

Inhaltsverzeichnis

Vorwort und Vorüberlegungen zur modularen Förderung	3
Was kannst du noch?	11
Aus welchen Teilen besteht ein Bruch?	12
Zeichnungen in Brüche umsetzen können	13
Vorgegebene Brüche zeichnen können	15
Vorgegebene Brüche zeichnen und erkennen können	16
Material: Vorlagen zum Ausschneiden	17
Materialtipps	22
Wir vergleichen und ordnen Brüche	23
Wir addieren Brüche	25
Wir subtrahieren Brüche	27
Wir rechnen mit Brüchen	29
Brüche sind verschieden	31
Bist du fit?	33
Brüche sind verschieden. Wo stecken die Ganzen?	35
Wie viel fehlt zum Ganzen?	37
Gemischte Zahlen	39
Wir wandeln unechte Brüche in gemischte Zahlen um	41
Wir wandeln gemischte Zahlen in unechte Brüche um	43
Wir wandeln ganze und gemischte Zahlen in unechte Brüche um	45
Domino: Zeichnerische Bruchteile erkennen	47
Domino: Zeichnerische Bruchteile vergleichen	52
Wir färben Brüche und beschreiben gefärbte Bruchteile	59
Wir vervollständigen zeichnerisch Brüche zum Ganzen	61
Wir vervollständigen, färben und bestimmen Bruchteile	63
Bruchteile von Ganzen	65
Zahlenstrahl	69
Bruchteile in Pfeilform für den Zahlstrahl	72
Wir ordnen Brüche der Größe nach	76
Wir wandeln Brüche von Größenangaben in ganze Zahlen um	81
Wichtige Regeln für die Bruchrechnung	83
Wir machen Brüche gleichnamig - Hauptnenner	85
Domino: Brüche erweitern	87
Domino: Brüche gleichnamig machen - Hauptnenner	89
Memory: Brüche kürzen	91
Rätsel	93
Wir rechnen mit Brüchen	95
Wir lösen Textaufgaben mit Brüchen	99
Probearbeit: Addition und Subtraktion von Brüchen (3 Schwierigkeitsstufen)	101

Vorwort

Dieses Skript versteht sich als schulpraktische Handreichung für die Unterrichtsarbeit im Bereich Mathematik-Bruchrechnung I (Addition und Subtraktion).

Die angebotenen Materialien lassen sich bei der Arbeit in KOOP-Klassen, in Arbeits- und Fördergruppen zur Modularisierung, zur Individualisierung der Schülerarbeit, zur Freiarbeit oder in einzelnen Arbeitsphasen bei der Durchführung von Wochenplanarbeit einsetzen.

Alle Übungen, Arbeitsblätter und angebotenen Lernspiele sind aus dem eigenen Unterricht hervorgegangen und wurden bereits erfolgreich eingesetzt und erprobt.

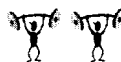
Die angebotene Aufgabensammlung kann individuell angepasst werden. Arbeitsblätter lassen sich bequem teilen, vervielfältigen oder auf Folie kopieren, um direkt im Unterricht eingesetzt zu werden.

Die Dominos oder Memorys sollten - zur Unterscheidung und zur Vereinfachung des Sortierens nach dem Gebrauch - auf verschiedenfarbiges Papier kopiert werden

Die Pfeile für die Zahlenstrahle sollten vielleicht vorher von den Kindern farbig angemalt werden. So lassen sich die Pfeile leichter den zugehörigen Zahlenstrahlen (unterschiedliche Einteilung) und die Einzelteile der Dominos ihrem Übungszweck besser zuordnen. Vielleicht erleichtert eine zusätzliche Kennzeichnung der Dominoteile auf den Rückseiten (z. B. durch Stempel) die Arbeit beim Ordnen.

Zur Unterscheidung der Lern- und Leistungsniveaus wurde eine Vielzahl der Aufgaben mit Symbolen gekennzeichnet:

- grundlegendes Niveau
- qualifizierendes Niveau
- weiterführendes Niveau



Zwei weitere Symbole kennzeichnen

- Kopfrechenaufgaben
- und
- Freiarbeitsaufgaben.



Durch dieses umfangreiche Materialangebot lässt sich eine erhebliche Zeitersparnis erzielen, ohne dass auf abwechslungsreiche und individuelle Förder- und Unterrichtsarbeit im persönlichen Stil verzichtet werden müsste.

Eine erfolgreiche Arbeit mit diesem Buch wünscht Ihnen

Ute Freitag und der pb-Verlag

Verlauf

Modul Bruchrechnung I (Begriffsbildung, Addition, Subtraktion)

Klassenunterricht		modulare Phase				Klassenunterricht		Reflexion
Start ins Thema	Klärung der Voraussetzungen	Förderung nach Erfordernissen Ziel: Kompetenzerweiterung				Anwendung Transfer Problemlösung	Lernzielkontrolle Probe	Was war nötig? Was war möglich? Was wird verändert?
<ul style="list-style-type: none"> - Begriffsbildung - Von d. Graphik zum Term - Termaufbau - Termbestandteile - Vorgehensweise - Umformungen - Erweitern - Kürzen - Hauptnenner - Addition - Subtraktion - Bruchrechnen in Gleichungen 	<ul style="list-style-type: none"> - Teilbarkeitsregeln - Einmaleins Klassenübersicht Kommentar	Veranschaulichen	Begriffsbildung	Erweitern + Kürzen	Addition + Subtraktion	Kompetenzzuwachs ermitteln Aufgaben in Freiarbeit und Eigenverantwortung in verschiedenen Schwierigkeitsgraden mit Selbstkontrolle oder Partnerkontrolle	Zusammenführung Gemischte Aufgaben Partner- und Gruppenarbeiten	Vergleich: Planung und Ergebnis
		Aufgaben Seite	Aufgaben Seite	Aufgaben Seite	Aufgaben Seite			
		Info-Karten Begriff Zähler, Nenner, Bruchstrich, Ganze Begriff echter, unechter, Stammbruch, gemischte Zahl Begriff Erweitern, Kürzen, Hauptnenner Keine Null im Nenner Anschauungsmaterial, Lernmaterialien Freiarbeitsmaterial: Lotto, Domino, Puzzles, Lernkarten mit Selbstkontrolle						

! Die Checkliste zur Dokumentation der Kompetenzerweiterung begleitet die Arbeit unterstützend.

Klassenübersicht



Die **Klassenübersicht** soll uns Aufschluss geben:

- Welche Aufgaben wurden gelöst?
- Welche Aufgaben wurden unvollständig gelöst?
- Welche Aufgaben waren ungelöst?
- Welche Themenbereiche/Aufgaben blieben welchem Anteil der Lerngruppe unerschlossen?
- Welche Arbeitsweisen beherrscht der Schüler/die Lerngruppe, der Schüler/die LG zu wenig, der Schüler/die LG nicht?
- Wie hat sich sein Arbeitsverhalten entwickelt?
- Wie hat sich das Arbeitsverhalten der Lerngruppe entwickelt?

Mögliche Symbole sollten daher dreigliedrig anwendbar sein: + o - oder ☺☹☹ oder 🡞🡞🡞 oder ähnlich.

Dieses kompetenzorientierte, individuelle Lernen ermöglicht jetzt auch individuelle Förderung mit differenzierten Aufgaben in unterschiedlichen Methoden aufgrund der Dokumentation: Was kann der Schüler? Wo wird er zukünftig gefördert?

Außerdem ermöglicht es uns eine Kompetenzeinschätzung und eine Rückmeldung über erbrachte Schülerleistungen nicht nur auf Grund *einer Note*.

Und zu guter Letzt liefert diese Erhebung eine Entscheidungshilfe für zukünftige Änderungen, Vereinfachungen, Methodenwechsel, Aufgabenwechsel, Ergänzungen u. a.

Checkliste - Modul Bruchrechnung I

Name: _____ Klasse: _____

	Voraussetzungen	Lernfortschritt	Leistung/ Ergebnis
	☺ ☹ ☹	☺ ☹ ☹	0 + ++
1. Veranschaulichen			
Du kannst Halbe, Viertel, Drittel ... an deinem Material zeigen.			
Du kannst beliebige Bruchstücke aus deinem Material mit Begriffen der Bruchrechnung benennen.			
Du kannst Bruchstücke in verschieden geformte, geometrische Flächen einzeichnen und der Größe nach vergleichen.			
2. Begriffsbildung			
Du kannst erklären, was ein Ganzes, ein Zähler, ein Nenner, ein Bruchstrich sind.			
Du kannst erklären, was ein unechter Bruch, ein echter Bruch, ein Stammbruch und eine gemischte Zahl sind.			
Du kannst gleich große Bruchstücke mit Hilfe deines Materials zusammenfassen.			
Du kannst Bruchstücke mit unterschiedlichen Nennern mit Hilfe deines Materials vergleichen.			
Du erkennst Ganze in unechten Brüchen.			
Du kannst umformen, unechte Brüche in gemischte Zahlen und zurück.			
3. Erweitern und Kürzen			
Du kannst Zahlen finden, in die unterschiedliche Nenner hineinpassen.			
Du kannst erweitern.			
Du kannst gleichnamig machen.			
Du kannst kürzen.			
Du findest schnell den richtigen Hauptnenner.			
Durch Kürzen kannst du schnell die Brüche verkleinern, um bequem zu rechnen.			
Teilbarkeitsregeln wendest du geschickt an.			
Das kleine und große 1x1 helfen dir beim Erweitern.			
4. Addition und Subtraktion			
Du weißt, dass du nur gleichnamige Brüche addieren und subtrahieren kannst.			
Du fasst erst die Ganzen zusammen und dann die Bruchteile.			
Du kannst Ganze in einen Bruch zurückverwandeln, um größere Brüche zu subtrahieren.			
Du kannst Rechenregeln anwenden: Punkt vor Strich, Klammern zuerst,....			
Du erkennst die Rechenaufgabe im Text.			
Du kannst den Text in Bruchzahlen ausdrücken.			
Du beherrscht Zahlendiktate.			
Du kannst einen „Garten in gleich große Beete“ einteilen.			

Informationen zur Checkliste










Während der modularen Phase kann diese **Checkliste** als **Hilfe** für Lehrer und Schüler dienen. Sie ist Hilfe zur Selbsteinschätzung des Gelernten oder der jetzt vorhandenen Kompetenzen und macht Lehrenden wie Lernenden deutlich, wo, was und wie gefördert und gelernt werden kann. Die Checkliste umfasst **vier Lernkompetenzen**:

1. Veranschaulichen
2. Begriffsbildung
3. Erfassen, Berechnen und Anwenden
4. Arbeitsweise und Arbeitsverhalten der Schülerin bzw. des Schülers.

So wird aus der Checkliste eine Analyse der Schülerleistungen. Aus ihr lässt sich der **Lernweg** ableiten und darlegen.

Es wäre empfehlenswert, sich mehrere feststehende Termine zu überlegen, wann

- inhaltliches Wissen, Fertigkeiten und Fähigkeiten
 - Fortschritte in der Arbeitsweise
 - Fortschritte im Arbeitsverhalten
- des Schülers erfasst werden sollten.

Die Einschätzung der **Lernfortschritte** erfolgt aufgrund der bearbeiteten Aufgaben in Vollständigkeit, Selbständigkeit, Schwierigkeitsstufen (, , , , , ) und der benötigten Lernzeit ().

Die Lernmaterialien unterscheiden sich in









grundlegendes Niveau,



qualifizierendes Niveau,



















weiterführendes Niveau.

Auch die Proben sind in diesen drei Niveaus angelegt. Sie sollen eine Auswahlmöglichkeit sein. können aber ebenso gut eingesetzt werden:  für KOOP-Klassen,   für Schüler, die in der Regelklasse verbleiben und    für Schüler, die im M-Zweig weitermachen wollen.

Zur Anlegung der Dokumentation sind differenzierende Zeichen empfehlenswert, wie zum Beispiel + 0 - / ☺☹ / 🟢🔴 oder ähnliche.

Kriterien für die fördernde Arbeit

Arbeitserfolg o oder -	Arbeitserfolg +
<ul style="list-style-type: none"> - Zusätzliche Übungen der Schwierigkeitsstufen  oder   - Kleingruppenförderung durch den Lehrer bei binnendifferenziertem Arbeiten - Lernspiele als Lernmotivation, wie Domino, Memory, Puzzle ... 	<ul style="list-style-type: none"> - Zusätzliche Übungen der Schwierigkeitsstufen    - Lernmultiplikator: hilft schwächerem Kind, wobei es selbst seine Kompetenzen festigt - Erstellt eigene Aufgaben - Wendet Erlerntes in offenen Aufgaben an - Lernspiele als Lernmotivation, wie Domino, Memory, Puzzle ... mit höherer Schwierigkeitsstufe   
① Arbeitsverhalten	
<ul style="list-style-type: none"> - sprachliche Probleme: Strategien zum Verstehen sowohl der Schriftsprache als auch der Sprache an sich - Stärkung der begrifflichen Vorstellung durch visuelles Material - Visuelle Aufgabenangebote erhöhen 	<ul style="list-style-type: none"> - Aufgaben mit höherem Abstraktionsfaktor - Aufgabenvielfalt - Eigenverantwortung stärken durch Selbstkontrolle - selbstgewählte Übungen ermöglichen
② Begriffsbildung	
<ul style="list-style-type: none"> - Probleme im Umgang mit Wörtern aus der Fachsprache: Verbale Förderung und Förderung der Gedächtnisleistung - Erstellen und schreiben von Wandbildern - Erhöhte Aufmerksamkeit mit Blick auf den Gebrauch, evtl. Lernpaten/Nachbar 	<ul style="list-style-type: none"> - Lernpaten für Schwächere
③ Ermitteln und Berechnen (Kürzen und Erweitern)	
<ul style="list-style-type: none"> - Probleme beim Einmaleins: Trainingsangebote - Fehlerhaftes Berechnen: Verdeutlichung der Vorgehensweise - Strategie: simple Rechenwegbeschreibung - Intensiviertes Üben mit  Aufgaben 	<ul style="list-style-type: none"> - Herausforderungen zum intensiven Training durch    Puzzles, ... - Trainingsaufgaben gegen die 
④ Anwenden (Addition und Subtraktion)	
<ul style="list-style-type: none"> - Wiederholung der Grundrechenarten + und - - Stärkung des Regelbewusstseins und deren Anwendung (Hauptnenner) - Wiederholung von Rechenregeln, Teilbarkeitsregeln, ... - Intensiviertes Üben mit  Aufgaben 	<ul style="list-style-type: none"> - Sachaufgaben aus dem Lebensumfeld - Finden von Sachaufgaben - Zauberquadrate mit Brüchen herstellen - Würfelaufgaben, Aufgabenvielfalt ... - Trainingsaufgaben gegen die  - Lernpaten für Schwächere - Eigenverantwortung stärken durch Selbstkontrolle