**Realschule Hohenhameln**
**Schulinternes Curriculum Mathematik, Jahrgangsstufe 5**
Konkretisierung des Unterrichtsvorhabens:
**Zahlen und Große Zahlen, Zahldarstellung und Stellenwertsysteme**
Lehrwerk: Mathematik heute (Schroedel)

| **Konkretisierung** |
|---|
| - Menge der natürlichen Zahlen (Zahlenraum bis 1 Milliarde)<br>- Vergleich und Ordnung der natürlichen Zahlen (Zahlenstrahl, Teiler- und Vielfachmengen)<br>- Klassifikation der natürlichen Zahlen (Gerade und ungerade Zahlen, Quadratzahlen)<br>- Primzahlen (Definition, Primzahlen bis 100 sicher)<br>- Konkrete Vorstellungen von ganzen Zahlen<br><br>- Verschiedene Zahldarstellungen (Bündelung)<br>- Potenzdarstellung im Dezimalsystem (Darstellung in der Stellenwerttafel)<br>- Nicht dezimale Stellenwertsysteme (Binärsystem, Hexadezimalsystem, römisches Zahlsystem, Vergleich dezimale / nicht dezimales Stellenwertsystem unter Strukturaspekten)<br>- Runden (Sinnvolles Runden von Größen in Sachzusammenhängen) |

| **Kompetenzen** | | | |
|---|---|---|---|
| | **Kompetenzbereich** | **Kernkompetenz** | **Erwartungen** |
| **Prozessbezogener Kompetenzbereich** | Darstellen<br><br>Symbolische, formale und technische Elemente | beschaffen sich aus Darstellungen mathematikhaltige Informationen<br><br>wählen Informationsquellen und technische Hilfsmittel aus und nutzen sie selbstständig | entnehmen Informationen aus einfachen Grafiken sowie kurzen Texten<br><br>nutzen eigene Aufzeichnungen<br><br>nutzen das Schulbuch |
| **Inhaltsbezogener Kompetenzbereich** | Zahlen und Operationen | besitzen sinntragende Vorstellungen von Zahlbereichen<br><br>stellen Zahlen dar und nennen Besonderheiten der Zahldarstellung | nennen konkrete Repräsentanten großer Zahlen<br><br>nutzen die multiplikative Struktur natürlicher Zahlen (Teilbarkeit, Primzahlen, Quadratzahlen)<br><br>stellen Zahlen auf der Zahlengeraden und in der Stellenwerttafel dar<br><br>runden Zahlen sachangemessen<br><br>geben die Grenzen an, zwischen denen eine gerundete Zahl liegt |

| **Methodische / didaktische Zugänge** | **Lernmittel / Lernorte** | **Fachübergreifende Kooperationen / außerschulische Partner** | **Anregungen zur Leistungsbewertung** |
|---|---|---|---|
| Heftführung im Mathematikunterricht / Gebrauch von den mathematischen Zeichenwerkzeugen Lineal und Bleistift / Zeichnen mit Bleistift, Schreiben mit Füller<br><br>Fachspezifische Schreibweise: Komma unter Komma, Stelle unter Stelle (Vorübung zu Wdhg. Schriftlicher Rechenverfahren) | - Lineal<br>- Bleistift<br>- Geometriedreieck<br><br>- Klassenraum<br>- Computerraum | | Bsp.:<br>- Kopfrechentest<br>- Mathematikarbeit |

| **Differenzierung** |
|---|
| + Zahldarstellung mit Potenzschreibweise auch für sehr kleine Zahlen<br>- Stellenwerttafel<br>- Zahlenstrahl |

**Realschule Hohenhameln**
**Schulinternes Curriculum Mathematik, Jahrgangsstufe 5**
Konkretisierung des Unterrichtsvorhabens:
**Schriftliches Rechnen und Kopfrechnen**
Lehrwerk: Mathematik heute (Schroedel)

| **Konkretisierung** |
|---|
| - Kopfrechnen und schriftliche Rechenverfahren der Grundrechenarten (Einbettung in Anwendungen, Rechnen mit Größen, Rechenvorteile, schriftliche Division mit zweistelligem Divisor, Modellierung von Sachaufgaben durch Zahlenterme, Teilbarkeitsregeln)<br>- Fachbegriffe (Summand + Summand = Summe, Minuend - Subtrahend = Differenz, Faktor · Faktor = Produkt, Dividend : Divisor = Quotient)<br>- Überschlagrechnungen, Kontrollverfahren, Teilbarkeitsregeln, Umkehroperationen (Lösen einfacher Gleichungen über Umkehroperationen)<br>- Zusammenhang und Hierarchie der Rechenoperationen (Kommutativ-, Assoziativ- und Distributivgesetz) |

| **Kompetenzen** | | | |
|---|---|---|---|
| | **Kompetenzbereich** | **Kernkompetenz** | **Erwartungen** |
| **Prozessbezogener Kompetenzbereich** | Darstellen<br><br>Symbolische, formale und technische Elemente | beschaffen sich aus Darstellungen mathematikhaltige Informationen<br><br>wählen Informationsquellen und technische Hilfsmittel aus und nutzen sie selbstständig | entnehmen Informationen aus einfachen Grafiken sowie kurzen Texten<br><br>nutzen eigene Aufzeichnungen<br><br>nutzen das Schulbuch |
| **Inhaltsbezogener Kompetenzbereich** | Zahlen und Operationen | besitzen sinntragende Vorstellungen von Zahlbereichen<br><br>stellen Zahlen dar und nennen Besonderheiten der Zahldarstellung | nennen konkrete Repräsentanten großer Zahlen<br><br>nutzen die multiplikative Struktur natürlicher Zahlen (Teilbarkeit, Primzahlen, Quadratzahlen)<br><br>stellen Zahlen auf der Zahlengeraden und in der Stellenwerttafel dar<br><br>runden Zahlen sachangemessen<br><br>geben die Grenzen an, zwischen denen eine gerundete Zahl liegt |

| **Methodische / didaktische Zugänge** | **Lernmittel / Lernorte** | **Fachübergreifende Kooperationen / außerschulische Partner** | **Anregungen zur Leistungsbewertung** |
|---|---|---|---|
| Fachspezifische Schreibweise: Position von Kommata, Stellen und ggf. Gleichheitszeichen / Rechenzeichen bei schriftlichen Rechenverfahren<br><br>Lernmethoden: Vokabellernen im Mathematikunterricht am Beispiel der Fachbegriffe durch Karteikartensystem (in Absprache mit Englischunterricht), Gemeinsames entwickeln von Lernstrategien für Einmaleins. | - Karteikarten<br><br>- Klassenraum<br>- Computerraum | | - Kopfrechentest<br>- Mathematikarbeit |

| **Differenzierung** |
|---|
| + Rechnen mit sehr großen Zahlen / Rechnen mit Dezimalbruchzahlen<br>- Rechnen in überschaubaren Zahlenräumen |

**Realschule Hohenhameln**
**Schulinternes Curriculum Mathematik, Jahrgangsstufe 5**
Konkretisierung des Unterrichtsvorhabens:
**Terme und Gleichungen, Brüche I**
Lehrwerk: Mathematik heute (Schroedel)

| **Konkretisierung** |
|---|
| - Zahlenterme<br>- Einfache Gleichungen<br><br>- Brüche als Teil eines Ganzen und Teile mehrerer Ganzer (Größenkonzept von Brüchen: Kreis, Rechteck, Menge diskreter Objekte, Strecke, Zahlenstrahl)<br>- Brüche als Operatoren zur Bildung von Bruchteilen (Handelnde, zeichnerische, formale Darstellung in wechselseitigem Bezug)<br>- Bruchzahlen in unterschiedlicher Darstellung (Operationen zur Erzeugung von Brüchen)<br>- Ordnen von Bruchzahlen<br>- Dezimalbruchschreibweise gewöhnlicher Brüche mit den Nennern 10 und 100 (Erweiterung der Stellentafel nach rechts) |

| **Kompetenzen** | | | |
|---|---|---|---|
| | **Kompetenzbereich** | **Kernkompetenz** | **Erwartungen** |
| **Prozessbezogener Kompetenzbereich** | Symbolische, formale und technische Elemente | verwenden Variablen, Terme, Gleichungen (auch Formeln) und Funktionen | berechnen Zahlenterme<br><br>stellen Sachsituationen durch Gleichungen dar<br><br>wählen Lösungs- und Kontrollverfahren und wenden sie an |
| | Problemlösen | setzen Problemlösestrategien ein | übertragen Lösungsbeispiele auf neue Aufgaben<br><br>lösen Probleme durch Probieren |
| | Darstellen | erstellen mathematische Darstellungen | erstellen einfache Darstellungen für mathematische Situationen<br><br>übertragen eine vorgegebene Darstellungsform in eine andere |
| **Inhaltsbezogener Kompetenzbereich** | Funktionaler Zusammenhang | nutzen mathematische Modelle zur Lösung von inner- und außermathematischen Problemen | lösen einfache lineare Gleichungen durch Probieren und Rückwärtsarbeiten |
| | Zahlen und Operationen | besitzen sinntragende Vorstellungen von Zahlbereichen | erläutern die Notwendigkeit der Zahlbereichserweiterung auf die Bruchzahlen anhand von Beispielen<br><br>benennen Handlungen, die Bruchzahlen erzeugen |
| | | stellen Zahlen dar und nennen Besonderheiten der Zahldarstellung | verwenden verschiedene Darstellungen von Bruchzahlen und beziehen sie aufeinander |

| **Methodische / didaktische Zugänge** | **Lernmittel / Lernorte** | **Fachübergreifende Kooperationen / außerschulische Partner** | **Anregungen zur Leistungsbewertung** |
|---|---|---|---|
| Fachspezifische Schreibweise: Gleichheitszeichen unter Gleichheitszeichen, Einführung der Notation von Rechenschritten | | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Fachspezifische Schreibweise:<br>Schreibweise von Brüchen und gemischten Zahlen<br>Erstellen von Plakaten: Möglichkeiten der Bruchdarstellung (Unter Berücksichtigung der Gestaltungsregeln für ein Plakat, Absprache mit Nat) | | | |

| Differenzierung |
|---|
| + Lösen von Gleichungen mit additiven und multiplikativen Zusammenhängen<br>- Veranschaulichung mit Waagemodell etc. |

**Realschule Hohenhameln**
**Schulinternes Curriculum Mathematik, Jahrgangsstufe 5**
Konkretisierung des Unterrichtsvorhabens:
**Brüche und Rechnen mit Brüchen (Brüche II)**
Lehrwerk: Mathematik heute (Schroedel)

| **Konkretisierung** |
|---|
| - Einführung Prozentbegriff<br>- Addition und Subtraktion von Brüchen mit gleichen Nennern<br>- Multiplikation von Brüchen mit natürlichen Zahlen |

| **Kompetenzen** | | | |
|---|---|---|---|
| | **Kompetenzbereich** | **Kernkompetenz** | **Erwartungen** |
| **Prozessbezogener Kompetenzbereich** | Argumentieren | hinterfragen mathematische Aussagen<br><br>begründen Vermutungen | stellen mathematische Vermutungen an (intuitiv und/oder auf Grundlage von Messungen)<br><br>ziehen mathematische Vermutungen in Zweifel<br><br>stellen die Fragen „Gibt es …?“, „Wie verändert sich…?“, „Ist das immer so …?“<br><br>stützen Behauptungen durch Beispiele<br><br>begründen Rechenregeln und Formeln anhand von Beispielen |
| **Inhaltsbezogener Kompetenzbereich** | Zahlen und Operationen | stellen Zahlen dar und nennen Besonderheiten der Zahldarstellung<br><br>rechnen flüssig | identifizieren Brüche mit dem Nenner 100 als Prozent<br><br>wenden die vier Grundrechenarten auf Brüche mit überschaubaren Nennern in Sachsituationen an |

| **Methodische / didaktische Zugänge** | **Lernmittel / Lernorte** | **Fachübergreifende Kooperationen / außerschulische Partner** | **Anregungen zur Leistungsbewertung** |
|---|---|---|---|
| Fachspezifische Schreibweise: Position der Brüche mit Zähler, Bruchstrich, Nenner und der Rechenzeichen<br><br>Fachspezifische Schreibweise: Bruch – Dezimalbruch – Prozentsatz – Prozentzeichen<br><br>Teilbarkeitsregeln, Teiler und Vielfache | - Klassenraum<br>- Computerraum | | - Kopfrechentest<br>- Mathematikarbeit |

| **Differenzierung** |
|---|
| + Rechnen mit Brüchen mit ungleichen Nennern<br>- Nutzung von zusätzlicher Veranschaulichung (etwa Rechtecksmodell) |

**Realschule Hohenhameln**
**Schulinternes Curriculum Mathematik, Jahrgangsstufe 5**
Konkretisierung des Unterrichtsvorhabens:
**Basiswissen Geometrie in der Ebene, Basiswissen Geometrie im Raum**
Lehrwerk: Mathematik heute (Schroedel)

| **Konkretisierung** |
|---|
| - Gerade, Strecke, Strahl (parallel, senkrecht, Schnittpunktbilder)<br>- Rechteck (Quadrat), Parallelogramm, Raute, Trapez, Drachen und ihre Eigenschaften (Fachbegriffe: Ecke, Kante, Seitenfläche)<br>- Dreieck, Kreis<br><br>- Quader (Würfel), Zylinder, Kegel, Pyramide, Kugel und ihre Eigenschaften<br>- Darstellung von Quadern (Würfel) in Modellen und als Schrägbild (Würfel- und Quadernetze)<br>- Würfelschnitte |

| **Kompetenzen** | | | |
|---|---|---|---|
| | **Kompetenzbereich** | **Kernkompetenz** | **Erwartungen** |
| **Prozessbezogener Kompetenzbereich** | Symbolische, formale und technische Elemente | verwenden mathematische Werkzeuge | arbeiten mit Lineal, Geodreieck und Zirkel |
| | Darstellen | erstellen mathematische Darstellungen | erstellen exakte Darstellungen |
| **Inhaltsbezogener Kompetenzbereich** | Raum und Form | identifizieren und strukturieren ebene und räumliche Figuren aus der Umwelt | erkennen und benennen Eigenschaften von Punkt, Gerade, Strahl, und Strecke<br><br>erkennen und benennen Eigenschaften einfacher ebener Figuren (Rechteck, Quadrat, Dreieck, Kreis) und unterscheiden Winkeltypen<br><br>erkennen und benennen Eigenschaften einfacher Körper (Würfel, Quader)<br><br>zeichnen einfache ebene Figuren |
| | | stellen ebene und räumliche Figuren dar und operieren in der Vorstellung mit ihnen | erkennen und erstellen Modelle, Skizzen, Ansichten, Schrägbilder und Netze einfacher Körper |

| **Methodische / didaktische Zugänge** | **Lernmittel / Lernorte** | **Fachübergreifende Kooperationen / außerschulische Partner** | **Anregungen zur Leistungsbewertung** |
|---|---|---|---|
| Fachspezifische Arbeitsweise: Unterschied Zeichnung / Skizze, Umgang mit Zeichenwerkzeugen, neu: Geometriedreieck<br><br>Gestalten von Plakaten / Modellen zu den Körpern, Einüben von Kurzpräsentationen der Eigenschaften | | | |

| **Differenzierung** |
|---|
| + Eigene Formulierung von Definitionen<br>- Einsatz von enaktiven Materialien |

**Realschule Hohenhameln**
**Schulinternes Curriculum Mathematik, Jahrgangsstufe 5**
Konkretisierung des Unterrichtsvorhabens:
**Messen von und rechnen mit Flächen**
Lehrwerk: Mathematik heute (Schroedel)

| **Konkretisierung** |
|---|
| - Umfang des Rechtecks (Quadrats) (Flächeninhalts- vom Umfangsbegriff unterscheiden, Bezug zu Berechnungsformeln)<br>- Flächeninhalt des Rechtecks (Quadrats) (Flächenberechnung aus Messvorgang mit Einheitsquadraten ableiten, aus Rechtecken zusammengesetzte Flächen berechnen, Sachaufgaben)<br>- Flächenmaße (mm², cm², dm², m²) |

| **Kompetenzen** | | | |
|---|---|---|---|
| | **Kompetenzbereich** | **Kernkompetenz** | **Erwartungen** |
| **Prozessbezogener Kompetenzbereich** | Modellieren | stellen zu Sachsituationen Fragen, die sich mit mathematischen Mitteln bearbeiten lassen<br><br>verbinden Realsituationen mit mathematischen Modellen<br><br>arbeiten im Modell<br><br>beurteilen das Ergebnis und das Modell in Bezug auf die Realsituation | entnehmen Informationen aus vertrauten Alltagssituationen und einfachen Texten<br><br>formulieren naheliegende Fragen zu vertrauten Situationen<br><br>wählen naheliegende Modelle<br><br>nennen zu bekannten mathematischen Modellen Alltagssituationen<br><br>lösen Aufgaben unter Anwendung mathematischer Modelle<br><br>prüfen die Plausibilität der Lösung<br><br>wählen ggf. ein anderes Modell |
| **Inhaltsbezogener Kompetenzbereich** | Größen und Messen | schätzen und messen<br><br>berechnen Größen<br><br>nutzen Maßstäbe | führen Längen- und Winkelmessungen durch<br><br>ermitteln durch Messung den Flächeninhalt von Quadrat und Rechteck<br><br>führen Messungen in der Umwelt durch<br><br>berechnen Flächeninhalt und Umfang von Quadrat und Rechteck<br><br>entnehmen Originallängen aus maßstäblichen Karten |

| **Methodische / didaktische Zugänge** | **Lernmittel / Lernorte** | **Fachübergreifende Kooperationen / außerschulische Partner** | **Anregungen zur Leistungsbewertung** |
|---|---|---|---|
| Fachspezifische Arbeitsweise: Genaues Messen | | | |

| **Differenzierung** |
|---|
| + Messen in großen Zusammenhängen (Bau eigener Messinstrumente)<br>- Aufbau einer Repräsentantenübersicht für verschiedene Längen |

**Realschule Hohenhameln**
**Schulinternes Curriculum Mathematik, Jahrgangsstufe 5**
Konkretisierung des Unterrichtsvorhabens:
**Zahlenfolgen, geometrische Reihen (Siehe Basiswissen Geometrie)**
Lehrwerk: Mathematik heute (Schroedel)

| **Konkretisierung** |
|---|
| - Zahlenfolgen (Zahlenpunktbilder: Quadratzahlen, Dreieckszahlen)<br>- Geometrische Zusammenhänge (Abhängigkeit des Rechteckumfangs und -flächeninhalts von der Veränderung der Seitenlängen (Verdoppelung, Halbierung, … ); Zerschneiden gefärbter Würfel (Anzahl der Würfel mit drei, zwei, einer und ohne gefärbte Seitenfläche(n) bestimmen)) |

| **Kompetenzen** | | | |
|---|---|---|---|
| | **Kompetenzbereich** | **Kernkompetenz** | **Erwartungen** |
| **Prozessbezogener Kompetenzbereich** | Problemlösen | erkennen ein mathematisches Problem und präzisieren es<br><br>setzen Problemlösestrategien ein | stellen sich Fragen zum Verständnis des Problems („Worum geht es?“, „Was ist gegeben?“, „Was wird gesucht?“)<br><br>formulieren das Problem mit eigenen Worten<br><br>erkennen das Versagen bekannter Lösungsverfahren<br><br>lösen Probleme durch Probieren<br><br>stellen das Problem anders dar |
| **Inhaltsbezogener Kompetenzbereich** | Zahlen und Operationen<br><br>Größen und Messen<br><br>Funktionaler Zusammenhang | besitzen sinntragende Vorstellungen von Zahlbereichen<br><br>verwenden Größen und Einheiten sachgerecht<br><br>analysieren Veränderungen in unterschiedlichen Zusammenhängen | nutzen die multiplikative Struktur natürlicher Zahlen (Teilbarkeit, Primzahlen, Quadratzahlen)<br><br>unterscheiden Längen, Flächeninhalte und Volumina<br><br>beschreiben den Zusammenhang von Größen in geometrischen Formeln unter funktionalem Aspekt |

| **Methodische / didaktische Zugänge** | **Lernmittel / Lernorte** | **Fachübergreifende Kooperationen / außerschulische Partner** | **Anregungen zur Leistungsbewertung** |
|---|---|---|---|
| EA, PA, GA beim Entdecken von Folgen / Entdecken geometrischer Zusammenhänge einüben. Speziell bei GA auf das Plakat zur GA eingehen, Absprache mit KL und FLs | | | |

| **Differenzierung** |
|---|
| + Zahlenfolgen mit additiven und multiplikativen Aspekten<br>- Grafische Darstellung der Zahlenfolge zur besseren Einschätzung von Wachstums- bzw. Zerfallsprozessen |

**Realschule Hohenhameln**
**Schulinternes Curriculum Mathematik, Jahrgangsstufe 5**
Konkretisierung des Unterrichtsvorhabens:
**Daten und Zufall**
Lehrwerk: Mathematik heute (Schroedel)

| **Konkretisierung** |
|---|
| - Daten systematisch erheben (Experiment, Beobachtung oder Erfragung)<br>- Daten auf unterschiedliche Weise darstellen (Tabelle, Streifen-, Säulen- und Balkendiagramm)<br>- Daten auswerten, Kennwerte berechnen und die Ergebnisse präsentieren (Anzahlen, relative Häufigkeit, Mittelwert) |

| **Kompetenzen** | | | |
|---|---|---|---|
| | **Kompetenzbereich** | **Kernkompetenz** | **Erwartungen** |
| **Prozessbezogener Kompetenzbereich** | Modellieren | stellen zu Sachsituationen Fragen, die sich mit mathematischen Mitteln bearbeiten lassen | entnehmen Informationen aus vertrauten Alltagssituationen und einfachen Texten<br><br>formulieren naheliegende Fragen zu vertrauten Situationen |
| | | verbinden Realsituationen mit mathematischen Modellen | strukturieren Daten |
| | Darstellen | erstellen mathematische Darstellungen | übertragen eine Darstellungsform auf neue Aufgaben |
| **Inhaltsbezogener Kompetenzbereich** | Daten und Zufall | formulieren Fragen, sammeln Daten und stellen sie angemessen dar | stellen Fragen, die mit Daten beantwortet werden können<br><br>sammeln Daten durch Beobachtungen, Experimente und Umfragen<br><br>stellen Daten in Tabellen, Balkendiagrammen und Säulendiagrammen dar (absolute Häufigkeit) |
| | | nutzen zur Analyse von Daten angemessene statistische Methoden | beschreiben die Datenverteilung (häufigster Wert, größter Wertkleinster Wert/Spannweite, Ausreißer)<br><br>vergleichen Erhebungsergebnisse anhand o.g. Grafiken |
| | | interpretieren Daten | beurteilen, ob die gestellten Fragen mit Hilfe der gesammelten und ausgewerteten Daten beantwortet werden können |

| **Methodische / didaktische Zugänge** | **Lernmittel / Lernorte** | **Fachübergreifende Kooperationen / außerschulische Partner** | **Anregungen zur Leistungsbewertung** |
|---|---|---|---|
| Befragungen durchführen, Daten auswerten. Ergebnisse präsentieren (Beispiele für irreführende Darstellungen, Kurzreferat, Plakat) | | | |

| **Differenzierung** |
|---|
| + Entwicklung eigener und mehrstufiger Zufallsexperimente und mathematische Auswertung<br>- Unterstützung durch Tabellenkalkulationssoftware zur schnellen grafischen Darstellung |