

Beispiel für ein schulinternes Fachcurriculum

Mathematik

Grundschule

Herausgeber:

Freie und Hansestadt Hamburg
Behörde für Schule und Berufsbildung
Alle Rechte vorbehalten.

Referat: Unterrichtsentwicklung mathematisch- naturwissenschaftlich-
technischer Unterricht

Referatsleitung: Werner Renz

Redaktion: Brigitta Hering
Mike Schlöder

Hamburg, März 2012

Beispiel für ein schulinternes Fachcurriculum Mathematik Grundschule

Stand Februar 2012

Unterrichtsvorhaben für die Jahrgangsstufen 0 – 4

Im vorgelegten Beispiel für ein schulinternes Fachcurriculum Mathematik werden Unterrichtsvorhaben vorgeschlagen, die in den entsprechenden Jahrgängen behandelt werden können. Sie sind eine mögliche Umsetzung der im Rahmenplan Mathematik ausgewiesenen inhaltsbezogenen Anforderungen.

Folgende Struktur liegt dieser Vorlage zu Grunde:

1. Beispiel für ein schulinternes Fachcurriculum Mathematik – Übersicht
2. Tabellarische Darstellung der Unterrichtsvorhaben mit Hinweisen
 - zu den angesprochenen Leitideen
 - zur Kompetenzentwicklung mit besonderer Betonung der allgemeinen mathematischen Kompetenzen
 - auf andere Fächer für einen fächerverbindenden Unterricht
3. Planungsskizzen für einzelne Unterrichtsvorhaben

Wir hoffen, dass Ihnen die praxisorientierten Planungsskizzen für die Unterrichtsvorhaben Anregungen geben und sie für Ihre Arbeit hilfreich sind.

Jahrgangsstufen 0 bis 2:

Kl. 0-2	Beispiele für Unterrichtsvorhaben
0-2 (1)	Zahlen und Formen in der Umwelt
0-2 (2)	Muster und Strukturen im Zahlenraum
1-2 (3)	Rechnen im Zahlenraum (20 / 100): Addition und Subtraktion
1-2 (4)	Mit Größen kenne ich mich aus: Geld, Teil 1
1-2 (5)	Mit Größen kenne ich mich aus: Längen, Teil 1
1-2 (6)	Erfahrungen mit dem Zufall, Teil 1
0-2 (7)	Formen und ebene Figuren
1-2 (8)	Rund um geometrische Körper, Teil 1 Würfel und Quader
1-2 (9)	Rechnen im Zahlenraum (20 / 100): Multiplikation / Division
1-2 (10)	Mit Größen kenne ich mich aus: Zeit, Teil 1
1-2 (11)	Addieren / Subtrahieren – Rechenkonferenz unter Kindern

Jahrgangsstufen 3 bis 4:

Kl.3-4	Beispiele für Unterrichtsvorhaben
3-4 (1)	Muster und Strukturen – Große Zahlen
3-4 (2)	Rechnen im Zahlenraum (1 000 / 1 000 000): Addition und Subtraktion
3-4 (3)	Mit Größen kenne ich mich aus: Geld, Teil 2
3-4 (4)	Mit Größen kenne ich mich aus: Längen, Teil 2
3-4 (5)	Flächen und Körperformen
3-4 (6)	Rund um geometrische Körper, Teil 2
3-4 (7)	Erfahrungen mit dem Zufall, Teil 2
3-4 (8)	Rechnen im Zahlenraum (1 000 / 1 000 000): Multiplikation / Division
3-4 (9)	Mit Größen kenne ich mich aus: Gewicht
3-4 (10)	Schriftliches Rechnen
3-4 (11)	Mit Größen kenne ich mich aus: Zeit, Teil 2
3-4 (12)	Mit Größen kenne ich mich aus: Volumina

Beispiel für ein Fachcurriculum Mathematik – Grundschule

VSK	Beispiele für Vorhaben zur mathematischen Frühförderung	Zahl	Raum und Form	Messen	Muster und Strukturen	Daten und Zufall	Kompetenzentwicklung* Inhalte: Worum geht es?	Fächerverbindung möglich
		Z	RF	M	MS	DZ		
0 (1)	Zahlen und Formen in der Umwelt	Z	RF	M	MS	DZ	<ul style="list-style-type: none"> • Formen: Vergleichen, Beschreiben, Ordnen, Malen, Ausmalen, Einkreisen, Schneiden • Zeichenübungen zur differenzierten Wahrnehmung von Formen • Falt- und Tastübungen: „Be-greifen“ von Formen • verschiedener Zahlaspekte im Umfeld der Kinder: Anzahl, Ordnungszahl, Zähzahl, Maßzahl, Code, Rechenzahl • Spiele im Zahlenraum: Anbahnung von Raum-Lage-Beziehungen, linearer Zahlvorstellung und Zahlbeziehungen, komplexere Legespiele 	SU KU
0 (2)	Auf der Suche nach Muster und Strukturen	Z	RF	M	MS	DZ	<ul style="list-style-type: none"> • Orientierung: Raum-Lage-Beziehungen • Regelmäßige Abläufe: Vorgänge der Kinder/der Klasse • Fortsetzen von Mustern: Anbahnung arithmetischen und geometrischen Strukturverständnisses • Entwicklung des Zahlbegriffs bis 10: Ziffern, Zahlen und Zahlbeziehungen im Zehnerfeld • Schätzen, Zählen, strukturiertes Zählen: Bestimmung kleiner Anzahlen durch geschickte Untergliederung der zu zählenden Elemente in Teilmengen • Zeichenvorkurs für das Schreiben von Ziffern und Buchstaben: Zeichnen gerader, gebogener und gemischter Formen • Zahlen bis 10: Strukturieren und Ordnen, Zerlegen und Zusammensetzen • Zahlenmuster: Bauen, Legen, Kleben, Malen, Verändern 	SU KU
0 (3)	Formen und ebene Figuren	Z	RF	M	MS	DZ	<ul style="list-style-type: none"> • Räumliche und ebene Grundformen (Kreis, Viereck, Dreieck, Rolle, Kugel,...): Merkmale und Begriffsbildung • Feinmotorik: Legen, Kneten, Bauen, Spiegeln, Falten, Schneiden, Zeichnen • Logischen Denkens: Denkspiele 	SU KU

Schj.	Beispiele für Unterrichtsvorhaben in Klasse 1 (Zeitraumen zur Orientierung)						Kompetenzentwicklung* Inhalte: Worum geht es?	Fächerbindung möglich
		Zahl	Raum und Form	Messen	Muster und Strukturen	Daten und Zufall		
1(1)	Zahlen und Formen in der Umwelt (2 Wochen)	Z	RF	M	MS	DZ	<ul style="list-style-type: none"> Räumliche Beziehungen in der Ebene und im Raum: rechts, links, oben, unten, neben,... Geometrische Grundformen und Merkmalsbegriffe: Kreis, Dreieck und Viereck, eckig, rund, lang, kurz,... Strukturierte Anzahlerfassung Zahlwortreihe – Zählkompetenz: Zehnerreihe / Zwanzigerreihe Zahlaspekt: z.B. Ordnungszahlen, Kardinalzahlen,... Daten und Erkundung der Umwelt: Klasse, Schulhof, Häuser, Wege im Schulgebäude, Bildbetrachtungen: z.B. Milchgebiss,... <p>Schwerpunkt: Mathematische Darstellungen verwenden, Argumentieren & Kommunizieren,</p>	SU KU
1(2)	Muster und Strukturen im Zahlenraum (2 Wochen)	Z	RF	M	MS	DZ	<ul style="list-style-type: none"> Zählprinzipien und Ziffern schreiben Kombinatorische Muster, Folgen ...auch in der Umwelt (z.B. Stempelbilder; Körper; Finger;...) Zahlvorstellung - Zahlen bis 20: Erarbeiten und Vergleichen, strukturierte Anzahlbilder, simultane Zahlerfassung Orientierung im Zahlenraum: rhythmisches Zählen in Zweier-, Dreier-, Viererportionen, lineares Zahlverständnis Kraft der 5 und Kraft der 10 Systematische Darstellung und Ordnung von Zahlen: <i>Zahlenhäuser, Plättchen werfen</i> Bündelung und Stellenwertverständnis: Darstellen, Ordnen, Vergleichen Vielfältige Untersuchung von Zahlenmengen: Zahleigenschaften und Beziehungen Forschermittel: Plättchen, Zahlenfeld, Mehrsystemblöcke, Zahlenstrahl, Rechenstrich, Abakus, Stellentafel,... Verdoppeln / Halbieren, 1zu1-Zuordnungen, Anzahlinvarianz <p>Schwerpunkt: Argumentieren & Kommunizieren, Probleme mathematisch lösen</p>	SU SprF

*Kompetenzentwicklung Rahmenplan Mathematik 2011; s. Beobachtungskriterien Ende Klasse 2,
Allgemeine mathematische Kompetenzentwicklung: Schwerpunktnennung – **fett** -

Schj.	Beispiele für Unterrichtsvorhaben in Klasse 1 (Zeitraumen zur Orientierung)	Zahl	Raum und Form	Messen	Muster und Strukturen	Daten und Zufall	Kompetenzentwicklung* Inhalte: Worum geht es?	Fächerverbindung möglich
1(3)	Rechnen im Zahlenraum 20: Addition und Subtraktion (8 Wochen)	Z	RF	M	MS	DZ	<ul style="list-style-type: none"> Rechnendes Zählen (Teil-Teil-Ganzes): Anzahlen ermitteln Grundvorstellung Addition/Subtraktion: additive Zusammensetzung von Zahlen; Notation, Symbole, Gleichungsverständnis Systematik, Analogien und Strategien: Kraft der 5 und die Kraft der 10 beim Rechnen Individuelle Wahl von Veranschaulichungen und Rechenwegen Sachbezüge zu den Rechenoperationen: Verstehen – Beherrschen: Grundvorstellung zur Addition/Subtraktion: Rechenfertigkeit: 1+1(1-1)-Sätze einprägen Grundaufgaben: Tausch-, Umkehraufgaben, Nachbaraufgaben (Vermindern / Vermehren +1, +2) Rechenwege der Addition/Subtraktion – operative Beziehungen: 1+1/-1-1-Tafel <i>Grundstrategien: Zerlegen und Zusammensetzen, Verdoppeln/Halbieren, Gegensinniges oder gleichsinniges Verändern, Ergänzen bei Zehnnähe, Ausnutzen der Zehnnähe, Analogien, Ergänzungsaufgaben bis 10 (20).</i> Rechenoperationen: Verstehen – Beherrschen: Spielerische Übungsformen - Grundlegende Übungen – Automatisierende Übungen – Produktive Übungen <p>Schwerpunkt: Argumentieren & Kommunizieren; Mit Zahlen, mathematischen Symbolen und Hilfsmitteln umgehen</p>	SprF
1(4)	Mit Größen kenne ich mich aus: Geld, Teil 1 (2 Wochen)	Z	RF	M	MS	DZ	<ul style="list-style-type: none"> Untermauerung der Kraft der 5 und die Kraft der 10 (20) vom Geld her Geldstückelung 5ct/10ct/20ct und 1 €/2€/5€/10€/20€ Glatte Geldbeträge - Geldwerte: Darstellen, Wechseln, Ordnen Zahlen als Maßzahlen im Umgang mit Geld: Geldwerte im Sparschwein, Eintrittspreise: Schwimmbad, Kino, HVV ...in Hamburg Hinführung zu Sachaufgaben: Addieren/Subtrahieren in Rechengeschichten und Bildaufgaben, Wortspeicher <p>Schwerpunkt: Mathematisch modellieren; Mathematische Darstellungen verwenden</p>	SU SprF
1(5)	Mit Größen kenne ich mich aus: Längen, Teil 1 (1 Woche)	Z	RF	M	MS	DZ	<ul style="list-style-type: none"> Zahlen als Maßzahl bei Längen Unmittelbares Vergleichen – Mittelbares Vergleichen Grundvorstellung: Wie lang ist ein Meter? Repräsentanten Meter: die Armspanne – der Schritt - der Meterstab Hinführung zu Sachaufgaben: Addieren/Subtrahieren in Rechengeschichten und Bildaufgaben; Wortspeicher <p>Schwerpunkt: Mathematisch modellieren; Mathematische Darstellungen verwenden</p>	SU SprF

*Kompetenzentwicklung Rahmenplan Mathematik 2011; s. Beobachtungskriterien Ende Klasse 2,
Allgemeine mathematische Kompetenzentwicklung: **Schwerpunktnennung – fett** -

Schj.	Beispiele für Unterrichtsvorhaben in Klasse 1 (Zeitraumen zur Orientierung)						Kompetenzentwicklung* Inhalte: Worum geht es?	Fächerverbindung möglich
		Zahl	Raum und Form	Messen	Muster und Strukturen	Daten und Zufall		
1(6)	Erfahrungen mit dem Zufall, Teil 1 (2 Wochen)	Z	RF	M	MS	DZ	<ul style="list-style-type: none"> Sachstrukturelle Beobachtungen in kleinen Untersuchungen und Spielen Grundlegende Zählprinzipien zur Lösung kombinatorischer Grundaufgaben Tabellen und Strichliste zur Datensammlung: Sammeln, Strukturieren und Darstellen Gewinnchancen: Gleichwahrscheinlichkeit beim Sechserwürfel <p>Schwerpunkt: Argumentieren & Kommunizieren, Probleme mathematisch lösen</p>	D SprF
1(7)	Formen und ebene Figuren (2 Wochen)	Z	RF	M	MS	DZ	<ul style="list-style-type: none"> Eigenschaften ebener Figuren - Kreis, Viereck, Quadrat, Rechteck, Dreieck: rund, drei-, viereckig, quadratisch,... Ebene Grundformen in realen Objekten und Kunstwerken Halbieren / Verdoppeln von Formen: Erfahrungen zur Achsensymmetrie visuelle Wahrnehmung/räumliches Vorstellungsvermögen: Sehen - Vorstellen (Grund-)Formen und ebene Figuren: Nach-, Auslegen, Zusammensetzen - Legespiele Einfache Ornamente in der Ebene: Untersuchen und Zeichnen - Schablone oder mit freier Hand <p>Schwerpunkt: Mit Zahlen, mathematischen Symbolen und Hilfsmitteln umgehen, Mathematische Darstellungen verwenden</p>	KU
1(8)	Rund um geometrische Körper, Teil 1 Würfel und Quader (2 Wochen)	Z	RF	M	MS	DZ	<ul style="list-style-type: none"> Eigenschaften der Körper: Würfel & Quader „Sechser-Würfel“: Struktur und Zahlenbilder (Würfel-)Bauwerke: verdeckte Objekte und geschickte Anzahlerfassung Orientierung in der Ebene und im Raum: Legen und Bauen mit verschiedenen Materialien <p>Schwerpunkt: Mathematische Darstellungen verwenden</p>	D SprF
1(9)	Rechnen im Zahlenraum 20: Multiplikation / Division (1 Woche)	Z	RF	M	MS	DZ	<ul style="list-style-type: none"> Verdoppeln / Halbieren Mini-Einmaleins: Bilder in der Umwelt (Ergebnisse < 26) Grundlegende Übungen zur Hinführung zu Sachaufgaben: Rechengeschichten und Bildaufgaben; Erstes Verteilen/Aufteilen in Sachkontexten, Wortspeicher <p>Schwerpunkt: Argumentieren & Kommunizieren,</p>	SprF

*Kompetenzentwicklung Rahmenplan Mathematik 2011; s. Beobachtungskriterien Ende Klasse 2,
Allgemeine mathematische Kompetenzentwicklung: Schwerpunktnennung – **fett** -

Schj.	Beispiele für Unterrichtsvorhaben in Klasse 1 (Zeitraumen zur Orientierung)	Zahl	Raum und Form	Messen	Muster und Strukturen	Daten und Zufall	Kompetenzentwicklung* Inhalte: Worum geht es?	Fächerbindung möglich
1(10)	Mit Größen kenne ich mich aus: Zeit, Teil 1 (2 Wochen)	Z	RF	M	MS	DZ	<ul style="list-style-type: none"> • Erste Erfahrungen mit der Zeit: Kalender und Uhr • Zeitpunkte: Datum – Tag: Tagesverlauf, Unser Geburtstagskalender, Feste im Jahr • Grundvorstellung zu Zeitspannen: Tagesrhythmus, Jahreskalender, Monate 1-12 • Hinführung zu Sachaufgaben: Rechengeschichten und Bildaufgaben; Wortspeicher Schwerpunkt: Mathematisch modellieren; Mathematische Darstellungen verwenden	SU SprF
1(11)	Addieren / Subtrahieren - Rechenkonferenz unter Kindern (2 Wochen)	Z	RF	M	MS	DZ	<ul style="list-style-type: none"> • enaktive- ikonische-symbolische Veranschaulichung von Rechenwegen • Forschermittel: Plättchen, Zahlenfeld, Mehrsystemblöcke, Zahlenstrahl, Rechenstrich, Abakus, Stellentafel,... • Systematik und Analogien: Kraft der 5 und die Kraft der 10 beim Rechnen • Rechenstrategien: Zählstrategien, Auswendigwissen, heuristische bzw. operative Strategien • Rechengesetze: Vertauschungsgesetz (Kommutativ-) und Verbindungsgesetz(Assoziativ-) • Flexibilisierung des Rechnens: Rechne wie...! Rechne vorteilhaft! Wortspeicher Schwerpunkt: Argumentieren & Kommunizieren, Probleme mathematisch lösen	D SprF

*Kompetenzentwicklung Rahmenplan Mathematik 2011; s. Beobachtungskriterien Ende Klasse 2,
Allgemeine mathematische Kompetenzentwicklung: Schwerpunktnennung – **fett** -

Schj.	Beispiele für Unterrichtsvorhaben in Klasse 2 (Zeitraumen zur Orientierung)						Kompetenzentwicklung* Inhalte: Worum geht es?	Fächerverbindung möglich
		Zahl	Raum und Form	Messen	Muster und Strukturen	Daten und Zufall		
2 (1)	Zahlen und Formen in der Umwelt (2 Wochen)	Z	RF	M	MS	DZ	<ul style="list-style-type: none"> Daten: Spieltag Bundesligatabellen, Zahntabelle, Zahlen der Schule Gerade und ungerade Zahlen (-bilder) Zahlaspekte und Anzahlen: Schätzen – Objekte strukturieren: Jahresringe am Baum – Bilder Tierwelt, Verpackungen größerer Anzahlen, Monatsblatt vom Kalender, Sitzplätze Theaterplan, Geburtsanzeigen, Preisschilder, Verkehrszeichen, Entfernungen auf Autobahnschildern, Zeitungsanzeigen, Einladungskarten, Schilder Öffnungszeiten <p>Schwerpunkt: Mit Zahlen, mathematischen Symbolen und Hilfsmitteln umgehen, Mathematische Darstellungen verwenden</p>	SU
2 (2)	Muster und Strukturen im Zahlenraum (3 Wochen)	Z	RF	M	MS	DZ	<ul style="list-style-type: none"> Muster erkennen, beschreiben, fortsetzen und erfinden: Schub-, Dreh-, Achsensymmetrie in Bandornamenten, Parketten, Prinzip der Bündelung / Stellenwertschreibweise: Zweistellige Zahlen, Zehnerbündel, Stellenwert (-tafel) Zahlenmengen unter verschiedenen Gesichtspunkten: Darstellen, Ordnen, Vergleichen (enaktiv – ikonisch – symbolisch) Forschermittel: Plättchen, Zahlenfeld, Mehrsystemblöcke, Zahlenstrahl, Rechenstrich, Abakus, Stellentafel,... Orientierung im Zahlenraum 100: Systematik der Zahlen im Hunderterfeld – in der linearen Zahldarstellung Zahlwortreihe, Struktur der Hunderterreihe, strukturiertes Zahlen, Ergänzen zum nächsten Zehner Rechenstrich: mit Zehnern rechnen Kleiner Zahlunterschied – Differenz in der linearen Zahldarstellung - Ergänzen bis 100 100 teilen in gleich große Portionen Mathekonzferenz: Quadrat- und Dreieckszahlen, Zahlenmuster, Wege- und Pläne; Kunstwerke <p>Schwerpunkt: Argumentieren & Kommunizieren; Mit Zahlen, mathematischen Symbolen und Hilfsmitteln umgehen, Mathematische Darstellungen verwenden</p>	SU KU
2 (3)	Rechnen im Zahlenraum 100: Addition und Subtraktion (6 Wochen)	Z	RF	M	MS	DZ	<ul style="list-style-type: none"> Analogien: Rechnen mit Einern – Rechnen mit Zehnern, Kraft des Zehnersystems, Ergänzungsaufgaben bis 100 Grundaufgaben: Tausch- und Umkehraufgaben, Nachbaraufgaben Grundstrategien: Verdoppeln / Halbieren, Zerlegen und Zusammensetzen , Gegensinniges oder gleichsinniges Verändern Operative Übungsformen: Ergänzen bei Zahlennähe, Zehnernähe, Kopfrechnen / Halbschriftliche Addition/Subtraktion: Schrittweise Rechnen, Operative Beziehungen nutzend, Zehner extra-Einer extra, Ergänzen, Entbündeln (Rechenwege mündlich und schriftlich) Rechenoperationen: Verstehen – Beherrschen: Grundlegende Übungen – Automatisierende Übungen – Produktive Übungen Mathekonzferenz: Systematisches Probieren und Forschen in Zahlenmustern, substanzielle Aufgabenformaten: Rechenkette, Zahlenmauern, Rechendreiecke, Zahlengitter, Mal-Plus-Haus, Magische Quadrate, ... ; Wortspeicher Mathematische Sachverhalte in Situationen : Daten und Zahlaufgaben aus Situationen und Texten, zu vorgegebenen Zahlaufgaben Sachsituationen entwickeln, bildliche Darstellungen als Lösungshilfen <p>Schwerpunkt: Argumentieren & Kommunizieren, Probleme mathematisch lösen</p>	SprF

*Kompetenzentwicklung Rahmenplan Mathematik 2011; s. Beobachtungskriterien Ende Klasse 2,
Allgemeine mathematische Kompetenzentwicklung: Schwerpunktnennung – **fett** -

Schj.	Beispiele für Unterrichtsvorhaben in Klasse 2 (Zeitraumen zur Orientierung)						Kompetenzentwicklung* Inhalte: Worum geht es?	Fächerbindung möglich
		Zahl	Raum und Form	Messen	Muster und Strukturen	Daten und Zufall		
2 (4)	Mit Größen kenne ich mich aus: Geld, Teil 1 (2 Wochen)	Z	RF	M	MS	DZ	<ul style="list-style-type: none"> Euro - Münzen und Scheine: strukturelle Analogien bei der Stückelung von Cent und Euro Preise – Geldbeträge: unterschiedlich Lesen, Legen, Notieren und Ordnen nach Wert Kommenschreibweise: Euro- und Cent-Beträge, Zahlungsmittel - Lernanlass Einkaufen Realitätskontext Preise: Briefmarke, Fahrkarte HVV, im Schreibwarenladen, beim Bäcker: Was kostet...? Rechnen mit Geld: Addieren/Subtrahieren, Multiplizieren/Dividieren mit Rechengeld Mathekonzferenz: Sachrechnen (im Kopf) – Sachaufgaben lösen mit Skizzen und Tabellen, Daten <p>Schwerpunkt: Mathematisch modellieren; Mathematische Darstellungen verwenden</p>	SU
2 (5)	Mit Größen kenne ich mich aus: Längen, Teil 1 (2 Wochen)	Z	RF	M	MS	DZ	<ul style="list-style-type: none"> Erfahrungen in Sach- und Spielsituationen Größenverhältnis: Längenrelationen: „ist kürzer als“, „breiter / schmaler als“, Direkte und indirekte Vergleiche Stützpunktwissen: Repräsentanten für Längen: Daumen (1cm), Fingerspanne (10 cm-1 dm), Elle (30-50 cm), Schritt (50-100 cm), Standardisierte Maßeinheiten: Struktur des Meterstabes und des 30cm-Lineals – herstellen der Messwerkzeuge Beziehung benachbarter Maßeinheiten: Meter und Zentimeter, Zerlegung des Meter in gleiche Teile, Alltagsbrüche Schätzen - Längen und Abstände Messvorgänge zu Zentimeter-Strecken: Schätzen, Messen, Zeichnen und Vergleichen mit dem Lineal Realkontext Messanlässe: Natur und Tierwelt, Maße im Klassenraum und am eigenen Körper ... Maßband und Zollstock Mathekonzferenz: Sachrechnen (im Kopf) - Sachaufgaben lösen mit Skizzen und Tabellen, Daten; Wortspeicher <p>Schwerpunkt: Mathematisch modellieren; Mathematische Darstellungen verwenden</p>	SU
2 (6)	Erfahrungen mit dem Zufall, Teil 1 (2 Wochen)	Z	RF	M	MS	DZ	<ul style="list-style-type: none"> Systematik in Objekten und Bildern, Tabellen und Diagrammen: Kombinatorische Überlegungen – Legen und Überlegen – Begründen: Würfelsummen, Ziffernkombination, Eissorten, Kleidung, Würfel-Augensummen, ... Zufallsexperimente: größere - kleiner Gewinnchancen im Würfelexperiment mit ein bis zwei Würfeln, Wortspeicher Daten darstellen - Strichlisten auswerten: Erfahrungen zur Gleichwahrscheinlichkeit: Experimente mit Würfeln, Münzwurf, ... <p>Schwerpunkt: Argumentieren & Kommunizieren, Probleme mathematisch lösen</p>	SprF
2 (7)	Formen und ebene Figuren (2 Wochen)	Z	RF	M	MS	DZ	<ul style="list-style-type: none"> Herstellung von Formen & Figuren: Legen-Bauen-Falten-Schneiden Grundvorstellung Flächen: Zerlegen, Zusammensetzen und Vergleichen von Figuren: Legespiele, Geobrett - Einheitsquadrate Merkmale geometrischer Grundformen Geometrische Muster/Parkette aus regelmäßigen Formen: Legen, Spannen: Schachbrett – Fliesenmuster - Geobrett frei Hand Zeichnen: Nachzeichnen von Formen <p>Schwerpunkt: Mathematische Darstellungen verwenden</p>	KU

*Kompetenzentwicklung Rahmenplan Mathematik 2011; s. Beobachtungskriterien Ende Klasse 2,
Allgemeine mathematische Kompetenzentwicklung: Schwerpunktnennung – **fett** -

Schj.	Beispiele für Unterrichtsvorhaben in Klasse 2 (Zeitraumen zur Orientierung)						Kompetenzentwicklung* Inhalte: Worum geht es?	Fächerbindung möglich
		Zahl	Raum und Form	Messen	Muster und Strukturen	Daten und Zufall		
2 (8)	Rund um geometrische Körper, Teil 1 Würfel und Quader (3 Wochen)	Z	RF	M	MS	DZ	<ul style="list-style-type: none"> Anbahnung der Grundvorstellung Volumen Körpereigenschaften: Kanten, Ecken, Flächen am Modell und in der Umwelt Kanten- und Flächenmodelle Würfel und Quader: Verpackungen, Phasenmodelle, Faltanleitungen Raum-Lage-Beziehungen in Bauwerken: Perspektiven, Bauanweisungen und Baupläne Strukturen in (Würfel-)Bauwerken: Regelmäßigkeiten/Gesetzmäßigkeiten, geschickte Anzahlerfassung Kopfgeometrische Übungen: Bauen – Legen in der Vorstellung, räumliche Beziehungen <p>Schwerpunkt: Mathematische Darstellungen verwenden</p>	KU
2 (9)	Rechnen im Zahlenraum 100: Multiplikation / Division (6 Wochen)	Z	RF	M	MS	DZ	<ul style="list-style-type: none"> Multiplikative Strukturen in der Umwelt – Quadratzahlen Forschermittel: Plättchen, Steckwürfel, Zahlenstrahl, Malwinkel Grundvorstellung Multiplikation/Division: Von der additiven zur multiplikativen Darstellung Rechenwege beim Multiplizieren/Dividieren: Kernaufgaben – kurze Reihen Beziehungen: Zehner-, Fünfer-, Zweier-, Einerreihe / Dreier-, Sechser-, Neunerreihe / Vierer-, Achter-, Siebenerreihe Ganzheitlich Multiplizieren/Dividieren am Punktfeld: Halbieren/Verdoppeln, Tausch- und Umkehr-, Nachbaraufgaben Flexibilität im Umgang mit Einmaleins-Aufgaben: Operative Beziehungen am 1x1-Plan (1:1) Rechenoperationen: Verstehen – Beherrschen: Grundlegende Übungen – Automatisierende Übungen – Produktive Übungen Realkontext Teilen: Aufteilen und Verteilen in Sachsituationen, Teilen mit Rest Mathekonzferenz: Anwendungsbezug Sachkontexte; Wortspeicher <p>Schwerpunkt: Argumentieren & Kommunizieren, Probleme mathematisch lösen</p>	SprF
2 (10)	Mit Größen kenne ich mich aus: Zeit, Teil 1 (2 Wochen)	Z	RF	M	MS	DZ	<ul style="list-style-type: none"> Die Uhr: Aufbau des analogen Ziffernblattes – digitale Uhren : Lesen- Verstehen Zeitspanne: Stundenverlauf -Tagesablauf – Wochenplan – Monatsplan – Jahreslauf Zeitpunkt Datum - Tag: Unser Geburtstagskalender, Feste im Jahr Zeitpunkt Stunde - Minute: Wann....mache ich was? Messen - Zeitspannen: Wie lange dauert....?, Alltagsbrüche: halbe Stunde, Viertelstunde Proportionalität: Wie alt bin ich? Wie alt sind wir nächstes Jahr? Konstanz von Altersunterschieden Mathekonzferenz: Sachrechnen (im Kopf) – Sachaufgaben lösen mit Skizzen und Tabellen, Daten, Wortspeicher <p>Schwerpunkt: Mathematisch modellieren; Mathematische Darstellungen verwenden</p>	SU
2 (11)	Addieren / Subtrahieren - Rechenkonferenz unter Kindern (1 Woche)	Z	RF	M	MS	DZ	<ul style="list-style-type: none"> Rechenstrategien Addition/Subtraktion: Rechenwege mündlich und schriftlich, enaktiv- ikonisch-symbolisch Veranschaulichung Forschermittel: Plättchen, Zahlenfeld, Mehrsystemblöcke, Zahlenstrahl, Rechenstrich, Abakus, Stellentafel,... Systematik und Analogien: Kraft der 5 und die Kraft der 10 beim Rechnen, Rechenstrategien: Zählstrategien, Auswendigwissen, heuristische bzw. operative Strategien, Rechengesetze Flexibilisierung des Rechnens: Rechne wie...! Rechne vorteilhaft! <p>Schwerpunkt: Argumentieren & Kommunizieren, Probleme mathematisch lösen</p>	SprF

*Kompetenzentwicklung Rahmenplan Mathematik 2011; s. Beobachtungskriterien Ende Klasse 2,
Allgemeine mathematische Kompetenzentwicklung: Schwerpunktnennung – **fett** -

Schj.	Beispiele für Unterrichtsvorhaben in Klasse 3 (Zeitraumen zur Orientierung)	Kompetenzentwicklung* Inhalte: Worum geht es?					Fächer
		Zahl	Raum und Form	Messen	Muster und Strukturen	Daten und Zufall	
3(1)	Muster und Strukturen - Große Zahlen (2 Wochen)	Z	RF	M	MS	DZ	SU
3(2)	Rechnen im Zahlenraum 1000: Addition und Subtraktion (5 Wochen)	Z	RF	M	MS	DZ	SprF
3(3)	Mit Größen kenne ich mich aus: Geld, Teil 2 (1 Woche)	Z	RF	M	MS	DZ	SU
3(4)	Mit Größen kenne ich mich aus: Längen, Teil 2 (2 Wochen)	Z	RF	M	MS	DZ	SU

*Inhaltsbezogene Kompetenzentwicklung Rahmenplan Mathematik; s. Regelanforderungen Ende Klasse 4
Allgemeine mathematische Kompetenzentwicklung: Schwerpunktnennung – **fett** -

Schj.	Beispiele für Unterrichtsvorhaben in Klasse 3 (Zeitraumen zur Orientierung)	Kompetenzentwicklung* Inhalte: Worum geht es?					Fächer	
		Zahl	Raum und Form	Messen	Muster und Strukturen	Daten und Zufall		
3(5)	Flächen und Körperformen (2 Wochen)	Z	RF	M	MS	DZ	<ul style="list-style-type: none"> Erkundung von Grundformen: Legen, Falten und Schneiden, Zeichnen, Spannen, Zusammensetzen Raum-Lage Wege und Netze: Stadtteilplan, Stadtplan, HVV-Netz, Hagenbek-Plan, Fadenspiel, Knotentechnik Achsen-, Dreh- und Schubsymmetrie (in der Umwelt: menschl. Skelett, Funktionalität von Symmetrie) Qualitativer Flächenvergleich: Zerschneiden und Umlegen von Teilfiguren, Auslegen mit Einheitsquadrat – Einheitsdreieck, Meterquadrat, Untersuchung von Flächen im Karopapier und am Geobrett, Parkettierungen, Grundrisse Schablonen: Zeichnen von Mustern - ebenen Figuren Flächen: Muster im Karopapier, Vergrößern / Verkleinern im Punktraster (Ähnlichkeiten) Lineal: Vervollständigen von Figuren mit Lineal <p>Schwerpunkt: Mit Zahlen, mathematischen Symbolen und Hilfsmitteln umgehen, Mathematische Darstellungen verwenden</p>	KU
3(6)	Rund um geometrische Körper, Teil 2 (2 Wochen)	Z	RF	M	MS	DZ	<ul style="list-style-type: none"> Körperformen an Voll-, Kanten- und Flächenmodellen: Würfel, Quader, Pyramide, Zylinder, Kugel, Kegel Eigenschaften geometrischer Körper <p>Schwerpunkt: Mathematische Darstellungen verwenden</p>	KU
3(7)	Erfahrungen mit dem Zufall, Teil 2 (2 Wochen)	Z	RF	M	MS	DZ	<ul style="list-style-type: none"> Kombinatorik: allgemeine Ordnungsprinzipien – Tabelle, Kleidungs-, Ziffern-, Buchstaben-, Wort-, Sitzkombinationen, Ereignisräume in Realkontexten und Zufallsexperimenten: sichere – wahrscheinliche - unmögliche Ereignisse, kleine – große Chancen, <p>Schwerpunkt: Argumentieren & Kommunizieren, Probleme mathematisch lösen</p>	SU
3(8)	Rechnen im Zahlenraum 1000: Multiplikation / Division (5 Wochen)	Z	RF	M	MS	DZ	<ul style="list-style-type: none"> Analogien: Vom kleinen Einmaleins zum Zehnerinmaleins, Teiler und Vielfache Große Einmaleins, Distributivgesetz (Verteilungsgesetz) am Malkreuz, Notation Halbschriftlich Multiplizieren/Dividieren: Strategien und Notation: Schrittweise, Hilfsaufgabe Grundrechenarten miteinander verbinden: Verstehen von Rechenoperationen – Beherrschen: Grundlegende Übungen – Automatisierende Übungen – Produktive Übungen <p>Schwerpunkt: Argumentieren & Kommunizieren, Probleme mathematisch lösen</p>	SprF
3(9)	Mit Größen kenne ich mich aus: Gewicht (2 Wochen)	Z	RF	M	MS	DZ	<ul style="list-style-type: none"> Schätzen und Bestimmen von Gewichten: Unterschiedliche Waagen Grundvorstellung – Beziehungen benachbarter Einheiten Gewicht: Gewichtsatz, Gramm und Kilogramm, Tonne Unmittelbares und mittelbares Vergleichen Stützpunktwissen: Gummibärchen (1g); Ei (20g), Tafel Schokolade (um 100 g), Tüte Zucker (1kg), Wassereimer (10kg), ausgewachsener, großer Mann (100kg), PKW (1000kg/1t) Umwandlung von Gewichtseinheiten, Kommaschreibweise, Alltagsbrüche In Sachkontexten rechnen: Was kann ich tragen?, Körpergewicht, Proportionalität: Gewicht – Preis, Paketversendung <p>Schwerpunkt: Mathematisch modellieren; Mathematische Darstellungen verwenden</p>	SU

*Inhaltsbezogene Kompetenzentwicklung Rahmenplan Mathematik; s. Regelanforderungen Ende Klasse 4
Allgemeine mathematische Kompetenzentwicklung: Schwerpunktnennung – **fett** -

Schj.	Beispiele für Unterrichtsvorhaben in Klasse 3 (Zeitraumen zur Orientierung)	Zahl	Raum und Form	Messen	Muster und Strukturen	Daten und Zufall	Kompetenzentwicklung* Inhalte: Worum geht es?	Fächer
3(10)	Schriftliches Rechnen (3 Wochen)	Z	RF	M	MS	DZ	<ul style="list-style-type: none"> • Verfahren der Schriftlichen Addition • Flexibilisierung des Rechnens: Verfahren der Schriftlichen Subtraktion: Entbündeln – Erweitern – Auffüllen mit dem Abzieh- oder/und Ergänzungsverfahren • Überschlag und Probe • Rechnen in Sachkontexten – komplexere Sachzusammenhänge, Rechnen mit Kommazahlen <p>Schwerpunkt: Argumentieren & Kommunizieren, Probleme mathematisch lösen</p>	
3(11)	Mit Größen kenne ich mich aus: Zeit, Teil 2 (2 Wochen)	Z	RF	M	MS	DZ	<ul style="list-style-type: none"> • Verschiedene Uhren: Zeitpunkte bestimmen – Zeitspannen messen • Beziehungen zu den benachbarten Einheiten • Zeitspannen schätzen: Stützpunktvorstellungen Klatschen (sec) – Luftanhalten (1-2min) – TV-Sendung/Handballspiel (1 h) • In Sachkontexten rechnen: Öffnungszeiten, Fernsehkonsum, Freizeitplan, Rekorde, Pulsschläge, Feriendauer, Fahrplan HVV <p>Schwerpunkt: Mathematisch modellieren; Mathematische Darstellungen verwenden</p>	SU

*Inhaltsbezogene Kompetenzentwicklung Rahmenplan Mathematik; s. Regelanforderungen Ende Klasse 4
Allgemeine mathematische Kompetenzentwicklung: Schwerpunktnennung – **fett** -

Schj.	Beispiele für Unterrichtsvorhaben in Klasse 4 (Zeitraumen zur Orientierung)						Kompetenzentwicklung* Inhalte: Worum geht es?	Fächer
		Zahl	Raum und Form	Messen	Muster und Strukturen	Daten und Zufall		
4 (1)	Muster und Strukturen -Große Zahlen (2 Wochen)	Z	RF	M	MS	DZ	<ul style="list-style-type: none"> Ganzheitlicher Zugang zu großen Zahlen über schrittweises Rechnen zum Aufbau von Größenvorstellungen im Zahlenraum Zerlegen in gleichmächtige Teile, Zählen in unterschiedlich großen Schritten, Schätzen großer Anzahlen Forschermittel: Plättchen, Zahlenfeld, Millionenbuch, Mehrsystemblöcke, Zahlenstrahl, Rechenstrich, Abakus, Stellentafel,... Datensammlung in Schaubildern und Tabellen: Einwohnerzahlen - Deutschland, Stadt – Hafen-Flughafen - Hamburg, Rekorde, Besucherzahlen, der Mensch, Tier und Natur, Quartette zum Rennsport und Fortbewegungsmitteln Darstellen, Vergleichen, Ordnen, Zahleigenschaften und Beziehungen <p>Schwerpunkt: Mathematische Darstellungen verwenden, Argumentieren & Kommunizieren</p>	SU
4 (2)	Rechnen im Zahlenraum 1 000 000: Addition und Subtraktion (4 Wochen)	Z	RF	M	MS	DZ	<ul style="list-style-type: none"> Systematische Erarbeitung des Zahlenraums: Darstellung, Schreibweise und Mächtigkeit der Zahlen Grundrechenarten im Zahlenraum: Verstehen – Beherrschen: Kopfrechnen - halbschriftliches Rechnen: Rechnen mit Stufenzahlen, Analogieaufgaben, Operative Übungen, Rechenwege und -vorteile Sicherung und Vertiefung des Verständnisses: Grundlegende Übungen – Automatisierende Übungen – Produktive Übungen Runden, Schätzen und Überschlagen <p>Schwerpunkt: Argumentieren & Kommunizieren, Probleme mathematisch lösen</p>	SprF
4 (3)	Mit Größen kenne ich mich aus: Geld, Teil 2 (1 Woche)	Z	RF	M	MS	DZ	<ul style="list-style-type: none"> Kenntnisse über Geldwerte im erweiterten Zahlenraum Kommaschreibweise für Geldbeträge Tabellen und Diagramme: Preistafeln – Proportionalität und Angebote, Plus-/Minus-Kontostandbewegung Sachrechnen mit Tabellen und Skizzen: Kostenaufstellung eines Ausflugs/Klassenreise, einer Urlaubsreise, einer Neuanschaffung, im Supermarkt <p>Schwerpunkt: Mathematisch modellieren; Mathematische Darstellungen verwenden</p>	SU
4 (4)	Mit Größen kenne ich mich aus: Längen, Teil 2 (2 Wochen)	Z	RF	M	MS	DZ	<ul style="list-style-type: none"> Schätzen und Messen von Längen, Maßstab und Wirklichkeit Forschermittel: Laufrad, Zollstock, Meterstab, dm-Lineal, cm-Lineal,... Umwandlungen von benachbarten Einheiten und Rechnen mit Größen in Sachkontexten, Kommaschreibweise Stützpunktwissen: Millimeter (mm); Strecke Hannover – Hamburg, (ca. 100 km), Nord-Süd-Entfernung Deutschland (1000km), Alltagsbrüche $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{4}$, $\frac{3}{4}$ im Kontext Längen Sachrechnen mit Tabellen und Skizzen: Planen einer Reise, Rechnen mit Entfernungen, Maße großer Sportspielfelder, Zimmer-/Wohnungsgrundriss <p>Schwerpunkt: Mathematisch modellieren; Mathematische Darstellungen verwenden</p>	SU

*Inhaltsbezogene Kompetenzentwicklung Rahmenplan Mathematik; s. Regelanforderungen Ende Klasse 4
Allgemeine mathematische Kompetenzentwicklung: Schwerpunktnennung – **fett** -

Schj.	Beispiele für Unterrichtsvorhaben in Klasse 4 (Zeitraumen zur Orientierung)	Zahl	Raum und Form	Messen	Muster und Strukturen	Daten und Zufall	Kompetenzentwicklung* Inhalte: Worum geht es?	Fächer
4 (5)	Flächen und Körperformen (1 Woche)	Z	RF	M	MS	DZ	<ul style="list-style-type: none"> Experimentieren mit den Zeichengeräten: Zirkel und Geodreieck Zeichnen: senkrechte und parallele Geraden, rechte Winkel, Kreise und Muster, Zeichenuhr Flächen: Parkette, Bruchteile in geometrischen Abbildungen Wegenetze: Pläne und Übersichten, Stadtplan Schwerpunkt: Mit Zahlen, mathematischen Symbolen und Hilfsmitteln umgehen	SU KU
4 (6)	Rund um geometrische Körper, Teil 2 (2 Wochen)	Z	RF	M	MS	DZ	<ul style="list-style-type: none"> Körperformen - Voll-, Kanten- und Flächenmodellen: Würfel, Quader, Pyramide, Zylinder, Kugel, Kegel Eigenschaften geometrischer Körper Komplexere Baupläne – Bauwerk in Musterfolgen Zeichnungen von Körpern im Punktgitter oder Freihand Schwerpunkt: Mathematische Darstellungen verwenden	KU SU
4 (7)	Erfahrungen mit dem Zufall, Teil 2 (2 Wochen)	Z	RF	M	MS	DZ	<ul style="list-style-type: none"> Kombinatorik: allgemeine Ordnungsprinzipien – (Baum-)Diagramm, Variationen mit/ohne Wiederholen: Ziffernkombinationen, farbige Steckwürfeltürme, Turnierspielpaarungen, Ereignisräume in Realkontexten und Zufallsexperimenten: sichere – wahrscheinliche - unmögliche Ereignisse Schwerpunkt: Argumentieren & Kommunizieren, Probleme mathematisch lösen	SU
4 (8)	Rechnen im Zahlenraum 1 000 000: Multiplikation / Division (5 Wochen)	Z	RF	M	MS	DZ	<ul style="list-style-type: none"> Rechenfertigkeit zu den vier Grundrechenarten: Verstehen – Beherrschen: Multiplikation/Division mit Stufenzahlen Gestütztes Kopfrechnen - Halbschriftliches Rechnen, Forschermittel: Malkreuz, Vierhunderterfeld, Sicherung und Vertiefung des Verständnisses: Grundlegende Übungen – Automatisierende Übungen – Produktive Übungen Sachstrukturierte Übung zur Multiplikation: Preise – Einnahmen Theaterbesuch Schwerpunkt: Argumentieren & Kommunizieren, Probleme mathematisch lösen	SprF
4 (9)	Mit Größen kenne ich mich aus: Gewicht (2 Wochen)	Z	RF	M	MS	DZ	<ul style="list-style-type: none"> Schätzen und Messen von Gewichten Grundvorstellung und Stützpunktvorstellungen zu dem Gewicht: Tonne – PKW (1t) Beziehungen zwischen benachbarten Größeneinheiten Bruchteile der Größe Gewicht $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{4}$, $\frac{3}{4}$ Rechnen mit Größen, Umwandlungen im Größenbereich, Kommaschreibweise Sachrechnen mit Tabellen und Skizzen: Fahrzeuge: Tragfähigkeit und Ausladung, Aufzugslast, Schwerpunkt: Mathematisch modellieren; Mathematische Darstellungen verwenden	SU

*Inhaltsbezogene Kompetenzentwicklung Rahmenplan Mathematik; s. Regelanforderungen Ende Klasse 4
Allgemeine mathematische Kompetenzentwicklung: Schwerpunktnennung – **fett** -

Schj.	Beispiele für Unterrichtsvorhaben in Klasse 4 (Zeitraumen zur Orientierung)						Kompetenzentwicklung* Inhalte: Worum geht es?	Fächer
		Zahl	Raum und Form	Messen	Muster und Strukturen	Daten und Zufall		
4 (10)	Schriftliches Rechnen (2 Wochen)	Z	RF	M	MS	DZ	<ul style="list-style-type: none"> Vertiefung des Verständnisses der schriftlichen Addition/Subtraktion im erweiterten Zahlenraum Strategiekonferenz schriftliche Multiplikation: Langform mit Stufenzahlen – Kurzform mit Stellenwerten, Normalverfahren und erweiterte Rechenwege, sachstrukturierte Übungen Teilen und Enthaltensein – Rechenwege bei der Division, Schriftliche Division von Hunderterzahlen mit einstelliger Zahl: ohne und mit Rest, Überschlags- und Kontrollrechnungen <p>Schwerpunkt: Argumentieren & Kommunizieren, Probleme mathematisch lösen</p>	SprF
4 (11)	Mit Größen kenne ich mich aus: Zeit, Teil 2 (2 Wochen)	Z	RF	M	MS	DZ	<ul style="list-style-type: none"> Kenntnisse über Zeitpunkte und Zeitspannen vertiefen Schätzen und Messen Daten interpretieren - Zeitspannen berechnen: Schaubilder und Zeitpläne: DB, Bruchteile der Größe Zeit $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{4}$, $\frac{3}{4}$ Sachrechnen mit Tabellen und Skizzen: Tierwelt Puls- und Herzschläge, Berechnungen im Kalender, <p>Schwerpunkt: Mathematisch modellieren; Mathematische Darstellungen verwenden</p>	SU
4 (12)	Mit Größen kenne ich mich aus: Volumina (1 Woche)	Z	RF	M	MS	DZ	<ul style="list-style-type: none"> Unmittelbare – Mittelbare Vergleiche: Umschüttversuche mit formgleichen und unterschiedlichen Gefäßen Indirekte Vergleiche mit standardisierten Maßeinheiten Stützpunktvorstellung Volumina : Steckwürfel (1ml), Zehnerstange (10ml), Dosengetränk (30 ml), Hunderterplatte(100ml), Flaschengetränk (750ml), Tausenderwürfel aus Steckwürfeln (1Liter), Gießkanne (5 Liter), gr. Eimer (10 Liter) Einfache Brüche im Kontext Hohlmaße Rechnen in Sachkontexten: Getränke für ein Klassenfest, Wasserverbrauch – tägl. Verbrauch Schule/Haushalt, Badewanne, Planschbecken, Schwimmbad <p>Schwerpunkt: Mathematisch modellieren; Mathematische Darstellungen verwenden</p>	SU

*Inhaltsbezogene Kompetenzentwicklung Rahmenplan Mathematik; s. Regelanforderungen Ende Klasse 4
Allgemeine mathematische Kompetenzentwicklung: Schwerpunktnennung – **fett** -