

Mathematisch Argumentieren

	Ende Schuljahrgang 6	zusätzlich Ende Schuljahrgang 8	zusätzlich Ende Schuljahrgang 10
Schülerinnen und Schüler	Schülerinnen und Schüler	Schülerinnen und Schüler	Schülerinnen und Schüler
- hinterfragen mathematische Aussagen	→ stellen mathematische Vermutungen an (intuitiv und/oder auf Grundlage von Messungen) → ziehen mathematische Vermutungen in Zweifel → stellen die Fragen „Gibt es ...?“, „Wie verändert sich...?“, „Ist das immer so ...?“	→ präzisieren Vermutungen, um sie mathematisch prüfen zu können → stellen die Fragen „Gibt es Gegenbeispiele...?“, „Wie lautet die Umkehrung der Aussage ...?“	→ unterscheiden zwischen experimentell gewonnenen Vermutungen und logisch gewonnenen Argumenten hinterfragen mathematische Aussagen → stellen die Frage „Gibt es Spezial- oder Extremfälle...?“
- begründen Vermutungen	→ stützen Behauptungen durch Beispiele → zeigen an geeigneten Beispielen und Veranschaulichungen die allgemeine Gültigkeit von Aussagen (präformales Beweisen) → begründen Rechenregeln und Formeln anhand von Beispielen → systematisieren Fälle zur Sicherung der Vollständigkeit (Kombinatorik) → widerlegen falsche Aussagen durch ein Gegenbeispiel	→ begründen Aussagen in begrenzten Inhaltsbereichen durch vorliegende Sätze → kehren Sätze um und überprüfen die Gültigkeit → finden Fehler in falschen oder Lücken in unvollständigen Argumentationen und korrigieren sie → begründen Konstruktionen durch Konstruktionsbeschreibungen	→ nutzen Variablen zur Überprüfung der Allgemeingültigkeit von Aussagen → suchen und untersuchen Spezial- und Extremfälle
- Bewerten Argumente		→ wissen, dass eine Aussage durch weitere Beispiele nicht bewiesen werden kann	→ unterscheiden Behauptung, Voraussetzung und Beweis → unterscheiden log. Schließen von Methoden anderer Wissenschaften

(aus dem niedersächsischen Kerncurriculum Mathematik RS)

Argumentieren in Klasse 6

Anforderungsbereich	Teilkompetenzen Ende Jahrgang 6	Beispiele aus dem Bereich Teilbarkeit
REPRODUZIEREN Routineargumentationen wiedergeben Vermutungen aufstellen	•Routineargumentationen wiedergeben. •Mit Alltagswissen argumentieren. •Fragen stellen, die für die Mathematik charakteristisch sind. •Vermutungen äußern.	•Eine Zahl ist durch 3 teilbar, weil ihre Quersumme durch 3 teilbar ist, sonst nicht. •Wenn man etwas auf 19 Personen aufteilt bekommen alle etwas mehr, als wenn man 20 Personen hat. •Gibt es ...?, Ist das immer so ...? Woran kann man erkennen, ob eine Zahl durch 4 teilbar ist? •„Alle ungeraden Zahlen sind durch 3 teilbar“.
ZUSAMMENHÄNGE HERSTELLEN Lösungswege und Argumentationen erläutern oder entwickeln Systematisieren	•Vermutungen und Behauptungen durch Beispiele stützen. •Rechenregeln und Formeln anhand von Beispielen begründen. •Systematisieren um Vollständigkeit herzustellen. •Zusammenhänge, Ordnungen und Strukturen erläutern. •Falsche Aussagen durch ein Gegenbeispiel widerlegen. •Lösungswege beschreiben und begründen.	•Wenn zwei Zahlen durch 3 teilbar sind, dann ist auch ihre Summe durch 3 teilbar (z.B. $27+18, \dots$) •Eine Zahl ist durch 9 teilbar, wenn ihre Quersumme durch 9 teilbar ist, sonst nicht. (1863; 18, 27, 63, nicht 64, 67) •Alle Teiler einer Zahl finden, als Paarkette, in Bildform, in Tabellenform, ... •Nur Quadratzahlen haben eine ungerade Zahl von Teilerpaaren, weil das mittlere Paar aus zwei gleichen Zahlen besteht und damit nur einmal vorkommt. Sonst kommen alle Paare zweimal vor. •Wenn eine Zahl durch 3 teilbar ist, dann ist sie auch durch 6 teilbar. (Gegenbeispiel: 9)
VERALLGEMEINERN UND REFLEKTIEREN Verallgemeinern und Argumentationen bewerten	•An geeigneten Beispielen allgemein gültige Aussagen erkennen, formulieren und ggf. belegen. •Umkehrschlüsse finden (und begründen). •Rechenregeln und Aussagen logisch begründen. •Vermutungen begründet äußern. •Unterschiedliche Argumentationen bewerten.	•($5 10 \quad 70 = 7 \cdot 10 \Rightarrow 5 70 \quad 4 8 \quad 24 = 8 \cdot 3 \Rightarrow 4 24$) also: Wenn in einem Produkt ein Faktor durch eine Zahl teilbar ist, dann ist auch das Produkt durch diese Zahl teilbar.) •Wenn kein Faktor eines Produkts durch 7 teilbar ist, dann ist auch das Produkt nicht durch 7 teilbar. •Wenn eine Zahl durch eine andere Zahl teilbar ist, dann ist sie auch durch die Teiler dieser Zahl teilbar, denn wenn eine Zahl durch 10 teilbar ist, ist sie auch durch 5 und 2 teilbar, weil $10=2 \cdot 5$ ist.

Kreuze bei den nachfolgenden Aufgaben an, wie sicher du dich bei ihrer Bearbeitung fühlst.

Sei ehrlich zu dir selbst! Dieser Bogen wird nicht benotet.

In der letzten Spalte ist angegeben, wo du Aufgaben zum selbständigen Üben findest.

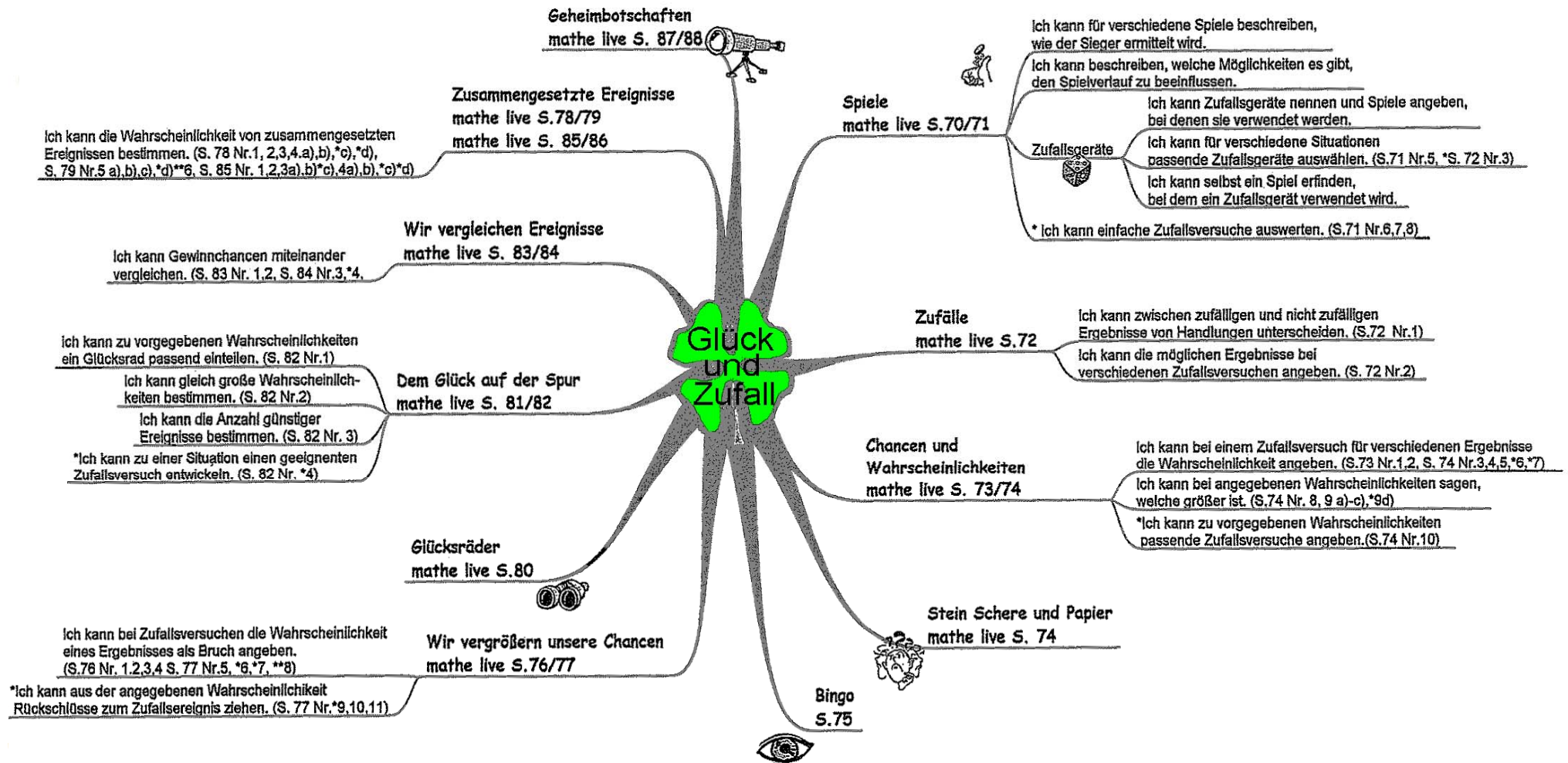
	Wie sicher fühlst du dich bei der Bearbeitung der Aufgabe?	total sicher	ziemlich sicher	etwas unsicher	sehr unsicher	Hier findest du Aufgaben zum Üben.	Habe ich geübt
1.	Ich kann natürliche Zahlen addieren und subtrahieren.					Schnittpunkt Kap. II Arbeitsbögen LÜK	
2.	Ich kenne die Rechengesetze und kann sie nutzen.					Schnittpunkt S. 45 Arbeitsbögen	
3.	Ich kenne die Fachbegriffe wie beispielsweise „Summand“ oder „Differenz“.					Schnittpunkt S. 38 und S. 41	
4.	Ich kann bei einer Sachaufgabe die wichtigen Zahlen herauslesen und die Rechenart entscheiden.					Schnittpunkt Kap II	
5.	Ich kann eine Rechnung überschlagen, indem ich Zahlen sinnvoll runde.					Schnittpunkt S. 22, 52 und 56 Arbeitsbögen LÜK	
6.	Ich kann $(15 - 3) - (4 + 7)$ mit einem Rechenbaum berechnen.					Schnittpunkt S 43 und ab S. 48 Arbeitsbögen	
7.	Einen Fehler in einer Rechnung finden.					Schnittpunkt Arbeitsbögen LÜK	
8.	Ich kann die Lücke in $234 + \underline{\quad} = 250$ füllen, so dass eine wahre Aussage entsteht.					Schnittpunkt Arbeitsbögen	

Kompetenzplan Glück und Zufall als MindMap

Helene-Lange- Schule, Wiesbaden



HELENE-LANGE-SCHULE



Mathe live. Klasse 5, Kapitel 3, Name: _____, Klasse 5__

Markiere mit dem Textmarker, was du schon gelesen, bearbeitet oder gerechnet hast. Wenn du deine Aufgaben **selbst kontrolliert** hast, darfst du sie auf dieser Übersicht durchstreichen. In den Spalten „S“ wie Selbsteinschätzung und „F“ wie Fremdeinschätzung (durch Mitschülerinnen oder deine Lehrer(in) werden **Smileys** (☺ bis ☹) eingetragen.

	Ich kann ...	Datum	S	F	III	Info Buch	Buch Aufgaben	AB
	Ecken, Kanten, Flächen							
1	die Figuren Quadrat, Rechteck, Dreieck und Kreis erkennen und zeichnen.					S.57		„Figuren“
2	sechs geometrische Körper benennen.					S.57	S.58 Nr.1,2,4,6	„Steckbriefe“
3	sagen, wie viele Ecken, Kanten und Flächen diese Körper jeweils haben.					S.57	S.58 Nr.8	
	Körpernetze							
4	die Körpernetze von Würfel, Quader und Pyramide erkennen.					S.61	S.61 Nr.1, S.62 Nr. 3	
5	mindestens Körpernetze von Würfel und Quader zeichnen.						S.62 Nr.5	
	Parallel und senkrecht							
6	parallele Linien erkennen.					S.65, S.160	S.161 Nr.5 S.65 Nr.1	„Parallel und senkrecht“ Nr.4
7	senkrechte Linien erkennen.						S.161 Nr.3	„Parallel und senkrecht“ Nr.3
8	zueinander parallele Linien zeichnen.						S.161 Nr.9	„Parallel und senkrecht“ Nr.2
9	zueinander senkrechte Linien zeichnen.						S.161 Nr.7	„Parallel und senkrecht“ Nr.1
	Schrägbilder							
10	das Schrägbild von mindestens einem Körper zeichnen.					S.68	S.68 Nr.1,2 S.68 Nr.3,4	

Wichtig: Zu jedem der vier Themenbereiche gibt es eine kurze Probearbeit, die du schreiben sollst, sobald du dich dazu in der Lage fühlst!

Zu diesem Thema sollen alle noch etwas basteln oder ein bisschen knobeln oder beides ...

Wähle dir aus der unten genannten Auswahl an Aufgaben mindestens eine aus! Markiere mit Signalstift, welche Aufgabe(n) du erledigt hast und gib das Ergebnis deiner Arbeit deiner Lehrerin oder deinem Lehrer ab!

Basteln / Gestalten: S.58 Nr.7 (ein möglichst echtes Verbrecherposter gestalten), S.64 (Würfel- und Stiftebox basteln), S.66 Nr.3 (Körper basteln), Nr.5 (Zylinder / Kegel basteln), Nr.6 (Mini-Umzugskarton herstellen) oder eigene Vorschläge

Knobeln / Forschen: S.59 „Zum Forschen“ (Eulersche Formel), S.63 „Zum Knobeln“ (Kopfgeometrie), S.66 „Zum Knobeln“ (Pyramidenknobelei mit Basteln) oder eigene Vorschläge.

Das muss ich noch üben:	
Das kann ich schon gut:	