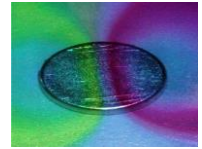




## **IMST – Innovationen machen Schulen Top**

Themenprogramm: Kompetenzen im mathematischen  
und naturwissenschaftlichen Unterricht



# **DIE VERMESSUNG UNSERER WELT**

**ID 1943**

**Helga Rainer**

**PVS der DLS – Schulen**

**1210 Wien, Anton Böck - Gasse**

Wien, Juli 2017

<b>INHALTSVERZEICHNIS .....</b>	<b>FEHLER! TEXTMARKE NICHT DEFINIERT.</b>
<b>ABSTRACT.....</b>	<b>3</b>
<b>1     AUSGANGSSITUATION .....</b>	<b>4</b>
<b>2     ZIELE.....</b>	<b>5</b>
2.1   Ziele auf LehrerInnen-Ebene .....	5
2.2   Ziele auf SchülerInnen-Ebene .....	5
2.3   Ziele in Hinblick auf Diversität und Gender.....	8
<b>3     PLANUNG .....</b>	<b>10</b>
3.1   Projektablauf und Maßnahmen.....	10
3.2   Bezüge zur fachdidaktischen Literatur .....	11
3.3   Zur Didaktik des Mathematikunterrichts im Bereich Größen und Messen.....	11
3.4   Kompetenzorientierte Unterrichtsplanung.....	12
3.5   Geplante kompetenzorientierte Aufgaben .....	14
<b>4     DURCHFÜHRUNG.....</b>	<b>18</b>
4.1   Beschreibung der Umsetzung .....	18
4.2   Zur Auswahl der Aufgaben.....	18
4.3   Verbreitung und Vernetzung .....	19
<b>5     PROJEKTPRODUKTE UND ERKENNTNISSE .....</b>	<b>20</b>
5.1   Evaluationskonzept .....	20
5.2   Die Learningstudy.....	20
5.3   Beschreibung der kollegialen Hospitation.....	23
5.4   Interpretation.....	24
<b>6     RESÜMEE UND AUSBLICK .....</b>	<b>26</b>
<b>7     LITERATUR .....</b>	<b>27</b>
<b>8     ANHANG .....</b>	<b>28</b>
8.1   Zweite Schulstufe.....	28
8.2   Dritte Schulstufe.....	50
8.3   Vierte Schulstufe.....	75
<b>ERKLÄRUNG .....</b>	<b>99</b>

## ABSTRACT

Das Projekt hat die Vertiefung des Mathematikunterrichts Kompetenzbereich Arbeiten mit Maßen und Maßbeziehungen zum Ziel. Kinder der zweiten, dritten und vierten Schulstufen lösen in Mathe – Werkstätten Aufgaben, deren Ausgangspunkt möglichst immer Messen in einer realen Situation ist. So werden die Bereiche Gewicht (Masse), Längen und Flächen, Geld, Zeit und Hohlmaße anschaulich, handlungs- und kompetenzorientiert bearbeitet.

Die Evaluation zeigt den Lernstand der Kinder in einer breit angelegten Learning Study. Reflexionsgespräche finden mit allen beteiligten Lehrerinnen statt, in denen Möglichkeiten der Verbesserung oder Veränderung für ein geplantes Folgeprojekt gefunden werden.

Kollegiale Hospitation dient der Evaluation der Aufgabenqualität und bietet vielfältige Anregungen für die Verbesserung des Projekts.

## Impressum

<i>Schulstufe:</i>	2. 3. Und 4. Schulstufe
<i>Fächer:</i>	Mathematik
<i>Kontaktperson:</i>	Helga Rainer
<i>Kontaktadresse:</i>	he.rainer@delasalle.at
<i>MitarbeiterInnen</i>	Yvonne Schneps, Andrea Rieder, Ingrid Bauer, Doris Kowatschitsch, Susanne Paschinger, Irmgard Kovaricek, Florian Konicek, Jasmin Gruber Doris Hauer, Dhanika Thekkekara, Ilse Aigner

# 1 AUSGANGSSITUATION

Das im Folgenden beschriebene Projekt findet in der Volksschule der DLS - Schulen in Wien 21, Anton Böck- Gasse 20, statt. Die Schule hat 16 Klassen, je vier Parallelklassen pro Jahrgang. Als Privatschule in einem traditionellen Arbeiterbezirk ist sie eine typische Mittelschule. Der Anteil an Kindern mit anderer Erstsprache als Deutsch liegt bei etwa 25 Prozent. Die Schule wird seit ihrem Bestehen in einer ganztägigen Schulform geführt, erst mit angeschlossenem Halbinternat, dann als Tagesheim- schule und seit etwa zehn Jahren als Ganztagschule. Diese Organisationsstruktur eröffnet zahlreiche Möglichkeiten für vielfältigen Unterricht.

Bereits vor acht Jahren wurde die Idee geboren, den naturwissenschaftlichen Teil des Sachunterrichtes durch die Einrichtung von „Sachwerkstätten“ zu intensivieren. Das Konzept ist an unserer Schule seither fest etabliert. Mittlerweile konnte die Betreuung der Sachwerkstätten an vier Kolleginnen übergeben werden. Es war daher naheliegend, für ein bewährtes Konzept ein neues Anwendungsge- biet zu erschließen und in der Folge nachhaltig in den Klassen zu verankern.

Die Arbeit mit Maßen und Maßbeziehungen in der Mathematik war ein dringendes Anliegen. Lang- jährige Erfahrung hatte gezeigt, dass besonders beim Erarbeiten von Maßeinheiten vielfältige Ange- bote zu Anschaulichkeit und Selbsttätigkeit ganz besonders wichtig sind, um Kompetenzen beim Operieren mit Größen zu entwickeln. Auch die Analyse von zahlreichen Mathematikbüchern ergab, dass dieser Bereich oft vernachlässigt wird oder mit nicht optimal passendem Anschauungsmaterial (welches Kind des 21. Jahrhunderts kennt das durch die Rechenbücher geisternde Holzfass als Behäl- ter für 100 l Regenwasser?), oder fokussiert auf Rechnen und Umwandeln, abgehandelt wird.

Da auch der Pilotversuch in meiner Klasse im Vorjahr sehr positiv verlief, ich arbeitete mit einem Pro- totyp für eine Mathe-Werkstatt und lud auch die Parallelklassen zur Teilnahme ein, war es nahelie- gend, in diese Richtung weiter zu arbeiten.

In der Konferenz im April 2016 wurde die Teilnahme der KlassenlehrerInnen am Projekt zugesagt und in der Stundenverteilung eine Stunde aus der Interessens- und Begabungsförderung dafür gewidmet.

Am Projekt nahmen 290 Kinder und ihre KlassenlehrerInnen teil.

Schulstufe	Klasse	Anzahl Mädchen	Anzahl Buben	Gesamtanzahl SchülerInnen
2.	2 . a	13	11	24
2.	2. b	13	11	24
2.	2. c	15	9	24
2.	2. d	14	10	24
3.	3. a	12	12	24
3.	3. b	10	13	23
3.	3. c	13	11	24
3.	3. d	12	13	25
4.	4. a	13	12	25
4.	4. b	12	11	23
4.	4. c	14	10	24
4.	4. d	13	13	26

## 2 ZIELE

Nach dem Prinzip des Werkstattunterrichtes werden für die zweite, dritte und vierte Schulstufe Mathematikwerkstätten eingerichtet, in denen der Kompetenzbereich „Operieren mit Größen“ Thema ist. Jede Aufgabe hat nach Möglichkeit als Ausgangspunkt Messen in einer möglichst realen Situation.

Das Lesen der Anleitungen und das selbständige Umsetzen verknüpft den Mathematikunterricht mit dem SQA-Schulschwerpunkt „Vertiefter Leseunterricht“. Anleitungen und Material sind so vorbereitet, dass von den Kindern möglichst selbständig gearbeitet werden kann. Lernbegleitung ist jedoch ausdrücklich vorgesehen.

Die Aufgaben sollen interessant, aus der Lebenswelt der Kinder und kompetenzorientiert sein. Wo immer möglich sollen in den Aufgabe Querverbindungen zu anderen Bereichen der Mathematik hergestellt werden.

Im Rahmen dieses Projektes entstehen Mathe- Werkstätten für die zweite, dritte und vierte Schulstufe. Diese vertiefen die entsprechenden Bereiche des Lehrplans und erweitern sie nach Möglichkeit im Sinn der Begabungsförderung. Die Vorstellung der Kinder von Maßeinheiten und Maßbeziehungen wird mit Hilfe von kompetenzorientierten Aufgaben grundgelegt und in weiterer Folge nachhaltig gefestigt. Die Aufgaben sind so gestellt, dass die Kinder sie möglichst selbständig lösen können.

Viel Material für "echte Aufgaben" steht zur Verfügung. Dadurch wird das Arbeiten mit Mathe-Werkstätten auch für die Lehrerinnen effizient, denn die Vorbereitungsarbeit für diesen aufwändigen Unterricht wird in für die erste Projektstunde geleistet. Das Angebot an Weiterbildung und Weiterentwicklung von allen am Projekt beteiligten Kolleginnen wird im Rahmen der Sachwerkstätten gut angenommen und ist auch für die Mathe-Werkstätten geplant.

### 2.1 Ziele auf LehrerInnen-Ebene

Mit diesem Projekt kann ich mir einen langgehegten Wunsch erfüllen: Meine Schülerinnen und Schüler für Mathematik zu interessieren oder vielleicht sogar zu begeistern ist mir nämlich ein wesentliches Anliegen, dem ich in meinem Unterricht gerecht zu werden versuche.

Das Entwickeln passender Aufgaben stellt sich als interessante fachliche Herausforderung dar. Darüber hinaus möchte ich mein Wissen über Fachdidaktik vertiefen und in die Mathe-Werkstätten einfließen lassen.

Mit Selbstkontrolle arbeite ich seit langem erfolgreich, das Erstellen von gestuften Hilfen wird interessant und neu für mich sein.

Für die Projektevaluation werden die Kolleginnen und Kollegen um gezielte Beobachtungen im Rahmen von Kollegialer Hospitation gebeten. Die Arbeit mit dieser Form des professionellen Feedbacks erschließt dem Kollegium neue Aspekte von professionellem Handeln.

### 2.2 Ziele auf SchülerInnen-Ebene

Durch einen kindgemäß aufbereiteten, anschaulichen und interessanten Unterricht entwickeln die Kinder Freude am forschenden Lernen im Mathematikunterricht. Eine nachhaltig positive Einstellung zu Naturwissenschaften wird damit grundgelegt.

Die Kinder lernen nicht nur die verschiedenen Maße kennen, sondern erfahren und „begreifen“ sie tatsächlich. Sie werden kompetent im Messen von Längen und Flächen, Masse (Gewicht), Hohlmaßen und Zeit und im Umgang mit Geld. Die Maßbeziehungen sollen die Kinder nicht nur lernen, sie erschließen sie sich in geeigneten Aufgaben. Dabei werden auch das Umwandeln und das Schätzen thematisiert. Die Kinder lernen so, sich in ihrer Umwelt besser zu orientieren.

Durch das selbständige Lösen der Aufgaben in Partnerarbeit oder Kleingruppe wird die Fähigkeit zu Kommunikation über mathematische Inhalte geschult. Angedacht sind auch Aufgaben mit offener Fragestellung, um die Kompetenz des Modellierens zu fördern. Gestufte Hilfen und Möglichkeiten der Selbstkontrolle helfen schließlich, Problemlösestrategien zu entwickeln und Fehler sinnvoll zu korrigieren.

Auf Schulebene soll durch dieses Projekt die Intensivierung des Mathematikunterrichts als eines Teils des naturwissenschaftlichen Unterrichts im Rahmen von SQA erreicht werden. Das Thema wurde gewählt, weil gerade das Messen und das Verstehen und Behalten der Maßbeziehungen vielen Kindern sehr schwer fällt. Andererseits bietet gerade dieses Thema besonders viele Möglichkeiten für lebendigen, anschaulichen und lebensnahen Unterricht.

### **2.2.1 Überfachliche Kompetenzen**

Wie in allen Werkstätten werden auch hier die sozialen Kompetenzen der Schülerinnen und Schüler gefördert, indem sie in verschiedenen Sozialformen zusammenarbeiten. Auch AK3.1 (mathematische Sachverhalte verbalisieren und begründen) beinhaltet eine hohe soziale Komponente. Darüber hinaus lernen die Kinder das eigene Lernen durch die Auswahl der Beispiele zu planen, mit unterschiedlichen Lösungswegen umzugehen und geeignetes Material sinnvoll einzusetzen.

### **2.2.2 Fachliche Kompetenzen**

Die Grundlage für das Projekt bilden der Österreichische Lehrplan und die Bildungsziele, wie sie im Kompetenzmodell für den Mathematikunterricht formuliert sind.

Der Lehrplan sieht vor: „Sachverhalte der Umwelt sind mit Hilfe von Zahlen, Größen und Operationen zu durchdringen, räumliche Vorstellungen sind aufzubauen.“ .... „Neben dem Erwerb der grundlegenden mathematischen Techniken sind praktische mathematische Fertigkeiten wie Umgehen mit Zeichengeräten und Messgeräten anzustreben.“ (<http://www.bmb.gv.at> , S. 147)

„Der Unterrichtsgegenstand Mathematik gliedert sich in folgende Teilbereiche:

- Aufbau der natürlichen Zahlen
- Rechenoperationen
- Größen
- Geometrie“ (<http://www.bmb.gv.at> , S. 147)

Auf der Grundstufe II wird diese Gliederung durch das Kapitel „Bruchzahlen“ (im Anschluss an die Rechenoperationen) erweitert (Vgl.: <http://www.bmb.gv.at>).

Am Ende der Grundstufe 1 verfügen die Schülerinnen und Schüler im Bereich „Größen“ über geeignete sprachliche Mittel zur Beschreibung von Vergleichen und Formulieren von Relationen. Sie setzen willkürlich gewählte Maße zum Messen von Repräsentanten ein. Genormte Maße wurden eingeführt. Für den Größenbereich Längen sind das Meter (m), Dezimeter (dm), und Zentimeter (cm). Im Größenbereich Masse kennen die Kinder Kilogramm (kg) und Dekagramm(dag) und im Größenbereich Raum Liter (l). Der Größenbereich Zeit umfasst Sekunde (s), Minute (min), Stunde (h), Tag, Woche, Monat und Jahr, der Größenbereich Geld Euro (€) und Cent (c). Zur Vertiefung des Verständnisses für Größen sind sie in Sachsituationen und bei Sachaufgaben anzuwenden.

Auf der dritten Schulstufe entwickeln die Schülerinnen und Schüler Vorstellungen zu Größen und vertiefen ihr Verständnis für die bereits eingeführten Größen. Sie können am Ende der dritten Schulstufe, über die Schwerpunkte der GS1 hinausgehend, das Schätzen, Messen und Vergleichen unter sachgerechter Verwendung der Maßeinheiten, beherrschen einfache Maßumwandlungen und können mit diesen Größen operieren. Auf anschaulichem Weg und mittels Schaffen von Modellvorstellungen werden die Maßeinheiten und Maßbeziehungen 1: 1000, nämlich Kilometer (km), Gramm (g) und Tonne (t) neu eingeführt. (Vgl.: bmb.gv.at, S. 158 f).

Die Bildungsstandards (Vgl.: bifi.at, o. S.) sehen für das Ende der vierten Schulstufe vor, dass die Schülerinnen und Schüler im Bereich „Arbeiten mit Größen“ über folgende Kompetenzen verfügen. Die folgenden Kompetenzen werden in diesem Projekt besonders bearbeitet:

Inhaltliche Kompetenzen	Kompetenzen = Deskriptoren
IK 3.1 Größenvorstellungen besitzen und Einheiten kennen	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Die Schülerinnen und Schüler kennen genormte Maßeinheiten und können diese den Größenbereichen zuordnen.</li> <li>2. Die Schülerinnen und Schüler können geeignete Repräsentanten zu Maßeinheiten angeben.</li> <li>3. Die Schülerinnen und Schüler können Größen in unterschiedlichen Schreibweisen darstellen.</li> </ol>
IK 3.2 Größen messen und schätzen	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Die Schülerinnen und Schüler beherrschen den Grundvorgang des Messens.</li> <li>2. Die Schülerinnen und Schüler können mit geeigneten Maßeinheiten messen.</li> <li>3. Die Schülerinnen und Schüler können Größen schätzen und ihre Vorgangsweise begründen.</li> </ol>
IK 3.3 mit Größen operieren	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Die Schülerinnen und Schüler können Größen miteinander vergleichen.</li> <li>2. Die Schülerinnen und Schüler können mit Größen rechnen.</li> </ol>
Ik 4.4 Umfang und Flächeninhalt ermitteln	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Die Schülerinnen und Schüler können den Umfang einer Figur mittels Einheitslängen messen.</li> <li>2. Die Schülerinnen und Schüler können den Umfang von Rechteck und Quadrat berechnen.</li> <li>3. Die Schülerinnen und Schüler können den Flächeninhalt einer geometrischen Figur mittels Einheitsflächen messen.</li> <li>4. Die Schülerinnen und Schüler können den Flächeninhalt von Rechteck und Quadrat berechnen.</li> </ol>

Im beschriebenen Projekt werden die Aufgaben zu Maßen und Maßbeziehungen ergänzt durch Aufgaben zur Erarbeitung der Bruchzahlen. Vor allem das Hantieren mit Hohlmaßen ermöglicht Einsichten in das Wesen der Bruchzahlen und das Entwickeln des Bruchzahlbegriffs. In einfachen Sachsituationen wird mit Bruchzahlen operiert und der Bruch als Teil einer Menge verstanden. (Vgl.: bmb.gv.at, o. S.)

Einige Aufgaben zielten darauf ab, die Entwicklung der Kompetenz „Modellieren“ zu unterstützen:

Allgemeine Kompetenzen	Kompetenzen = Deskriptoren
AK 1.1 Eine Sachsituation in ein mathematisches Modell (Terme und Gleichungen) übertragen, dieses lösen und auf die Ausgangssituation beziehen	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Die Schülerinnen und Schüler können aus Sachsituationen relevante Informationen entnehmen.</li> <li>2. Die Schülerinnen und Schüler können passende Lösungswege finden.</li> <li>3. Die Schülerinnen und Schüler können die Ergebnisse interpretieren und sie überprüfen</li> </ol>

In allen Projektphasen entwickelten sich lebhaftige Gespräche unter den Kindern oder zwischen Kindern und Lehrpersonen über die mathematischen Inhalte. Diese dienten dem Entwickeln der Kompetenz „Kommunizieren“ (Vgl.: bmb.gv.at, o. S.):

AK3.1 Mathematische Sachverhalte verbalisieren und begründen	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Die Schülerinnen und Schüler können mathematische Begriffe und Zeichen sachgerecht in Wort und Schrift benützen.</li> <li>2. Die Schülerinnen und Schüler können ihre Vorgangsweisen beschreiben und protokollieren.</li> <li>3. Die Schülerinnen und Schüler können Lösungswege vergleichen und ihre Aussagen und Handlungsweisen begründen.</li> </ol>
AK3.2 Mathematische Sachverhalte in unterschiedlichen Repräsentationsformen darstellen	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Die Schülerinnen und Schüler können ihre Vorgangsweisen in geeigneten Repräsentationsformen festhalten.</li> <li>2. Die Schülerinnen und Schüler können Zeichnungen und Diagramme erstellen.</li> </ol>

## 2.3 Ziele in Hinblick auf Diversität und Gender

Buben wie Mädchen gleichermaßen für naturwissenschaftliche Themen zu interessieren ist Ziel aller Werkstatt-Projekte. Vorurteile, die sich aus tradierten Geschlechterrollenmustern ergeben, sollten angesprochen und durch geeignete methodische Maßnahmen die Gruppenbildung, gesteuert werden. So konnten die Kinder nicht immer frei wählen, mit wem sie zusammenarbeiteten. Einmal waren Bubengruppen oder Mädchengruppen möglich, was die Kinder immer bevorzugen würden, das nächste Mal wurden die Gruppen gemischt. Anfangs war es notwendig die Mädchen zu ermutigen oder die Buben zu bremsen. Im Lauf des Projektes behielten die Buben ihre Begeisterung, aber die Mädchen gingen mehr und mehr aus sich heraus und zumindest für die Werkstattstunde waren Rollenmuster kein Thema.

In den Gesprächsrunden am Anfang und am Ende der Werkstatteinheiten war es jedoch bis zum Schluss notwendig, die Mädchen zu Beiträgen zu ermutigen und auf eine gleichmäßige Verteilung der Wortmeldungen von Buben und Mädchen zu achten.

Bei der Formulierung der Aufgabentexte werden viele unterschiedliche Themen aus der Welt der Kinder aufgegriffen, um möglichst ohne Geschlechterstereotypen auszukommen.



Die Mathe-Werkstätten bieten gute Möglichkeiten für ein differenziertes Übungsangebot. Die Aufgaben sind unterschiedlich in Komplexität, Niveau und Länge, sodass für jedes Kind hoffentlich Passendes dabei ist. Unterschiedlich schwierige Aufgaben ermöglichen allen Kindern Lernerfolge. Der Beratung durch die Klassenlehrerin bei der Auswahl der Aufgaben kommt große Bedeutung zu. Besondere Aufmerksamkeit ist auf sprachsensiblen Unterricht zu legen, um das Verständnis der Aufgabenstellung vor allem bei Kindern mit anderer Ausgangssprache als Deutsch, sicher zu stellen.

## 3 PLANUNG

### 3.1 Projektablauf und Maßnahmen

An unserer Schule ist Werkstattunterricht im Rahmen des Sachunterrichtes mit Experimentierwerkstätten für alle Schulstufen gut verankert. Die Sachwerkstätten sind daher zwar nicht inhaltlich, aber methodisch Vorgängerprojekte.

Für jede Schulstufe sollten drei Mathe-Werkstätten entwickelt werden. Diese bauten inhaltlich auf einander auf und deckten den Jahresstoff im Bereich „Größen“ ab. Jede dieser Werkstätten bestand aus je einer Station zu den Themen Längen, Gewicht, Raum und entweder Zeit oder Geld. Für jede Station sollten vier gute Aufgaben bereitgestellt werden, die es den Kindern ermöglichten, die Inhalte mit Hilfe von entsprechendem Material selbständig zu lösen. Zu jeder Aufgabe musste auch ein Auftrag auf einem Arbeitsblatt erfüllt werden. Die Aufgaben waren vom Zeitaufwand her so gestellt, dass in einer Unterrichtseinheit eine Station bearbeitet werden konnte. Eine Mathe-Werkstatt entsprach also ungefähr einer Arbeitswoche.

Für das Projekt stand eine Wochenstunde aus der Interessen- und Begabungsförderung zur Verfügung. Bei der Anzahl der zu betreuenden Klassen bedeutete das, dass die erste Einheit von mir gemeinsam mit der Klassenlehrerin durchgeführt wurde. In unserer Schule steht ein eigener Raum als Lernwerkstatt zur Verfügung. Hier können die Materialien über einen längeren Zeitraum stehen bleiben. Es ist gedacht, dass die Klassen jede Mathe-Werkstatt dann noch drei Mal, also insgesamt vier Mal besuchen - idealer Weise an aufeinander folgenden Tagen. So kann jedes Kind alle Stationen bearbeiten und für die Klasse ergibt sich eine "Mathe-Projektwoche".

Bei dieser Zeiteinteilung konnten für jede Schulstufe drei solcher Mathe-Werkstätten angeboten werden, für die folgende Zeiteinteilung geplant war:

November 2016	1. Mathe-Werkstatt 4. Sst.
November 2016	1. Mathe-Werkstatt 3. Sst.
Dezember 2016	1. Mathe-Werkstatt 2. Sst.
Dezember 2016	2. Mathe-Werkstatt 4. Sst.
Dezember 2016	2. Mathe-Werkstatt 3. Sst.
Jänner 2017	2. Mathe- Werkstatt 2. Sst.
Jänner 2017	3. Mathe- Werkstatt 4. Sst.
Februar 2017	3. Mathe- Werkstatt 3. Sst.
März 2017	3. Mathe- Werkstatt 2. Sst.

Für die Kinder sollte der Abschluss des Projektes in einer Learningstudy bestehen. Diese sollte zeigen, wie weit die Inhalte der Mathe-Werkstätten der Entwicklung der geforderten Kompetenzen dienlich waren.

Die gemeinsame Projektarbeit der teilnehmenden Lehrpersonen wurde abgeschlossen durch Feedback im Anschluss an kollegiale Hospitation und Reflexionsgespräche über die Ergebnisse der Learning Study.

## **3.2 Bezüge zur fachdidaktischen Literatur**

### **3.2.1 Was ist Werkstattunterricht?**

Im Rahmen dieses Projektes sollte ein handlungsorientierter Unterricht verwirklicht werden, der die Selbsttätigkeit der Lernenden als wesentliches Merkmal hatte. Ebenso wichtig war hier die Zielgerichtetheit des Unterrichts (Jung, 2003). Im Werkstattunterricht sind die Ziele und Inhalte durch die bereitgestellten Materialien weitgehend festgelegt. Er eröffnet die Möglichkeit, sich Wissen und Erkenntnisse selbst anzueignen (Jung, 2003). Die Aufgabe der Lehrperson besteht in dieser Form des Unterrichts in der Vorstrukturierung der Inhalte, der genauen Reflexion über deren Bildungsgehalt, also deren Zugänglichkeit, Exemplarität, Bedeutung und Übertragbarkeit und in den Arbeitsphasen in Lernbegleitung. „Ganz selbstverständlich erfolgt im Werkstattunterricht eine Individualisierung des Arbeitens und zugleich eine intensive Sozialerziehung“ (Jung, 2003, S. 9).

Werkstattunterricht erfüllt die von Meyer (2011) geforderten Merkmale guten Unterrichts: Es geschieht eine klare Strukturierung des Unterrichts mit einem hohen Anteil an echter Lernzeit in einem lernförderlichen Klima. Inhaltliche Klarheit erleichtert sinnstiftendes Kommunizieren. Methodenvielfalt unterstützt individuelles Fördern und intelligentes Üben. Die vorbereitete Umgebung hat im Werkstattunterricht essentielle Bedeutung.

### **3.2.2 Zur Auswahl der Aufgaben**

In den Mathe-Werkstätten sollten möglichst viele „gute Aufgaben“ angeboten werden. Diese zeichnen sich (Steinweg, 2006) durch Klarheit in Zielsetzung und Inhalt und ermöglichen den Erwerb von vielfältigen, nicht nur fachlichen, Kompetenzen. Gute Aufgaben erschließen auch schwierige mathematische Sachverhalte durch tiefgehende Auseinandersetzung mit den zu Grunde liegenden Strukturen. Sie ermöglichen Vielfalt und Freiräume in der Bearbeitung. Gute Aufgaben nutzen unterschiedliche Möglichkeiten der Kooperation der Lernenden. Jedoch sollten mathematische Aufgaben Stringenz und Konzentration in der Arbeit ermöglichen und diese Struktur als hilfreich für die Kinder erkennbar machen. (Steinweg, 2006, S. 11). Wesentlich beeinflusste die Projektarbeit der Gedanke, dass nicht die Aufgabe an sich „gut“ sein kann, sondern die entscheidende Bedeutung für qualitativen Unterricht dem Umgang mit ihr zukommt. Dieser Gedanke trifft sich wieder mit der Forderung Meyers nach intelligentem Üben (Meyer, 2011).

## **3.3 Zur Didaktik des Mathematikunterrichts im Bereich Größen und Messen**

Die Auswahl bzw. das Erstellen der Aufgaben für dieses Projekt orientiert sich an Funke, Didaktik des Sachrechnens in der Grundschule (2010).

Realistische Größenvorstellungen entwickeln sich nicht von selbst. Vorerfahrungen, Wissen und neue Messerfahrungen der Kinder greifen beim Aufbau von Größenvorstellungen eng ineinander. „Deshalb benötigen die Schülerinnen und Schüler vielfältige Messerfahrungen, um Grundvorstellungen zu Größenangaben zu erwerben. Im Unterricht müssen die Kinder einen Fundus an Repräsentanten kennen- und nutzen lernen, zu dem sie die Größe (Länge, Gewicht, Preis, Dauer, Fassungsvermögen) angeben und die sie zum Vergleichen und Schätzen heranziehen können.“ Das stellt das erste Ziel der Mathe-Werkstätten dar.

Auch die Beschreibung der Problemlage durch Funke entspricht den Überlegungen, die zu dieser Themenwahl geführt haben: „Die Behandlung der Größen erfolgt zu häufig anhand des Schulbuchs. Damit werden konkrete Messerfahrungen nur selten ermöglicht... Das Umwandeln von und das Rechnen mit Größen erfolgt immer noch zu häufig rein formal“ (Funke, 2010, S. 235).

Werden den Schülerinnen und Schülern ausreichend Handlungserfahrungen im Umgang mit Größen ermöglicht, können diese Probleme durch vielfältige Übungen reduziert werden. Besonders wichtig laut Funke ist dieselbe Regelmäßigkeit und Selbstverständlichkeit, wie sie in anderen Bereichen des Mathematikunterrichts üblich ist.

In der didaktischen Literatur wird meist ein Stufenmodell, bestehend aus den folgenden Phasen, vorgestellt (Funke, 2010):

Erfahrungen in Spiel-, Sach- und Alltagssituationen sammeln und aufgreifen

Direktes Vergleichen von Repräsentanten

Indirektes Vergleichen von Repräsentanten mittels selbst gewählter Maßeinheiten (z.B. Körpermaße)

Und mithilfe standardisierter Maßeinheiten durch Messen mit unterschiedlichen Messgeräten.

Verfeinern und Vergrößern von Maßeinheiten durch Umwandeln

Und schließlich Rechnen mit Größen.

Dem Stufenmodell sollte aber (in Übereinstimmung mit Funke) entgegengehalten werden, dass die Schülerinnen und Schüler konkrete Messerfahrungen in allen Einheiten und nicht nur in Erarbeitungsphasen benötigen. „Die Entwicklung von Größen- und Messvorstellungen beginnt weder mit der unterrichtlichen Behandlung standardisierter Maßeinheiten noch ist sie nach deren Einführung abgeschlossen“ (Funke, 2010, S. 185). Daher folgt die Mathe – Werkstatt nicht dieser Chronologie, sondern jede Einheit enthält Aufgaben aus möglichst vielen Bereichen des Stufenmodells.

### 3.4 Kompetenzorientierte Unterrichtsplanung

	Inhaltliche Kompetenzen	Allgemeine Kompetenzen
<p>1. Gewählter <b>fachlicher Inhalt</b> und <b>Kontext</b>, um den genannten Kompetenzbereich (die genannten Bereiche) zu fördern:</p> <p>Messen, Maße, Maßbeziehungen; Operieren mit Größen, Modellieren: Lehrplaninhalte der zweiten, dritten und vierten Schulstufe.</p>	<p>IK 3.1 IK 3.2 Ik 3.3</p>	<p>AK 1.1 AK 3.1 AK 3.2</p>
<p>2. Geplante <b>Handlungen</b> von Seiten der Schülerinnen und Schüler: Die Werkstatt-Station beinhaltet Aufgaben zu:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Messen als Grundlage für möglichst viele Aufgaben</li> <li>○ Festigen von repräsentativen Vorstellungen für Größen</li> <li>○ Erforschen von Größen, passenden Maßen und Maßbeziehungen</li> <li>○ Operieren mit den gewonnenen Daten</li> <li>○ Ev. Modellieren durch formulieren von Aufgaben zu Sachverhalten</li> <li>○ Schätzen, Vergleichen,</li> <li>○ Querverbindungen zu anderen Bereichen der Mathematik wie Zahlenraum, Bruchzahlen, Grundrechenarten.</li> </ul>	<p>IK 3.2  IK 3.2  IK 3.3  IK 3.2 IK 3.2</p>	<p>AK 1.1  AK 3.1  AK 1.1  AK 3.2</p>
<p>4. Mögliche <b>Herausforderungen</b> beim Lernen (Lernschwierigkeiten):</p> <p>Die Beobachtungen vieler Jahre haben die große Bedeutung der Anschauung und des selbsttätigen Arbeitens gerade in der Mathematik gezeigt.</p>		

<p>Hier wird es bei der Betreuung der verschiedenen Klassen große Unterschiede geben. Es wird <b>die</b> Herausforderung in diesem Projekt sein, möglichst viele Kinder zum Lösen von offeneren, selbstbestimmten, kompetenzorientierten Aufgaben zu ermutigen. Auch bei den Lehrkräften wird viel Überzeugungsarbeit zu leisten sein.</p>		
<p><b>5. Vorhandenes Wissen und Können</b> (auch Alltagserfahrungen) bzw. mögliche (Fehl-) <b>Vorstellungen</b>, von denen wir ausgehen bzw. mit denen eventuell zu rechnen ist:</p> <p>Die grundlegende Fehlvorstellung, der zu begegnen sein wird ist, dass Mathematik schwer, nicht zu verstehen oder langweilig ist.</p> <p>Inhaltlich knüpfen die Aufgaben auf den einzelnen Schulstufen an den Lehrplaninhalten der vorherigen Schulstufe an. Da jedoch auch hier beobachtet werden konnte, dass der Bereich des Messens und der Maßeinheiten oft theoretisch, lieblos, ohne Bezug zur Lebenswelt der Kinder und beschränkt auf das Abrechnen von Kolonnen von Umwandlungen abgehandelt wird, wird es sicher nötig sein, mit den Lehrplaninhalten der ersten Schulstufe zu beginnen.</p> <p>Vorausgesetzt werden grundlegende Fertigkeiten des sinnentnehmenden Lesens und des Messens mit einfachen Messgeräten (Balkenwaage, Schalenwaage, Lineal).</p>		
<p><b>6. Welche Aspekte bezüglich Diversität</b> wollen wir konkret berücksichtigen? Welche Form der Individualisierung wollen wir umsetzen?</p> <p>Durch die Zusammenstellung der Arbeitspartnerschaften soll möglichst viel Nutzen durch gegenseitige Anregungen gewonnen werden. Dabei wird Fördern der Schwächeren durch stärkere Schülerinnen oder Schüler als genauso wertvoll betrachtet wie Teams von leistungsstarken Kindern oder Fördergruppen, die mehr Lernbegleitung in Anspruch nehmen. Das offene Arbeiten im Werkstattunterricht sollte individuelles Lernen jedes Kindes unterstützen.</p>		
<p><b>7. Gründe für unsere Wahl der Unterrichts- und Lernschritte</b> und für das geplante Vorgehen unter Berücksichtigung des Diversitätsaspekts:</p> <p>Durch regelmäßiges Wiederholen von Maßen und Maßbeziehungen sollen gefestigtes Wissen und die geforderten Kompetenzen aufgebaut werden. Die Aufgaben zu einem Thema aus Werkstatt 1, 2 und 3 bauen daher aufeinander auf. Selbständiges Forschen, Operieren und Lösen von Aufgaben als Grundprinzip von Mathematikunterricht soll das möglich machen.</p>		
<p><b>8. Mit welchen Aufgabenstellungen</b> wollen wir feststellen, ob meine SchülerInnen die erwarteten Kompetenzen erworben haben?</p> <p>Im Anschluss an die Arbeitsphase werden die Kinder kompetenzorientierte Aufgaben auf Arbeitsblättern lösen, die an die Erkenntnisse aus der Mathe-Werkstatt anknüpfen.</p>		

## 3.5 Geplante kompetenzorientierte Aufgaben

### 3.5.1 Beschreibung einer Lernaufgabe

Die im Folgenden beschriebene Lernaufgabe stammt aus der dritten Mathe-Werkstatt für die vierte Schulstufe. Auf dem Arbeitstisch befinden sich vier Aufgaben zu den Hohlmaßen, 45 Minuten Arbeitszeit sind vorgesehen:

#### Gewicht: Aufgabe 1

Wie viel wiegt eine Kugel?

Um das Gewicht zu bestimmen, dürft ihr **nur** die Materialien auf eurem Tablett verwenden!

Findet einen Lösungsweg!

Solltet ihr auch nach 5 Minuten noch keine Idee haben, wie man die Aufgabe lösen könnte, holt euch einen Tipp!

Material: Balkenwaage, 3 Kugeln, Gewichte



#### Gewicht: Aufgabe 2

Ordne diese Maßangaben nach dem Gewicht!

Beginne mit dem Schwersten!

25 dag	1 kg	$\frac{1}{2}$ kg	1050 g	205 g
--------	------	------------------	--------	-------

Überprüfe mit der Waage!

Material: Waage und Gewichte



#### Gewicht: Aufgabe 3

Auf den beiden Waagschalen liegen Gewichte.

Wie viel g musst du von der linken Schale in die rechte Schale legen, damit die Waage im Gleichgewicht ist?

Material: Balkenwaage, Gewichte



**Gewicht: Aufgabe 4**

Wie viel wiegen 1000 Büroklammern?

\* Für Mathe – Freaks: Wie viele Büroklammern passen in einen Dezimeterwürfel?

Material: 50 Büroklammern, Digitalwaage, 20 Streichholzschachteln.



Arbeitsblatt: Mathe – Werkstatt 4 – 3  
 me: \_\_\_\_\_

Na-

**Gewicht: Aufgabe 1**

Zeichne hier deinen Lösungsweg. Beschrifte genau!

Eine Kugel wiegt \_\_\_\_\_.

**Gewicht: Aufgabe 2**

Diese Reihenfolge habe ich gefunden:

\_\_\_\_\_

In Gramm verwandelt:

\_\_\_\_\_

**Gewicht: Aufgabe 3**

So viel Gewicht musste ich hinüber legen:

A: \_\_\_\_\_ B: \_\_\_\_\_ C: \_\_\_\_\_

Mir ist aufgefallen, nach welcher Regel man das auch berechnen könnte:

**Gewicht: Aufgabe 4**

Die Tabelle könnte helfen:

50 Büroklammern wiegen	100 Büroklammern wiegen	1000 Büroklammern wiegen
_____ g = _____ dag	_____ dag	_____ dag = _____ kg

Wie schwer wäre eine Million Büroklammern?

\_\_\_\_\_ kg = \_\_\_\_\_  
 ?

In den Dezimeterwürfel passen \_\_\_\_\_ Büroklammern. Wie viel Platz braucht dann eine Million Büroklammern?

A.:

Analyse dieser Aufgaben hinsichtlich ihrer Kompetenzorientierung:

	Inhaltliche Kompetenzen	Allgemeine Kompetenzen
<p>1. Gewählter <b>fachlicher Inhalt</b> und <b>Kontext</b>, um den genannten Kompetenzbereich (die genannten Bereiche) zu fördern:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Festigen der Maßbeziehung kg - g</li> <li>○ Operieren mit Gewichten</li> <li>○ anschauliches Arbeiten mit Größer – Kleiner - Relationen</li> <li>○ Messen – Rechenweg finden – Schätzen und Überschlags rechnen als Erweiterungsaufgabe</li> </ul> <p>Diese Einheit knüpft an die Vorgängereinheiten an, in der die Maßeinheit Gramm und wo das handelnde Lösen von komplexeren Aufgaben erarbeitet wurden.</p>	<p>IK 3.1                      IK 3.2                      Ik 3.3</p>	<p>AK 1.1                      AK 3.1                      AK 3.2</p>
<p>2. Geplante <b>Handlungen</b> von Seiten der Schülerinnen und Schüler:                      Die Werkstatt-Station beinhaltet diese Aufgaben:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Messen und rechnen verknüpfen</li> <li>○ Im Rahmen von Messaufgaben die Relation kg - g wiederholen</li> <li>○ Mit Hilfe einer Digitalwaage feststellen, wie viele Büroklammern wiegen und einen geeigneten Lösungsweg finden.</li> <li>○ die gewonnenen Erkenntnisse beim Arbeiten mit Größer – Kleiner – Gleich- (oder in diesem Fall schwerer – leichter – gleich) Relationen anwenden</li> </ul>	<p>IK 3.2                      IK 3.2                      IK 3.3                      IK 3.2                      IK 3.2</p>	<p>AK 1.1                      AK 3.1                      AK 1.1                      AK 3.2</p>
<p>3. Mögliche <b>Herausforderungen</b> beim Lernen (Lernschwierigkeiten):</p> <p>Vermutlich werden viele Kinder zuerst wieder feststellen (müssen), wie viele Gramm ein Kilogramm hat.                      Die Digitalwaage wiegt nur in Zwei-Gramm- Schritten, was zusätzliches Schließen beim Berechnen des Gewichts von 1000 Büroklammern erfordert.                      Aufgabe 1 ist sehr komplex. Die Aufforderung, sich einen Tipp zu holen soll die Aufgabe für alle Kinder lösbar machen.                      Auch die Größer – Kleiner - Relationen bereiten vielen Kindern noch Schwierigkeiten, die anschauliche Aufgabe soll hier weiterhelfen.</p>		
<p>4. <b>Vorhandenes Wissen und Können</b> (auch Alltagserfahrungen) bzw. mögliche (Fehl-) <b>Vorstellungen</b>, von denen wir ausgehen bzw. mit denen eventuell zu rechnen ist:                      Aus den vorangegangenen Einheiten sollten die Kinder eine gefestigte</p>		



<p>Vorstellung von Kilogramm und Gramm haben. Die Funktion der Balkenwaage und der Schalenwaage sollten klar sein, auch mit der Digitalwaage wurde wiederholt gearbeitet. Immer noch fällt den Kindern das Schätzen sehr schwer. Die Zündholzschachteln bei der Erweiterungsaufgabe könnten helfen, sich große Zahlen vorzustellen, sie verknüpft diese Aufgabe zum Thema Gewichte mit Raumvorstellung und Hohlmaßen.<sup>1</sup></p>		
<p><b>5. Welche Aspekte bezüglich Diversität</b> wollen wir konkret berücksichtigen? Welche Form der Individualisierung wollen wir umsetzen?</p> <p>Auch in den anderen Klassen werde ich dafür werben, die Arbeitsteams nicht nach Sympathie oder disziplinären Überlegungen zusammensetzen, sondern so, dass möglichst viel Nutzen durch gegenseitige Anregungen gewonnen werden kann. Dabei betrachte ich Fördern der Schwächeren durch stärkere Schülerinnen oder Schüler genauso wertvoll wie Teams von leistungsstarken Kindern oder Fördergruppen, die mehr Lernbegleitung in Anspruch nehmen.</p>		
<p><b>6. Mit welchen Aufgabenstellungen</b> wollen wir feststellen, ob meine SchülerInnen die erwarteten Kompetenzen erworben haben?</p> <p>Im Anschluss an die Arbeitsphase werden die Kinder kompetenzorientierte Aufgaben auf Arbeitsblättern lösen, die an die Erkenntnisse aus der Ma-the-Werkstatt anknüpfen.</p>		

### 3.5.2 Beschreibung der Leistungsaufgabe

<p>Name: _____ Klasse: _____ Gewicht: _____</p> <p>Wie viel wiegt eine Kugel?</p> <p>200 g 50 g 20 g</p> <p>Eine Kugel wiegt _____ g.</p> <p>Wie schwer sind diese Tiere ungefähr in Wirklichkeit? Setze die passenden Maßzahlen ein.</p> <p>4 _____ 6 _____ 3 _____ 1 _____</p> <p>Zwei Büroklammern wiegen ungefähr 1 g.</p> <p>Wie viel wiegen 1.000 Büroklammern? Kreuze die drei richtigen Lösungen an.</p> <p><input type="checkbox"/> 1 kg <input type="checkbox"/> 1/2 kg <input type="checkbox"/> 300 g <input type="checkbox"/> 50 dag <input type="checkbox"/> 500 dag</p> <p>Auf den beiden Wagschalen liegen Gewichte. Wie viel g musst du von der linken Schale in die rechte Schale legen, damit die Waage im Gleichgewicht ist?</p> <p>Meine Antwort: _____ g</p> <p>2 kg 400 g 1 kg 100 g</p>	<p>Etwa eine Woche nachdem alle Kinder die Ma-the – Werkstatt bearbeitet hatten, erhielten sie ein Arbeitsblatt mit kompetenzorientierten Auf-gaben.</p> <p>Sie wurden der Mappe mit Kopiervorlagen von Gärtner, Doris &amp; Widtmann, Josef (2012) ent-nommen.</p>
--	---

<sup>1</sup> Es passen übrigens 50 Büroklammern in eine Zündholzschachtel und ca. 20 Schachteln, also ca. 1000 Büroklammern, in einen Dezimeterwürfel.

## 4 DURCHFÜHRUNG

### 4.1 Beschreibung der Umsetzung

Am Anfang stand die Terminvereinbarung mit den teilnehmenden Klassenlehrpersonen für die jeweils erste, gemeinsame Werkstatteinheit. Bei der Planung war klar, dass der Terminplan sehr eng gewählt war. Tatsächlich verschob sich die dritte Werkstatt der vierten Klassen in den Mai. Für die Folgeeinheiten in den einzelnen Klassen gab es zu jeder Werkstatt einen Terminplan für den Zeitraum, in dem die Werkstatt zur Verfügung stand. Hier konnte man die Stunden reservieren.

In der Lernwerkstatt, einem Raum der für Aktivitäten dieser Art gedacht ist, wurde die Mathe-Werkstatt vorbereitet. Sie enthielt eine Station zu Längenmaßen, eine zu Gewichten, eine zu Hohlmaßen und eine zu Zeitmaßen oder Geld. Diese Stationen bestanden aus vier Aufgaben zum jeweiligen Thema. Eine Station konnte von den meisten Kindern in etwa einer Unterrichtsstunde fertig bearbeitet werden. Langsam arbeitende Kinder mussten nicht alles fertig machen, schnellere konnten zur nächsten Station gehen.

Die Kinder durften mit Partnern arbeiten. Dem Kommunizieren über die Aufgaben und ihre Lösung wurde ausdrücklich Raum gegeben werden. Es wurden keine „allgemeinen Erklärungen“ abgegeben, Lernbegleitung war aber jederzeit möglich.

Da ich selber mit meiner vierten Klasse auch am Projekt teilnahm, konnte ich beobachten, dass in zwei bis drei Einheiten alle Kinder die Aufgaben gelöst hatten. Mir war es sehr wichtig, dass nicht richtig oder unklar bearbeitete Aufgaben verbessert wurden. Eine abschließende Phase des Kommunizierens über die Werkstatt, in der die Kinder von ihren Erfahrungen berichteten, Erstaunliches noch einmal hervorhoben und originelle, selbst modellierte Aufgaben vorstellen konnten, schloss die Arbeitsphase ab.

Die geplanten gestuften Hilfen wurden nur in der ersten Werkstatt der zweiten Klassen angeboten. Schnell zeigte sich, dass viele Klassen mit dieser Art des Arbeitens nicht umgehen konnten. Die Kinder hatten enormen Leistungsdruck und arbeiteten sofort lösungsorientiert, sie suchten keine eigenen Wege sondern schauten sofort nach der „richtigen“ Lösung. Daher verzichtete ich in der Folge auf dieses Angebot.

### 4.2 Zur Auswahl der Aufgaben

In Mathe-Werkstatt 1 wurden die Inhalte der vorhergegangenen Schulstufe wiederholt und gefestigt. Der Schwerpunkt lag jedoch auf selbständigem, kompetenzorientiertem Problemlösen. Mathe-Werkstatt 2 wiederholte die Inhalte von Mathe-Werkstatt 1 und erweitert diese. Sie ist im Zeitplan so gelegt, dass die Zahlenbereichserweiterung auf der jeweiligen Schulstufe abgeschlossen ist und mit den neuen, größeren Maßeinheiten gearbeitet werden kann. Mathe-Werkstatt 3 soll noch mehr kompetenzorientierte Aufgaben anbieten und die Themen unter verschiedenen Aspekten wiederholen, um nachhaltiges Lernen zu ermöglichen.

Es gibt unterschiedlich schwierige und unterschiedlich komplexe Aufgaben. (Nahezu) alle gehen von einer konkreten Situation des Messens von realen Gegenständen aus. Sie haben vor allem das Sammeln von Erfahrungen mit Vergleichen und Messen zum Thema. Viele unterschiedliche Messgeräte können verwendet werden. Stützvorstellungen werden aufgebaut oder gefestigt und immer wieder wird auf diese Repräsentanten zurückgegriffen.

Einige Aufgaben ermöglichen direktes Vergleichen, bei den meisten werden standardisierte Maßeinheiten verwendet. Das Vergleichen mit selbst gewählten Repräsentanten nimmt nur eine untergeordnete Stellung ein.

### 4.3 Verbreitung und Vernetzung

In der LehrerInnenkonferenz wurde laufend über die Projektfortschritte berichtet.

Im Rahmen der Vorbereitung für die kollegiale Hospitation zur Evaluation der letzten Werkstatt wurden alle Kolleginnen mit dem Projekt vertraut gemacht.

Beim Tag der offenen Tür konnte die Mathe-Werkstatt besucht werden. Im Jahresbericht (der gemeinsam mit Kindergarten, NMS und Gymnasium erstellt wird) erschien dieser Artikel:

Neu an unserer Volksschule: Die Mathe-Werkstatt

Mit jeder Mathe-Werkstatt begann eine Schwerpunktwoche zum Thema Maße und Messen. Aufgaben aus dem Mathematikunterricht wurden mit viel „echtem“ Material veranschaulicht und motivierten die Kinder zu intensiver Auseinandersetzung und selbständigem Arbeiten. Jede Klasse besuchte im Lauf des Schuljahres dreimal die Mathe-Werkstatt. Die Kinder bearbeiteten die Themen Masse, Längen, Zeit, Geld, Hohlmaße und für die vierten Klassen auch noch Flächenmaße. Bei vielen Kindern konnte mit diesem Projekt Begeisterung für Mathematik geweckt werden.



## 5 PROJEKTPRODUKTE UND ERKENNTNISSE

### 5.1 Evaluationskonzept

An erster Stelle stand im Projekt das Entwickeln von Freude an Mathematik mit Hilfe von konkretem Handeln.

Geplant war, mit One-Minute-Papers nach dem Abschluss der Werkstatt die Kinder um Feedback zu bitten. Dass stellte sich aber sehr bald als unnötig heraus. Die meisten Kinder kennen mich als Verantwortliche für die Sachwerkstätten, die sie sehr gerne besuchen. Wenn ich in die Klassen komme, ist immer die erste Frage: „Machen wir Experimente?“ Wenn ich diesmal antwortete: „Nein, heute machen wir Mathe-Werkstatt“, brach genauso Jubel aus. Auch bei der zweiten und dritten Werkstatt, woraus ich schließe, dass das Konzept bei den Kindern gut angekommen ist. Gestützt wird diese Vermutung durch zahlreiche spontane Rückmeldungen durch Kinder aller Schulstufen. Sehr oft werde ich am Gang angesprochen und sie teilen mir mit, dass Mathe cool ist, dass sie sich auf die nächste Mathe-Werkstatt freuen, dass sie nicht gedacht hätten, dass sie dies oder jenes verstehen könnten oder dass sie Mathe spannend finden.

Als zweites sollte genauer erhoben werden, in welchem Ausmaß die Kinder nach dem Bearbeiten der drei Mathe-Werkstätten kompetenzorientierte Aufgaben lösen konnten. Dazu wurde in allen Klassen eine Learningstudy durchgeführt. Die Kinder erhielten Arbeitsblätter mit kompetenzorientierten Aufgaben, die an die Aufgaben aus der Mathe-Werkstatt angelehnt waren. Im Gegensatz zur Werkstatt musste alleine gearbeitet werden. Eine erste Auswertung sollte zeigen, in welchem Ausmaß die Kinder die Aufgaben lösen konnten. Zu den Ergebnissen bat ich um Rückmeldegespräche mit den KlassenlehrerInnen. Diese sollten mir für ein eventuelles Folgeprojekt Möglichkeiten der Verbesserung des Konzepts aufzeigen. Die Kolleginnen konnten die Rückmeldung, wenn sie das wünschten, für die Reflexion über ihren Unterricht nutzen.

Die Auswertung sollte außerdem zeigen, ob es Unterschiede zwischen Buben und Mädchen gab, ob also die Mathe-Werkstatt einen gendergerechten Zugang bot.

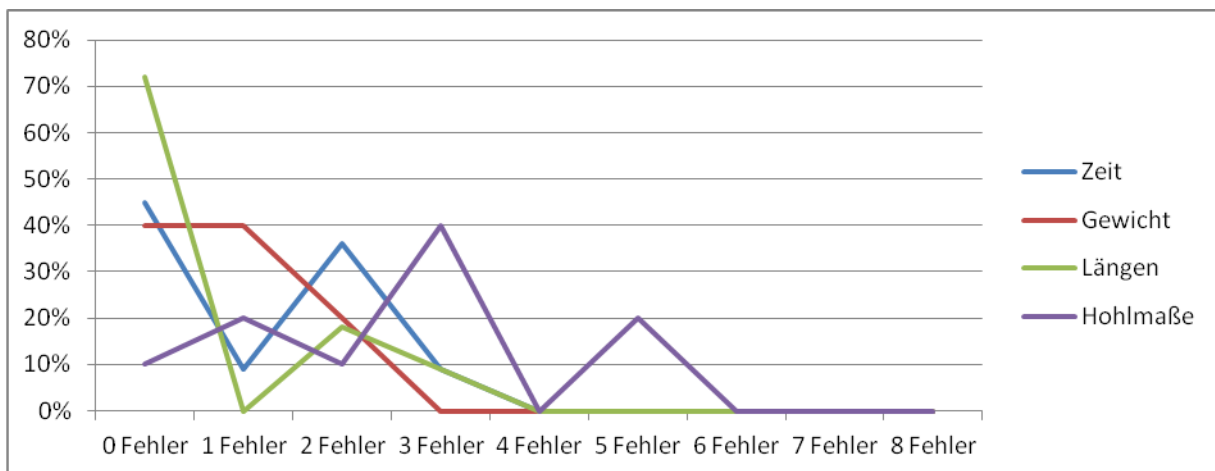
Da es sich um teilweise neue Aufgaben handelte, die in dieser Form noch nicht erprobt worden waren, war es naheliegend, hier mit einem dritten Aspekt der Evaluation anzusetzen. Diese sollte die Qualität der Aufgaben genauer untersuchen, Unzulänglichkeiten bei den Aufgaben oder in der Unterrichtsorganisation sollten sichtbar gemacht werden. Dafür wurde kollegiale Hospitation genutzt.

### 5.2 Die Learningstudy

Alle Kinder, die an der Mathe – Werkstatt teilgenommen hatten, erhielten Arbeitsblätter mit kompetenzorientierten Aufgaben, wie sie in Kapitel 3.6.1 beschrieben wurden. Arbeitszeit war etwa eine halbe Unterrichtseinheit.

Die Ergebnisse der einzelnen Klassen wurden den jeweiligen KlassenlehrerInnen zur Kenntnis gebracht. Die KollegInnen wurden um eine Stellungnahme dazu gebeten. Dabei gab es sehr ehrliche Rückmeldungen über das Ausmaß, in dem die Mathe- Werkstatt tatsächlich besucht worden war. Tatsächlich alle Kolleginnen, deren Schülerinnen und Schüler unter durchschnittliche Werte erreicht hatten, gaben ehrlich zu, dass sie eben doch nicht alle Termine wahrgenommen hatten. Die Gründe dafür sahen sie in Überlastung, Zeitmangel, Überforderung ihrerseits oder vermuteter Überlastung der Kinder. Die Vorschläge zur Verbesserung der Situation reichten vom Anspruch an sich selbst, sich besser zu organisieren über Theorien über mangelnde Reife der Kinder bis zur radikalen Kürzung des Angebots in der Mathe – Werkstatt. Ungeachtet dessen waren aber alle für die Beibehaltung der Mathe-Werkstatt im nächsten Schuljahr und äußerten sich positiv über deren Nutzen.

Beispiel:



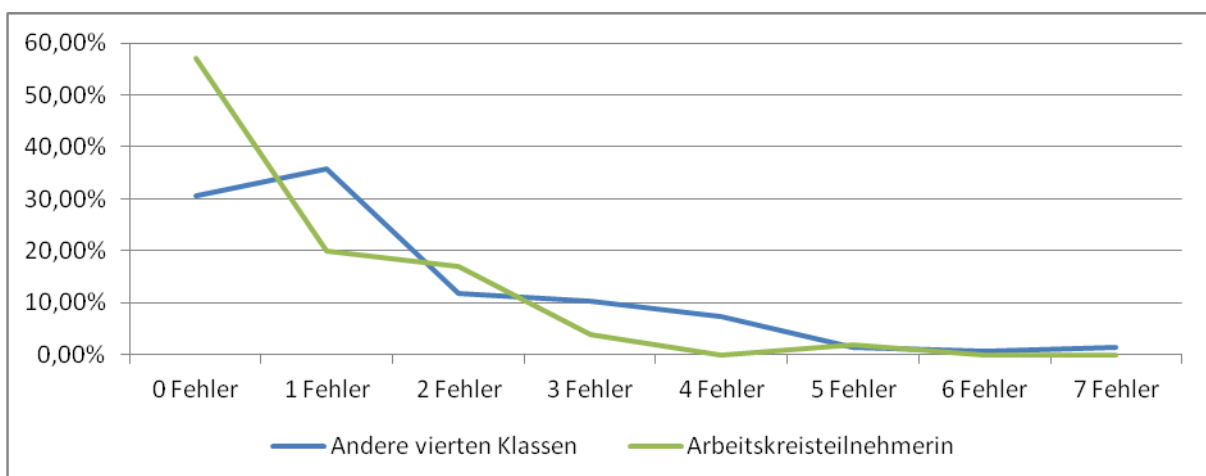
Auf einer Folie gab es den Schulstufendurchschnitt zum Vergleich:

Einige Kolleginnen jedoch waren mit den Ergebnissen zufrieden bis angenehm überrascht. Jede von ihnen gab an, dass sie alle Termine wahrgenommen hatte, dass sie individuelle Möglichkeiten für den Einsatz des Angebots aus der Mathe – Werkstatt gefunden hatte, dass sie Verknüpfungen zum Mathematikunterricht gefunden und dass sie darüber hinaus Übung und Wiederholung als wichtig erachtete. Auffallend – oder nicht weiter verwunderlich – war, dass alle diese Kolleginnen Teilnehmerinnen an einer Arbeitsgemeinschaft von Lehrerinnen für kompetenzorientierten Sachunterricht (PLG)<sup>2</sup> waren. Dieser existiert seit zwei Jahren an unserer Schule und die bearbeiteten Themen beschränken sich längst nicht mehr auf den Sachunterricht.

Es schien interessant, die Ergebnisse aus den Klassen der Lehrerinnen der PLG mit denen der anderen Klassen zu vergleichen. Als Beispiel sollen die vierten Klassen dienen: Eine Lehrkraft ist PLG - Teilnehmerin, die Ergebnisse aus dieser Klasse werden mit denen der drei anderen vierten Klassen verglichen.

Vergleich: Arbeitskreisteilnehmerin mit anderen vierten Klassen

	0 Fehler	1 Fehler	2 Fehler	3 Fehler	4 Fehler	5 Fehler	6 Fehler	7 Fehler
Andere vierten Klassen	30,6%	35,8%	11,7%	10,2%	7,3%	1,5%	0,7%	1,5%
Klasse der PLG -Teilnehmerin	57%	20%	17%	4%	0%	2%	0%	0%

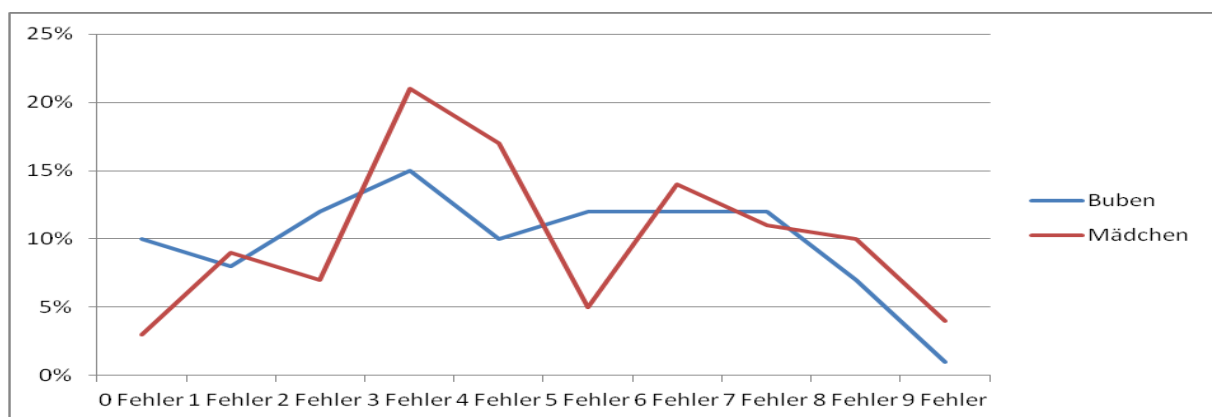


<sup>2</sup> PLG bedeutet „Professionelle Lerngemeinschaft“ (Rolff, 2016, S. 114 ff).

In der Klasse, wo sich die Klassenlehrerin aktiv mit kompetenzorientiertem Lernen auseinandersetzt, sich die Ergebnisse der Kinder bei der Leistungsaufgabe sichtbar besser. Das zeigten auch die entsprechenden Vergleiche der anderen Klassen.

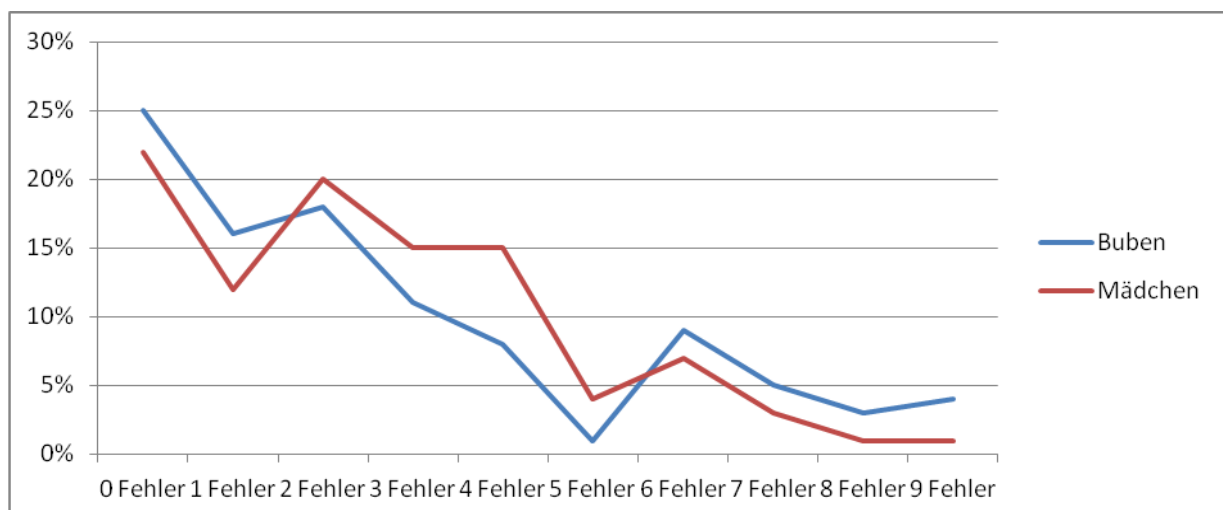
Für den Vergleich der Ergebnisse von Buben und Mädchen werden die dritten Klassen als Beispiel herangezogen. Die Auswertung zeigt, dass die Buben die Aufgaben der Learning – Study besser lösen konnten als die Mädchen.

	0 Fehler	1 Fehler	2 Fehler	3 Fehler	4 Fehler	5 Fehler	6 Fehler	7 Fehler	8 Fehler	9 Fehler
Buben	10%	8%	12%	15%	10%	12%	12%	12%	7%	1%
Mädchen	3%	9%	7%	21%	17%	5%	14%	11%	10%	4%



So sieht die Verteilung der Ergebnisse von Buben und Mädchen in den Klassen aus, deren Klassenlehrerinnen Teilnehmerinnen der PLG waren:

	0 Fehler	1 Fehler	2 Fehler	3 Fehler	4 Fehler	5 Fehler	6 Fehler	7 Fehler	8 Fehler	9 Fehler
Buben	25%	16%	18%	11%	8%	1%	9%	5%	3%	4%
Mädchen	22%	12%	20%	15%	15%	4%	7%	3%	1%	1%



Im Spitzenbereich sind die Buben etwas besser ( 3 – 4 Prozentpunkte), mehr Buben zeigten allerdings auch schwache Ergebnisse. Die Leistungen von Buben und Mädchen sind in diesen Klassen insgesamt ausgewogener.

### 5.3 Beschreibung der kollegialen Hospitation

Diese Form der Evaluation wurde in allen teilnehmenden Klassen durchgeführt.

Als Beispiel soll hier die Durchführung in den zweiten Klassen beschrieben werden. Das Projekt bot durch seine Strukturierung eine gute Möglichkeit für Unterrichtsentwicklung durch kollegiale Hospitation. Sie wurde in der ersten Unterrichtseinheit, in der die Klassenlehrperson ebenfalls dabei war, durchgeführt. Nachdem sie sich einen Überblick verschafft hatte, wurde sie gebeten, eine Station genauer zu betreuen und auch die Aufgaben kritisch zu beurteilen. Da an der Schule vier Parallelklassen sind, konnte auf diese Art Feedback zu jeder der vier Stationen erhalten werden.

Dabei sollte auf folgende Kriterien geachtet werden:

- Sind die Aufgaben angemessen, das heißt entsprechen sie dem Wissensstand der Kinder, bieten sie aber auch Anreize zum Erarbeiten von Neuem?
- Können die Kinder die Aufgaben selbständig lösen? Wenn nein, wo könnte verbessert werden?
- Gibt es Missverständliches, Unvollständiges, Unnötiges...?

Die Kolleginnen wurden im Vorfeld um ihre Mitarbeit bei der Durchführung von kollegialer Hospitation gebeten. Ziele und Kriterien wurden vorgestellt. Da es vor einigen Jahren bereits eine Initiative zur Etablierung von kollegialer Hospitation an unserer Schule gegeben hat, war den Kolleginnen die Vorgehensweise bekannt.

Die Ergebnisse:

Im Rahmen des Werkstattbesuches der 2. a -Klasse wurde die Klassenlehrerin gebeten, die Aufgaben zum Thema „Gewichtsmaße“ kritisch zu betrachten.

Da dies der erste Durchlauf der neuen Werkstatt war, konnten gleich wichtige organisatorische Hinweise gegeben werden: Eine Waage trug noch die Beschriftungen in Gramm (von der letzten Werkstatt mit den vierten Klassen), sie mussten für die zweite Schulstufe mit Dekagramm überklebt werden. Bei einer Aufgabe war die Nummerierung der Bausteine vergessen worden und die Gewichte waren noch mit der alten Bezeichnung „dkg“ versehen, was die Kinder ziemlich irritierte. Diese Fehler waren leicht und schnell zu korrigieren.

Zur Qualität der Aufgaben war die Rückmeldung ermutigend. Die Kinder konnten sie selbständig lösen. Sie waren mit Interesse dabei und bedauerten es, als die Arbeitszeit zu Ende war. Eine fachliche Diskussion forderte die Aufgabe: „In welches Gefäß passen 10 Liter?“ im Anschluss an die Erkenntnis, dass ein Liter Wasser ein Kilogramm wiegt, heraus. Die Aufgabe war von mir absichtsvoll zur Wiederholung gestellt worden, da in der vorhergehenden Werkstatt der Inhalt eines Kübels abgemessen worden war. Hier meinte die Kollegin, die Kinder hätten sich nicht mehr erinnert und Bilder zur Auswahl wären hilfreich.

Die Kollegin der 2. b -Klasse beobachtete kritisch die Arbeit mit den Aufgaben zur Uhrzeit. Ihr fiel auf, dass die Beantwortung der ersten Aufgabe auf dem Arbeitsblatt unklar war. Ein Stolperstein war unbeabsichtigt in eine andere Aufgabe geraten: Es wurde vorgeschlagen, zu stoppen, wie lange es dauert, die Viererreihe aufzusagen. Die war jedoch noch nicht bearbeitet worden. Die Angabe wurde daher auf „eine beliebige Malreihe“ geändert und das Arbeitsblatt entsprechend adaptiert. Insgesamt jedoch erschienen ihr die Aufgaben angemessen und ansprechend. Für sich selber nahm sie die Er-

kenntnis mit, welche große Schwierigkeiten das Erlernen der Uhrzeit für die Kinder darstellt. Dass einigen Kindern noch nicht klar war, wie 5 Minuten auf einer Uhr abzulesen sind, nahm sie als Impuls für den Unterricht in der Klasse mit.

Die Klassenlehrerin der 2. c – Klasse beobachtet kritisch die Kinder beim Lösen der Aufgaben zum Thema Längen. Auf ihre Anregung hin entferne ich die Metallklammern am Anfang des Maßbandes. Es irritiert die Kinder, dass das Metermaß nicht mit 1 cm begann. Bei der Aufgabe „Bastle einen Dezimeter“ hatten die Kinder Schwierigkeiten beim Einzeichnen der Zentimeter. Das Lösen dieses Problems wird jedoch eindeutig im Mathematikunterricht in der Klasse gesehen. Bei der Aufgabe, bei der die Kinder erst die Länge von Alltagsgegenständen schätzen sollten und sie erst danach abmessen sollten, fiel auf, dass die Kinder die Anleitung nicht lasen und dann das Schätzen vermieden. Hier stellte sich mir das Problem, wie weit ich meine Beobachtung der Kollegin mitteilen sollte: Ihre Art der Lernbegleitung war nicht prozessorientiert, sondern deutlich lösungsorientiert. Die Kinder waren sehr darauf bedacht, das Richtige zu sagen, was für forschendes Lernen nicht hilfreich ist. Ich entschied mich jedoch dann, diese Beobachtungen nur dann mitzuteilen, wenn ich danach gefragt würde, um mich an die Übereinkunft über den Ablauf der kollegialen Hospitation zu halten.

Die vierte Aufgabe fällt in den Bereich Modellieren. Hier hatten einige Kinder die meisten Schwierigkeiten damit, eine Frage zu formulieren. Die Anregung, kürzere Stäbe, die einer Einmaleins-Reihe zugeordnet werden können, zu verwenden, war hilfreich. Die Kollegin bemerkte auch, dass das Modellieren neu für die Kinder war und nahm sich vor, solche Aufgaben vermehrt in den Unterricht zu integrieren.

Als Herausforderung in Bezug auf professionelles Umgehen miteinander stellte sich die kollegiale Hospitation mit der Kollegin dar, die den Tisch mit den Aufgaben zu den Hohlmaßen beobachten sollte. Zu Recht beanstandete sie meine etwas zu großzügige Auslegung von Achtel- und Viertelliter. Es mussten sofort die Gefäße geeicht werden, um den Kindern exaktes Arbeiten zu ermöglichen.

Bei den Hohlmaßen war ich mit einer Aufgabenstellung noch nicht zufrieden gewesen. Den Dezimeterwürfel erneut mit Bausteinen zu füllen war eine Verlegenheitsaufgabe. Mit Hilfe der Kollegin entwickelte sich eine neue, ansprechendere Aufgabe: In Umkehrung zu den anderen Aufgaben sollte festgestellt werden, wie viele Viertelliterbecher oder Achtelliterbecher mit einem Liter Wasser gefüllt werden können. Aufgaben dieser Art stellen auch für die Kinder der zweiten Schulstufe z.T. eine Herausforderung dar, da ihnen die Konstanz der Mengen oft noch nicht klar ist.<sup>3</sup>

## 5.4 Interpretation

### 5.4.1 Interpretation der Learning Study

Die Learning Study zeigte ziemlich ernüchternd, dass keineswegs alle Kinder das Arbeiten mit Maßen und Maßbeziehungen beherrschen. Die Wichtigkeit der Arbeit in der Mathe – Werkstatt wurde damit deutlich gezeigt und auch die Notwendigkeit von Folgeprojekten. Aus den abschließenden Gesprächen wurde deutlich, dass das konsequente Arbeiten mit der Unterrichtsform „Mathe-Werkstatt“, wie es im Projekt vorgesehen ist, tatsächlich zu sichtbar besseren Ergebnissen führt.

Einen positiven Einfluss auf die Ergebnisse dürfte auch der Unterrichtsstil der Klassenlehrperson haben: Klassen, in denen die Lehrperson prinzipiell dem kompetenzorientierten Arbeiten aufgeschlossen gegenübersteht, bringen bessere Leistungen.

---

<sup>3</sup> Für eine ähnliche Aufgabenstellung ließ ich einmal die Kinder ausmessen, wie viele Liter Wasser in einen Kübel passen. Sie durften die Aufgabe in Kleingruppen in einem Nebenraum durchführen und dann ihre Lösung mitteilen. Erste Gruppe: zehn Liter, zweite Gruppe : zehn Liter... Im Vorbeigehen hörte ich, wie ein Bub der nächsten Gruppe seinen Kollegen zuflüsterte: „Aber wir bringen mehr rein!!“



Das konnte auch in Bezug auf die unterschiedlichen Leistungen von Buben und Mädchen festgestellt werden: Gerade Mädchen profitieren von kompetenzorientiertem Unterricht, sie bringen im Gegensatz zu traditionellem Unterricht die gleichen Leistungen wie die Buben.

#### **5.4.2 Interpretation der kollegialen Hospitation**

Die Durchführung der kollegialen Hospitation war im dargestellten Beispiel deshalb unvollständig, da zwar die Expertise der Kolleginnen eingeholt wurde, irgendeine Form des „Gegenbesuchs“ jedoch nicht stattfand. Die Werkstatt ist jedoch ausdrücklich auf Nachhaltigkeit ausgelegt und soll Teil der Interessens – und Begabungsförderung an der Schule bleiben. Daher sind weitere Gelegenheiten für Entwicklung des Instrumentes „kollegiale Hospitation“ durchaus geplant.

Die Rückmeldungen durch die Kolleginnen brachten wertvolle Impulse für die bessere Gestaltung der Aufgaben. Auch die Bestätigung, dass im Wesentlichen das Anspruchsniveau gut getroffen worden war, dass die Aufgaben für die Kinder interessant waren und selbständig gelöst werden konnten, war für mich eine wertvolle Rückmeldung.

Auch weitere Anregungen für inhaltliche und organisatorische Verbesserungen waren ein wichtiger Beitrag zum Gelingen der Werkstätten. Sie kamen nicht im Rahmen der Rückmeldegespräche. Die Kolleginnen dürften gespürt haben, dass ihr Feedback ehrlich benötigt wurde und wertvolle Impulse gegeben hatte und waren gerne bereit, daran weiter zu arbeiten.

Die Idee, einen Wagen zu benutzen um die Werkstatt flexibler einsetzen zu können, brachte eine wesentliche Entlastung, ebenso wie der Austausch über verschiedene Möglichkeiten, das Material in den Klassen einzusetzen. So wurde angeregt, ein Thema als eine Station im Stationenbetrieb oder zwei Themen für die halbe Gruppe während der Lernzeit zu bearbeiten. Man konnte die ganze Werkstatt in die Klasse mitnehmen oder täglich ein Beispiel als Einstieg in den Mathematikunterricht anbieten.

Durch die kollegiale Hospitation waren die Kolleginnen motiviert, auch darüber hinaus ihre Gedanken und Beobachtungen einzubringen. Es wurde spürbar, wie groß das Bedürfnis nach fachlichem Austausch wäre, wenn es gute Gelegenheiten dafür gibt.

## 6 RESÜMEE UND AUSBLICK

Die abschließenden Gespräche lassen vermuten, dass durch das Projekt ein Ruck durch den Mathematikunterricht an unserer Schule gegangen ist. Dass die Learning Study in vielen Bereichen doch eher mäßige Lernerfolge der Kinder dokumentierte, dürfte so nicht erwartet worden sein. Spürbar war auch der ehrliche Wille zur Verbesserung durch die gewissenhaftere Teilnahme am Projektangebot oder durch Änderungen im eigenen Unterricht.

In der letzten Konferenz wurde das Weiterführen des Projekts jedenfalls einstimmig beschlossen, die Mathe – Werkstatt bleibt also, so wie die Sachwerkstätten, auch im den nächsten Jahr fester Bestandteil im Unterricht aller Klassen.

Im Folgeprojekt ist geplant, auch eine Mathe – Werkstatt für erste Klassen zu entwickeln. Die bestehenden Werkstätten werden entsprechend den Anregungen aus der Evaluation überarbeitet und um „Förderkisteln“ erweitert. Diese enthalten Materialien zum Wiederholen der grundlegenden Inhalte für die Kinder, die mit den Aufgaben aus der Werkstatt überfordert sind. Mit diesen Maßnahmen erhoffe ich mir für die Schülerinnen und Schüler nachhaltig bessere Lernerfolge. Die Learning Study möchte ich am Ende des nächsten Schuljahres wiederholen. Der Vergleich mit den Ergebnissen dieses Projekts sollte zeigen, in wie weit die Maßnahmen erfolgreich waren.

Dazu wird es vor allem nötig sein, die KollegInnen für anschaulichen, handelnden und kompetenzorientierten Mathematikunterricht zu gewinnen. Vielleicht macht es der einen oder dem anderen Mut, weitere Bereiche des Mathematikunterrichts so zu gestalten.

## 7 LITERATUR

<http://www.bifie.at> (abgerufen am 3. 7. 2017).

<http://www.bmb.gv.at> (abgerufen am 3. 7. 2017).

ALTRICHTER, Herbert, MESSNER, Elgrid & POSCH, Peter (2006). *Schulen evaluieren sich selbst*. Zweite Aufl. Seelze: Kallmeyer in Verbindung mit Klett.

ALTRICHTER, Herbert & POSCH, Peter (2007). *Lehrerinnen und Lehrer erforschen ihren Unterricht*. 4. Aufl. Bad Heilbrunn: Klinkhardt.

FRANKE, Marianne, RUWISCH, Silke (2010). *Didaktik des Sachrechnens in der Grundschule*. Spektrum Akademischer Verlag: Heidelberg.

GÄRTNER, Doris & WIDTMANN, Josef (2012). *Bildungsstandards 4*. Waldviertler Lehrmittelverlag: Zwettl.

HORSTER, Leonhard, ROLFF, Hans-Günter (2006). *Unterrichtsentwicklung. Grundlagen einer reflektorischen Praxis*. Zweite Aufl. Weinheim und Basel: Beltz Verlag.

JUNG, Johannes (2003). *Werkstattunterricht. Über ein Konzept des offenen Unterrichts*. Grundschulmagazin, 1-2/2003, S 8 – 12. München: Oldenburg

MEYER, Hilbert (2015). *Unterrichtsentwicklung*. Berlin: Cornelsen.

MEYER, Hilbert (2011). *Was ist guter Unterricht?* (8. Aufl.). Berlin: Cornelsen.

STEINWEG, Anna (2006). *Gute Aufgaben. Kompetenzen für die Aufgabenauswahl und Beurteilung im Mathematikunterricht entwickeln*. Grundschulmagazin 2/2006, S. 8 – 11. München: Oldenburg

Viele Unterrichtshilfen, aber auch die Mathematikbücher, bieten ziemlich ähnliche Beispiele. So lässt sich nicht eindeutig sagen, aus welchem Buch, aus welcher Kopiervorlage oder Unterrichtshilfe die Idee für jedes konkrete Beispiel stammt oder wo eine eigene Idee wiedergefunden wurde.

Für die Gestaltung der Aufgaben der Mathe – Werkstätten wurden folgende Literatur verwendet:

AIGNER, Anna Maria & DANHOFER, Peter (2013). *Wir lernen Mathematik 1*. Unterrohrbach: Delta Media.

AIGNER, Anna Maria & DANHOFER, Peter (2014). *Wir lernen Mathematik 2*. Zweite Aufl. Unterrohrbach: Delta Media.

AIGNER, Anna Maria & DANHOFER, Peter (2014). *Wir lernen Mathematik 3*. Zweite Aufl. Unterrohrbach: Delta Media.

AIGNER, Anna Maria & DANHOFER, Peter (2013). *Wir lernen Mathematik 4*. Unterrohrbach: Delta Media.

DINGES, Anna & PETERSEN, Silke (2016). *Größen anschaulich*. 5. Aufl. Hamburg: Persen.

ESELGRIMM, Kristina & FRANK, Manuela ((2014). *Mathe an Stationen. Größen. Klassen 1 und 2*. 2. Aufl. Donauwörth: Auer.

ESELGRIMM, Kristina & FRANK, Manuela ((2011). *Größen an Stationen. Größen. Klassen 3 und 4*. 2. Aufl. Donauwörth: Auer.

NUGENT, Glenda (2014). *Mathe kann man anfassen! Klasse 2/3*. Donauwörth: Auer.

TAGLIENTE, Vito, BLUMENTRITT, Linda & HEUßNER-KAHNT, Rosemarie (2015). *Mathematikunterricht auf Schulhof & Co*. Donauwörth: Auer

# 8 ANHANG

## 8.1 Zweite Schulstufe

### 8.1.1 Erste Werkstatt in der zweiten Klasse

<p><b>Längen: Aufgabe 1</b></p> <p>Suche in diesem Raum drei Dinge, die ungefähr 1 m (einen Meter) lang sind.</p> <p>Dann nimm das Metermaß und miss nach!</p> <p>Material: 2 Metermaße</p> <p>Mathe – Werkstatt 2/1</p>	<p><b>Längen: Aufgabe 2</b></p> <p>Wie weit kannst du springen? Stelle dich vor den Teppich. Achte darauf, dass deine Zehenspitzen hinter der Null sind! Springe mit beiden Beinen gleichzeitig! Jedes Kind hat drei Versuche. Der weiteste Sprung gilt!</p> <p>Material: Teppich mit Längenskala</p> <p>Mathe – Werkstatt 2/1</p>
<p><b>Längen: Aufgabe 3</b></p> <p>Wie lang, wie breit und wie hoch ist diese Schachtel?</p> <p>Material: 2 Metermaße, Schachtel</p> <p>Mathe – Werkstatt 2/1</p>	<p><b>Längen: Aufgabe 4</b></p> <p>Wie lang sind 30 m? Um diese Aufgabe zu lösen, dürft ihr auf den Gang gehen. Verwendet das Bandmaß! Es ist 30 m lang. Stellt die Schilder richtig dazu!</p> <p>Material: Bandmaß, je ein Schild „Start“ und „30 m“.</p> <p>Mathe – Werkstatt 2/1</p>

### **Geld: Aufgabe 1**

Was könntest du kaufen?  
Du darfst das ganze Geld ausgeben!

Brille: 9 €

Auto: 7€

Saurier: 4 €

Armbanduhr: 12 €

Armband: 1 €

Material: Uhr, Brille, Saurier, Auto, 4 Armbänder mit  
Preisschildchen.

Mathe – Werkstatt 2/2

### **Geld: Aufgabe 2**

Öffnet die Spardbüchsen.

Setzt die Münzen zusammen.

Welche Münze ist mehr wert?

Nun dürft ihr Memory spielen.  
Kennt ihr alle Geldscheine?

Material: 2 Spardosen mit Puzzle von 1 € und 2 €,  
Memory „Geldscheine“ (Werbebeschenk der  
ÖNB).

Mathe – Werkstatt 2/2

### **Geld: Aufgabe 3**

Dinosaurier-Museum

Eintrittspreise:

Erwachsene: 6 €

Kinder: 3 €

Senioren: 5 €

Anja und Leo besuchen mit ihren Eltern das Dinosaurier-Museum.  
Opa geht auch mit.  
Wie viel muss die ganze Familie für den Eintritt bezahlen?

Material: Spielgeld zum Auflegen der Beträge  
Mathe – Werkstatt 2/2

### **Geld: Aufgabe 4**

Kennst du diese Münzen?

Du darfst sie durchpausen.

Lege eine Münze unter dein Arbeitsblatt.

Male mit dem Bleistift über die Münze.

Was kannst du sehen?

Material: Arbeitsblatt, harter Bleistift, Münzen  
Mathe – Werkstatt 2/2

<p><b>Gewicht: Aufgabe 1</b></p> <p>Was ist schwer – was ist leicht?</p> <p>Hebe jede Dose. Welche ist die schwerste?</p> <p>Ordne die Dosen nach dem Gewicht!</p> <p>Überlege: Wie könntest du es mit der Waage überprüfen?</p> <p>Wenn du keine Idee hast, hole dir einen Tipp!</p> <p>Material: Balkenwaage ohne Gewichte, 6 unterschiedliche Kunststoffdosen, unterschiedlich gefüllt. (Ich habe Schrauben verwendet und bewusst auch kleine Dosen schwerer gemacht als große). Dann werden die Dosen nummeriert</p> <p>Mathe – Werkstatt 2/2</p>	<p><b>Gewicht: Aufgabe 2</b></p> <p>Hier darfst du dich abwiegen!</p> <p>Wie schwer bist du? Wie viel wiegt dein Partnerkind?</p> <p>Wer ist schwerer?</p> <p>Wer ist leichter?</p> <p>Um wie viel kg?</p> <p>Material: Personenwaage</p> <p>Mathe – Werkstatt 2/2</p>
<p><b>Gewicht: Aufgabe 3</b></p> <p>Wie viel wiegen die Bauklötze?</p> <p>Versucht, genau 1 kg (ein Kilogramm) zusammen zu stellen!</p> <p>Material: Balkenwaage, 1 kg-Gewicht, Bauklötze</p> <p>Mathe – Werkstatt 2/2</p>	<p><b>Gewicht: Aufgabe 4</b></p> <p>Hast du schon einmal so eine Waage gesehen?</p> <p>Man nennt sie Federwaage.</p> <p>Wie schwer ist der Kübel, wenn er mit allen Bauklötzen gefüllt ist?</p> <p>Hänge den Kübel an die Federwaage und fülle ihn mit Bauklötzen!</p> <p>Material: Federwaage, Kübel, 3 kg Bauklötze</p> <p>Mathe – Werkstatt 2/2</p>

<p><b>Hohlmaße: Aufgabe 1</b></p> <p>Wie viel Liter Wasser passen in den Kübel?</p> <p>Füllt den Kübel nur bis zum Strich!</p> <p>Diese Aufgabe dürft ihr neben dem Waschbecken machen.</p> <p>Bittet eine erwachsene Person, den Kübel wieder auszuleeren!</p> <p>Material: Kübel, markiert bei 10 l, Litermaß. Mathe – Werkstatt 2/2</p>	<p><b>Hohlmaße: Aufgabe 2</b></p> <p>Wie viele passt in den Kübel?</p> <p>Fülle den kleinen Kübel zuerst mit Hilfe des Kruges, aber nur bis zum Strich.</p> <p>Zähle mit, wie oft der Inhalt des Kruges in den Kübel passt.</p> <p>Leere den Kübel aus und fülle ihn nun mit Hilfe des Bechers.</p> <p>Zähle wieder mit, wie oft der Inhalt des Bechers in den Kübel passt!</p> <p>Material: Kübel, markiert bei 5 l, Litermaß, Becher mit <math>\frac{1}{4}</math> l Inhalt. Kübel mit Wasser, flache Wanne als Untersetzer. Mathe – Werkstatt 2/2</p>
<p><b>Hohlmaße: Aufgabe 3</b></p> <p>In welche Verpackungen passt genau ein Liter?</p> <p>Prüfe es mit Hilfe des Litermaßes nach!</p> <p>Verwende dafür das Wasser aus der Wanne!</p> <p>Material: Verschiedene Verpackungen (Milch, Saft, PET-Flaschen etc.), Litermaß, Wasserwanne, Untersetzer Mathe – Werkstatt 2/2</p>	<p><b>Hohlmaße: Aufgabe 4</b></p> <p>Wie viele kleine Würfel passen in den großen Würfel?</p> <p>Achtung, wichtig: Lege die Würfel genau nebeneinander!</p> <p>Lege die Würfel genau auf einander!</p> <p>Material: Würfelhohlkörper, kleine Würfel aus der Rechenschachtel Mathe – Werkstatt 2/2</p>

**Arbeitsblatt:**

**Hohlmaße: Aufgabe 1**

In den Kübel passen \_\_\_l Wasser.

**Hohlmaße: Aufgabe 2**

Der Inhalt des Kruges passt \_\_-mal in den Kübel.

**Hohlmaße: Aufgabe 3**

Genau 1 l enthalten die Verpackungen von \_\_\_\_\_,  
\_\_\_\_\_ und \_\_\_\_\_.

**Hohlmaße: Aufgabe 4**

In den großen Würfel passen \_\_\_\_\_ kleine Würfel hinein.

**Geld: Aufgabe 1**

Das könnte ich kaufen:

\_\_\_\_\_ oder \_\_\_\_\_

**Geld: Aufgabe 2**

So viel Geld hat Tom in seiner Spardose: \_\_\_\_\_€

So viel Geld hat Jana in ihrer Sparbüchse: \_\_\_\_\_€

Wer hat mehr?

\_\_\_\_\_ hat um \_\_\_\_\_€ mehr als \_\_\_\_\_.

**Geld: Aufgabe 3**

Die Familie bezahlt insgesamt \_\_\_\_\_€.

**Geld: Aufgabe 4**

Diese Münzen habe ich gemalt:



### **Gewicht: Aufgabe 1**

Wie viele Bauklötze ergeben genau 1 kg? \_\_\_\_\_ Stück ergeben genau 1 kg..

### **Gewicht: Aufgabe 2**

Ich wiege \_\_\_kg. Mein Partnerkind wiegt \_\_\_ kg.

Ich bin um \_\_\_kg leichter / schwerer als mein Partnerkind.

### **Gewicht: Aufgabe 3**

Wie viele Bauklötze ergeben genau 1 kg? \_\_\_\_\_ Stück ergeben genau 1 kg..

### **Gewicht: Aufgabe 4**

Der Kübel mit den Bauklötzen wiegt \_\_\_\_\_ kg.

### **Längen: Aufgabe 1**

Diese Dinge sind genau 1 m lang: \_\_\_\_\_,

\_\_\_\_\_ und \_\_\_\_\_.

### **Längen: Aufgabe 2**

Ich kann \_\_\_ m \_\_\_cm weit springen.

Mein Partnerkind kann \_\_\_m \_\_\_cm weit springen.

### **Längen: Aufgabe 3**

Die Schachtel ist \_\_\_\_\_cm lang, \_\_\_ cm breit und \_\_\_\_\_cm hoch.

### **Längen: Aufgabe 4**

30 m sind ungefähr bei \_\_\_\_\_ erreicht.

### 8.1.2 Zweite Werkstatt in der zweiten Klasse

Hier waren die Aufgaben auf dem Arbeitsblatt bereits komplexer, daher befinden sie sich jeweils im Anschluss an die Arbeitsaufträge.

<p><b>Geld – Aufgabe 1</b></p> <p>Die Zwillinge Hanni und Nanni kaufen ein. Jedes Kind kauft sich eine Halskette. Was kosten zwei Halsketten? Was kosten zwei Armbänder? Was kosten zwei Paar Manschettenknöpfe?</p> <p>Material: Halskette, Armband und Manschettenknöpfe mit Preisschildchen. Mathe - Werkstatt 2 – 2</p>	<p><b>Geld – Aufgabe 2</b></p> <p>In den Spardosen findet ihr Puzzleteile. Setzt sie richtig zusammen!</p> <p>Material: 2 Spardosen, Puzzle von Cent – Münzen (Werbebeschenk der ÖNB). Mathe - Werkstatt 2 – 2</p>
<p><b>Geld – Aufgabe 3</b></p> <p>Wie viel ist ein Euro? Welche Cent – Münzen brauchst du, um einen Euro zusammen zu setzen? Finde drei verschiedene Möglichkeiten! Ein Tipp: Überlege: Wie viele Cent sind so viel wert wie ein Euro?</p> <p>Material: Spielgeld: Cent- Münzen Mathe - Werkstatt 2 – 2</p>	<p><b>Geld – Aufgabe 4</b></p> <p>Lege die Cent - Münzen unter dein Arbeitsblatt. Male vorsichtig mit dem rot gekennzeichneten Bleistift über die Münze. Versuche, das Bild von der Münze durchzupausen!</p> <p>Material: Cent – Münzen, 2 Bleistifte Nr. 3 Mathe - Werkstatt 2 – 2</p>

### **Geld – Aufgabe 1**

Zwei Halsketten kosten \_\_\_\_\_ €.

Zwei Armbänder kosten \_\_\_\_\_ €.

Zwei Paar Manschettenknöpfe kosten \_\_\_\_\_ €.

Für alles zusammen bezahlen sie \_\_\_\_\_ €.

### **Geld – Aufgabe 2**

Diese Münzen haben wir zusammen gesetzt:

\_\_\_\_\_

### **Geld – Aufgabe 3**

1 € = \_\_\_\_\_

1 € = \_\_\_\_\_

1 € = \_\_\_\_\_

### **Geld – Aufgabe 4**

Hier hast du Platz für das Durchpausen der Münzen:

<p><b>Gewicht – Aufgabe 1</b></p> <p>Wie oft passen 10 Dekagramm (10 dag ) in ein Kilogramm (1 kg)? Überprüfe mit der Waage!</p> <p>Material: Balkenwaage, 1 Gewicht zu 1 kg, 10 Gewichte zu 10 dag. Mathe – Werkstatt 2 - 2</p>	<p><b>Gewicht – Aufgabe 2</b></p> <p>Wie schwer sind diese Dinge? Wiege sie ab und trage das Gewicht in die Tabelle auf deinem Arbeitsblatt ein!</p> <p>Material: Küchenwaage mit Dekä-Anzeige, Buch, Dose, Kreideschachtel, gefüllte PET-Flasche, Metallplatte. Mathe – Werkstatt 2 - 2</p>
<p><b>Gewicht – Aufgabe 3</b></p> <p>Verändere dein Gewicht: Wiege dich ab. Dann nimm den Rucksack auf den Rücken und wiege dich noch einmal ab! Beantworte jetzt die Frage auf deinem Arbeitsblatt!</p> <p>Material: Personenwaage, mit Büchern gefüllter Rucksack Mathe – Werkstatt 2 - 2</p>	<p><b>Gewicht – Aufgabe 4</b></p> <p>Was wiegt ein Dekagramm (1 dag )? Dieses Gewicht wiegt 1 dag. Das ist wirklich wenig! Finde drei Möglichkeiten, welche Dinge 1 dag wiegen! Du kannst mehrere kleine Dinge verwenden.</p> <p>Material: Balkenwaage, Gewicht zu 1 dag, Kleinmaterial Mathe – Werkstatt 2 - 2</p>

**Gewicht – Aufgabe 1**

In ein Kilogramm passen \_\_\_\_\_ Gewichte zu je 10 Dekagramm.

10 –mal 10 Dekagramm sind \_\_\_\_ Kilogramm.

10 . 10 dag = \_\_\_\_ kg

**Gewicht – Aufgabe 2**

So viel wiegt:

das Buch	dag
die Dose	dag
die Kreideschachtel	dag
die Flasche	dag
die Metallplatte	dag

**Gewicht – Aufgabe 3**

So viel wiege ich ohne Rucksack: \_\_\_\_\_ kg.

So viel wiege ich mit Rucksack: \_\_\_\_\_ kg.

Wie viel wiegt der Rucksack? Kannst du das berechnen?

Rechnung: \_\_\_\_\_

Der Rucksack wiegt \_\_\_\_ kg.

**Gewicht – Aufgabe 4**

Diese Dinge wiegen 1 dag:

1. Möglichkeit: \_\_\_\_\_

2. Möglichkeit: \_\_\_\_\_

3. Möglichkeit: \_\_\_\_\_

<p><b>Hohlmaße: Aufgabe 1</b></p> <p>Ordne die Gefäße nach ihrem Inhalt: In welches Gefäß passt am meisten hinein? Welches ist das nächste?</p> <p>Überprüfe mit dem Messbecher und mit Wasser!</p> <p>Trage die Reihenfolge auf dem Arbeitsblatt ein!</p> <p>Material: 1 l - Packung, 2 l - Topf, 1,5 l - Pet - Flasche, 5 l - Kübel Mathe – Werkstatt 2 - 2</p>	<p><b>Hohlmaße: Aufgabe 2</b></p> <p>Was denkst du: Passen alle Zündholzschachteln in die weiße Box?</p> <p>Probiere es aus!</p> <p>Material: Kleine Schachtel, ausreichend leere Zündholzschachteln Mathe – Werkstatt 2 - 2</p>
<p><b>Hohlmaße: Aufgabe 3</b></p> <p>Wie viele Liter Wasser passen in den Kanister?</p> <p>Arbeitet neben der Wasserleitung!</p> <p>Füllt den Kanister bis zur roten Markierung!</p> <p>Achtet auch darauf, dass ihr in den Messbecher immer genau einen Liter Wasser füllt!</p> <p>Material: 5 l-Kanister, Messbecher Mathe – Werkstatt 2 - 2</p>	<p><b>Hohlmaße: Aufgabe 4</b></p> <p>Wie viel Wasser passt in den Würfel?</p> <p>Messt es aus!</p> <p>Material: Kubikdezimeter – Würfel, Messbecher Mathe – Werkstatt 2 - 2</p>

**Hohlmaße: Aufgabe 1**

	So viel passt hinein:	Nummeriere sie nach der Größe:
Saftpackung	Liter	
Kochtopf	Liter	
Kübel	Liter	
Plastikflasche	Liter	

**Hohlmaße: Aufgabe 2**

Wenn man sie ordentlich auf einander legt,  
passen \_\_\_\_\_ Zündholzschachteln in die Box.

**Hohlmaße: Aufgabe 3**

In diesen Kanister passen \_\_\_\_\_ Liter Wasser.

**Hohlmaße: Aufgabe 4**

In den Würfel passt genau \_\_\_\_\_ Liter Wasser.

Wie schwer ist eigentlich ein Liter Wasser?

Lasst euch bei dieser Aufgabe von einer erwachsenen Person helfen!

Ein Liter Wasser wiegt \_\_\_\_\_ kg.

### Längen: Aufgabe 1

Miss ab: Wie lang sind die Gegenstände, die auf deinem Arbeitsblatt genannt sind?

Trage ihre Länge in der Tabelle ein!

Achtung: Beginne bei 0 zu messen!

Material: Bleistift, Radierer, Versuchstabelle, Maßband.

Mathe – Werkstatt 2 - 2

### Längen: Aufgabe 2

Wie viele Fußlängen sind es vom Fenster bis zur Türe?

Fußlängen misst man, indem man immer die Ferse genau vor die Zehen stellt.

Nun miss nach: Wie viele Meter misst diese Strecke?

Verwendet das Rollmaßband!

Material: 30 – Meter – Rollmaßband

Mathe – Werkstatt 2 - 2

### Längen: Aufgabe 3

Wie lange ist deine längste Zehe?

Wie lange ist deine kürzeste Zehe?

Wie lange sind dein längster und dein kürzester Finger?

Mess sie ab und schreibe die Längen auf dem Arbeitsblatt auf!

Material: Lineal, das bei Null beginnt.

Mathe – Werkstatt 2 - 2

### Längen: Aufgabe 4

Schätze: Wie lange sind die Striche?

Trage deine Vermutungen in die Tabelle ein!

A: \_\_\_\_\_ B: \_\_\_\_\_

C: \_\_\_\_\_

D: \_\_\_\_\_

E: \_\_\_\_\_

Jetzt miss nach und schreibe die Längen daneben in die Tabelle!

Material: 2 Lineale

Mathe – Werkstatt 2 - 2



**Längen: Aufgabe 1**

	Länge in Zentimetern
Versuchstablett	cm
mein Bleistift	cm
Radiergummi	cm
die Haare meines Partnerkindes	cm
meine Schuhsohle	cm

**Längen: Aufgabe 2**

Vom Fenster bis zur Türe sind es \_\_\_\_\_ Fußlängen.

Vom Fenster bis zur Türe sind es \_\_\_\_\_ Meter.

**Längen: Aufgabe 3**

Meine längste Zehe ist \_\_\_\_\_ cm lang, meine kürzeste Zehe ist \_\_\_\_\_ cm lang. Die längste Zehe ist um \_\_\_\_\_ cm länger als die kürzeste.

Mein längster Finger ist \_\_\_\_\_ cm lang, mein kürzester Finger ist \_\_\_\_\_ cm lang. Der kürzeste Finger ist um \_\_\_\_\_ cm kürzer als der längste.

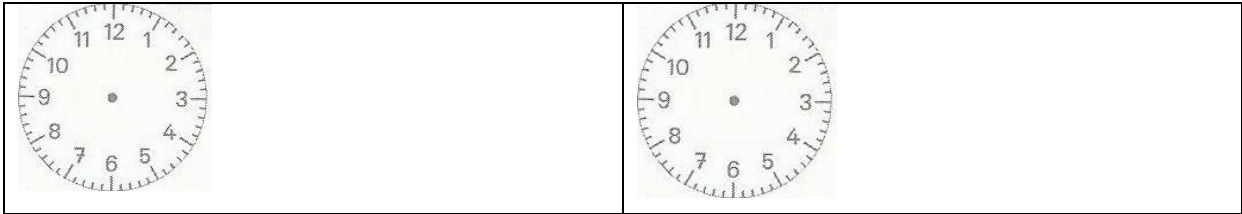
**Längen: Aufgabe 4**

Meine Schätzung:	Ich habe gemessen:
A: cm	A:
B: cm	B:
C: cm	C:
D: cm	D:
E: cm	E:

### 8.1.3 Dritte Werkstatt in der zweiten Klasse

<p><b>Zeit: Aufgabe 1</b></p> <p>Eine Minute hat 60 Sekunden.</p> <p>Wie lange brauchst du?</p> <p>Schätze vorher, dann miss mit der Stoppuhr:</p> <p>Schreibe deinen ganzen Namen auf!</p> <p>Sage die Vierer – Reihe!</p> <p>Atme einmal ein und einmal aus!</p> <p>Finde eine eigene Aufgabe!</p> <p>Material: Stoppuhr</p> <p>Mathe 2 – 3</p>	<p><b>Zeit: Aufgabe 2</b></p> <p>Wie viele Minuten (min) sind seit der letzten vollen Stunde (h) vergangen?</p> <p>Stelle die Zeit auf der Lernuhr ein!</p> <p>(Passende Illustration)</p> <p>Drehe den Minutenzeiger zurück auf die volle Stunde!</p> <p>Denke dir eine Aufgabe für dein Partnerkind aus!</p> <p>Material: Lernuhr, Abbildung von 5 verschiedenen Uhrzeiten, z.B. aus einem Mathematikbuch.</p> <p>Mathe 2 – 3</p>
<p><b>Zeit: Aufgabe 3</b></p> <p>(Passende Illustration)</p> <p>Wie spät ist es in einer Stunde?</p> <p>Wie spät ist es in einer Viertelstunde?</p> <p>Wie spät ist es in einer halben Stunde?</p> <p>Wenn du möchtest, verwende die Lernuhr!</p> <p>Denke dir eine Aufgabe für ein Partnerkind aus!</p> <p>Material: Lernuhr, Abbildung von einer Digitaluhr.</p> <p>Mathe 2 – 3</p>	<p><b>Zeit: Aufgabe 4</b></p> <p>Lies die Uhrzeit und stelle die Lernuhr auf dieselbe Zeit:</p> <p>9 : 30                      8 : 15</p> <p>   16 : 45                      22 : 15</p> <p>6 : 00                      3 : 30</p> <p>   7 : 45                      2 : 00</p> <p>Wie lange dauert es bis zur nächsten vollen Stunde?</p> <p>Material: Lernuhr</p> <p>Mathe 2 – 3</p>

**Zeit: Aufgabe 1**



Male die Aufgabe, die du deinem Partnerkind gestellt hast! Trage die Minute ganz genau ein!

**Zeit: Aufgabe 2**

So spät ist es:	So viele Minuten sind seit der letzten vollen Stunde vergangen:
h      min	

**Zeit: Aufgabe 3**

In einer Stunde ist es \_\_\_\_\_.

In einer Viertelstunde ist es \_\_\_\_\_.

In einer halben Stunde ist es \_\_\_\_\_.

Meine Aufgabe:

\_\_\_\_\_

**Zeit: Aufgabe 4:**

So spät ist es	So lange dauert es bis zur nächsten vollen Stunde:

<p><b>Längen: Aufgabe 1</b></p> <p>Schätze die Länge dieser Gegenstände.</p> <p>Trage deine Schätzwerte in die Tabelle ein.</p> <p>Nun erst hole dir das Maßband vom Fensterbrett! Miss nach!</p> <p>Material: 5 Alltagsgegenstände wie z.B. Kamm, Stift, Radierer, Geschenkband, Kunststoffrohr.</p> <p>Mathe 2 – 3</p>	<p><b>Längen: Aufgabe 2</b></p> <p>Bastle dir einen Dezimeter!</p> <p>Suche dir einen Streifen aus.</p> <p>Wie lang ist ein Dezimeter?</p> <p>Schneide den Streifen richtig ab und zeichne nun die Zentimeter ein!</p> <p>Material: Bunte Kartonstreifen, Schere, Lineal</p> <p>Mathe 2 – 3</p>
<p><b>Längen: Aufgabe 3</b></p> <p>Wie lang sind zehn Meter?</p> <p>Für diese Aufgabe dürft ihr auf den Gang gehen.</p> <p>Ihr dürft zehn Schritte machen. Jeder Schritt soll 1 m lang sein.</p> <p>Wer hat die Strecke von 10 m genauer getroffen?</p> <p>Misst nach!</p> <p>Material: Maßband, je zwei Aufsteller mit „Start“ und „10 m“.</p> <p>Mathe 2 – 3</p>	<p><b>Längen: Aufgabe 4</b></p> <p>Auf dem Tablett seht ihr die Materialien, die verwendet werden dürfen.</p> <p>Denkt euch eine Mathe - Aufgabe dazu aus!</p> <p>Material: Unterschiedlich lange Holzleisten, Metermaß</p> <p>Mathe 2 – 3</p>

**Längen: Aufgabe 1**

Name des Gegenstandes	Ich schätze, er ist so lang:	Gemessen habe ich:

**Längen: Aufgabe 2**

So sieht ein Dezimeter aus:

Hier darfst du deinen Dezimeter aufkleben!

**Längen: Aufgabe 3**

Ich bin \_\_\_\_m\_\_\_\_ gegangen. Ich habe mich um \_\_\_\_\_verschätzt.

Mein Partnerkind ist \_\_\_\_m\_\_\_\_ cm gegangen.

Es hat sich um \_\_\_\_\_ verschätzt.

**Längen: Aufgabe 4**

Meine Aufgabe:

Rechnung:

Lösung (= Antwort):

<p><b>Hohlmaße: Aufgabe 1</b></p> <p>Finde eine eigene Aufgabe!</p> <p>Dafür darfst du die Dinge auf diesem Tablett verwenden.</p> <p>Schreibe deine Frage und auch die Lösung auf dein Arbeitsblatt!</p> <p>Material: Je ein Messbecher mit einem Viertelliter und einem Achtelliter Inhalt. Wasserwanne.</p> <p>Mathe – Werkstatt 2 – 3</p>	<p><b>Hohlmaße: Aufgabe 2</b></p> <p>Wenn du ihn bis zum Strich füllst, passt in den kleineren Becher ein Viertelliter.</p> <p>Wie oft passt ein Viertelliter in einen Liter?</p> <p>Material: Ein Messbecher mit einem Liter Inhalt, 5 Messbecher mit einem Viertelliter Inhalt.</p> <p>Mathe – Werkstatt 2 – 3</p>
<p><b>Hohlmaße: Aufgabe 3</b></p> <p>Miss ab: Wie lang ist eine Kante des großen Würfels?</p> <p>Baue nun aus den Steckbausteinen einen Würfel, der möglichst genau hinein passt!</p> <p>Material: Dezimeterwürfel, Steckwürfel</p> <p>Mathe – Werkstatt 2 – 3</p>	<p><b>Hohlmaße: Aufgabe 4</b></p> <p>Wenn du ihn bis zum Strich füllst, passt in diesen Becher ein halber Liter.</p> <p>Wie oft passt ein halber Liter in einen Liter?</p> <p>Material: Ein Messbecher mit einem Liter Inhalt, 3 Messbecher mit einem halben Liter Inhalt.</p> <p>Mathe – Werkstatt 2 – 3</p>

### **Hohlmaße: Aufgabe 1**

Frage:

Rechnung:

Lösung (= Antwort):

### **Hohlmaße: Aufgabe 2**

So oft passt der Inhalt des kleineren Bechers in einen Liter:

Zeichne hier die Aufgabe:

### **Hohlmaße: Aufgabe 3**

Zähle ab: Wie viele Steckbausteine braucht man?

Man braucht \_\_\_\_\_ Steckbausteine.

### **Hohlmaße: Aufgabe 4**

So oft passt der Inhalt des kleineren Bechers in einen Liter:

Zeichne hier die Aufgabe:

<p><b>Gewicht : Aufgabe 1</b></p> <p>Wie schwer ist Wasser?</p> <p>Stellt einen Messbecher auf die Waage und bittet eine erwachsene Person, dass sie die Waage auf Null stellt.</p> <p>Schöpft nun mit dem zweiten Messbecher Wasser aus der Wanne.</p> <p>Beobachtet genau: Wie schwer ist ein Liter Wasser?</p> <p>Material: Waage, zwei Messbecher, Wasserwanne.</p> <p>Mathe – Werkstatt 2 – 3</p>	<p><b>Gewicht : Aufgabe 2</b></p> <p>Schätzt zuerst: Wie viel wiegt jeder Gegenstand?</p> <p>Wiegt nun die Gegenstände ab! Ordnet sie nach dem Gewicht!</p> <p>Material: Waage, Teller, Tasse, kleiner Teller, Suppenschale, Trinkglas</p> <p>Mathe – Werkstatt 2 – 3</p>
<p><b>Gewicht: Aufgabe 3</b></p> <p>Wie viele Gewichte brauchst du? Jedes Kind erhält 5 Bausteine. Wiegt die Bausteine ab. Wechselt ab! Gewonnen hat, wer weniger Gewichte benötigt, um einen Baustein abzuwiegen. Tragt die Ergebnisse in die Tabelle ein!</p> <p>Material: Balkenwaage, Gewichtsatz, 10 unterschiedliche Bausteine</p> <p>Mathe – Werkstatt 2 – 3</p>	<p><b>Gewicht : Aufgabe 4</b></p> <p>Schreibe Gewicht – Rechnungen: Wie viel wiegen die Gegenstände zusammen? Wiegt sie erst ab, dann rechnet. Überprüft mit der Waage</p> <p>Material: Angebrochene Lebensmittelpackungen, Waage.</p> <p>Mathe – Werkstatt 2 – 3</p>



**Gewicht : Aufgabe 1**

Ein Liter Wasser wiegt \_\_\_\_\_.

Wie viel wiegen dann 10 Liter Wasser? \_\_\_\_\_

In welches Gefäß passe zehn Liter Wasser? \_\_\_\_\_

**Gewicht : Aufgabe 2**

Ordne nach dem Gewicht, beginne mit dem leichtesten Gegenstand:

	Geschätztes Gewicht:	Gewogen:	Nummer
Kleiner Teller			
Großer Teller			
Tasse			
Trinkglas			
Suppenschale			

**Gewicht : Aufgabe 3**

Nummer des Bau- steins	Gewicht des Bau- steins	1 kg	50 dag	10 dag	5 dag	2 dag	1 dag
0	35 dag	0	0	3	1	0	0

**Gewicht: Aufgabe 4**

Salz + Zucker: \_\_\_\_\_ dag + \_\_\_\_\_ dag = \_\_\_\_\_

Salz + Puddingpulver: \_\_\_\_\_ dag + \_\_\_\_\_ dag = \_\_\_\_\_

Finde eigene Rechnungen:

## 8.2 Dritte Schulstufe

### 8.2.1 Erste Werkstatt in der dritten Klasse

<p><b>Gewicht : Aufgabe 1</b></p> <p>Gleich schwer</p> <p>Jedes dieser Gewichte wiegt 10 dag (= 100 g).</p> <p>Stellt diese Gegenstände so zusammen, dass sie 10 dag, 20 dag, 30 dag, 40 dag oder 50 dag wiegen!</p> <p>Material: Verschiedene Alltagsgegenstände, 10 Gewichte zu je 100 g, Balkenwaage.</p> <p>Mathe – Werkstatt 3 / 1</p>	<p><b>Gewicht: Aufgabe 2</b></p> <p>Verschiedene Gewichte</p> <p>Wiege die Gegenstände ab!</p> <p>Schreibe in die Tabelle, wie viel jeder Gegenstand wiegt!</p> <p>Schreibe auch auf, welche Gewichte du verwendet hast!</p> <p>Material: Buch, Tafeltuch, Dose, Kreideschachtel, Gewicht (500 g).</p> <p>Mathe – Werkstatt 3 / 1</p>
<p><b>Gewicht: Aufgabe 3</b></p> <p>Welches Team wiegt am meisten?</p> <p>Und welches Team wiegt am wenigsten?</p> <p>Wiegt euch ab!</p> <p>Rechnet eure Kilos zusammen und tragt das Ergebnis in der Tabelle ein.</p> <p>Material: Personenwaage</p> <p>Mathe – Werkstatt 3 / 1</p>	<p><b>Gewicht: Aufgabe 4</b></p> <p>Wie viele Dekagramm fehlen auf ein Kilogramm?</p> <p>Wiege die Gegenstände ab und trage die Werte in die Tabelle ein!</p> <p>Material: Buch, Metallplatte, Würfelbox, 1 l Wasser in PET-Flasche, Dose mit Glassteinen</p> <p>Mathe – Werkstatt 3 / 1</p>

**Gewicht 1**

10 dag	
20 dag	
30 dag	
40 dag	
50 dag	

**Gewicht 2**

	Der Gegenstand wiegt:	Diese Gewichte haben wir verwendet:
Buch		
Tafeltuch		
Dose		
Kreideschachtel		
Gewicht		

**Gewicht 3**

Mein Partnerkind und ich wiegen zusammen: - \_\_\_\_\_ kg.

**Gewicht 4**

	Gewicht	So viel fehlt auf 1 kg:
Buch		
Metallplatte		
Würfelbox		
1 l Wasser		
Dose mit Glassteinen		

Klasse: \_\_\_\_\_

Welches Team wiegt am meisten?

Welches Team wiegt am wenigsten?

<i>Adam und Eva</i>	150 kg

<p><b>Hohlmaße: Aufgabe 1</b></p> <p>Sinnvoll messen</p> <p>In früheren Zeiten gab es noch keine einheitlichen Maße, um Gewichte, Längen oder Inhalte zu messen. So war zum Beispiel die Einheit „Liter“ noch unbekannt. Statt einem Messbecher verwendeten die Menschen andere Gegenstände, um Inhalte abzumessen.</p> <p>Was meint ihr: Konnte man damals gut vergleichen?</p> <p>Probiert es aus! Findet mit Hilfe der unterschiedlichen Löffel heraus, wie viel Wasser sich in der Schüssel befindet!</p> <p>Material: Schüssel mit ca. 1/2 l Wasser, unterschiedliche Löffel</p> <p>Mathe – Werkstatt 3 / 1</p>	<p><b>Hohlmaße: Aufgabe 2</b></p> <p>Wo passt am meisten hinein?</p> <p>Ordnet die Gefäße nach ihrem Inhalt! Wie könnte man die Aufgabe lösen?</p> <p>Ihr habt einen Messbecher und Wasser zur Verfügung.</p> <p>Material: Unterschiedliche Gefäße, z. Gläser, Vasen, bauchige Gefäße, schlanke, hohe Gefäße etc. Messbecher, Wassergefäß</p> <p>Mathe – Werkstatt 3 / 1</p>
<p><b>Hohlmaße: Aufgabe 3</b></p> <p>Wie viel passt in den Kanister? Was schätzt ihr? Notiert eure Schätzung auf dem Arbeitsblatt! Messt nach! Löst diese Aufgabe neben der Wasserleitung!</p> <p>Material: Kanister mit 10 l Inhalt, Litermaß</p> <p>Mathe – Werkstatt 3 / 1</p>	<p><b>Hohlmaße : Aufgabe 4</b></p> <p>Wie viele rote Würfel passen in den großen Würfel?</p> <p>Stellt die Würfel genau nebeneinander! Schätzt zuerst und notiert eure Schätzung auf dem Arbeitsblatt! Probiert es dann aus!</p> <p>Material: Dezimeterwürfel, 125 Rechenwürfel mit 2 cm Kantenlänge</p> <p>Mathe – Werkstatt 3 / 1</p>

**Hohlmaße 1**

Wie viele....	
Esslöffel	
Tassen	
Suppenschöpfer	
Teelöffel	

**Hohlmaße 2**

Diese Reihenfolge habe ich gefunden:

\_\_\_\_\_

Gefäß mit dem größten Inhalt

Gefäß mit dem kleinsten Inhalt

**Hohlmaße 3**

So viel Wasser passt in den Kanister:      Geschätzt: \_\_\_\_\_ Liter

Gemessen: \_\_\_\_\_ Liter

**Hohlmaße 4**

In den großen Würfel passen \_\_\_\_\_ rote Würfel hinein.

Kantenlänge des großen Würfels:

Kantenlänge eines roten Würfels:

Fällt dir etwas auf?

Mir ist aufgefallen, dass \_\_\_\_\_

<p><b>Längen: Aufgabe 1</b></p> <p>Das ABC in Leuchtpur</p> <p>(Für diese Aufgabe hatten die Kinder das Mathematikbuch: Aigner, Wir lernen Mathematik 2, Teil C , S. 43) zur Verfügung.</p> <p>Mathe – Werkstatt 3 / 1</p>	<p><b>Längen: Aufgabe 2</b></p> <p>Schätze zuerst, wie lange und wie breit diese Gegenstände sind.</p> <p>Trage deine Schätzung in die Tabelle auf dem Arbeitsblatt ein!</p> <p>Nicht schwindeln!</p> <p>Jetzt miss nach! Trage die gemessenen Werte in die Tabelle ein und vergleiche mit deiner Schätzung!</p> <p>Material: Buch, Schere, Kalender, Spitzer, Maßband</p> <p>Mathe – Werkstatt 3 / 1</p>
<p><b>Längen: Aufgabe 3</b></p> <p>Strecken zeichnen</p> <p>Zeichnet auf euren Arbeitsblättern diese Strecken ohne Lineal:</p> <p>a) 11 cm</p> <p>b) 4 cm</p> <p>c) 9 cm</p> <p>d) 13 cm</p> <p>e) 1 cm</p> <p>Messt anschließend nach! Wer von euch näher an der angegebenen Länge ist, erhält einen Punkt.</p> <p>Material: Kunststoffstreifen ohne Aufdruck, Lineal zum Nachmesse</p> <p>Mathe – Werkstatt 3 / 1</p>	<p><b>Längen: Aufgabe 4</b></p> <p>Weitwerfen</p> <p>Kannst du genau 10 m weit werfen?</p> <p>Stelle dich hinter die Startlinie!</p> <p>Jedes Kind hat drei Versuche. Gewonnen hat der genaueste Wurf</p> <p>Material: 10 Meterstäbe, aneinander gelegt, Schild mit „Start“, mit Korkstoppeln gefülltes Säckchen</p> <p>Mathe – Werkstatt 3 / 1</p>

**Längen 1**

Schreibe deinen Namen in dieser Schrift:

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Rechne für jeden Teilstrich eine Länge von 2 cm: Wie lange ist die Schrift von deinem Namen?

Mein Name wäre in Leuchtschrift \_\_\_\_\_ cm lang.

**Längen 2**

	geschätzt	gemessen
Länge des Buches		
Länge der Schere		
Länge des Radierers		
Länge des Kalenders		
Höhe des Spitzers		

**Längen 3**

a) \_\_\_\_

b) \_\_\_\_

c) \_\_\_\_

d) \_\_\_\_

e) \_\_\_\_

**Längen 4**

Erster Wurf: \_\_\_\_ m \_\_\_\_ cm

Zweiter Wurf: \_\_\_\_ m \_\_\_\_ cm

Dritter Wurf: \_\_\_\_ m \_\_\_\_ cm

Mein bester Wurf war \_\_\_\_\_ m \_\_\_\_\_ cm von genau 10 Metern entfernt.



<p><b>Zeit: Aufgabe 1</b></p> <p>Wie lange dauert eine Minute?</p> <p>Ein Kind verbindet sich die Augen. Das andere Kind stoppt die Zeit.</p> <p>Das Kind mit verbundenen Augen soll eine Minute schätzen. Wenn es meint, dass eine Minute vorbei ist, sagt es: „Stopp.“</p> <p>Das andere Kind verrät nun, ob es gestimmt hat oder um wie viel es sich verschätzt hat.</p> <p>Material: Stoppuhr, Augenbinde Mathe-Werkstatt 3/1</p>	<p><b>Zeit: Aufgabe 2</b></p> <p>Powertraining!</p> <p>Wie viele Kniebeugen schafft ihr in einer Minute?</p> <p>Wie viele Hampelmann -Sprünge schafft ihr in einer Minute?</p> <p>Material: Stoppuhr Mathe-Werkstatt 3/1</p>
<p><b>Zeit: Aufgabe 3</b></p> <p>Stelle auf der Schüleruhr ein:</p> <p>halb fünf dreiviertel acht viertel zwei 20 nach elf 10 vor halb drei</p> <p>Material: Zwei Schüleruhren Mathe-Werkstatt 3/1</p>	<p><b>Zeit : Aufgabe 4</b></p> <p>Wie die Zeit vergeht!</p> <p>Nehmt die Schüleruhr zur Hilfe!</p> <p>Trage in die Tabelle auf deinem Arbeitsblatt ein:</p> <p>Wie spät ist es? Wie viele Minuten sind seit der letzten vollen Stunde vergangen?</p> <p>Material: Anleitungskarte mit zehn Abbildungen verschiedener Uhrzeiten, z.B. aus Aigner, 2014, S. 32, zwei Schüleruhren Mathe-Werkstatt 3/1</p>

**Zeit 1**

Ich habe mich um \_\_\_\_ Sekunden verschätzt.

Mein Partnerkind hat sich um \_\_\_\_ Sekunden verschätzt.

**Zeit 2**

Ich habe in einer Minute \_\_\_\_ Kniebeugen geschafft.

Mein Partnerkind hat in einer Minute \_\_\_\_ Kniebeugen geschafft.

Wer hatte um wie viel mehr?

Ich habe in einer Minute \_\_\_\_ Hampelmann -Sprünge geschafft.

Mein Partnerkind hat in einer Minute \_\_\_\_ Hampelmann -Sprünge geschafft.

Wer hatte um wie viel mehr?

**Zeit 3**

Wie viel fehlt auf die nächste volle Stunde?

	Bis zur nächsten, vollen Stunde sind noch ....
halb fünf	
dreiviertel acht	
viertel zwei	
20 nach elf	
10 vor halb drei	

**Zeit 4**

So viele Minuten sind seit der letzten vollen Stunde vergangen:				
1)	2)	3)	4)	5)
6)	7)	8)	9)	10)
So spät ist es:				
1)	2)	3)	4)	5)
6)	7)	8)	9)	10)

## 8.2.2 Zweite Werkstatt in der dritten Klasse

<p><b>Gewicht: Aufgabe 1</b></p> <p>Wie viel wurde schon verbraucht?</p> <p>Wenn du keine Idee hast, wie man die Aufgabe lösen könnte, darfst du dir einen Tipp holen. Du findest ihn auf dem Fensterbrett!</p> <p>Material: Verschiedene angebrochene Lebensmittel in Originalverpackung, Digitalwaage (Gramm!)</p> <p>Mathe – Werkstatt 3 – 2</p>	<p><b>Gewicht: Aufgabe 2</b></p> <p>Erste Aufgabe: Nimm die Bücher in die Hände und ordne sie nach dem Gewicht. Was wiegt nach deinem Gefühl am wenigsten, was wiegt am meisten? Notiere die Reihenfolge auf deinem Arbeitsblatt. Überprüfe anschließend mit der Waage!</p> <p>Zweite Aufgabe: Suche ein Buch aus. Fülle nun so viele Steckwürfel in das Säckchen, bis du meinst, dass es genau so schwer ist! Überprüfe mit der Waage!</p> <p>Material: Balkenwaage, 5 Bücher, Stoffsäckchen, Steckwürfel</p> <p>Mathe – Werkstatt 3 – 2</p>
<p><b>Gewicht: Aufgabe 3</b></p> <p>Wie viel fehlt auf ein Kilogramm? Wiege jede Dose ab und berechne, was fehlt!</p> <p>Material: 5 unterschiedlich schwere Dosen (aus Mathe 2 – 1), Digitalwaage (Gramm!).</p> <p>Mathe – Werkstatt 3 – 2</p>	<p><b>Gewicht: Aufgabe 4</b></p> <p>Wie viele und welche Gewichte benötigt ihr? Verwendet dabei so wenige Gewichtsteine wie möglich!</p> <p>Material: Balkenwaage, Gewichte, Tabelle (Eselgrimm S. 50).</p> <p>Mathe – Werkstatt 3 – 2</p>

**Tippkarte: Gewicht, Aufgabe 1:**

**Seht euch die Verpackung genau an!  
Auf jeder Verpackung muss stehen, wie viel Inhalt in der Packung ist!**

**Gewicht: Aufgabe 1**

	Gewicht im vollen Zustand laut Verpackung	So viel wiegt es jetzt	So viel wurde verbraucht
Müsli			
Mehl			
Schokolade			
Marmelade			
Margarine			
Cornflakes			

**Gewicht: Aufgabe 2**

	Titel des Buches	Gewicht
leichtestes		
2.		
3.		
4.		
schwerstes Buch		

Zweite Aufgabe:

So schwer ist das Säckchen: \_\_\_\_\_, so schwer ist das Buch: \_\_\_\_\_

Ich habe mich um \_\_\_\_\_ verschätzt.

**Gewicht: Aufgabe 3**

Gewicht der Dose in Gramm	So viel fehlt auf 1 kg	Gewicht der Dose in Gramm	So viel fehlt auf 1 kg

**Gewicht: Aufgabe 4**

Dieses Gewicht muss erreicht werden:	Diese Anzahl von Gewichtssteinen habe ich verwendet:	500 g	200 g	100 g	50 g	20 g	10 g	5 g
435 g	5		2			1	1	1
1 000 g	2							
75 g	3							
680 g								
950 g								
125 g								
775 g								

<p><b>Längen: Aufgabe 1</b></p> <p>Bei dieser Station findet ihr zwei unterschiedliche Längendominos. Spielt sie miteinander!</p> <p>Bei richtiger Lösung erhaltet ihr ein Lösungswort.</p> <p>Material: Längendomino „Punkt“ – Rückseite und Längendomino „Dreieck“ – Rückseite. Mathe – Werkstatt 3 – 2</p>	<p><b>Längen: Aufgabe 2</b></p> <p>Zeichne die angegebenen Strecken auf deinem Arbeitsblatt ohne Lineal!</p> <p>Dann miss nach und vergleiche mit deinem Partnerkind. Wer die Länge genauer getroffen hat, darf sich einen Gutpunkt malen.</p> <p>Material: 2 Lineale Mathe – Werkstatt 3 – 2</p>
<p><b>Längen: Aufgabe 3</b></p> <p>Wie lang ist ein Dezimeter?</p> <p>Wenn du es wirklich nicht weißt, darfst du dir einen Tipp holen. Du findest ihn auf dem Fensterbrett.</p> <p>Was ist an deinem Körper ungefähr einen Dezimeter lang?</p> <p>Helft euch gegenseitig beim Messen und tragt die Lösungen auf dem Arbeitsblatt ein!</p> <p>Material: 2 Lineale Mathe – Werkstatt 3 – 2</p>	<p><b>Längen: Aufgabe 4</b></p> <p>Miss die Länge dieser kleinen Gegenstände ab!</p> <p>Trage die Längen in die Tabelle auf deinem Arbeitsblatt ein!</p> <p>Material: 2 Lineale, kleine Gegenstände wie Büroklammern, Kartennadeln, Centmünzen etc. Mathe – Werkstatt 3 – 2</p>

**Tippkarte: Längen, Aufgabe 3:**  
**Ein Dezimeter ist 10 Zentimeter lang!**

Längen: **Aufgabe 1**

Lösungswort 1: \_\_\_\_\_

Lösungswort 2: \_\_\_\_\_

Längen: **Aufgabe 2**

Zeichne zuerst ohne Lineal! Dann zeichne die Strecke mit Lineal darunter! Beginne bei dem Zeichen: |\_

10 cm: |\_

1 cm: |\_

4 cm: |\_

9 cm: |\_

15 cm: |\_

2 cm: |\_

Längen: **Aufgabe 3**

Das ist an meinem Körper ungefähr einen Dezimeter lang:

_____	_____
_____	_____
_____	_____

Längen: **Aufgabe 4**

Trage die Längen in die Tabelle ein!

	Länge in Millimetern	Stecken Zentimeter in der gemessenen Länge?
Länge der Büroklammer		
Breite der Büroklammer		
Länge der Nadel		
Durchmesser des Kopfes der Nadel		
Länge der Schraube		
Durchmesser des Kopfes der Schraube		
Durchmesser der Cent-Münze		
Länge des Reißnagels		
Durchmesser des Kopfes des Splints		

<p><b>Hohlmaße: Aufgabe 1</b></p> <p>Seht euch die Gefäße genau an.</p> <p>Schätzt, in welches am wenigsten und in welches am meisten hinein passt.</p> <p>Schreibt eure Reihenfolge auf!</p> <p>Findet nun mit Hilfe des Messbechers heraus, wie viel Wasser wirklich hinein passt.</p> <p>Stimmt eure geschätzte Reihenfolge?</p> <p>Material: 5 verschiedene Gefäße, Messbecher</p> <p>Mathe – Werkstatt 3 – 2</p>	<p><b>Hohlmaße: Aufgabe 2</b></p> <p>Füllt die Gläser wie angegeben mit Wasser!</p> <p>Nun schlägt vorsichtig gegen die Gläser. Was fällt euch auf?</p> <p>Lest einander den Info-Text vor!</p> <p>Material: 6 Weingläser, Messbecher, Essstäbchen</p> <p>Mathe – Werkstatt 3 – 2</p>
<p><b>Hohlmaße: Aufgabe 3</b></p> <p>Flüssigkeiten werden im Geschäft in ganz unterschiedlichen Verpackungen angeboten.</p> <p>Schätzt zuerst, wie viele Milliliter in jede Verpackung hinein passen (Ein Liter hat 1000 Milliliter).</p> <p>Notiert eure Schätzung auf dem Arbeitsblatt.</p> <p>Dann sucht auf der Verpackung nach den entsprechenden Angaben.</p> <p>Material: 6 unterschiedliche Verpackungen mit Inhaltsangaben in Millilitern.</p> <p>Mathe – Werkstatt 3 – 2</p>	<p><b>Hohlmaße: Aufgabe 4</b></p> <p>Erste Aufgabe: Lasst so viel Wasser in den Kübel laufen, bis ihr meint, dass es genau 1 Liter ist.</p> <p>Überprüft mit dem Messbecher!</p> <p>Zweite Aufgabe: Immer zwei Gefäße ergeben zusammen genau 1 Liter!</p> <p>Ordnet sie richtig und tragt das Ergebnis auf dem Arbeitsblatt ein!</p> <p>Material: Kübel mit 5 l Inhalt, Messbecher, Puzzle (Eselgrimm, S. 62)</p> <p>Mathe – Werkstatt 3 – 2</p>

Hohlmaße: **Aufgabe 1**

Geschätzt: Namen der Gefäße:

Wenigster Inhalt

meister Inhalt

Gemessen:

Namen der Gefäße, schreibe auch den gemessenen Inhalt (in Millilitern) darunter!

Wenigster Inhalt

meister Inhalt

Hohlmaße: **Aufgabe 2**

Welche einfache Melodie könnt ihr spielen?

Ich konnte \_\_\_\_\_ spielen!  
Name des Liedes

Hohlmaße: **Aufgabe 3**

Name des Produkts	geschätzt	Angabe auf der Verpackung

Hohlmaße: **Aufgabe 4**

So viel Wasser habe ich in den Kübel gefüllt: \_\_\_\_\_

Ich habe mich um \_\_\_\_\_ verschätzt.

Diese Gefäße beinhalten zusammen 1 l. Schreibe passende Rechnungen:




<p><b>Geld: Aufgabe 1</b></p> <p>Jedes Kind nimmt sich eine Karte.</p> <p>Der Geldbetrag muss nun mit genau der Anzahl von Scheinen und Münzen gelegt werden, die abgebildet ist.</p> <p>Nicht auf die Rückseite sehen, dort befindet sich nämlich die Lösung!</p> <p>Wer die Aufgabe gelöst hat, ruft: "Stopp!".</p> <p>Ist das Ergebnis richtig, gibt das einen Punkt.</p> <p>Gewonnen hat, wer zuerst 5 Punkte erreicht.</p> <p>Material: Spiel: Geldbeträge darstellen (Betzold).</p> <p>Mathe – Werkstatt 3 – 2</p>	<p><b>Geld: Aufgabe 2</b></p> <p>Vor dir stehen Produkte, die du sicher kennst.</p> <p>Schätze zuerst die Preise und trage sie in deinem Arbeitsblatt ein.</p> <p>Ermittle nun anhand der Preiszettel den wahren Preis!</p> <p>Um wie viel hast du dich jeweils verschätzt?</p> <p>Material: WC-Papier, Spülmittel, Spültücher, Milchpackung, Schokolade, Jogurt, Kassenzettel oder Preisschildchen.</p> <p>Mathe – Werkstatt 3 – 2</p>
<p><b>Geld: Aufgabe 3</b></p> <p>Wie viel Geld haben die Personen in ihren Geldbörsen?</p> <p>Wie viel haben sie nach ihrem Einkauf noch in ihren Geldbörsen?</p> <p>Trage die Ergebnisse auf deinem Arbeitsblatt ein!</p> <p>Material: Drei Geldbörsen mit entsprechend Spielgeld, drei Einkaufszettel, laminiert, Overheadstifte.</p> <p>Mathe – Werkstatt 3 – 2</p>	<p><b>Geld: Aufgabe 4</b></p> <p>Finde heraus, wie viel Geld die einzelnen Familienmitglieder in ihren Geldbörsen haben!</p> <p>Trage die Lösungen in die Tabelle auf deinem Arbeitsblatt ein.</p> <p>Material: Aufgabe nach Eselgrimm, S. 17</p> <p>Mathe – Werkstatt 3 – 2</p>

--	--

Arbeitsblatt: Mathe – Werkstatt 3 – 2

Name: \_\_\_\_\_

**Geld: Aufgabe 1**

Ich habe \_\_\_\_ Punkte erreicht.

**Geld: Aufgabe 2**

	Geschätzter Preis	Preis laut Rechnung	Um so viel habe ich mich verschätzt
Schokolade			
Wettex			
Zahnpaste			
Spülmittel			
Zott Sahnejoghurt			

**Geld: Aufgabe 3**

	Inhalt der Geldbörse:	Das wird ausgegeben:	So viel Geld ist noch in der Börse:
Frau Mai			
Herr Stein			
Frau Weber			

**Geld: Aufgabe 4**

Mit dieser Person muss ich beginnen: \_\_\_\_\_

Claudia	
Ältere Schwester	
Bruder	
Mutter	
Vater	

### 8.2.3 Dritte Werkstatt in der dritten Klasse

<p><b>Längen: Aufgabe 1</b></p> <p>Welche Streifen passen als Bilderrahmen? Miss sie ab! Finde auch eine passende Rechnung!</p> <p>Material: Quadratisches Bild, unterschiedliche Kartonstreifen, Lineal</p> <p>Mathe-Werkstatt 3 /3</p>	<p><b>Längen: Aufgabe 2</b></p> <p>Das Paket soll mit einem einfachen Band verschnürt werden. Welche Bänderstücke passen genau? Wie lang müsste das Band sein, wenn noch 32 cm für eine Masche dazu kommen? Material: Schachtel in Packpapier, unterschiedlich lange Schnurstücke, Maßband. Mathe-Werkstatt 3/3</p>
<p><b>Längen: Aufgabe 3</b></p> <p>Wie viele unterschiedliche Rechtecke kannst du mit dem Band auf dem Geobrett legen? Schreibe die Anzahl auf und auch ihre Maße (Länge und Breite). Was ist bei jedem gefundenen Rechteck gleich? Material: 2 Geo-Bretter, 2 Bänder mit kleinen Ringen an den Enden Mathe-Werkstatt 3/3</p>	<p><b>Längen: Aufgabe 4</b></p> <p>Einmal um mein Arbeitsblatt: Miss ab: Wie lang und wie breit ist dein Arbeitsblatt an der Außenkante? Schreibe eine Möglichkeit auf, wie du den Umfang berechnest! Material: 2 lange Lineale Mathe-Werkstatt 3/3</p>

**Längen: Aufgabe 1**

Als Bilderrahmen passen die Streifen mit diesen Längen:

\_\_\_\_\_.

So lange ist der Bilderrahmen:

R:

Antwort:

**Längen: Aufgabe 2**

Um das Paket herum benötigt man \_\_\_\_\_ cm Band.

So habe ich das berechnet:

Insgesamt muss das Band \_\_\_\_\_ lang sein.

**Längen: Aufgabe 3:**

Ich konnte \_\_\_\_\_ unterschiedliche Rechtecke legen:

l:\_\_\_\_, b:\_\_\_\_    l:\_\_\_\_, b:\_\_\_\_    l:\_\_\_\_, b:\_\_\_\_    l:\_\_\_\_, b:\_\_\_\_

l:\_\_\_\_, b:\_\_\_\_    l:\_\_\_\_, b:\_\_\_\_    l:\_\_\_\_, b:\_\_\_\_    l:\_\_\_\_, b:\_\_\_\_

**Längen: Aufgabe 4:**

Mein Arbeitsblatt ist \_\_\_\_ cm \_\_\_\_ mm lang und \_\_\_\_cm \_\_\_\_mm breit.

So berechne ich den Umfang:

Der Umfang meines Arbeitsblattes beträgt:\_\_\_\_ cm \_\_\_\_mm.

Jetzt male ich ihn in meiner Lieblingsfarbe an!

<p><b>Gewicht: Aufgabe 1</b></p> <p>Diese Waage misst ganz genau!</p> <p>Was wiegt genau 1 g, 2 g, 3 g, 4 g oder 5 g?</p> <p>Notiere die Ergebnisse auf dem Arbeitsblatt!</p> <p>Es gibt verschiedene Lösungen!</p> <p>Material: Digitalwaage, Büroklammern, Nägel o. .ä.</p> <p>Mathe-Werkstatt 3/3</p>	<p><b>Gewicht : Aufgabe 2</b></p> <p>Finde eine eigene Mathe – Aufgabe mit diesen Materialien!</p> <p>Material: Digitalwaage, 6 Kluppen.</p> <p>Mathe – Werkstatt 3/3</p> <p>Mathe-Werkstatt 3/3</p>
<p><b>Gewicht: Aufgabe 3</b></p> <p>Wie schwer ist ein Schülersessel? Wiege ihn ab!</p> <p>Wie schwer sind alle Sessel zusammen, die um diesen Tisch stehen?</p> <p>Findest du eine Möglichkeit um zu berechnen, wie schwer alle Sessel in diesem Raum sind?</p> <p>Material: Federwaage, Schlaufe aus starker Schnur für den Sessel.</p> <p>Mathe – Werkstatt 3/3</p>	<p><b>Gewicht: Aufgabe 4</b></p> <p>Ordnen ohne Gewichte!</p> <p>Ordnet die Dosen nach dem Gewicht! Ihr dürft die Waage verwenden. Es gibt jedoch keine Gewichte.</p> <p>Wie könnte man die Aufgabe trotzdem lösen?</p> <p>Material: 6 Dosen, die (mit Schrauben) unterschiedlich schwer gefüllt sind, Balkenwaage.</p> <p>Mathe-Werkstatt 3/3</p>

**Gewicht: Aufgabe 1**

1 g: \_\_\_\_\_

2 g: \_\_\_\_\_

3 g: \_\_\_\_\_

4 g: \_\_\_\_\_

5 g: \_\_\_\_\_

**Gewicht: Aufgabe 2**

Meine Aufgabe:

Lösung:

Antwort:

**Gewicht: Aufgabe 3**

Ein Sessel wiegt \_\_\_ kg ---dag.

Um den Tisch stehen \_\_\_ Sessel.

R:

Sie wiegen insgesamt \_\_\_ kg \_\_\_ dag.

So könnte ich berechnen, wie viel alle Sessel im Raum wiegen:

A:

**Gewicht: Aufgabe 4**

Diese Reihenfolge haben wir gefunden:

\_\_\_\_\_

So haben wir die Aufgabe gelöst (Beschreibe eure Überlegungen!):

<p><b>Zeit : Aufgabe 1</b></p> <p>Wettlauf verkehrt!</p> <p>Du sollst in genau einer Minute von deinem Arbeitsplatz bis zur Tafel gehen.</p> <p>Bitte dein Partnerkind, mit der Stoppuhr die Zeit zu messen.</p> <p>Dann tauscht die Aufgaben!</p> <p>Material: Stoppuhr. Mathe-Werkstatt 3 / 3</p>	<p><b>Zeit : Aufgabe 2</b></p> <p>Geht die Sanduhr richtig?</p> <p>Überprüft es mit Hilfe der Stoppuhr!</p> <p>Material: Stoppuhr, Sanduhr mit 1 min Laufzeit Mathe-Werkstatt 3/3</p>
<p><b>Zeit : Aufgabe 3</b></p> <p>Findet eine eigene Aufgabe mit diesen Materialien!</p> <p>Material: Stoppuhr, 2 Anziehrahmen aus dem Vorschulmaterial Mathe-Werkstatt 3/3</p>	<p><b>Zeit : Aufgabe 4</b></p> <p>Stoppt die Zeit: Wie lange braucht ihr um Euren ganzen Namen zu schreiben, die Ergebnisse der Siebenerreihe aufzuschreiben,</p> <p>10 Kniebeugen zu machen?</p> <p>Material: Stoppuhr Mathe-Werkstatt 3/3</p>

--	--

Arbeitsblatt: Mathe-Werkstatt 3/3

Name: \_\_\_\_\_

### Zeit: Aufgabe 1

Ich habe mich um \_\_\_\_ s verschätzt.

Mein Partnerkind hat sich um \_\_\_\_ s verschätzt.

\_\_\_\_\_ war um \_\_\_\_ s genauer an einer Minute.

### Zeit: Aufgabe 2

Das hat der Vergleich von Stoppuhr und Sanduhr ergeben:

### Zeit: Aufgabe 3

Meine Aufgabe:

Rechnung:

Antwort

### Zeit: Aufgabe 4

Mein Name: \_\_\_\_\_ Zeit: \_\_\_\_\_

Siebenerreihe: \_\_\_\_\_ Zeit: \_\_\_\_\_

10 Kniebeugen \_\_\_\_\_ Zeit: \_\_\_\_\_

Alle drei Aufgaben haben zusammen \_\_\_\_\_ min \_\_\_\_\_ sec gedauert.



<p><b>Hohlmaße: Aufgabe 1</b></p> <p>Füllt den Messbecher mit einem Liter Wasser.</p> <p>Teil nun das Wasser genau auf vier Becher auf.</p> <p>Wie könnte man den Inhalt eines Bechers nennen?</p> <p>Material: Litermaß, vier kleinere Becher Mathe – Werkstatt 3/3</p>	<p><b>Hohlmaße: Aufgabe 2</b></p> <p>Füllt den Messbecher mit einem Liter Wasser.</p> <p>Teil nun das Wasser genau auf acht Becher auf.</p> <p>Wie könnte man den Inhalt eines Bechers nennen?</p> <p>Material: Litermaß, acht kleinere Becher Mathe – Werkstatt 3/3</p>
<p><b>Hohlmaße: Aufgabe 3</b></p> <p>Findet eine eigene Aufgabe mit diesem Material!</p> <p>Material: Litermaß, ein Becher mit einem halben Liter und zwei Becher mit einem Viertelliter Inhalt.</p> <p>Mathe – Werkstatt 3/3</p>	<p><b>Hohlmaße: Aufgabe 4</b></p> <p>Füllt zuerst acht kleine Becher mit Wasser. Achtet darauf, dass ihr sie genau bis zum Strich füllt!</p> <p>Leert nun den Inhalt der kleinen Becher in den Krug. Wie viel Wasser ist das?</p> <p>Füllt nun vier mittelgroße Becher mit Wasser.</p> <p>Leert nun den Inhalt der mittelgroßen Becher in den Krug. Wie viel Wasser ist das?</p> <p>Material: 8 Becher mit <math>\frac{1}{8}</math> l Inhalt, 4 Becher mit <math>\frac{1}{4}</math> l Inhalt, Messbecher mit 1 l Inhalt, Wassergefäß</p> <p>Mathe – Werkstatt 3/3</p>

### Hohlmaße: Aufgabe 1

Die Lösung des Bilderrätsels ist der Name dieser Maßeinheit:



-----  
In einen Liter passt vier Mal ein \_\_\_\_\_.

### Hohlmaße: Aufgabe 2

Die Lösung des Bilderrätsels ist der Name dieser Maßeinheit:



-----  
In einen Liter passt acht Mal ein \_\_\_\_\_.

### Hohlmaße: Aufgabe 3

Meine Aufgabe:

Lösung:

Antwort:

### Hohlmaße: Aufgabe 4

Der Inhalt von acht kleinen Bechern ergibt zusammen \_\_\_\_\_.

Deshalb nennt man ihn \_\_\_\_\_.

Der Inhalt von vier mittelgroßen Bechern ergibt zusammen \_\_\_\_\_.

Deshalb nennt man ihn \_\_\_\_\_.

## 8.3 Vierte Schulstufe

### 8.3.1 Erste Werkstatt in der vierten Klasse

<p><b>Längen: Aufgabe 1</b></p> <p>Welche Streifen passen als Bilderrahmen?</p> <p>Miss sie ab!</p> <p>Finde auch eine passende Rechnung!</p> <p>Material: Bild, unterschiedliche Kartonstreifen, Lineal</p> <p>Mathe-Werkstatt 4/1</p>	<p><b>Längen: Aufgabe 2</b></p> <p>Das Paket soll mit einem einfachen Band verschnürt werden.</p> <p>Welche Bänderstücke passen genau?</p> <p>Wie lang müsste das Band sein, wenn noch 45 cm für eine Masche dazu kommen?</p> <p>Material: Schachtel in Packpapier, unterschiedlich lange Schnurstücke, Maßband.</p> <p>Mathe-Werkstatt 4/1</p>
<p><b>Längen: Aufgabe 3</b></p> <p>Wie viele unterschiedliche Rechtecke kannst du mit dem Band auf dem Geo-Brett legen?</p> <p>Schreibe die Anzahl auf und auch ihre Maße (Länge und Breite).</p> <p>Was ist bei jedem gefundenen Rechteck gleich?</p> <p>Material: Geo-Brett, Band mit kleinen Ringen an den Enden</p>	<p><b>Längen: Aufgabe 4</b></p> <p>Weitsprünge:</p> <p>Startet bei der Null. Es ist beidbeinig zu springen!</p> <p>Jedes Kind hat drei Versuche.</p> <p>Notiert die Sprungweiten in cm!</p> <p>Addiert eure Sprungweiten und wandelt das Ergebnis im Meter und Zentimeter um!</p>

Arbeitsblatt: Mathe-Werkstatt 4/1

Name: \_\_\_\_\_

**Längen: Aufgabe 1**

Als Bilderrahmen passen

\_\_\_\_\_.

So lange ist der Bilderrahmen:

R:

Antwort:

**Längen: Aufgabe 2**

Um das Paket herum benötigt man \_\_\_\_\_ cm Band.

So habe ich das berechnet:

Insgesamt muss das Band \_\_\_\_\_ lang sein.

**Längen: Aufgabe 3:**

Ich konnte \_\_\_\_ unterschiedliche Rechtecke legen:

l:\_\_\_\_, b:\_\_\_\_    l:\_\_\_\_, b:\_\_\_\_    l:\_\_\_\_, b:\_\_\_\_    l:\_\_\_\_, b:\_\_\_\_

l:\_\_\_\_, b:\_\_\_\_    l:\_\_\_\_, b:\_\_\_\_    l:\_\_\_\_, b:\_\_\_\_    l:\_\_\_\_, b:\_\_\_\_

**Längen: Aufgabe 4:**

Sprung 1:

Sprung 2:

Sprung 3:

Gesamtweite: \_\_\_\_\_ cm, das sind \_\_\_\_m \_\_\_\_cm

Mein Partnerkind ist insgesamt \_\_\_\_m \_\_\_\_cm gesprungen.

Ich bin \_\_\_\_ cm weiter / kürzer gesprungen als mein Partnerkind.

<p><b>Gewicht: Aufgabe 1</b></p> <p>Diese Waage misst ganz genau!</p> <p>Was wiegt genau 1 g, 2 g 3 g, 4 g oder 5 g?</p> <p>Notiere die Ergebnisse auf dem Arbeitsblatt!</p> <p>Es gibt verschiedene Lösungen!</p> <p>Material: Digitalwaage, Büroklammern, Nägel o. .ä. Mathe-Werkstatt 4/1</p>	<p><b>Gewicht : Aufgabe 2</b></p> <p>Ordne die Bären nach dem Gewicht!</p> <p>Wie viel beträgt der Gewichtsunterschied zwischen dem leichtesten und dem schwersten Bären?</p> <p>Bei zwei Bären beträgt der Gewichtsunterschied 470 kg. Welche sind das?</p> <p>Drei Bären wiegen zusammen genau eine Tonne. Welche sind das?</p> <p>Material: Bilder von 6 Bären mit ihrem Gewicht Mathe-Werkstatt 4/1</p>
<p><b>Gewicht: Aufgabe 3</b></p> <p>Im Aufzug:</p> <p>Wie viel darf noch zugeladen werden?</p> <p>Notiere die Ergebnisse auf deinem Arbeitsblatt!</p> <p>Die Giraffe wiegt 458 kg. Wo darf sie mitfahren?</p> <p>Material: 2 Auftragskarten mit je einer Abbildung von einem Lift mit verschie-</p>	<p><b>Gewicht: Aufgabe 4</b></p> <p>Ordnen ohne Gewichte!</p> <p>Ordnet die Dosen nach dem Gewicht!</p> <p>Ihr dürft die Waage verwenden. Es gibt jedoch keine Gewichte.</p> <p>Wie könnte man die Aufgabe trotzdem lösen?</p> <p>Material: 6 Dosen, die (mit Schrauben) unterschiedlich schwer gefüllt sind, Bal-</p>

denen Personen und Gewichtsangaben. Mathe-Werkstatt 4/1	kenwaage. Mathe-Werkstatt 4/1
--	----------------------------------

Arbeitsblatt: Mathe – Werkstatt 4 / 1

Name: \_\_\_\_\_

**Gewicht: Aufgabe 1**

1 g: \_\_\_\_\_

2 g: \_\_\_\_\_

3 g: \_\_\_\_\_

4 g: \_\_\_\_\_

5 g: \_\_\_\_\_

**Gewicht: Aufgabe 2**

Der Gewichtsunterschied zwischen dem leichtesten und dem schwersten Bären beträgt \_\_\_\_kg.

470 kg Gewichtsunterschied haben \_\_\_\_\_ und

\_\_\_\_\_ .

Zusammen genau eine Tonne wiegen \_\_\_\_\_ ,

\_\_\_\_\_ und \_\_\_\_\_ .

**Gewicht: Aufgabe 3**

So viel darf noch zugeladen werden:	A	B	C
-------------------------------------	---	---	---

Wo darf die Giraffe mitfahren? Bei dir oder bei deinem Partnerkind?

**Gewicht: Aufgabe 4**

Diese Reihenfolge haben wir gefunden:

\_\_\_\_\_

So haben wir die Aufgabe gelöst (Beschreibe eure Überlegungen!):

<p><b>Zeit : Aufgabe 1</b></p> <p>Ein Kind verbindet sich die Augen.</p> <p>Das andere Kind stoppt zwei Minuten.</p> <p>Wenn das blinde Kind meint, dass zwei Minuten vorbei sind, sagt es: „Stopp!“</p> <p>Wer hat ein genaueres Gefühl für die Zeit?</p> <p>Material: Stoppuhr, Augenbinde.</p> <p>Mathe-Werkstatt 4/1</p>	<p><b>Zeit : Aufgabe 2</b></p> <p>Messt euren Puls!</p> <p>Wie viele Pulsschläge zählst du in einer halben Minute?</p> <p>Ein Kind zählt, das andere stoppt die Zeit. Dann wechselt.</p> <p>Macht nun 20 Kniebeugen!</p> <p>Jetzt zählt wieder eure Pulsschläge!</p> <p>Material: Stoppuhr</p> <p>Mathe-Werkstatt 4/1</p>
<p><b>Zeit : Aufgabe 3</b></p> <p>Wie lange dauert es, eine Zeile M M in Blockschrift zu schreiben?</p> <p>Schätzt zuerst, dann stoppt die Zeit!</p> <p>Wie lange dauert es, eine Zeile MM in Schreibschrift zu schreiben?</p> <p>Schätzt zuerst, dann stoppt wieder eure Zeiten!</p> <p>Material: Stoppuhr</p> <p>Mathe-Werkstatt 4/1</p>	<p><b>Zeit : Aufgabe 4</b></p> <p>Der Gang von der ersten bis zur letzten Glastür misst 100 m.</p> <p>Stoppt, wie lang ihr braucht, um diese Strecke abzugehen.</p> <p>Geht in normalem Tempo!</p> <p>Wie lange braucht man, um in diesem Tempo einen Kilometer zurückzulegen?</p> <p>Finget eine Möglichkeit, um das zu berechnen!</p> <p>Material: Stoppuhr</p>

	Mathe-Werkstatt 4/1
--	---------------------

Arbeitsblatt: Mathe-Werkstatt 4/1

Name: \_\_\_\_\_

**Zeit: Aufgabe 1**

Ich habe mich um \_\_\_\_ s verschätzt.

Mein Partnerkind hat sich um \_\_\_\_ s verschätzt.

\_\_\_\_\_ war um \_\_\_\_ s genauer an den zwei Minuten.

**Zeit: Aufgabe 2**

In einer halben Minute habe ich \_\_\_\_ Pulsschläge gezählt.

Das sind \_\_\_\_ Pulsschläge in einer Minute.

Nach der Turnübung habe ich \_\_\_\_ Pulsschläge in einer halben Minute gezählt.

Das sind \_\_\_\_ Pulsschläge in der Minute.

Mein Ruhepuls ist um \_\_\_\_ Schläge schneller / langsamer als mein Pulsschlag nach sportlicher Belastung.

**Zeit: Aufgabe 3**

Solange dauert es, eine Zeile schreiben:

	Geschätzt	gemessen
M M		
MM		

M \_\_\_\_\_

M \_\_\_\_\_

**Zeit: Aufgabe 4**

100 m habe ich in \_\_\_\_ min \_\_\_\_ s zurückgelegt.

So lange braucht man um einen Kilometer zu gehen:



R:

A:

Jede Aufgabe, wegen der langen Arbeitszeit, zweimal herrichten!

### **Geld: Aufgabe 1**

In der Speisekarte des Restaurants „Zum Feinschmecker“ fehlen die Preise. Zum Glück finden sich einige Rechnungen.

Rechnet sie Einzelpreise aus und tragt sie in die Speisekarte ein!

Material: Speisekarte, drei Rechnungszettel (Aigner, 2008, S. 28)

Mathe-Werkstatt 4/1

### **Geld; Aufgabe 2**

Hier dürft ihr euch gegenseitig Aufgaben stellen:

Sucht aus, was die einzelnen Familienmitglieder zu essen und zu trinken bestellen.

Schreibt eine Sachaufgabe!

Tauscht nun die Angabe mit der anderen Gruppe und löst die Aufgabe!

Material: Illustration (Aigner, 2008, S 29), in der die Bestellungen gelöscht sind, Speisekarte v. Aufgabe 1

Mathe-Werkstatt 4/1

Arbeitsblatt: Mathe-Werkstatt 4/1

Name: \_\_\_\_\_

### **Geld: Aufgabe 1**

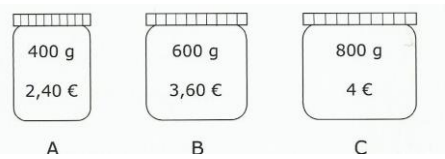
(Tabelle entsprechend der Angabe)

### **Geld: Aufgabe 2**

Unsere Sachaufgabe:

Frage:

Lösung:

<p><b>Geld: Aufgabe 1</b></p> <p>Die 4 B – Klasse darf sich neue Pausenspiele aussuchen.</p> <p>Die Lehrerein meint: „Jedes Kind sollte in der Pause mit einem neuen Material spielen können!“</p> <p>Überlegt: Welche Spiele müssten ausgesucht werden?</p> <p>Es gibt unterschiedliche Möglichkeiten! Erstellt einen Kostenvoranschlag!</p> <p>Material: Bilder aus Katalog mit Preisangaben und Angabe, für wie viele Personen mitspielen können.</p> <p>Mathe – Werkstatt 4 – 2</p>	<p><b>Geld: Aufgabe 2</b></p> <p>Im Bioladen gibt es verschiedene Gläser mit Erdbeermarmelade.</p>  <p>Welches Glas ist am preiswertesten, das heißt: Wo bekommt man am meisten für sein Geld?</p> <p>Wie könnte man das ausrechnen?</p> <p>Mathe – Werkstatt 4 – 2</p>
<p><b>Geld: Aufgabe 3</b></p> <p>Romana sammelt Tierbilder.</p> <p>Das Mädchen möchte 5 € ihres Taschengeldes für Tierbilder ausgeben.</p> <p>Ein Päckchen mit 6 Sammelkarten kostet 1,50€.</p> <p>Romana überlegt: „Das wären ja ... Tierbilder!“</p> <p>Hilf Romana: Wie viele Tierbilder bekommt sie um 5 €?</p>	<p><b>Geld: Aufgabe 4</b></p> <p>Hier spielst du mit deinem Partnerkind um die Wette:</p> <p>Legt diese Beträge: 6,24 € 8,64 € 7,19 €</p> <p>Wer kann jeweils den Geldbetrag mit weniger Münzen legen?</p>

Material: Sammelkarten

Mathe – Werkstatt 4 – 2

Material: Spielgeld

Mathe – Werkstatt 4 – 2

Arbeitsblatt: Mathe – Werkstatt 4 - 2

Name: \_\_\_\_\_

### **Geld: Aufgabe 1**

Mein Vorschlag:

Rechnung:

### **Geld: Aufgabe 2**

Mein Rechenweg:

Glas \_\_\_\_\_ ist am preiswertesten.

### **Geld: Aufgabe 3**

Mein Rechenweg:

Um 5 € könnte sich Romana \_\_\_\_\_ Packungen kaufen, das sind \_\_\_\_\_ Bilder.

### **Geld: Aufgabe 4**

Schreibe auf, mit welchen Münzen du den Betrag legen könntest:

Mein bestes Ergebnis:

6,24€:

8,64€:

7,19€:

<p><b>Hohlmaße: Aufgabe 1</b></p> <p>Schätze zuerst: Wie viele kleine Holzwürfel passen in den Kunststoffwürfel?</p> <p>Jetzt miss ab: Wie lange ist eine Kante eines kleinen Holzwürfels? Wie lange ist eine Kante des Kunststoffwürfels?</p> <p>Wie viele kleine Holzwürfel passen nebeneinander in eine Reihe?</p> <p>Wie viele Würfel können in einer Schicht im Kunststoffwürfel liegen? Und wie viele können übereinander stehen?</p> <p>Wie viele müssen daher in den Kunststoffwürfel hinein passen?</p> <p>Und wenn du es noch immer nicht glaubst: Zähle nach!</p> <p>Material: Kubikdezimeter aus Kunststoff, Lineal, Holzwürfel mit 1 cm Kantenlänge</p> <p>Mathe – Werkstatt 4 - 2</p>	<p><b>Hohlmaße: Aufgabe 2</b></p> <p>Ein Liter sind 1000 Milliliter. (So wie ein Meter 1000 Millimeter sind). 1 l = 1000 ml</p> <p>Probiere aus: Wie viele von den kleinen Bechern beinhalten jeweils zusammen 1 Liter?</p> <p>Material: Litermaß, 9 Messbecher mit 125 und 5 mit 250 ml Inhalt, 3 Flaschen mit 330 ml Inhalt.</p> <p>Mathe – Werkstatt 4 – 2</p>
<p>Hohlmaße: Aufgabe 3</p> <p>Ein Liter sind 1000 Milliliter. (So wie ein Meter 1000 Millimeter sind). 1 l = 1000 ml</p> <p>Finde heraus, wie viel ml <math>\frac{1}{8}</math> l, <math>\frac{1}{4}</math> l, <math>\frac{1}{2}</math> l und <math>\frac{3}{4}</math> l sind.</p> <p>Material: 2 Messbecher, einer mit ml-</p>	<p><b>Hohlmaße: Aufgabe 4</b></p> <p>Nehmt nur den Kübel zur Wasserleitung. Lasst so viel Wasser hinein laufen, bis ihr denkt, dass sich genau ein Liter Wasser darin befindet.</p> <p>Nun kontrolliert mit dem Messbecher.</p>

Skala, einer mit Bruchskala Mathe – Werkstatt 4 – 2	Material. Kübel, Messbecher Mathe – Werkstatt 4 – 2
--	--

Arbeitsblatt: Mathe – Werkstatt 4 – 2

Name: \_\_\_\_\_

### Hohlmaße: Aufgabe 1

Meine Schätzung: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ kleine Holzwürfel haben in einer Reihe Platz, \_\_\_\_\_ kleine Holzwürfel liegen in der untersten Schichte.

\_\_\_\_\_ solche Schichten kann man übereinander legen, das macht \_\_\_\_\_ kleine Würfel, die in den Kunststoffwürfel passen.

### Hohlmaße: Aufgabe 2

Der Inhalt des kleinen Messbechers passt \_\_\_\_\_-mal in 1 Liter. Man nennt diese Menge daher auch ein \_\_\_\_\_ Liter.

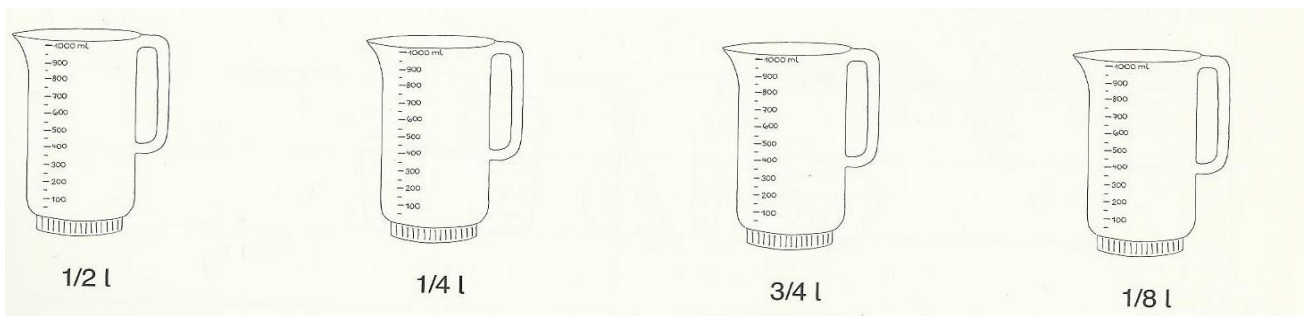
Der Inhalt des größeren Messbechers passt \_\_\_\_\_-mal in 1 Liter. Man nennt diese Menge daher auch ein \_\_\_\_\_ Liter

Der Inhalt der Flasche passt \_\_\_\_\_-mal in 1 Liter. Man nennt diese Menge daher auch ein \_\_\_\_\_ Liter.

**Setze richtig ein: Drittel - Viertel - Achtel**

### Hohlmaße: Aufgabe 3

Zeichne richtig ein:



### Hohlmaße: Aufgabe 4

In den Kübel habe ich \_\_\_\_\_ ml Wasser gefüllt.

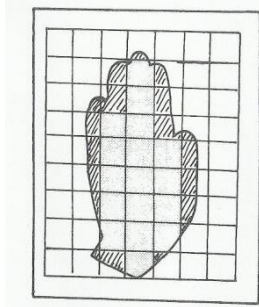
Ich habe mich um \_\_\_\_\_ verschätzt.

### Flächen: Aufgabe 1

Wie viele Zentimeterquadrate passen in deine Handfläche?

Bitte dein Partnerkind, den Umriss deiner Hand auf das Karopapier zu zeichnen.

Das könnte ungefähr so aussehen:



Vgl.: Nugent, 2014, S. 56

Alle ganzen Zentimeterquadrate lässt du weiß, die unvollständigen schraffiere (= male Streifen).

Zähle die ganzen Quadrate und rechne für jedes unvollständige (der Einfachheit halber) ein halbes Quadrat dazu.

Material: Kariertes Papier mit Zentimeterquadrate.

Mathe – Werkstatt 4 – 2

### Längen: Aufgabe 2

Wie viele Millimeter sind 10 Meter?

Schätze (oder rechne) und überprüfe deine Vermutung mit dem Maßband!

Material: Rollmaßband

Mathe – Werkstatt 4 – 2

### Längen: Aufgabe 3

Wie lange ist der Pfad durch das Labyrinth?

Miss auf Millimeter genau

Material: Arbeitsblatt mit Labyrinth mit eingezeichnetem Weg.

### Flächen: Aufgabe 4

Wie viele unterschiedliche Rechtecke könnt ihr mit jeweils allen Plättchen legen?

Diesmal gilt es auch dann wenn nur Länge und Breite vertauscht sind!

Material: 12 quadratische Legeplättchen

Arbeitsblatt: Mathe – Werkstatt 4 – 2

Name: \_\_\_\_\_

**Flächen: Aufgabe 1**

Meine Handfläche enthält \_\_\_\_\_ Zentimeterquadrate. Man sagt auch, das sind \_\_\_\_\_ Quadratzentimeter.

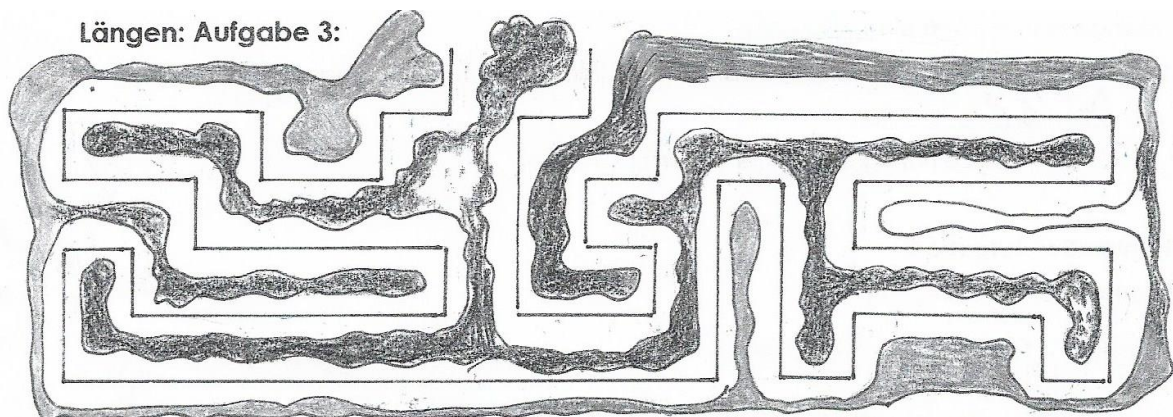
**Längen: Aufgabe 2**

So viele Millimeter sind 10 Meter:

Geschätzt:

Nachgezählt:

Ufff, da habe ich doch lieber gerechnet, nämlich so:



Der Weg durch das Labyrinth ist \_\_\_\_\_ mm lang, das sind \_\_\_\_\_ cm \_\_\_\_\_ mm.

**Längen: Aufgabe 4**

Gib die Länge und die Breite in Zentimetern an!

Diese Rechtecke konnte ich legen:

1.)  $l = \underline{\hspace{2cm}}$   $b = \underline{\hspace{2cm}}$

2.)  $l = \underline{\hspace{2cm}}$   $b = \underline{\hspace{2cm}}$

3.)  $l = \underline{\hspace{2cm}}$   $b = \underline{\hspace{2cm}}$

4.)  $l = \underline{\hspace{2cm}}$   $b = \underline{\hspace{2cm}}$

5.)  $l = \underline{\hspace{2cm}}$   $b = \underline{\hspace{2cm}}$

6.) l = \_\_\_\_\_ b = \_\_\_\_\_

**Gewicht: Aufgabe 1**

Mutter möchte eine Sachertorte backen. Ihr fehlen jedoch noch einige Zutaten, die du einkaufen sollst:

Marillenmarmelade,  
eine Tafel Schokolade und  
eine Packung Staubzucker.

Sie sagt: " Das kannst du leicht nach Hause tragen, der Einkauf wiegt weniger als zwei Kilogramm.

Stimmt das?

Material: Ein Glas Marillenmarmelade, eine Packung Staubzucker, eine Tafel Kochschokolade, eine Einkaufstasche, Digitalwaage.

Mathe – Werkstatt 4 – 2

**Gewicht: Aufgabe 2**

Schultaschen – TÜV

Wiege zuerst dich auf der Personenwaage.

Wiege nun deine Schultasche mit Hilfe der Federwaage.

Material: Personenwaage, Federwaage (Kofferwaage).

Mathe – Werkstatt 4 – 2

**Gewicht: Aufgabe 3**

Was meinst du: Wiegen alle Möbel in diesem Raum zusammen mehr als eine Tonne?

Tafel	140 kg
Kasten	50 kg
Bank	20 kg
Schrank, niedrig	40 kg
Tisch	30 kg
Kastenoberteil	30 kg
Sitzsack	3 kg
Sessel	7 kg

Material: Stift und eine gute Idee, wie

**Gewicht: Aufgabe 4**

Ordnet die Schrauben nach dem Gewicht!

Messt ganz genau!

Dann sollt ihr die Längen der Schrauben abmessen.

Auf dem Arbeitsblatt tragt ihr die Gewichte der Reihe nach ein.

Über jedes Gewicht zeichnet die Schraube. Ihr braucht sie nicht abzumalen, zeichnet einfach eine Strecke (=einen Strich) in der Länge der Schraube.

Material: Unterschiedlich lange und unterschiedlich dicke Schrauben, Digital-



man das berechnen könnte!

Mathe – Werkstatt 4 – 2

waage, 2 Lineale

Mathe – Werkstatt 4 – 2

So viel sollte deine Schultasche wiegen:

19 kg	2,9 kg	40 kg	6,0 kg
20 kg	3,0 kg	41 kg	6,2 kg
21 kg	3,2 kg	42 kg	6,3 kg
22 kg	3,3 kg	43 kg	6,5 kg
23 kg	3,5 kg	44 kg	6,6 kg
24 kg	3,6 kg	45 kg	6,8 kg
25 kg	3,8 kg	46 kg	6,9 kg
26 kg	3,9 kg	47 kg	7,1 kg
27 kg	4,1 kg	48 kg	7,2 kg
28 kg	4,2 kg	49 kg	7,4 kg
29 kg	4,4 kg	50 kg	7,5 kg
30 kg	4,5 kg	51 kg	7,7 kg
31 kg	4,7 kg	52 kg	7,8 kg
32 kg	4,8 kg	53 kg	8,0 kg
33 kg	5,0 kg	54 kg	8,1 kg
34 kg	5,1 kg	55 kg	8,3 kg
35 kg	5,3 kg	56 kg	8,4 kg
36 kg	5,4 kg	57 kg	8,6 kg
37 kg	5,6 kg	58 kg	8,7 kg
38 kg	5,7 kg	59 kg	8,9 kg
39 kg	5,9 kg	60 kg	9,0 kg

(Aus: Eselgrimm & Leitzig, 2011, 54 )

**Gewicht: Aufgabe 1**

Das habe ich gewogen:

<b>Marmelade</b>	<b>g =</b>	<b>dag</b>	<b>g</b>
<b>Staubzucker</b>	<b>g =</b>	<b>dag</b>	<b>g</b>
<b>Schokolade</b>	<b>g =</b>	<b>dag</b>	<b>g</b>
<b>Einkaufstasche</b>	<b>g =</b>	<b>dag</b>	<b>g</b>
<b>Gesamtgewicht</b>	<b>g =</b>	<b>dag</b>	<b>g</b>

Was fällt dir auf, wenn du die Angabe auf der Packung mit dem Ergebnis vergleichst, das die Waage zeigt?

---

**Gewicht: Aufgabe 2**

Ich wiege \_\_\_\_ kg.

Meine Schultasche wiegt \_\_\_\_ kg \_\_\_\_ dag.

Sie sollte höchstens \_\_\_\_ kg \_\_\_\_ dag wiegen.

Das ist um \_\_\_\_ kg \_\_\_\_ dag schwerer / leichter als das empfohlene Gewicht.

Wenn deine Schultasche leichter als das empfohlene Gewicht ist, freue dich, dass du bereits viel für deine Gesundheit tust. Sollte deine Schultasche jedoch zu schwer sein, überprüfe kritisch: Gibt es Dinge, die du nicht unbedingt täglich hin und her tragen müsstest? Nimm sie heraus und wiege deine Schultasche noch einmal!

Nachdem ich nicht benötigte Dinge heraus genommen habe, wiegt meine Schultasche nur mehr \_\_\_\_ kg \_\_\_\_ dag.

**Gewicht: Aufgabe 3**

Hier ist Platz für Rechnungen:

Antwort:

**Gewicht: Aufgabe 4**

\_\_\_g  
Leichteste Schraube

\_\_\_g

\_\_\_g

\_\_\_g  
schwerste Schraube

### 8.3.3 Dritte Werkstatt in der vierten Klasse

<p><b>Zeit: Aufgabe 1</b></p> <p>Suche in der Programmzeitschrift den Kinderkanal.</p> <p>Wähle 5 Sendungen aus, die dich interessieren und notiere ihre Anfangszeit und ihre Endzeit.</p> <p>Wie lange dauern die einzelnen Sendungen?</p> <p>Material: Fernsehprogramm</p> <p>Mathe-Werkstatt 4 – 3</p>	<p><b>Zeit: Aufgabe 2</b></p> <p>Nina aus Wien hat Freunde in der ganzen Welt.</p> <p>Damit sie immer weiß, wie viel Uhr es bei den einzelnen Personen ist, hat sie in ihrem Kinderzimmer Merktettel aufgehängt.</p> <p>Nina hat Laura versprochen, zum Geburtstag zu gratulieren. Um wie viel Uhr muss Nina anrufen, damit es in New York 8:00 Uhr ist?</p> <p>Material: Kärtchen mit Zeitangaben aus verschiedenen Zeitzonen.</p> <p>Mathe-Werkstatt 4 – 3</p>								
<p><b>Zeit: Aufgabe 3</b></p> <p>Vier Familien haben einen Ausflug unternommen.</p> <p>So lange waren sie unterwegs:</p> <table border="1" data-bbox="188 1675 807 1854"><thead><tr><th>Familie Schritt</th><th>Familie Schneller</th><th>Familie Wanderer</th><th>Familie Bremser</th></tr></thead><tbody><tr><td>10 ½ Stunden</td><td>600 Minuten</td><td>10 h 40 min</td><td>½ Tag</td></tr></tbody></table>	Familie Schritt	Familie Schneller	Familie Wanderer	Familie Bremser	10 ½ Stunden	600 Minuten	10 h 40 min	½ Tag	<p><b>Zeit: Aufgabe 4</b></p> <p>Teste dein Wissen!</p> <p>Mischt die Kärtchen und legt sie verdeckt auf einen Stapel.</p> <p>Stellt euch abwechselnd Fragen!</p> <p>Wenn du richtig antwortest, darfst du das Kärtchen behalten. Nicht richtig beantwortete Kärtchen werden unter den Stapel geschoben.</p> <p>Gewonnen hat, wer nach 10 Minuten mehr Kärtchen besitzt.</p> <p>Material: Wissensquiz aus Eselgrimm &amp; Leitzig, 2011, S. 32 – 33.</p>
Familie Schritt	Familie Schneller	Familie Wanderer	Familie Bremser						
10 ½ Stunden	600 Minuten	10 h 40 min	½ Tag						

Mathe-Werkstatt 4 – 3	Mathe-Werkstatt 4 – 3
-----------------------	-----------------------

Arbeitsblatt: Mathe – Werkstatt 4 – 3

Name: \_\_\_\_\_

**Zeit: Aufgabe 1**

Name der Sendung	Sie beginnt um	Sie endet um	Sie dauert

Wenn du alle fünf Sendungen siehst: Wie lange würdest du vor dem Fernseher sitzen?  
 Alle fünf Sendungen dauern zusammen \_\_\_\_\_h \_\_\_\_\_ min.

**Zeit: Aufgabe 2**

a) Wie viel Uhr ist es in den einzelnen Städten? Vervollständige die Tabelle.

München	London	Dubai	New York	Sydney	Tokio
13:15 Uhr	12:15 Uhr				
	16:05 Uhr				
		21:30 Uhr			
				00:20 Uhr	
			02:00 Uhr		

Wann muss sie anrufen? Sie muss um \_\_\_\_\_ Uhr anrufen.

**Zeit: Aufgabe 3**

Finde eine Aufgabe!

Frage:

Antwort:

**Zeit: Aufgabe 4**

So viele Fragen konnte ich richtig beantworten: \_\_\_\_\_ Fragen.

<b>5 Richtige:</b>	<b>8 Richtige:</b>	<b>11 Richtige:</b>	<b>Mehr als 14 Richtige:</b>
<b>Üben! Üben! Üben!</b>	<b>Großartig!</b>	<b>Meisterhaft!</b>	<b>Genie!!</b>

<p><b>Gewicht: Aufgabe 1</b></p> <p>Wie viel wiegt eine Kugel? Um das Gewicht zu bestimmen, dürft ihr nur die Materialien auf eurem Tablett verwenden! Findet einen Lösungsweg! Solltet ihr auch nach 5 Minuten noch keine Idee haben, wie man die Aufgabe lösen könnte, holt euch einen Tipp!</p> <p>Material: Balkenwaage, 3 Kugeln, Gewichte</p> <p>Mathe – Werkstatt 4 – 3</p>	<p><b>Gewicht: Aufgabe 2</b></p> <p>Ordne diese Maßangaben nach dem Gewicht!</p> <p>Beginne mit dem Schwersten!</p> <table border="1" data-bbox="786 835 1402 887"> <tr> <td>25 dag</td> <td>1 kg</td> <td>½ kg</td> <td>1050 g</td> <td>205 g</td> </tr> </table> <p>Überprüfe mit der Waage!</p> <p>Material: Waage und Gewichte</p> <p>Mathe – Werkstatt 4 – 3</p>	25 dag	1 kg	½ kg	1050 g	205 g
25 dag	1 kg	½ kg	1050 g	205 g		
<p><b>Gewicht: Aufgabe 3</b></p> <p>Auf den beiden Waagschalen liegen Gewichte. Wie viel g musst du von der linken Schale in die rechte Schale legen, damit die Waage im Gleichgewicht ist?</p> <p>Material: Balkenwaage, Gewichte</p>	<p><b>Gewicht: Aufgabe 4</b></p> <p>Wie viel wiegen 1000 Büroklammern? Für Mathe – Freaks: Wie viele Büroklammern passen in den Dezimeterwürfel? Die Zündholzschachteln helfen beim Schätzen!</p> <p>Material: 50 Büroklammern, Digitalwaage, Dezimeterwürfel, 20 Zündholzschachteln</p>					

Arbeitsblatt: Mathe – Werkstatt 4 – 3

Name: \_\_\_\_\_

**Gewicht: Aufgabe 1**

Zeichne hier deinen Lösungsweg. Beschrifte genau!

Eine Kugel wiegt \_\_\_\_\_ .

**Gewicht: Aufgabe 2**

Diese Reihenfolge habe ich gefunden:

\_\_\_\_\_

In Gramm verwandelt:

\_\_\_\_\_

**Gewicht: Aufgabe 3**

So viel Gewicht musste ich hinüber legen:

A: \_\_\_\_\_ B: \_\_\_\_\_ C: \_\_\_\_\_

Mir ist aufgefallen, nach welcher Regel man das auch berechnen könnte:

**Gewicht: Aufgabe 4**

Die Tabelle könnte helfen:

50 Büroklammern wiegen	100 Büroklammern wiegen	1000 Büroklammern wiegen
_____ g = _____ dag	_____ dag	_____ dag = _____ kg

Wie schwer wäre eine Million Büroklammern?

\_\_\_\_\_ kg = \_\_\_\_\_  
?

In den Dezimeterwürfel passen \_\_\_\_\_ Büroklammern. Wie viel Platz braucht dann eine Million Büroklammern?

A.:

<p><b>Hohlmaße : Aufgabe 1</b></p> <p>Baue dir aus den Stäben einen richtig großen Würfel: Miss ab, wie lang eine Kante dieses Würfels ist!</p> <p>Wie lang ist eine Kante des kleinen Würfels?</p> <p>Probiere erst aus und dann berechne: Wie viele Kartonwürfel passen in den großen Würfel hinein?</p> <p>Material: Modell für Kubikmeter, 20 Kartonwürfel zu je einem Kubikdezimeter, Maßband</p> <p>Mathe – Werkstatt 4 – 3</p>	<p><b>Hohlmaße : Aufgabe 2</b></p> <p>Wie viel Liter würden ungefähr in diese Wanne passen?</p> <p>Schätzt zuerst und tragt eure Schätzung auf dem Arbeitsblatt ein!</p> <p>Rechnet nun mit Hilfe der Kartonwürfel den ungefähren Inhalt dieser Wanne aus!</p> <p>Achtung: Ihr sollt nur rechnen, kein Wasser einfüllen!!</p> <p>Material: Maurerwanne, 10 Kartonwürfel zu je 1 dm<sup>3</sup></p> <p>Mathe – Werkstatt 4 – 3</p>
<p><b>Hohlmaße : Aufgabe 3</b></p> <p>So eine Verschwendung!</p> <p>Tropfende Wasserhähne sorgen für eine enorme Wasserverschwendung.</p> <p>Findet heraus, wie viele Milliliter Wasser bei einem tropfenden Wasserhahn in zwei Minuten verloren gehen.</p> <p>Dreht den Wasserhahn so auf, dass er gerade tropft.</p> <p>Stellt den Messbecher darunter und stoppt mit der Stoppuhr zwei Minuten.</p>	<p><b>Hohlmaße : Aufgabe 4</b></p> <p>Wie viel Gramm wiegen ein Viertelliter Wasser, ein Achtelliter, ein halber Liter?</p> <p>Stellt den leeren Messbecher auf die Waage und stellt dann erst die Waage auf null!</p> <p>Nun füllt die entsprechende Menge Wasser ein. Wie schwer ist es?</p> <p>Überprüft eure Messergebnisse mit einer Rechnung!</p> <p>Ein Tipp: Ein Liter Wasser wiegt 1000 g.</p> <p>Material: Digitalwaage, je ein Messbecher mit 1/8, 1/4 und 1/2 Liter Inhalt, Wasserkrug.</p>

Material: Stoppuhr, Messbecher Mathe – Werkstatt 4 – 3	Mathe – Werkstatt 4 – 3
---	-------------------------

Arbeitsblatt: Mathe – Werkstatt 4 – 3

Name: \_\_\_\_\_

**Hohlmaße: Aufgabe 1**

Der große Würfel hat eine Kantenlänge von \_\_\_\_\_.

Ein Kartonwürfel hat eine Kantenlänge von \_\_\_\_\_.

In einer Reihe liegen \_\_\_\_\_ Kartonwürfel.

Diese könnte man \_\_\_\_\_-mal übereinander stellen.

In den großen Würfel passen daher \_\_\_\_\_ Kartonwürfel.

**Hohlmaße: Aufgabe 2**

Ich schätze, dass in die Wanne ungefähr \_\_\_\_\_ Liter passen.

Mein Rechenweg:

A.:

**Hohlmaße: Aufgabe 3**

<b>Wie viel ml tropfen in zwei Minuten aus dem Wasserhahn?</b>	
<b>Wie viel ml wären das nach einer Minute?</b>	
<b>Wie viel ml Wasser würde in einer Stunde verloren gehen?</b>	
<b>Wie viel wäre das an einem Tag (24 Stunden)?</b>	

**Hohlmaße: Aufgabe 4**

Ich habe gemessen: Ein Achtelliter Wasser wiegt \_\_\_\_\_ g.

Ein Viertelliter Wasser wiegt \_\_\_\_\_ g.

Ein halber Liter Wasser wiegt \_\_\_\_\_ g.

Ich überprüfe:

Ich weiß aus der letzten Mathe – Werkstatt: Ein Liter Wasser wiegt \_\_\_\_\_ g.

Daher kann ich berechnen:

<b>1/8 l Wasser</b>	
<b>1/4 l Wasser</b>	
<b>1/2 l Wasser</b>	



Ich habe genau – leider nicht so genau gemessen!

<p><b>Längen: Aufgabe 1</b></p> <p>Erprobe die Möglichkeiten: Mit einem Zirkel kann man die eingestellte Länge beliebig oft „abschlagen“ (so nennt man den Vorgang, bei dem man einen Schenkel des Zirkels in das Papier einsticht und mit dem anderen Schenkel zeichnet).</p> <p>Verwende die Zeitung als Unterlage! Stelle den Zirkel 25 mm weit ein.</p> <p>Stich im Punkt auf deinem Arbeitsblatt ein! Welche geometrische Figur erhältst du, wenn du rundherum zeichnest?</p> <p>Probiere mit dem Zirkel aus: Wie oft passen 5 cm aneinander gereiht auf dein Blatt?</p> <p>Dafür stich nun am Anfang der Gerade ein, die auf deinem Arbeitsblatt vorgedruckt ist. Mache mit dem Zirkel einen kurzen Strich durch die Gerade. Stich wieder in den Kreuzungspunkt ein und markiere die nächsten 50 mm. Wie oft kannst du das durchführen?</p> <p>Material: 2 Zirkel, Zeitungspapier zum Unterlegen, Lineal</p> <p>Mathe – Werkstatt 4 – 3</p>	<p><b>Längen: Aufgabe 4</b></p> <p>Erprobe die Möglichkeiten: Mit einem Zirkel kann man die eingestellte Länge beliebig oft „abschlagen“ (so nennt man den Vorgang, bei dem man einen Schenkel des Zirkels in das Papier einsticht und mit dem anderen Schenkel zeichnet).</p> <p>Verwende die Zeitung als Unterlage! Stelle den Zirkel 50 mm weit ein. Stich ein und zeichne einen Kreis!</p> <p>Stich nun an einer beliebigen Stelle auf der gezeichneten Linie ein und zeichne wieder einen Kreis. Wenn du genau zeichnest, geht diese Linie durch den Mittelpunkt des ersten Kreises.</p> <p>Stich nun an einem Kreuzungspunkt ein und mache wieder einen Kreis. Was kannst du sehen?</p> <p>Wie oft kannst du den Vorgang wiederholen?</p> <p>Material: Material: 2 Zirkel, Zeitungspapier zum Unterlegen, Lineal</p> <p>Mathe – Werkstatt 4 – 3</p>
<p><b>Flächen: Aufgabe 2</b></p> <p>Wie groß ist die Fläche innerhalb der schwarzen Sitzbänke?</p> <p>Lege sie mit den Quadratmetern aus!</p> <p>Wie könnte man diese Fläche berechnen?</p> <p>Material: Quadratmeter aus Stoff</p>	<p><b>Flächen: Aufgabe 3</b></p> <p>Wie groß ist der Umfang der Fläche, die von den schwarzen Sitzbänken eingeschlossen wird?</p> <p>Misst die Länge und die Breite!</p> <p>Berechnet den Umfang!</p> <p>Material: Maßbänder</p>

Arbeitsblatt: Mathe – Werkstatt 4 – 3

Name: \_\_\_\_\_

**Längen: Aufgabe 1**

Man erhält einen \_\_\_\_\_.

**Flächen: Aufgabe 2**

In dieser Fläche haben \_\_\_\_ Quadratmeter Platz.

In einer Reihe liegen \_\_\_\_ Quadratmeter.

Es gibt \_\_\_\_ solcher Reihen.

So könnte ich die Fläche berechnen:

A:

**Flächen: Aufgabe 3**

Die Länge dieser Fläche beträgt \_\_\_\_ m, die Breite beträgt \_\_\_\_m.

So berechne ich den Umfang:

A:

**Längen: Aufgabe 4**

## **ERKLÄRUNG**

"Ich erkläre, dass ich die vorliegende Arbeit (=jede digitale Information, z.B. Texte, Bilder, Audio- und Video Dateien, PDFs etc.) selbstständig angefertigt und die mit ihr unmittelbar verbundenen Tätigkeiten selbst erbracht habe. Alle aus gedruckten, ungedruckten oder dem Internet im Wortlaut oder im wesentlichen Inhalt übernommenen Formulierungen und Konzepte sind zitiert und durch Fußnoten bzw. durch andere genaue Quellenangaben gekennzeichnet. Ich bin mir bewusst, dass eine falsche Erklärung rechtliche Folgen haben wird. Diese Erklärung gilt auch für die Kurzfassung dieses Berichts, sowie eventuell vorhandene Anhänge."