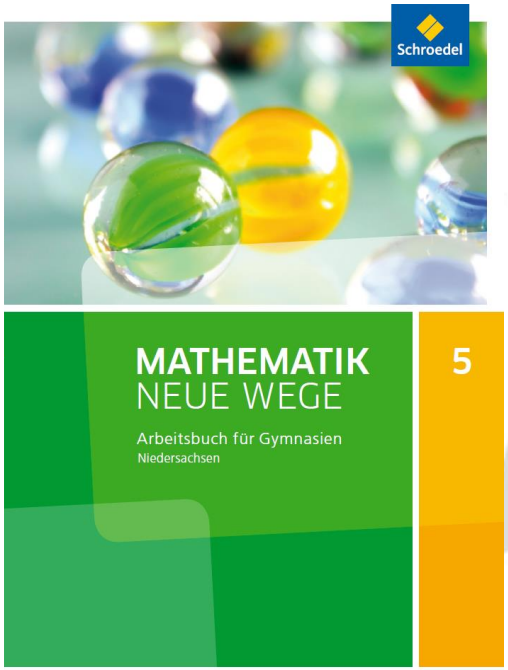
Kaiserin – Auguste – Viktoria – Gymnasium
Schuleigener Arbeitsplan Mathematik
2023 / 2024



- Die Reihenfolge der Themen ist verbindlich, um Transparenz und Vergleichbarkeit zu sichern.
- Die Länge der Einheiten ist ein Vorschlag und kann individuell geändert werden.
- Ca. 4 Tage Projektwoche am Ende des Schuljahres.

5

Lehrbuch (Link): Neue Wege 5 Niedersachsen (Schroedel, 978-3-507-88630-8), Anschaffung des Arbeitshefts ist Pflicht (978-3-507-88633-9, 7,50€).
2+2 Arbeiten, je Arbeit ca. 40-50 Minuten, 4x45 Min./Woche

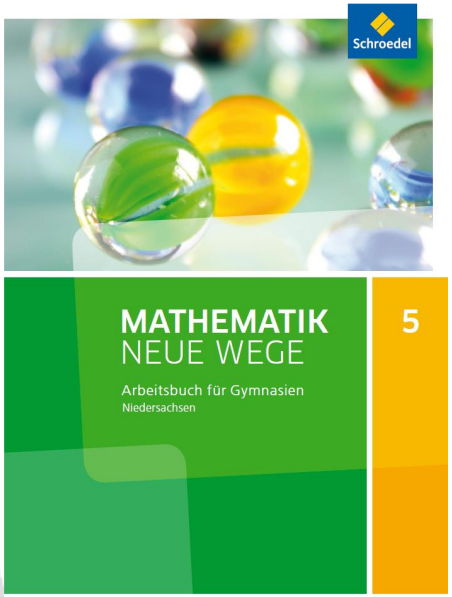
Wichtige allgemeine Hinweise: Reduktionen sind durch Fokussierung des Kerns möglich. Im Kern geht es darum, mathematikhaltige Probleme zu erkennen und zu wissen, dass Probleme auf unterschiedliche Weisen gelöst werden können, wichtige Strategien zu kennen, diese effektiv anzuwenden und Lösungswege sowie Ergebnisse zu reflektieren (Ist das effektiv/plausibel?). Eine Beschränkung auf exemplarische Problemstellungen und eine Begrenzung der Komplexität tragen ebenfalls zur Reduktion bei.

Buchinhalt	**Einstieg/Projekt/ Medien und Materialien**	**Fächerübergriff**	**Zeit**
0 Gibt es Stoff, der in der Grundschule nicht oder zu kurz behandelt wurde? Können die SuS dies überhaupt benennen? **Ist hier Zeit nötig oder soll gleich mit dem Stoff gestartet werden, Lücken fallen besser in der Praxis auf.** *Hinweis: coronabedingte Lernrückstände aus der Grundschule sind möglich, nötige Lernvoraussetzungen sollten zunächst angemessen gesichert werden.*			
1 Daten 1.1 Daten erheben und darstellen	*Hinweis: coronabedingte Lernrückstände aus der Grundschule sind möglich, nötige Lernvoraussetzungen sollten zunächst angemessen gesichert werden* Unsere neue Schule/unsere neue Klasse, SuS legen Karteikarten an, dann Gesamtliste. (Umfragen auch in anderen 5. Klassen! Vergleich) **Excel (Diagramme darstellen)**	Physik/Chemie, Biologie & Erdkunde: Arbeit mit Tabellen und Diagrammen	2,5 Wo
2 Formen und Beziehungen in Raum und Ebene 2.1 Einfache Geometrische Körper und Flächen 2.2 Kantenmodelle von Körpern und Flächen	Symmetrien müssen nicht beschrieben werden. z. B. **Klickies**, Stadt (Gebäude) aus Papier basteln **Plexiglasmodelle und deren Netze (Koffer)**		3 Wo
4 Natürliche Zahlen und Rechnen 4.1 Runden und Schätzen 4.2 Addieren und Subtrahieren 4.3 Multiplizieren und Dividieren 4.4 Aufstellen und Berechnen von Rechenausdrücken			5 Wo
3 Größen 3.1 Längen und Maßstäbe 3.2 Kreuz und quer durch die Größenbereiche	**Zollstöcke im Materialraum vorhanden** Berechnungen zum Maßstab sind verzichtbar.	Erdkunde: Große Zahlen (Planetensysteme)	4,5 Wo

Buchinhalt	Einstieg/Projekt/ Medien und Materialien	Fächerübergriff	
5 Geometrische Grundbegriffe und Konstruktionen 5.1 Parallele und senkrechte Geraden und Abstände 5.2 Gitter – Koordinatensystem ~~5.3 Schrägbilder~~ ~~Schrägbilder weiterer Körper~~ 5.4 Würfelnetze und Quadernetze	**Geogebra** ~~**zu 5.3: kein vollständiges Zeichnen von Schrägbildern, sondern nur Vervollständigen angefangener Schrägbilder**~~ **Plexiglasmodelle und deren Netze (Koffer)**	Erdkunde: Orientierung auf der Erde Physik/Chemie: Geradlinigkeit (Licht-ausbreitung – Geometrie)	4,5 Wo
Ende 1. Halbjahr			

Buchinhalt	Einstieg/Projekt/ Medien und Materialien	Fächerübergriff	Zeit
6 Entdeckungen bei natürlichen Zahlen 6.1 Besondere Zahlen und ihre Eigenschaften, (Quadratzahlen) (6.2 Anordnungen und Muster) 6.3 Teiler und Vielfache (ggT KgV) (6.4 Stellenwertsysteme und alte Zahldarstellungen)	**zu 6.3 Beschränkung auf Grundlagen für das Erweitern und Kürzen von alltagsnahen Brüchen**		4 Wo
7 Größen in Ebene und Raum 7.1 Flächeninhalt und Umfang 7.2 Rauminhalt und Oberflächenin-halt	Haus/Schulgebäude **Plexiglasmodelle und deren Netze (Koffer)** SuS können Verpackungsschachteln mitbringen. Umfang und Flächeninhalt nur von Rechtecken schätzen und berechnen. Keine Oberflächenberechnung!		4,5 Wo
8 Brüche 8.1 Brüche im Alltag 8.2 Brüche im Einsatz 8.3 Brüche miteinander vergleichen und ordnen	Faires Teilen einer Lakritzschnecke		7 Wo

Mathematik – Neue Wege Band 5 (88630)



Einordnung von NEUE WEGE
in das Kerncurriculum in Niedersachsen für das Gymnasium Klasse 5-10 (G9)

Die Aufbereitung der mathematischen Themen in Mathematik Neue Wege ist so konzipiert, dass mit den inhaltsbezogenen Kompetenzen zu mathematischen Inhalten vielfältige prozessbezogene Kompetenzen verknüpft sind, die sich auf den Lernprozess beziehen und über das Lernen von Mathematik hinausgehen. Eine umfassende mathematische Grundbildung wird durch das Zusammenspiel dieser beiden Typen von Kompetenzen angestrebt. Daher werden nach Möglichkeit alle Kompetenzen in jedem Kapitel angesprochen – zumindest jeweils in Übungen, die eine Vernetzung zu anderen Inhalten und Vorgehensweisen herstellen. Dementsprechend wurde besonderer Wert gelegt auf eine reichhaltige Aufgabenkultur, die vielfältige Schüleraktivitäten initiiert. Die ersten grünen Ebenen fördern insbesondere das Problemlösen, Modellieren und Kommunizieren, die Abschnitte *Check-ups* und *Sichern und Vernetzen* ermöglichen die Nachhaltigkeit des Lernens und binnendifferenzierendes Unterrichten, verschiedene Exkurse und Projekte fördern die Schulung prozessbezogener Kompetenzen in größeren Zusammenhängen.

Die folgende Übersicht zeigt, wie MATHEMATIK - NEUE WEGE zur Umsetzung des Kerncurriculums beitragen und Grundlage für ein schuleigenes Fachcurriculum sein kann.

Anmerkungen:
(1) Viele Teilaspekte der prozessorientierten Kompetenzen treten in allen Kapiteln auf. Der besseren Lebarkeit wegen werden nur jeweilig die Kompetenzen genannt, die im Schwerpunkt in den Kapiteln auftreten.
(2) Alle Einzelaspekte der prozessorientierten Kompetenz „Kommunizieren“ (3.1.6) treten durchweg in allen Kapiteln auf und werden deswegen hier nicht gesondert erwähnt.
(3) Die Spalte „Zeit“ bietet die Möglichkeit, hier bei Bedarf den angesetzten zeitlichen Umfang für die Behandlung zu dokumentieren.
(4) Fakultative Erweiterungen sind in der Spalte mit dem Inhaltsverzeichnis notiert.

Neue Wege Band 5	**Lernbereich** (KC 3.3)	**Inhaltsbezogene Kompetenzen** (KC 3.2)	**Prozessbezogene Kompetenzen** (KC 3.1)	**Zeit**
1 Daten **1.1 Daten erheben und darstellen**	**Planung und Durchführung statistischer Erhebungen** • eine Befragung oder eine Beobachtung planen und durchführen • ein Experiment planen und durchführen	**Daten und Zufall** • planen statistische Erhebungen in Form einer Befragung oder einer Beobachtung und erheben die Daten. • (planen statistische Erhebungen in Form eines Experiments und erheben die Daten.)	**Mathematisch argumentieren** • stellen Fragen und äußern begründete Vermutungen in eigener Sprache **Mathematisch modellieren** • beschreiben Modellannahmen in Sachaufgaben • benutzen direkt erkennbare Modelle zur Beschreibung überschaubarer Realsituationen **Mathematische Darstellungen verwenden** • fertigen Säulendiagramme an, interpretieren und nutzen solche Darstellungen **Mit symbolischen, formalen und technischen Elementen der Mathematik umgehen** • erstellen Diagramme und lesen aus ihnen Daten ab	

Neue Wege Band 5	Lernbereich (KC 3.3)	Inhaltsbezogene Kompetenzen (KC 3.2)	Prozessbezogene Kompetenzen (KC 3.1)	Zeit
2 Formen und Beziehungen in Raum und Ebene **2.1 Einfache Geometrische Körper und Flächen** **2.2 Kantenmodelle von Körpern und Flächen**	**Körper und Figuren** • Formen in Raum und Ebene erkunden ○ Grundformen geometrischer Körper und Figuren beschreiben, charakterisieren und in der Umwelt identifizieren ○ Kantenmodelle von Körpern und Figuren • räumliche Objekte darstellen ○ Modelle von Würfeln und Quadern	**Raum und Form** • charakterisieren Quadrat, Rechteck, Dreieck, Parallelogramm, Raute, Drachen, Trapez, Kreis, Quader, Würfel, Prisma, Kegel, Pyramide, Zylinder und Kugel und identifizieren sie in ihrer Umwelt. • zeichnen Schrägbilder von Würfel und Quader	**Probleme mathematisch lösen** • erfassen einfache vorgegebene inner- und außermathematische Problemstellungen, geben sie in eigenen Worten wieder, stellen mathematische Fragen und unterscheiden überflüssige von relevanten Größen. **Mathematisch modellieren** • verwenden geometrische Objekte,… zur Ermittlung von Lösungen im mathematischen Modell. • verwenden geometrische Objekte, Diagramme, Tabellen, Terme oder Häufigkeiten zur Ermittlung von Lösungen im mathematischen Modell. • überprüfen die im Modell gewonnenen Ergebnisse im Hinblick auf Realsituation **Mathematische Darstellungen verwenden** • beschreiben Beziehungen zwischen unterschiedlichen Darstellungsformen.	

Neue Wege Band 5	Lernbereich (KC 3.3)	Inhaltsbezogene Kompetenzen (KC 3.2)	Prozessbezogene Kompetenzen (KC 3.1)	Zeit
3 Größen **3.1 Längen und Maßstäbe** **3.2 Kreuz und quer durch die Größenbereiche**	**Umgang mit natürlichen Zahlen** • runden und schätzen **Umgang mit Dezimalzahlen** • runden und schätzen • Größen umrechnen	**Zahlen und Operationen** • nutzen Rundungen und Überschlagsrechnungen **Größen und Messen** • schätzen Größen und messen sie durch Vergleich mit einer situationsgerecht ausgewählten Einheit.	**Probleme mathematisch lösen** • wenden elementare mathematische Regeln und Verfahren wie Messen, Rechnen und einfaches logisches Schlussfolgern zur Lösung von Problemen an. **Mathematisch modellieren** • überprüfen die im Modell gewonnenen Ergebnisse im Hinblick auf Realsituation und gegebenenfalls Abschätzung.	

Neue Wege Band 5	**Lernbereich** (KC 3.3)	**Inhaltsbezogene Kompetenzen** (KC 3.2)	**Prozessbezogene Kompetenzen** (KC 3.1)	**Zeit**

4 Natürliche Zahlen und Rechnen
 	
4.1 Runden und Schätzen
 	
4.2 Addieren und Subtrahieren
 	
4.3 Multiplizieren und Dividieren
 	
4.4 Aufstellen und Berechnen von Rechenausdrücken
	Umgang mit natürlichen Zahlen
	• mit natürlichen Zahlen rechnen
	  ○ Grundrechenarten in alltagsrelevanten Zahlenräumen anwenden
	  ○ Grundrechenarten umkehren, auch in Sachsituationen
	  ○ Zusammenhänge zwischen den Grundrechenarten auch bei Sachproblemen nutzen
	  ○ Rechenregeln auch in Sachzusammenhängen erläutern und zum vorteilhaften Rechnen verwenden
	• natürliche Zahlen darstellen und ordnen
	  ○ Vielfache und Teiler zum vorteilhaften rechnen benutzen
	• runden und schätzen
		Zahlen und Operationen
		• untersuchen natürliche Zahlen
		• nutzen Rundungen und Überschlagsrechnungen
		• beschreiben Sachverhalte durch Zahlterme
		• geben zu Zahltermen geeignete Sachsituationen an
		• beschreiben die Struktur von Zahltermen
		• verwenden Platzhalter zum Aufschreiben von Formeln
		• nutzen Rechenregeln zum vorteilhaften Rechnen
		• nutzen Zusammenhänge zwischen den Grundrechenarten auch bei Sachproblemen
			Mathematisch argumentieren
			• erläutern einfache mathematische Sachverhalte, Begriffe, Regeln, Verfahren und Zusammenhänge mit eigenen Worten und geeigneten Fachbegriffen.
			• begründen durch Ausrechnen
			
			Probleme mathematisch lösen
			• wenden elementare mathematische Regeln und Verfahren wie Messen, Rechnen und einfaches logisches Schlussfolgern zur Lösung von Problemen an.
			
			Mit symbolischen, formalen und technischen Elementen der Mathematik umgehen
			• stellen einfache mathematische Beziehungen durch Terme, auch mit Platzhaltern, dar und interpretieren diese.
			• berechnen die Werte einfacher Terme
			• verwenden die Relationszeichen („=“, „<“, „>“, „$\leq$“, „$\geq$“ und „$\approx$“) sachgerecht.
			• nurtzen die Umkehrungen der Rechenarten
			• lösen einfache Gleichungen durch Probieren	

Neue Wege Band 5	Lernbereich (KC 3.3)	Inhaltsbezogene Kompetenzen (KC 3.2)	Prozessbezogene Kompetenzen (KC 3.1)	Zeit

5 Geometrische Grundbegriffe und Konstruktionen
 	
5.1 Parallele und senkrechte Geraden und Abstände
 	
5.2 Gitter – Koordinatensystem
 	
5.3 Schrägbilder
Schrägbilder weiterer Körper
 	
5.4 Würfelnetze und Quadernetze
	Körper und Figuren
	• zueinander parallele und zueinander senkrechte Geraden identifizieren und darstellen
	• räumliche Objekte darstellen
	  ○ Schrägbilder und Modelle von Würfeln und Quadern
	  ○ Raumanschauung durch Netze
		Raum und Form
		• beschreiben ebene und räumliche Strukturen mit den Begriffen Punkt, Strecke, Gerade, Winkel, Abstand, Radius, Symmetrie, „parallel zu“ und „senkrecht zu“.
		• nutzen den ersten Quadranten des ebenen kartesischen Koordinatensystems zur Darstellung geometrischer Objekte.
		• zeichnen Schrägbilder von Würfel und Quader, entwerfen Körpernetze und stellen Modelle her.
			Mathematisch argumentieren
			• erläutern einfache mathematische Sachverhalte, Begriffe, Regeln, Verfahren und Zusammenhänge mit eigenen Worten und geeigneten Fachbegriffen.
			
			Probleme mathematisch lösen
			• reflektieren und nutzen heuristische Strategien: Untersuchen von Beispielen, systematisches Probieren, Experimentieren, Zurückführen auf Bekanntes, ..., Zerlegen und Zusammensetzen von Figuren, Nutzen von Invarianzen und Symmetrien, Analogisieren.
			
			Mathematische Darstellungen verwenden
			• zeichnen Schrägbilder von Quadern, entwerfen Netze und stellen Modelle her.
			
			Mit symbolischen, formalen und technischen Elementen der Mathematik umgehen
			• nutzen Lineal, Geodreieck und Zirkel zur Konstruktion und Messung geometrischer Figuren.	

Neue Wege Band 5	Lernbereich (KC 3.3)	Inhaltsbezogene Kompetenzen (KC 3.2)	Prozessbezogene Kompetenzen (KC 3.1)	Zeit

6 Entdeckungen bei natürlichen Zahlen
 	
6.1 Besondere Zahlen und ihre Eigenschaften
Quadratzahlen
 	
6.2 Anordnungen und Muster
 	
6.3 Teiler und Vielfache
ggT KgV
 	
6.4 Stellenwertsysteme und alte Zahldarstellungen
	Umgang mit natürlichen Zahlen
	• natürliche Zahlen darstellen und ordnen
	  ○ Zahlengerade und Stellenwertsystem sowie bildliche Darstellungen nutzen
	  ○ Vielfache und Teiler zum vorteilhaften Rechnen verwenden
	  ○ Primzahlen identifizieren
		Zahlen und Operationen
		• untersuchen natürliche Zahlen
		• beschreiben Sachverhalte durch Zahlterme
		• beschreiben die Struktur von Zahltermen
		• nutzen Zusammenhänge zwischen den Grundrechenarten auch bei Sachproblemen
			Mathematisch argumentieren
			• bewerten Informationen für mathematische Argumentationen.
			• nutzen intuitive Arten des Begründens: Beschreiben von Beobachtungen, Plausibilitätsüberlegungen, Angeben von Beispielen oder Gegenbeispielen.
			• begründen mit eigenen Worten Einzelschritte in Argumentationsketten.
			
			Mathematische Darstellungen verwenden
			• beschreiben Beziehungen zwischen unterschiedlichen Darstellungsformen.	

Neue Wege Band 5	Lernbereich (KC 3.3)	Inhaltsbezogene Kompetenzen (KC 3.2)	Prozessbezogene Kompetenzen (KC 3.1)	Zeit

7 Größen in Ebene und Raum
 	
7.1 Flächeninhalt und Umfang
 	
7.2 Rauminhalt und Oberflächeninhalt
	Körper und Figuren
	• Längen, Flächen- und Rauminhalte ermitteln
	  ○ Vergleichen, schätzen, berechnen
	  ○ Formeln entwickeln, anwenden und interpretieren
		Größen und Messen
		• schätzen Größen und messen sie durch Vergleich mit einer situationsgerecht ausgewählten Einheit.
		• schätzen und berechnen Umfang und Flächeninhalt von Rechtecken und von aus Rechtecken zusammengesetzten Figuren.
		• berechnen Oberflächeninhalt und Volumen von Quadern.
			Mathematisch argumentieren
			• begünden durch Ausrechnen bzw. Konstruieren
			Probleme mathematisch lösen
			• wenden elementare mathematische Regeln und Verfahren wie Messen, Rechnen und einfaches logisches Schlussfolgern zur Lösung von Problemen an.
			
			Mathematisch modellieren
			• nutzen direkt erkennbare Modelle zur Beschreibung überschaubarer Realsituationen.
			• überprüfen die im Modell gewonnenen Ergebnisse im Hinblick auf Realsituation und gegebenenfalls Abschätzung.	

Neue Wege Band 5	**Lernbereich** (KC 3.3)	**Inhaltsbezogene Kompetenzen** (KC 3.2)	**Prozessbezogene Kompetenzen** (KC 3.1)	**Zeit**

8 Brüche
 	
8.1 Brüche im Alltag
 	
8.2 Brüche im Einsatz
 	
8.3 Brüche miteinander vergleichen und ordnen
	Umgang mit Brüchen
	• Brüche im Alltag erkunden
	  ○ Anteile, Maßstäbe, Prozente, Verhältnisse
	• Bruchdarstellungen verwenden
	  ○ Bildliche, verbale, geometrische und algebraische Bruchdarstellungen
	  ○ Brüche vergleichen, kürzen und erweitern
		Zahlen und Operationen
		• stellen nicht-negative rationale Zahlen auf verschiedene Weisen und situationsangemessen dar.
		• ordnen und vergleichen nicht-negative rationale Zahlen.
		• deuten Brüche als Anteile und Verhältnisse.
		• nutzen das Grundprinzip des Kürzens und Erweiterns von einfachen Brüchen als Vergröbern bzw. Verfeinern der Einteilung.
			Mathematische Darstellungen verwenden
			• nutzen unterschiedliche Darstellungsformen für positive rationale Zahlen.
			• beschreiben Beziehungen zwischen unterschiedlichen Darstellungsformen.
			
			Mit symbolischen, formalen und technischen Elementen der Mathematik umgehen
			• stellen einfache mathematische Beziehungen durch Terme, auch mit Platzhaltern, dar und interpretieren diese
			• berechnen die Werte einfacher Terme.
			• übersetzen symbolische und formale Sprache in natürliche Sprache und umgekehrt.	