Inhaltsverzeichnis

Lerneinheit 1: Dezimalbrüche

Autorinnen und Autoren: Hildegard Gonzalez-Casin, Grit Gottschalk, Johanna Harnischfeger, Heike Hofmann, Sigrid Hohmeyer, Heiner Juen, Christa Juen-Kretschmer, Christine Strehle, Marion Rieder, Kerstin Wachtendorf

A Vorwissen und Voreinstellungen aktivieren

Die Lernspiralen LS 01 bis LS 02 dienen der Aktivierung des Vorwissens. Die S erkennen Dezimalzahlen im Alltag, verbalisieren und visualisieren sie.

LS 01 **Größen an Tierbeispielen tabellarisch darstellen und ordnen** *(Seite 4)*
▶ Tierkarten lesen ▶ Informationen zuerst in PA, dann in GA spielerisch austauschen und vergleichen, Tabellen erstellen ▶ Kurzvorstellung der Lösungen im PL

LS 02 **Visualisierung von Dezimalzahlen mithilfe der Stellenwerttafel** *(Seite 8)*
▶ S legen Plättchen auf die Stellenwerttafel, lesen und notieren die Zahlen ▶ mit dem Partner Aufgaben lösen und notieren ▶ in Zufallsgruppen weitere Zahlen legen und notieren ▶ ausgeloster S präsentiert

B Neue Kenntnisse und Verfahrensweisen erarbeiten

Die Lernspiralen LS 03 bis LS 07 lassen die S schrittweise in die Dezimalbruchrechnung eintauchen. In LS 03 setzen sich die S mit Dezimalzahlen aus dem sportlichen Bereich aktiv auseinander. An zwei Stationen werden sportliche Aufgaben bewältigt und die Zeiten notiert. In LS 04 erarbeiten sich die S die notwendigen Kenntnisse zur Addition und Subtraktion. In LS 05 setzen sich die S mit der Mulitplikation von Dezimalzahlen auseinander. Die Division von Dezimalzahlen wird in LS 06 mithilfe eines Lernplaktes verdeutlicht. In LS 07 finden die S Regeln zur Umwandlung von Brüchen in Dezimalzahlen.

LS 03 **Sportliche Dezimalzahlen am Zahlenstrahl darstellen** *(Seite 10)*
▶ S erproben aktiv ihre sportliche Leistung und notieren die gemessenen Zeiten ▶ Gruppenergebnisse werden am Zahlenstrahl auf einem Plakat präsentiert ▶ im PL wird eine Klassenbestenliste erstellt

LS 04 **Sachaufgaben zu Addition und Subtraktion** *(Seite 13)*
▶ in EA eine Geschichte mathematisch inhaltlich erfassen und W-Fragen formulieren ▶ mit der Schneeballmethode diese Fragen sammeln ▶ Lösungswege in der Gruppe besprechen ▶ Aufgaben lösen

LS 05 **Multiplikation: Planung einer Geburtstagsfeier** *(Seite 16)*
▶ Aufgabenkarten führen die S an die Multiplikation einer natürlichen Zahl mit Dezimalzahlen heran ▶ in einem mehrstufigen Verfahren am Beispiel von Eintrittspreisen und Kosten üben ▶ Ergebnisse präsentieren

LS 06 **Division von Dezimalzahlen mehrstufig reflektieren** *(Seite 20)*
▶ eigene Lösungsvorschläge für die Division entwicklen ▶ Vorschläge in PA vergleichen ▶ Vorschläge im PL präsentieren ▶ ein Lernplakat erstellen und präsentieren ▶ Aufgaben lösen

LS 07 **Regeln zur Umwandlung von Brüchen in Dezimalzahlen finden** *(Seite 26)*
▶ in PA mit hilfe eines Dominos Regeln finden ▶ in der Gruppe vergleichen, diskutieren und verbessern, Regelplakat gestalten ▶ Plakate präsentieren ▶ Aufgaben lösen

Herausgeberin und Herausgeber

Johanna **Harnischfeger** Lehrerin für Mathematik, Physik und Informatik, Mitarbeiterin am LISUM Berlin

Heiner **Juen** Lehrer für Mathematik und Physik am Akademischen Gymnasium Innsbruck, Mitarbeiter an der PH Tirol, Mitglied der Projektleitung „Mathematische Bildung“ des BMUKK

Autorinnen und Autoren

Hildegard **Gonzalez-Casin** ist Lehrerin und unterreichtet Mathematik, Englisch, Musik, Geschichte, und Biologie am PAMINA-Schulzentrum in Herxheim

Grit **Gottschalk** Lehrerin für Mathematik und Physik, Multiplikatorin für Unterrichtsentwicklung im Bereich der Schulentwicklung in Berlin

Heike **Hofmann** Konrektorin an der Regionalen Schule Salmtal, Lehrerin für Mathematik, Physik und Arbeitslehre, Trainerin für das Projekt „Pädagogische Schulentwicklung“ für das EFWI

Sigrid **Hohmeyer** Lehrerin für Mathematik und Physik, Multiplikatorin für Unterrichtsentwicklung im Bereich der Schulentwicklung in Berlin

Christa **Juen-Kretschmer** Leiterin des Institutes für Lehr- und Lernkompetenz, Pädagogische Hochschule Tirol (PHT), Lehrerin für

VORSCHAU

netzwerk lernen

zur Vollversion

Marion **Rieder**
Lehrerin für Mathematik, Sport und Gesellschaftslehre, Trainerin für das Projekt „Pädagogische Schulentwicklung" des EFWI

Christine **Strehle**
Lehrerin für Mathematik, Bildende Kunst und Biologie am PAMINA-Schulzentrum in Herxheim

Kerstin **Wachtendorf**
Lehrerin für Mathematik an der Gottfried-Linke-Realschule in Salzgitter, Fachseminarleiterin für Mathematik am Studienseminar Goslar, Ausbildungstrainerin für Unterrichtsentwicklung in Niedersachsen

C Kompexere Anwendungs- und Transferaufgaben

Bei dem Wettbewerbsspiel in LS 08 überprüfen die S ihr Wissen und arbeiten in Gruppen zusammen. Mit der Selbsteinschätzung und dem Test in LS 09 überprüfen sie das bisher Gelernte.

LS 08 **Vertiefende Übungen zur Dezimalbruchrechnung** *(Seite 31)*
▶ Wettbewerbsspiel: Die S bearbeiten zuerst in EA, dann in PA und in GA Aufgaben ▶ abwechselnde Übungs- und Testphasen fordern von den Gruppen eine gute Zusammenarbeit für ein gutes Gruppenergebnis

LS 09 **Selbsteinschätzung – Test** *(Seite 35)*
▶ Fragebogen in EA ausfüllen ▶ Fragen auf Kärtchen schreiben, clustern und im PL klären ▶ in EA lösen die S die Aufgaben des Tests ▶ Ergebnisse in Gruppen vergleichen, diskutieren und verbessern ▶ ungeklärte Probleme im PL besprechen

Lerneinheit 2: Sachrechnen

Autorinnen und Autoren: Marion Rieder, Heike Hofmann, Johanna Harnischfeger, Sigrid Hohmeyer, Heiner Juen, Christa Juen-Kretschmer, Christine Strehle, Hildegard Gonzalez-Casin, Grit Gottschalk, Kerstin Wachtendorf

A Vorwissen und Voreinstellungen aktivieren

Die Lernspiralen LS 01 und LS 02 dienen der Aktivierung und Wiederholung von Grundlagen.

LS 01 **Maßeinheiten mithilfe von Begriffskarten wiederholen** *(Seite 38)*
▶ Maßeinheiten notieren ▶ In PA abgleichen, ergänzen ▶ in Zufallsgruppen ordnen und auf Kärtchen schreiben, an der Tafel clustern ▶ Plakat erstellen ▶ ausgeloste S präsentieren

LS 02 **Zu Bildern eigene Sachaufgaben finden** *(Seite 40)*
▶ Sachaufgaben mathematisch erfassen und Fragen formulieren ▶ in Stationen Fragen sammeln und lösen ▶ ausgeloste S präsentieren

B Neue Kenntnisse und Verfahrensweisen erarbeiten

Die Lernspiralen LS 03 bis LS 06 lassen die S schrittweise in das Sachrechnen eintauchen. In LS 03 setzen die S sich mit dem Informationsgehalt von Sachaufgaben auseinander. In LS 04 wenden sie Tipps zum Umgang mit Sachaufgaben angewendet. In den Lernspirale LS 05 und LS 06 werden diese Tipps auf verschiedene Größen angewendet. Dabei werden die Aufgaben immer komplexer.

LS 03 **Informationsgehalt von Sachaufgaben einschätzen:** *(Seite 46)*
▶ Informationsgehalt von Sachaufgaben prüfen ▶ eigene Sachaufgaben finden und bearbeiten ▶ eigene Ideen anderen Gruppen vorstellen ▶ Rechenwege im PL präsentieren ▶ neue Aufgaben lösen

LS 04 **Tipps zum Umgang mit Sachaufgaben anwenden** *(Seite 50)*
▶ Aufgabenkarten bearbeiten ▶ Tipps anwenden ▶ eigene Aufgaben finden ▶ Tipps präsentieren

LS 05 **Informationen aus Texten entnehmen – Einheiten markieren** *(Seite 57)*
▶ Rechengeschichten lesen, wichtige Stellen markieren ▶ Spickzettel gestalten ▶ im Doppelkreis erläutern ▶ Ergebnisse auf Folie präsentieren

LS 06 **Sachaufgaben mithilfe von Tabellen lösen** *(Seite 62)*
▶ aus Sachaufgaben Informationen entnehmen ▶ Tabelle anlegen ▶ Ergebnisse präsentieren

VORSCHAU

netzwerk lernen
Klippert

zur Vollversion

C Kompexere Anwendungs- und Transferaufgaben

In LS 07 wird mithilfe der Expertenmethode und eines Marktplatzes das bisher Gelernte vertieft und das Wissen angewendet. In LS 08 erfinden die S eigene Sachaufgaben. Mit der Selbsteinschätzung und dem Test in LS 09 überprüfen die S das bisher Gelernte.

LS 07 **Marktplatz zu Größen** *(Seite 66)*
▶ Marktplatz: verschiedene Themenbereiche werden angeboten, einzelne Themen in EA wiederholen und in der Tischgruppe vergleichen ▶ Aufgaben erklären ▶ Gruppenaufgabe lösen ▶ Themenbereich im PL vorstellen

LS 08 **Alltagsgrößen vergleichen – Sachaufgaben formulieren** *(Seite 71)*
▶ aus Bildern Informationen entnehmen ▶ in PA vergleichen, Frage bzw. Aufgabe formulieren, Aufgabe lösen ▶ in GA Lösungen vorstellen, vergleichen, auf Folie notieren ▶ Folie präsentieren

LS 09 **Selbsteinschätzung – Test** *(Seite 74)*
▶ Fragebogen in EA ausfüllen ▶ Fragen auf Kärtchen schreiben, clustern, im PL klären ▶ Aufgaben des Tests in EA lösen ▶ Ergebnisse in Gruppen vergleichen, diskutieren und verbessern ▶ ungeklärte Probleme im PL besprechen

Abkürzungen und Siglen

LS = Lernspirale
LV = Lehrervortrag
EA = Einzelarbeit
PA = Partnerarbeit
GA = Gruppenarbeit
PL = Plenum
HA = Hausarbeit/ Hausaufgabe
M = Material
A = Aufgabe
L = Lehrerin oder Lehrer
S = Schülerinnen und Schüler

In den Erläuterungen zur Lernspirale wird für Lehrerinnen und Lehrer bzw. für Schülerinnen und Schüler ausschließlich die männliche Form verwendet. Dabei ist die weibliche Form stets mitgemeint.

VORSCHAU

Beispiel zum Aufbau der Lernspiralen

LS 01.M2

Verweis auf die Aufgabe in der Kopiervorlage A3

Verweis auf die Lernspirale und das Material

		Zeit	Lernaktivitäten	Material	Kompetenzen
1	EA	10′	S füllen einen Steckbrief aus.	M1.A1	– Stichpunkte notieren – Fragen in vollständigen Sätzen beantworten – Aussagen über die eigene Person formulieren
2	PL/ PA	5′	S führen beim Spiel *music stop* Kennenlerndialoge und benutzen dabei zunächst Fragekärtchen als Hilfestellung.	M1.A2, M2	
3	PL/ PA	5′	S setzen das Spiel ohne Fragekärtchen fort.		
4	EA	5′	S bereiten einen Kurzvortrag über sich vor.	M1.A3	
5	GA	15′	Simultanpräsentation: S stellen sich in Gruppen vor.		
6	PL	5′	Zwei S stellen sich vor der Klasse vor.		

Arbeitsschritte

Unterschiedliche Sozialformen

Hinweise zum Zeitbedarf

Vielfältige Lernaktivitäten und Methodenanwendungen der Schüler

Verweis auf das Material und die Aufgaben in den

Kompetenzen, die die Schüler

netzwerk lernen

zur Vollversion

Größen an Tierbeispielen tabellarisch darstellen und ordnen

		Zeit	Lernaktivitäten	Material	Kompetenzen
1	EA	5′	S betrachten und lesen die Tierkarten (jeder S erhält drei Karten)	Tierkarten (M1)	– einfache Erscheinungen aus der Tierwelt zuordnen – Beziehungen zwischen Darstellungsformen erkennen – eigene Darstellungen entwickeln – auf Äußerungen über mathematische Sachverhalte eingehen
2	GA	10′	In Dreiergruppen Tierkarten vergleichen und spielen; Tabelle erstellen (jeder S hat drei Karten)	M2.A1 a)	
3	GA	20′	In Sechsergruppen vergleichen, spielen und diskutieren; Aufgaben lösen und Ranglisten erstellen	M2.A1 b)	
4	PL	10′	Ausgeloste Gruppe präsentiert die Ergebnisse		

Erläuterungen zur Lernspirale

✓ Merkposten

Die Tierkarten bitte so oft auf festeres Papier kopieren, dass immer drei S miteinander spielen können. (Bei 24 S 8-mal kopieren, evtl. auf unterschiedliche Farben, damit die Zuordnung besser gelingt.)

In dieser Lernspirale erkennen die S das Vorkommen und die Verwendung von Dezimalzahlen im Alltag. Die Dezimalschreibweise von Größen ist den S bereits aus der Grundschule bekannt. Die S stellen die Dezimalzahlen auf verschiedene Weisen mathematisch dar. Sie ordnen Dezimalzahlen der Größe nach in verschiedene Tabellen.

Zum Ablauf im Einzelnen

1. Arbeitsschritt: In EA betrachten, lesen und erfassen die S die Informationen auf den Tierkarten aus M1.

2. Arbeitsschritt: In Dreiergruppen werden die Tierkarten wie bei einem Quartett verglichen. Der erste Spieler wählt die Kategorie aus. Wer den höchsten Wert in dieser Kategorie hat, gewinnt die Karten der Mitspieler. Die Ergebnisse werden in die dazugehörige Tabelle auf dem Arbeitsblatt geschrieben.

3. Arbeitsschritt: In Zufallsgruppen mit je 6 S wird verglichen, gespielt und diskutiert. Im Anschluss daran vervollständigen die S auf dem Arbeitsblatt die dazugehörigen Tabellen und erstellen Ranglisten.

4. Arbeitsschritt: Das Los entscheidet über die Präsentation der Ergebnisse. Dabei präsentiert eine Gruppe die Tabelle mit den Gewichten der Tiere. Die nächste Gruppe präsentiert die Tabelle mit den Geschwindigkeiten und die letzte Gruppe die Tabelle mit den Größen der Tiere.

Notizen:

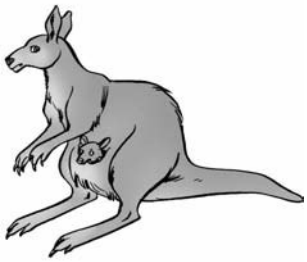
VORSCHAU

netzwerk lernen Klippert

zur Vollversion

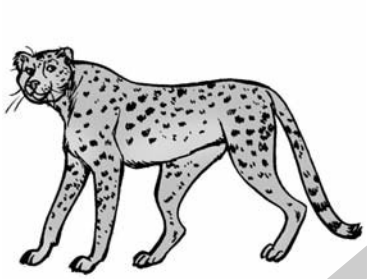
Tierkarten (Teil 1)

Der Löwe lebt in Savannen und Steppen. Er jagt im Rudel fast jedes Wild.
Körperlänge: 1,8 m
Gewicht: 150 kg
Schnelligkeit: 75 km/h

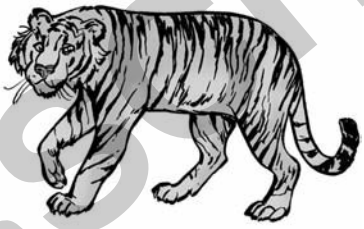


Das Känguru lebt in den Steppen Australiens. Durch seine mächtigen Hinterbeine hat es eine gewaltige Sprungkraft.
Körperlänge: 1,6 m
Gewicht: 90 kg
Schnelligkeit: 80 km/h

Der Strauß ist der größte lebende Vogel der Welt und zu groß, um zu fliegen.
Körperlänge: 2,75 m
Gewicht: 160 kg
Schnelligkeit: 70 km/h



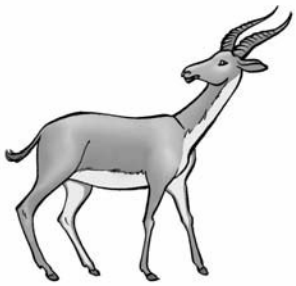
Der Gepard ist das schnellste Landsäugetier. Er hat aber wenig Durchhaltevermögen.
Körperlänge: 1,5 m
Gewicht: 60 kg
Schnelligkeit: 120 km/h



Tiger sind die größten und stärksten aller Wildkatzen und leben in den Wäldern Asiens.
Körperlänge: 1,3 m
Gewicht: 110 kg
Schnelligkeit: 80 km/h

Der Wolf lebt im Rudel und ist der größte aller wilden Hunde. Er jagt Bisons, Elche und Moschusochsen.
Körperlänge: 1,6 m
Gewicht: 70 kg
Schnelligkeit: 60 km/h

Die Giraffe lebt in der afrikanischen Savanne. Mit ihren langen Beinen und ihrem langen Hals erreicht sie eine Standhöhe von fast 6 m.
Körperlänge: 5,5 m
Gewicht: 1000 kg
Schnelligkeit: 55 km/h



Die Antilope hält es stundenlang in der Wüstensonne ohne Wasser aus. Die reflektierende Farbe ihres Felles schützt sie vor Hitze.
Körperlänge: 2 m
Gewicht: 190 kg
Schnelligkeit: 60 km/h

Der Rotfuchs lebt in Wäldern und Städten, passt sich an seine Lebensräume an. Rotfüchse leben und jagen alleine, nicht im Rudel.
Körperlänge: 0,75 m

VORSCHAU
netzwerk lernen
zur Vollversion

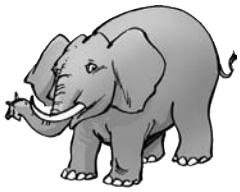
© Klippert-Medien – AAP Lehrerfachverlage GmbH, Donauwörth

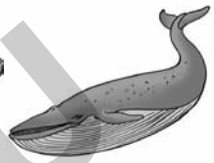
01 Eine tierische Olympiade

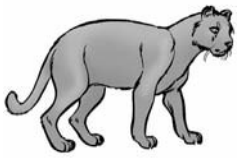
A1

a) Trage die Ergebnisse deiner drei Karten in die Tabelle ein.

Gewicht	Tier	Geschwindigkeit	Tier	Größe	Tier

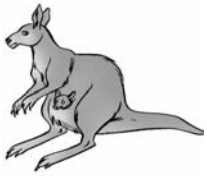






b) Erstellt eine Rangliste.

Gewicht	Tier	Geschwindigkeit	Tier	Größe	Tier



VORSCHAU

netzwerk lernen

zur Vollversion

© Klippert-Medien – AAP Lehrerfachverlage GmbH, Donauwörth

02 Dezimalzahlen in der Stellenwerttafel

Du erinnerst dich?
T = Tausender,
H = Hunderter
Z = …
E = …
z = …
h = …
t = …

A1

a) Ergänze die Stellenwerttafel. Lege mit den drei Plättchen fünf verschiedene Zahlen.
Wie heißen deine Zahlen? Notiere sie.

Komma

Tausender			Einer	Zehntel		Tausendstel
	H				h	

Meine gelegten Zahlen heißen:

b) Vergleiche deine Zahlen mit denen deines Partners. Legt immer abwechselnd drei neue Zahlen mit den sechs Plättchen und notiert sie.

c) Gruppenaufgabe:
Vergleicht eure Zahlenbeispiele in der Gruppe. Welche Zahlen, die durch 5, 6, oder 7 teilbar sind, findet ihr? Notiert diese Zahlen im Schulheft.

A2

a) Lest die Zahlen und schreibt sie in das Schulheft.
b) Hanna legt die Zahl 4,3. Fritz legt ein Plättchen dazu.
Wie könnte die neue Zahl heißen?
c) Carlos legt die Zahl 13,31. Leoni nimmt ein Plättchen weg.
Wie könnte die neue Zahl heißen?
d) Steffi legt die Zahl 16,75. Moni verschiebt ein Plättchen.
Wie könnte die neue Zahl heißen? Berechnet den Unterschied zwischen den Zahlen.
e) Legt mit 4 Plättchen eine Zahl. Was passiert, wenn ihr die Plättchen nun um eine Stelle nach rechts verschiebt? Wie könnte die neue Zahl heißen? Notiert sie. Berechnet den Unterschied der beiden Zahlen. Was fällt euch auf? Findet drei weitere Zahlenbeispiele und erklärt, was sich ändert.

H	Z	E	z 1/10	h 1/100	t 1/1000
	•	•••	•	••	
	•••	••	•••	••	•

VORSCHAU

netzwerk lernen
zur Vollversion

© Klippert-Medien – AAP Lehrerfachverlage GmbH, Donauwörth

Sportliche Dezimalzahlen am Zahlenstrahl darstellen

		Zeit	Lernaktivitäten	Material	Kompetenzen
1	EA	10	Jeder S entwickelt zu einer der vier zugelosten Aufgaben eine Lösungsstrategie	M1, M2.A1	– mathemathische Sachverhalte mündlich ausdrücken – aus Texten mathematische Informationen entnehmen – Problem selbst fromulieren und mathematisch bearbeiten – auf Äußerungen von anderen zu mathematischen Inhalten eingehen – in der Gruppe zusammenarbeiten – Ergebnisse präsentieren
2	PA	10′	Paare mit gleichen Aufgaben stellen sich ihre Ergebnisse gegenseitig vor		
3	GA	10′	In aufgabengleichen Stammgruppen stellen die S ihre Lösungen vor und vergleichen untereinander	M1, M2.A1, 4 Stationen	
4	GA	25′	Jede Gruppe beginnt mit ihrer Station und wechselt dann zur nächsten; S tragen ihre Ergebnisse in die Tabelle auf dem Arbeitsblatt ein	Aufgabekarten, Stoppuhr, Maßband	
5	GA	15′	Die Gruppen notieren die Ergebnisse der einzelnen Stationen auf dem Arbeitsblatt	M2.A1	
6	PL	10′	Jede Gruppe präsentiert ihre Ergebnisse		

Erläuterungen zur Lernspirale

✓ Merkposten 1

Kopieren Sie jede Aufgabenkarte aus M1 in ausreichender Menge auf buntes Papier und laminieren sie diese.

✓ Merkposten 2

Zu Station 1 und 3 benötigen die S ein Maßband, zu Station 2 und 4 eine Stoppuhr.

In dieser Lernspirale geht es um die Darstellung von Dezimalzahlen am Zahlenstrahl. Dabei müssen die S entsprechende Einheiten wählen und beachten. Die Dezimalzahlen, die sich ergeben, ermitteln die S durch Aktivitäten an den vier Stationen.

Zum Ablauf im Einzelnen

1. Arbeitsschritt: Mit den Karten werden den S die Einstiegsaufgaben zugelost. Die S lesen und bearbeiten die **erste** Aufgabe ihrer Karte in EA im Schulheft.

2. Arbeitsschritt: Je zwei S mit gleicher Stationskarte stellen sich ihre Ergebnisse aus der ersten Aufgabe vor und vergleichen.

3. Arbeitsschritt: Alle S, die dieselbe Station (1, 2, 3, 4) bearbeiten, gehen zu einer Stammgruppe zusammen. Sie stellen sich ihre Lösungen aus der ersten Aufgabe gegenseitig vor und widmen sich dann gemeinsam der **zweiten** Aufgabe auf ihrer Karte.

4. Arbeitsschritt: Jede Gruppe beginnt an ihrer Station mit den entsprechenden Materialien (siehe Merkposten 2). Der L erklärt die Aufgabenstellung und zeigt im Schulhaus, wo die einzelnen Stationen zu finden sind. (Für das Laufen kann man z. B. eine Strecke von 20 m mit Hütchen abstecken.) Die Gruppen wechseln viermal, bis jede Gruppe an jeder Station war.

5. Arbeitsschritt: Jede Gruppe notiert die Ergebnisse der Gruppenmitglieder zunächst in der Tabelle auf dem Arbeitsblatt und anschließend auf einem Zahlenstrahl.

Anmerkung: Der L hat einen großen Zahlenstrahl im Saal an der Wand vorbereitet, z. B. für die Klassenergebnisse im Hüpfen. Die S schreiben Namenskarten und heften ihren Namen an die entsprechende Stelle des Zahlenstrahls.

6. Arbeitsschritt: Der L lost in jeder Gruppe einen S aus und bestimmt damit, wer das Gruppenergebnis im PL vorstellt.

Notizen:

VORSCHAU

netzwerk lernen Klippert

zur Vollversion