x$, $a > 0$, $q > 0$, Term, Graph, Tabelle, Wortform, Wachstum (Anfangswert, Wachstumsfaktor und -rate, Verdopplungs- bzw. Halbwertszeit, langfristige Entwicklung) 	
Kompetenzen und	Vorhabenbezogene Absprachen und Empfehlungen	
<p>Die Schülerinnen und Schüler</p> <p>Konkretisierte Kompetenzerwartungen</p> <ul style="list-style-type: none"> • (Fkt-1) stellen Funktionen mit eigenen Worten, in Wertetabellen, als Graphen und als Terme dar, • (Fkt-2) verwenden aus Graph, Wertetabelle und Term ablesbare Eigenschaften als Argumente beim Bearbeiten mathematischer Fragestellungen, • (Fkt-3) charakterisieren Funktionsklassen und grenzen diese anhand ihrer Eigenschaften ab, • (Fkt-4) bestimmen anhand des Graphen einer Funktion die Parameter eines Funktionsterms dieser Funktion, 	<p><i>Zur Umsetzung</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Einführung z.B. mit Material aus SINUS Transfer⁵ • Verknüpfung mit Kontexten von Beginn an • Erkundung der Veränderungen am Graphen bei Variation einzelner Parameter mit Multirepräsentationssoftware: Systematisierung bzgl. der Basis ($0 < q < 1$, $q > 1$) und des Anfangswerts 	

⁵ <http://www.mathematik.uni-kassel.de/didaktik/sinus/Word-Dokumente/16Exponential-%20und%20Logarithmusfunktion.doc> (geprüft am 05.01.2020)



- (Fkt-5) erklären den Einfluss der Parameter eines Funktionsterms auf den Graphen der Funktion,
- (Fkt-6) deuten Parameter und Eigenschaften einer Funktion in Anwendungssituationen,
- (Fkt-7) deuten Parameter und Eigenschaften einer Funktion in Anwendungssituationen,
- (Fkt-12) wenden *lineare, quadratische und* exponentielle Funktionen zur Lösung inner- und außermathematischer Problemstellungen an,
- (Ari-10) lösen Exponentialgleichungen $b^x = c$ näherungsweise durch Probieren, durch Logarithmieren sowie mit digitalen Hilfsmitteln,
- (Ari-11) wenden ihre Kenntnisse über *quadratische Gleichungen und* Exponentialgleichungen zum Lösen inner- und außermathematischer Probleme an und deuten Ergebnisse in Kontexten,

Prozessbezogene Kompetenzerwartungen

- (Ope-3) übersetzen symbolische und formale Sprache in natürliche Sprache und umgekehrt,
- (Ope-4) führen geeignete Rechenoperationen auf der Grundlage eines inhaltlichen Verständnisses durch,
- (Ope-6) führen Darstellungswechsel sicher aus,
- (Ope-12) entscheiden situationsangemessen über den Einsatz mathematischer Hilfsmittel und digitaler Mathematikwerkzeuge und wählen diese begründet aus,
- (Ope-13) nutzen analoge und digitale Medien zur Unterstützung und zur Gestaltung mathematischer Prozesse,
- (Mod-5) ordnen einem mathematischen Modell passende reale Situationen zu,
- (Mod-7) beziehen erarbeitete Lösungen auf die reale Situation und interpretieren diese als Antwort auf die Fragestellung,
- (Mod-8) überprüfen Lösungen auf ihre Plausibilität in realen Situationen,
- (Mod-9) benennen Grenzen aufgestellter mathematischer Modelle und verbessern aufgestellte Modelle mit Blick auf die Fragestellung.
- (Arg-2) benennen Beispiele für vermutete Zusammenhänge,
- (Arg-3) präzisieren Vermutungen mithilfe von Fachbegriffen und unter Berücksichtigung der logischen Struktur,
- (Kom-4) geben Beobachtungen, bekannte Lösungswege und Verfahren mit eigenen Worten und mithilfe mathematischer Begriffe wieder.

- Grundaufgabe der Bestimmung des Funktionsterms aus zwei Punkten
- Identifikation einer Exponentialfunktion anhand des Graphen oder der Wertetabelle mittels Quotientengleichheit in Abgrenzung zu anderen Funktionsklassen (linear, quadratisch, antiproportional/gebrochen rational)
- Begriff der Asymptote (x-Achse)

Zur Vernetzung

- Rückgriff auf Zinseszins
- Potenzgesetze vorentlastet in
- Modellieren von Messreihen mit unterschiedlichen Funktionstypen

Zur Erweiterung und Vertiefung

- Verschiebung der Funktion bei Abkühlungsprozessen



Unterrichtsvorhaben	V (1): Wie wird die Welt vermessen? Einführung in die Trigonometrie	
Zeitraum	Ca. 12 Unterrichtsstunden	
Inhaltsfelder	Geometrie <ul style="list-style-type: none">• Trigonometrie: Sinus, Kosinus, Tangens	
Kompetenzen und	Vorhabenbezogene Absprachen und Empfehlungen	
Die Schülerinnen und Schüler		
Konkretisierte Kompetenzerwartungen <ul style="list-style-type: none">• (Geo-7) begründen die Definition von Sinus, Kosinus und Tangens durch invariante Seitenverhältnisse ähnlicher rechtwinkliger Dreiecke,• (Geo-9) berechnen Größen mithilfe von Ähnlichkeitsbeziehungen, geometrischen Sätzen und trigonometrischen Beziehungen,• (Geo-10) ermitteln Maßangaben in Sachsituationen, nutzen diese für geometrische Berechnungen und bewerten die Ergebnisse sowie die Vorgehensweise,	<i>Zur Umsetzung</i> <ul style="list-style-type: none">• Anschluss an Ähnlichkeit im rechtwinkligen Dreieck• mögliche Kontexte: Gebäude, Winkel- und Längenmessungen im Gelände, Navigation auf dem Meer• Geometrische Situationen, die trigonometrisch und zeichnerisch lösbar sind• Auswirkungen der Messgenauigkeit von Winkeln• Berechnung von Winkeln aus zwei Seitenlängen mittels Umkehroperation des Sinus, Kosinus oder Tangens	
Prozessbezogene Kompetenzerwartungen <ul style="list-style-type: none">• (Ope-5) arbeiten unter Berücksichtigung mathematischer Regeln und Gesetze mit Variablen, Termen, Gleichungen <i>und Funktionen</i>,• (Ope-9) nutzen mathematische Hilfsmittel (Lineal, Geodreieck und Zirkel) zum Messen, genauen Zeichnen und Konstruieren,• (Mod-8) überprüfen Lösungen auf ihre Plausibilität in realen Situationen,• (Pro-6) entwickeln Ideen für mögliche Lösungswege, planen Vorgehensweisen zur Lösung eines Problems und führen Lösungspläne zielgerichtet aus,	<i>Zur Vernetzung</i> <ul style="list-style-type: none">• Sinus und Kosinus im Satz des Pythagoras• Sinus als Funktion	



- (Pro-10) benennen zugrundeliegende heuristische Strategien und Prinzipien und übertragen diese begründet auf andere Problemstellungen.

Zur Erweiterung und Vertiefung

- Steigungswinkel an Geraden bzw. linearen Funktionen
- Herleitung des Sinussatzes im allgemeinen Dreieck, indem eine Höhe das Dreieck in zwei rechtwinklige Teildreiecke zerlegt



Unterrichtsvorhaben	
V (2): Pythagoras auch für beliebige Dreiecke? Der Kosinussatz	
Zeitraum	
Ca. 9 Unterrichtsstunden	
Inhaltsfelder	
Geometrie	
<ul style="list-style-type: none">Geometrische Sätze: Satz des Pythagoras, Kosinussatz	
Kompetenzen und	
Vorhabenbezogene Absprachen und Empfehlungen	
Die Schülerinnen und Schüler	
Konkretisierte Kompetenzerwartungen	
<ul style="list-style-type: none">(Geo-8) erläutern den Kosinussatz als Verallgemeinerung des Satz des Pythagoras,(Geo-9) berechnen Größen mithilfe von Ähnlichkeitsbeziehungen, geometrischen Sätzen und trigonometrischen Beziehungen,	
Prozessbezogene Kompetenzerwartungen	
<ul style="list-style-type: none">(Arg-4) stellen Relationen zwischen Fachbegriffen her (Ober-/Unterbegriff),(Arg-6) verknüpfen Argumente zu Argumentationsketten,(Arg-8) erläutern vorgegebene Argumentationen und Beweise hinsichtlich ihrer logischen Struktur (Folgerungen/Äquivalenz, Und-/Oder- Verknüpfungen, Negation, All- und Existenzaussagen),(Pro-6) entwickeln Ideen für mögliche Lösungswege, planen Vorgehensweisen zur Lösung eines Problems und führen Lösungspläne zielgerichtet aus,(Pro-10) benennen zugrundeliegende heuristischen Strategien und Prinzipien und übertragen diese begründet auf andere Problemstellungen.	
<i>Zur Umsetzung</i>	
<ul style="list-style-type: none">Umkehrung des Satz des Pythagoras als Ausgangspunkt des Forschend-Entdeckenden Zugangs über eine DGSKosinus von stumpfen Winkeln am Beispiel entsprechender DreieckeAlgebraischer Beweis des Kosinussatzes, durch die Hilfskonstruktion über die Höhe auf eine Seite.	
<i>Zur Vernetzung</i>	
<ul style="list-style-type: none">Satz des PythagorasEinführung in die Trigonometrie	
<i>Zur Erweiterung und Vertiefung</i>	
<ul style="list-style-type: none">Sinus für stumpfe Winkel	
<i>Anschauliche Verallgemeinerung des Satzes von Pythagoras z.B. durch Figur von Thabit ibn Qurra</i>	



Unterrichtsvorhaben	VI (1) : Riesenräder – Die Höhe einer Gondel über N.N.: Die Sinus-Funktion zur Darstellung periodischer Vorgänge	
Zeitraum	Ca. 9 Unterrichtsstunden	
Inhaltsfelder	Funktionen <ul style="list-style-type: none"> • Sinusfunktionen $f(x) = a \cdot \sin(b \cdot x)$, Term, Graph, Grad- und Bogenmaß, zeitlich periodische Vorgänge der Form $f(t) = a \cdot \sin\left(t \cdot \frac{2\pi}{T}\right)$ Amplitude a, Periode T 	
Kompetenzen und	Vorhabenbezogene Absprachen und Empfehlungen	
<p>Die Schülerinnen und Schüler</p> <p>Konkretisierte Kompetenzerwartungen</p> <ul style="list-style-type: none"> • (Fkt-5) erklären den Einfluss der Parameter eines Funktionsterms auf den Graphen der Funktion, [...], • (Fkt-6) erkunden und systematisieren mithilfe dynamischer Geometriesoftware den Einfluss der Parameter von Funktionen, • (Fkt-13) erläutern die Sinus- und Kosinusfunktion als Verallgemeinerung der trigonometrischen Definitionen des Sinus und des Kosinus am Einheitskreis, • (Fkt-14) beschreiben zeitlich periodische Vorgänge mithilfe von Sinusfunktionen, <p>Prozessbezogene Kompetenzerwartungen</p> <ul style="list-style-type: none"> • (Ope-10) nutzen Informationen und Daten aus Medienangeboten (Printmedien, Internet und Formelsammlung) zur Informationsrecherche, 	<p><i>Zur Umsetzung</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • z.B. Riesenräder: Umlaufgeschwindigkeit, Höhe, Durchmesser, ... (London-Eye, Prater Wien) • Modellierung der Höhe über NN bestimmten Zeitpunkten • Darstellungswechsel: Gradmaß ↔ Bogenmaß • Eigenschaften trigonometrischer Funktionen • Parameter der Sinusfunktion in anderen Situationen (Akustik, Gezeiten, elektromagnetische Wellen) • Fächerverbindender Unterricht Physik 	



- (Mod-2) stellen eigene Fragen zu realen Situationen, die mithilfe mathematischer Kenntnisse und Fertigkeiten beantwortet werden können,
- (Mod-3) treffen begründet Annahmen und nehmen Vereinfachungen realer Situationen vor,
- (Mod-4) übersetzen reale Situationen in mathematische Modelle bzw. wählen geeignete Modelle aus und nutzen geeignete Darstellungen,
- (Pro-4) wählen geeignete Begriffe, Zusammenhänge, Verfahren, Medien und Werkzeuge zur Problemlösung aus.

Zur Vernetzung

- Sinus im rechtwinkligen Dreieck
- Weitere Transformationen der Sinus-Funktion →SII

Zur Erweiterung und Vertiefung

- Verschieben des Graphen in x-Richtung gemäß:
 $f(x) = \sin(x - c)$ und Zusammenhang zum Kosinus
- Tangensfunktion



Unterrichtsvorhaben	VI (2): Modellieren von Messreihen mit unterschiedlichen Funktionstypen: Lineare, quadratische, exponentielle und trigonometrische Funktionen	
Zeitraum	Ca. 9 Unterrichtsstunden	
Inhaltsfelder	Funktionen <ul style="list-style-type: none"> • Quadratische Funktionen [...] • Exponentielle Funktionen: $f(x) = a \cdot q^x$, $a > 0$, $q > 0$ [...] • Sinusfunktionen: $f(x) = a \cdot \sin(b \cdot x)$ [...] 	
Kompetenzen und	Vorhabenbezogene Absprachen und Empfehlungen	
<p>Die Schülerinnen und Schüler</p> <p>Konkretisierte Kompetenzerwartungen</p> <ul style="list-style-type: none"> • (Fkt-7) deuten Parameter und Eigenschaften einer Funktion in Anwendungssituationen, • (Fkt-10) wählen begründet mathematische Modelle zur Beschreibung von Wachstumsprozessen aus, treffen Vorhersagen zur langfristigen Entwicklung und überprüfen die Eignung des Modells, • (Fkt-11) identifizieren funktionale Zusammenhänge in Messreihen mit digitalen Hilfsmitteln, • (Fkt-12) wenden lineare, quadratische und exponentielle Funktionen zur Lösung inner- und außermathematischer Problemstellungen an, <p>Prozessbezogene Kompetenzerwartungen</p> <ul style="list-style-type: none"> • (Ope-11) nutzen digitale Mathematikwerkzeuge ([...], Funktionenplotter, Computer-Algebra-Systeme, Multirepräsentationssysteme, Taschenrechner und Tabellenkalkulation), • (Ope-12) entscheiden situationsangemessen über den Einsatz mathematischer Hilfsmittel und digitaler Mathematikwerkzeuge und wählen diese begründet aus, 	<p><i>Zur Umsetzung</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Modellierung vorgegebener Messreihen mit allen bekannten Funktionsklassen • Eignung /Vergleich der Modelle, Modellkritik • Fächerverbindender Unterricht (Biologie, Chemie, Physik) • Propädeutisches Arbeiten (hier: Auswertung von experimentell gewonnenen Daten/Messreihen, Überprüfung einer Theorie /Modell) • Nutzung von digitalen Hilfsmitteln (mindestens Tabellenkalkulation und Multirepräsentationssysteme) 	



Städtisches Gymnasium Delbrück
Schulinternes Curriculum Jahrgangsstufe 10
Mathematik

- (Mod-4) übersetzen reale Situationen in mathematische Modelle bzw. wählen geeignete Modelle aus und nutzen geeignete Darstellungen,
- (Mod-5) ordnen einem mathematischen Modell passende reale Situationen zu,
- (Mod-7) beziehen erarbeitete Lösungen auf die reale Situation und interpretieren diese als Antwort auf die Fragestellung,
- (Mod-8) überprüfen Lösungen auf ihre Plausibilität in realen Situationen,
- (Pro-1) geben Problemsituationen in eigenen Worten wieder und stellen Fragen zu einer gegebenen Problemsituation,
- (Pro-9) analysieren und reflektieren Ursachen von Fehlern,
- (Arg-2) benennen Beispiele für vermutete Zusammenhänge.

Zur Vernetzung

- Lineare Funktionen
- Quadratische Funktionen
- Exponentialfunktionen
- Sinusfunktion

Zur Erweiterung und Vertiefung

- Thematisierung Korrelations- und Regressionsanalyse
- Erweiterung der Funktionstypen →EF