

# Inhalt

<b>Vorwort</b> .....	4
----------------------	---

## Längen

Lehrerinformation und Materialaufstellung .	5
Station 1: Messen mit Körpermaßen .....	7
Station 2: Längen ordnen .....	8
Station 3: Gegenstände messen .....	9
Station 4: Strecken messen und zeichnen .	10
Station 5: Umwandeln .....	11

## Römische Zahlen

Lehrerinformation und Materialaufstellung .	12
Station 1: Die Zahlzeichen bis 12 .....	14
Station 2: Punktbilder .....	15
Station 3: Würfeln wie die Römer .....	16
Station 4: Gleichungen .....	17
Station 5: Die Zahlzeichen bis 100 .....	18

## Achsensymmetrie

Lehrerinformation und Materialaufstellung .	19
Station 1: Symmetrien erkennen .....	20
Station 2: Falten und schneiden .....	21
Station 3: Figuren symmetrisch ergänzen .	22
Station 4: Symmetrieachsen einzeichnen .	23
Station 5: Figuren symmetrisch einfärben .	24

## Addition

Lehrerinformation und Materialaufstellung .	25
Station 1: Fehler finden .....	27
Station 2: Bilderrechnen .....	28
Station 3: Rechnungen .....	30
Station 4: Überschlagsrechnung .....	31
Station 5: Hessenrundfahrt .....	32

## Subtraktion

Lehrerinformation und Materialaufstellung ..	33
Station 1: Gleichgewicht .....	35
Station 2: Fehlerteufel .....	36
Station 3: Paare finden .....	37
Station 4: Kettenrechnen .....	38
Station 5: Sachaufgaben .....	39

## Anhang

Laufzettel .....	40
Lösungen .....	41

# Vorwort

Bei den vorliegenden Stationsarbeiten handelt es sich um eine Arbeitsform, bei der die unterschiedlichen Lernvoraussetzungen in den zunehmend heterogenen Klassen Berücksichtigung finden. Es sind alle mathematischen Themen des Bandes „Mathe an Stationen (Klasse 3)“ (Bestell-Nr. 04768) enthalten. Diese wurden so verändert, dass Schüler<sup>1</sup> mit Anspruch auf sonderpädagogische Förderung erfolgreich damit arbeiten können. Unabhängig und vor allem in Verbindung mit dem Band „Mathe an Stationen (Klasse 3)“ ist es so möglich, differenzierte Arbeitsaufträge auch beim Stationenlernen anzubieten und dadurch den Bedürfnissen aller Schüler gerecht zu werden. Im Rahmen der inklusiven Beschulung von Schülern mit Anspruch auf sonderpädagogische Förderung ist dies in allen Fächern vonnöten, um ihnen eine möglichst umfassende Teilhabe am Unterricht zu ermöglichen. Die Grundidee ist, den Schülern einzelne Arbeitsstationen anzubieten, an denen sie gleichzeitig selbstständig arbeiten können. Die Reihenfolge des Bearbeitens der einzelnen Stationen ist dabei ebenso frei wählbar wie das Arbeitstempo und meist auch die Sozialform.

Als dominierende Unterrichtsprinzipien sind bei allen Stationen die Schüler- und Handlungsorientierung aufzuführen. Schülerorientierung meint, dass der Lehrer in den Hintergrund tritt und nicht mehr im Mittelpunkt der Interaktion steht. Er wird zum Beobachter, Berater und Moderator. Seine Aufgabe ist nicht das Strukturieren und Darbieten des Lerngegenstandes in kleinsten Schritten, sondern durch die vorbereiteten Stationen eine Lernatmosphäre zu schaffen, in der Schüler sich Unterrichtsinhalte eigenständig erarbeiten bzw. Lerninhalte festigen und vertiefen können. Handlungsorientierung meint, dass das angebotene Material und die Arbeitsaufträge für sich selbst sprechen. Der Unterrichtsgegenstand und die zu gewinnenden Erkenntnisse werden nicht durch den Lehrer dargeboten, sondern durch die Auseinandersetzung mit dem Material und die eigene Tätigkeit gewonnen und be-griffen.

Ziel der Veröffentlichung ist, wie oben angesprochen, das Anknüpfen an unterschiedliche Lernvoraussetzungen der Schüler. Jeder einzelne Schüler erhält seinen eigenen Zugang zum inhaltlichen Lernstoff. Die einzelnen Stationen ermöglichen das Lernen nach allen Sinnen bzw. nach den verschiedenen Eingangskanälen. Dabei werden sowohl visuelle (sehorientierte), haptische (fühlorientierte) als auch intellektuelle Lerntypen angesprochen. An dieser Stelle werden auch gleichermaßen die Bruner'schen Repräsentationsebenen (enaktiv bzw. handelnd, ikonisch bzw. visuell und symbolisch) mit einbezogen. Das vorliegende Arbeitsheft unterstützt in diesem Zusammenhang das Erinnerungsvermögen, das nicht nur an Einzelheiten, an Begriffe und Zahlen geknüpft ist, sondern häufig auch an die Lernsituation.

Die Materialien sind in allen Schulformen einsetzbar und berücksichtigen die in den Lehrplänen für das Fach Mathematik formulierten Kompetenzen. In diesem Zusammenhang wird mit den verschiedenen Aufgaben immer wieder auf das „Problemlösen“, auf das „Modellieren“, auf das „Kommunizieren“, auf das „Argumentieren“ und auf das „Darstellen von Mathematik“ in einer für das 3. Schuljahr adäquaten Weise eingegangen.

Folgende mathematische Themen werden innerhalb der verschiedenen Stationen behandelt:

- Längen
- Römische Zahlen
- Achsensymmetrie
- Addition
- Subtraktion

Viel Freude und Erfolg mit dem vorliegenden Heft.

<sup>1</sup> Aufgrund der besseren Lesbarkeit ist in diesem Buch mit Schüler auch immer Schülerin gemeint, ebenso verhält es sich mit Lehrer und Lehrerin etc.

# Lehrerinformation

## Längen

Längen stellen im Rahmenplan Grundschule trotz ihrer geometrischen Aspekte gemeinsam mit Geldwerten, Zeitpunkt und Zeitspannen, Gewichten und Hohlmaßen/Rauminhalten das in der Grundschule zu behandelnde Gebiet der Größen dar.

Als **Repräsentanten** der Größe Längen bezeichnet man u. a. Strecken, Seiten, Stäbe und Kanten, im Prinzip kann man aber jeden Gegenstand zu einem Repräsentanten einer Länge machen.

Durch die **Ordnungsrelation** können Gegenstände der Größe nach geordnet werden, dies kann auf verschiedene Weisen getan werden:

- Der **direkte Vergleich** von Längen wird durch Aneinanderlegen und Vergleichen der Gegenstände vollzogen. Dazu müssen sich die Gegenstände zur selben Zeit am selben Ort befinden.
- Der **indirekte Vergleich** kann mithilfe eines beweglichen Repräsentanten als Mittler vollzogen werden, wozu sich willkürliche Repräsentanten (z.B. Füße, Wollfäden etc.) oder konventionelle Einheiten (z.B. Zentimeter mithilfe eines Lineals) eignen. Die zu vergleichenden Gegenstände können damit an verschiedene Orte oder verschiedene Zeiten gebunden sein (Marianne FRANKE: Didaktik der Geometrie 2003, S. 202).

**Messen** bezeichnet den Vorgang, bei dem man ein Objekt mit mehreren gleichen Repräsentanten (z.B. Zentimetern) vergleicht und auslegt. Die Anzahl der benötigten Repräsentanten gibt die Maßzahl an (vgl. FRANKE 2003, S. 216).

Das Schätzen der Größe eines Gegenstandes ist dagegen ein subjektiver Vorgang, es „ist das Ermitteln einer ungefähren Größenangabe durch gedankliches Vergleichen mit eingepprägten Repräsentanten“ (FRANKE 2003, S. 254). Dies führt natürlich zu ungenauen Ergebnissen, ist aber hilfreich, wenn kein Messinstrument zur Verfügung steht.

Eine Größe beschreibt man durch eine **Maßzahl** und eine **Maßeinheit** (FRANKE 2003, S. 196). Im 3. Schuljahr werden bei Längenangaben für die Maßzahlen die Natürlichen Zahlen bis 1 000 und für die Maßeinheiten die Bezeichnungen **km, m, dm, cm, mm** eingesetzt.

Im mitteleuropäischen Raum wird für die konventionelle Maßeinheit der Längen *der* oder *das* **Meter** (Einheitenzeichen: **m**) verwendet. Der Meter ist die Einheit für die Länge im internationalen Einheitensystem **SI**. Er wurde zunächst willkürlich definiert, der technische Fortschritt verlangte aber immer genauere Definitionen. Deshalb wurde 1889 der Urmeter hergestellt, der als 40 000. Teil eines Erdmeridians definiert war. Dies war eine Stange aus gehämmertem Platinschwamm, er stand in Paris. Kopien wurden früher in alle Eichinstitute verschickt. Doch es wurden noch viel genauere Definitionen benötigt, sodass der Meter heute als die Länge der Strecke definiert ist, die das Licht im Vakuum in der Zeit von  $\frac{1}{299792458}$  Sekunde durchläuft (vgl. Der Brockhaus 1993, Bd. 3, S. 561).

Aus der Grundeinheit des Längenmaßes 1 Meter (1 m) werden die anderen Einheitslängen dezimal abgeleitet, d.h. die Längenmaße sind dekadisch aufgebaut.

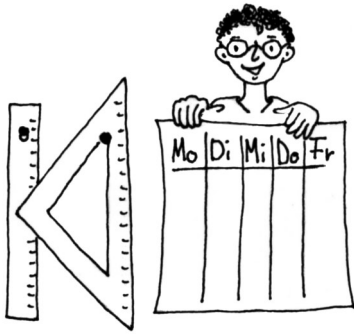
Gebräuchliche Maßeinheiten von Längen und ihre Abkürzungen sind:

- Millimeter (mm), • Zentimeter (cm), • Dezimeter (dm), • Meter (m) und • Kilometer (km).

Im Alltag nicht gebraucht werden Maße wie:

- Mikrometer ( $\mu\text{m}$ ), • Hektometer (hm) und • Dekameter (dam).

# Laufzettel



für \_\_\_\_\_



## PFLICHTSTATIONEN

Stationsnummer	Erledigt am	Kontrolliert am
Nummer _____		
Nummer _____		
Nummer _____		
Nummer _____		
Nummer _____		

## WAHLSTATIONEN

Stationsnummer	Erledigt am	Kontrolliert am
Nummer _____		
Nummer _____		
Nummer _____		
Nummer _____		

# Lösungen

## Längen/Station 1

Seite 7

3.  Alle haben unterschiedliche Ergebnisse.
4.  Das Messen mit Körpermaßen ist nicht genau.
- Das Messen mit Körpermaßen bringt unterschiedliche Ergebnisse.  
Mein Arm ist nicht genauso lang wie der meines Mitschülers.

## Längen/Station 2

Seite 8

2. Lösungswort: ZENTIMETER

## Längen/Station 3

Seite 9

4. Bleistift groß: 10 cm                      Streichholz: 28 mm  
Zahnbürste: 1 dm 5 cm                      Bleistift klein: 4 cm  
Kamm: 128 mm

## Längen/Station 4

Seite 10

2. a)  $4,8 \text{ cm} = 4 \text{ cm } 8 \text{ mm}$                       c)  $6,6 \text{ cm} = 6 \text{ cm } 6 \text{ mm}$   
b)  $2,3 \text{ cm} = 2 \text{ cm } 3 \text{ mm}$                       d)  $9,4 \text{ cm} = 9 \text{ cm } 4 \text{ mm}$

3. a) \_\_\_\_\_  
b) \_\_\_\_\_  
c) \_\_\_\_\_  
d) \_\_\_\_\_  
e) \_\_\_\_\_  
f) \_\_\_\_\_  
g) \_\_\_\_\_  
h) \_\_\_\_\_

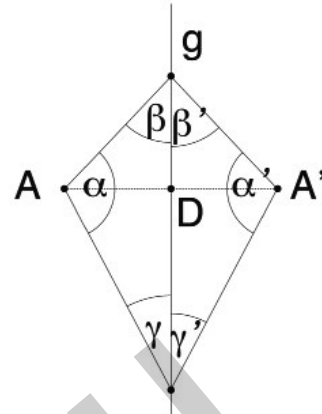
# Lehrerinformation

## Achsensymmetrie

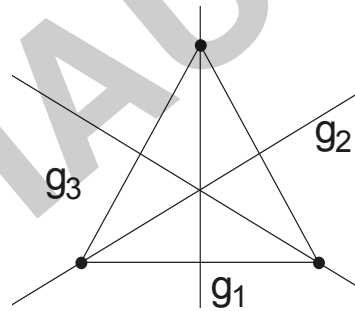
Eine ebene Figur bezeichnet man als achsensymmetrisch, wenn es eine Gerade  $g$  (die Spiegelachse) gibt, bei der die Figur durch Spiegelung oder durch Umklappen auf sich abgebildet wird:

Eigenschaften:

- Die Punkte  $A$  und  $A'$  sind von der Spiegelachse gleich weit entfernt. Also:  $\overline{AD} = \overline{A'D}$
- Die symmetrischen Winkel sind alle gleich groß. Also:  $\alpha = \alpha' \quad \beta = \beta' \quad \gamma = \gamma'$



Manche Figuren haben auch mehrere Symmetrieachsen:



## Materialaufstellung

Die Seiten 20–24 sind in entsprechender Anzahl zu vervielfältigen und den Schülern bereitzulegen. Als Möglichkeit zur Selbstkontrolle können Lösungsseiten erstellt werden.

Station 1, S. 20     **Symmetrien erkennen**  
Eventuell Spiegel bereitlegen.

Station 2, S. 21     **Falten und schneiden**  
10 cm x 10 cm große Blätter und Schere bereitlegen.

Station 3, S. 22     **Figuren symmetrisch ergänzen**  
Lineal und eventuell Spiegel bereitlegen.

Station 4, S. 23     **Symmetrieachsen einzeichnen**  
Lineal bereitlegen.

Station 5, S. 24     **Figuren symmetrisch einfärben**  
Lineal und Buntstifte bereitlegen.



**Aufgaben**

1. Ergänze den Lückentext.

Symmetrieachse

gleiche

symmetrisch

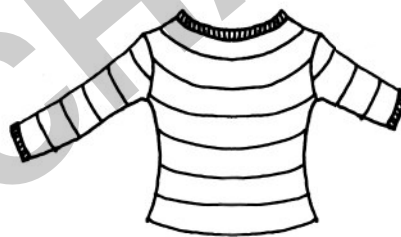
Viele Gegenstände haben zwei \_\_\_\_\_ Seiten.

Das bedeutet, sie sind \_\_\_\_\_

und haben eine \_\_\_\_\_.

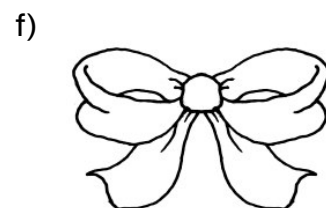
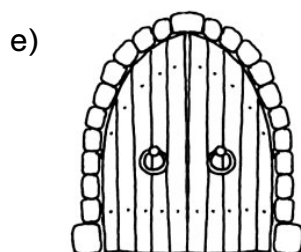
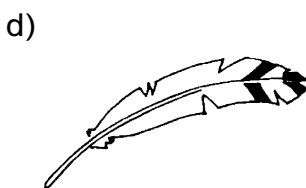
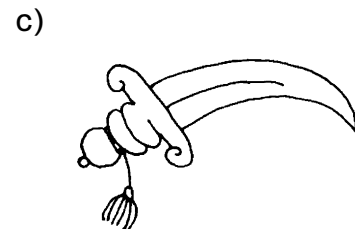
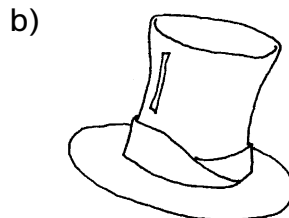
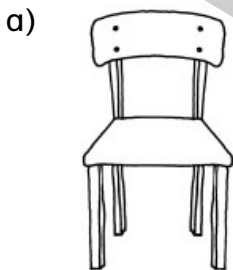


symmetrisch



nicht symmetrisch

2. Welche der dargestellten Abbildungen sind symmetrisch?  
Streiche die nicht symmetrischen Figuren durch.



## *Materialaufstellung*

Die Seiten 14–18 sind in entsprechender Anzahl zu vervielfältigen und den Schülern bereitzulegen. Als Möglichkeit zur Selbstkontrolle können Lösungsseiten erstellt werden.

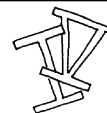
Station 1, S. 14     **Die Zahlzeichen bis 12**  
Buntstifte bereitlegen.

Station 3, S. 16     **Würfeln wie die Römer**  
Schere und Kleber bereitlegen.

Station 4, S. 17     **Gleichungen**  
Abgebrannte Streichhölzer oder Hölzchen in ähnlicher Größe bereitlegen.

VORSCHAU

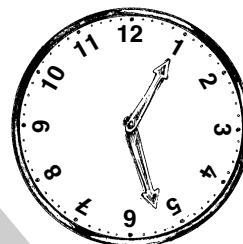
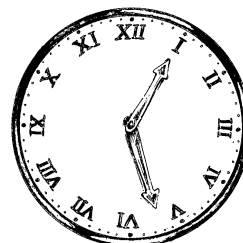




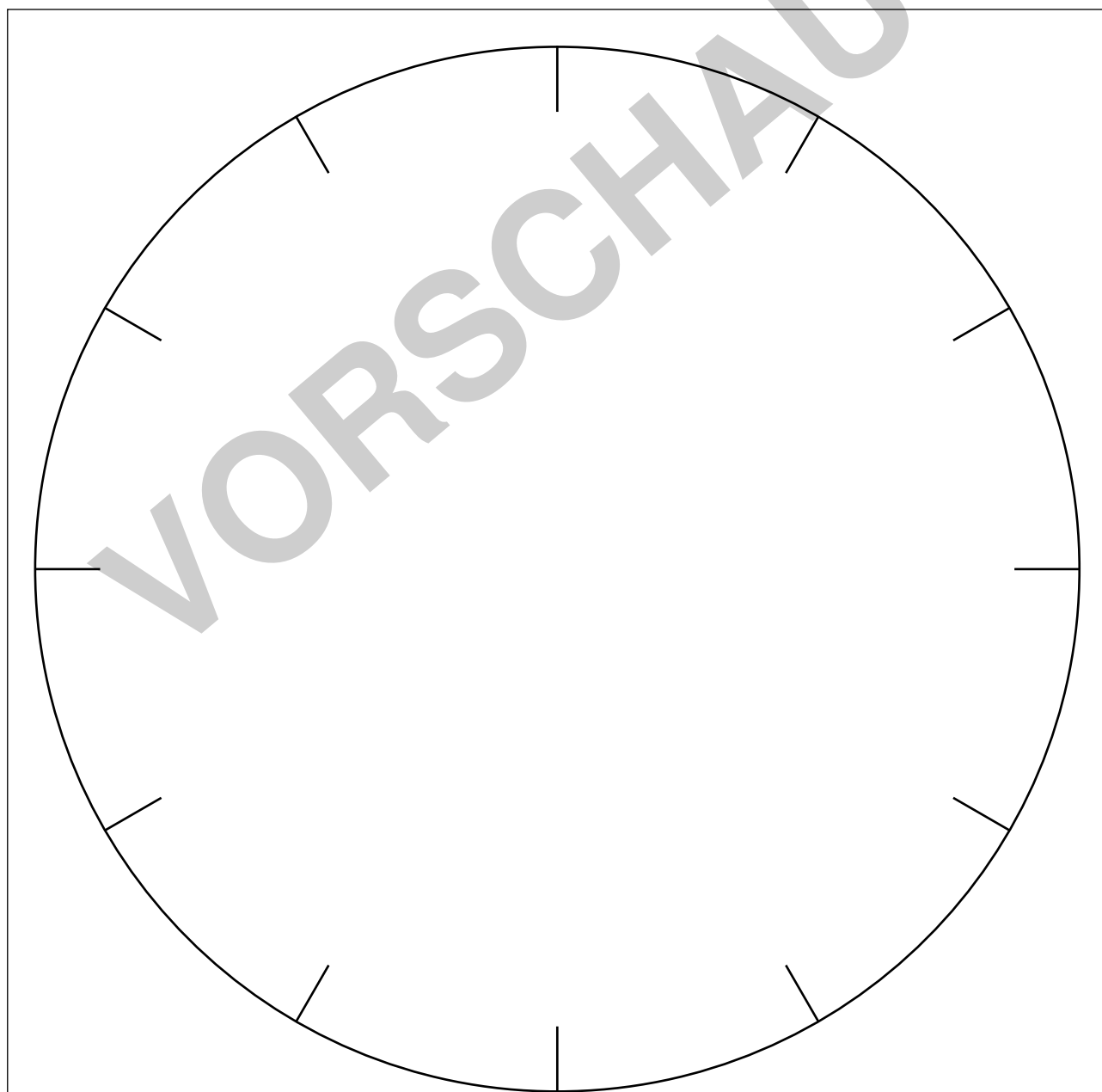
**Aufgaben**

1. Trage die entsprechenden römischen Zahlen in die Tabelle ein. Die Uhren rechts helfen dir dabei.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12

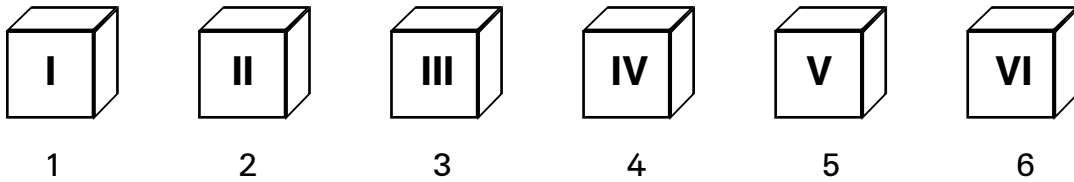


2. Gestalte deine eigene Uhr mit römischen Ziffern. Male sie bunt an.

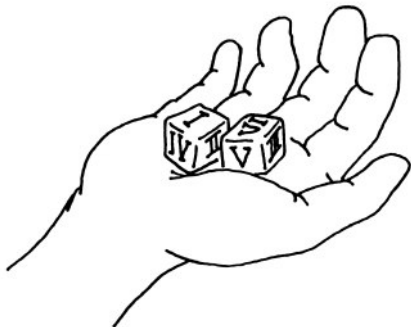




Aufgaben



1. Zeichne die richtigen Punktbilder in die Würfel.



2. Zähle sie zusammen.

Beispiel:

+ = | + =

a) + = | + =

b) + = | + =


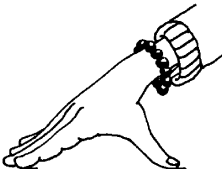
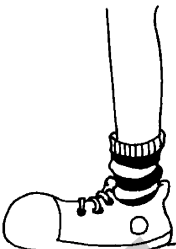

c) + = | + =

d) + = | + =



## Aufgaben

1. Miss die folgenden Gegenstände mit den abgebildeten Körperteilen.
2. Trage deine Ergebnisse in die Tabelle ein.

				
Breite Tisch				
Breite Deutschbuch				
Breite Schulranzen				
Länge grüner Stift				
Länge gelber Stift				
Länge Klassenraum				
Höhe Stuhl				
Höhe Tisch				

3. Vergleiche deine Ergebnisse mit denen von zwei Mitschülern.  
Was fällt dir auf? Kreuze an.

- Alle haben dasselbe Ergebnis.
- Alle haben unterschiedliche Ergebnisse.

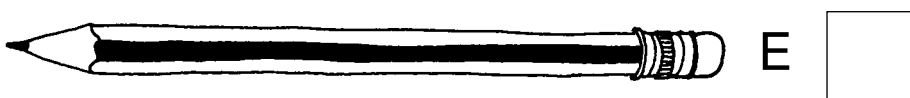
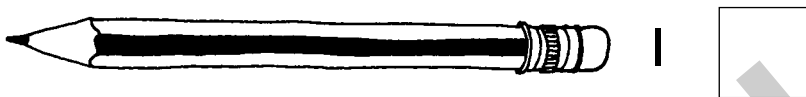
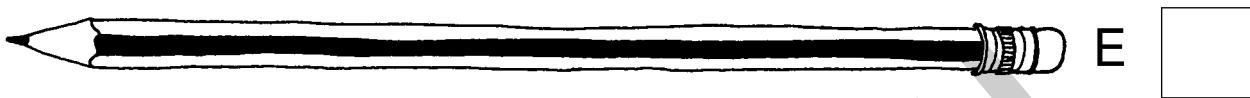
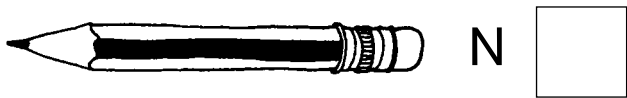
4. Kreuze die richtigen Sätze an.

- Das Messen mit Körpermaßen ist sehr genau.
- Das Messen mit Körpermaßen ist nicht genau.
- Das Messen mit Körpermaßen bringt verschiedene Ergebnisse.  
Mein Arm ist nicht genauso lang wie der meines Mitschülers.



**Aufgaben**

1. Ordne die Bleistifte der Länge nach, indem du sie mit den Zahlen 1 bis 10 nummerierst.



2. Welches Lösungswort entsteht, wenn du die Buchstaben in der richtigen Reihenfolge einträgst?

Lösungswort:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----