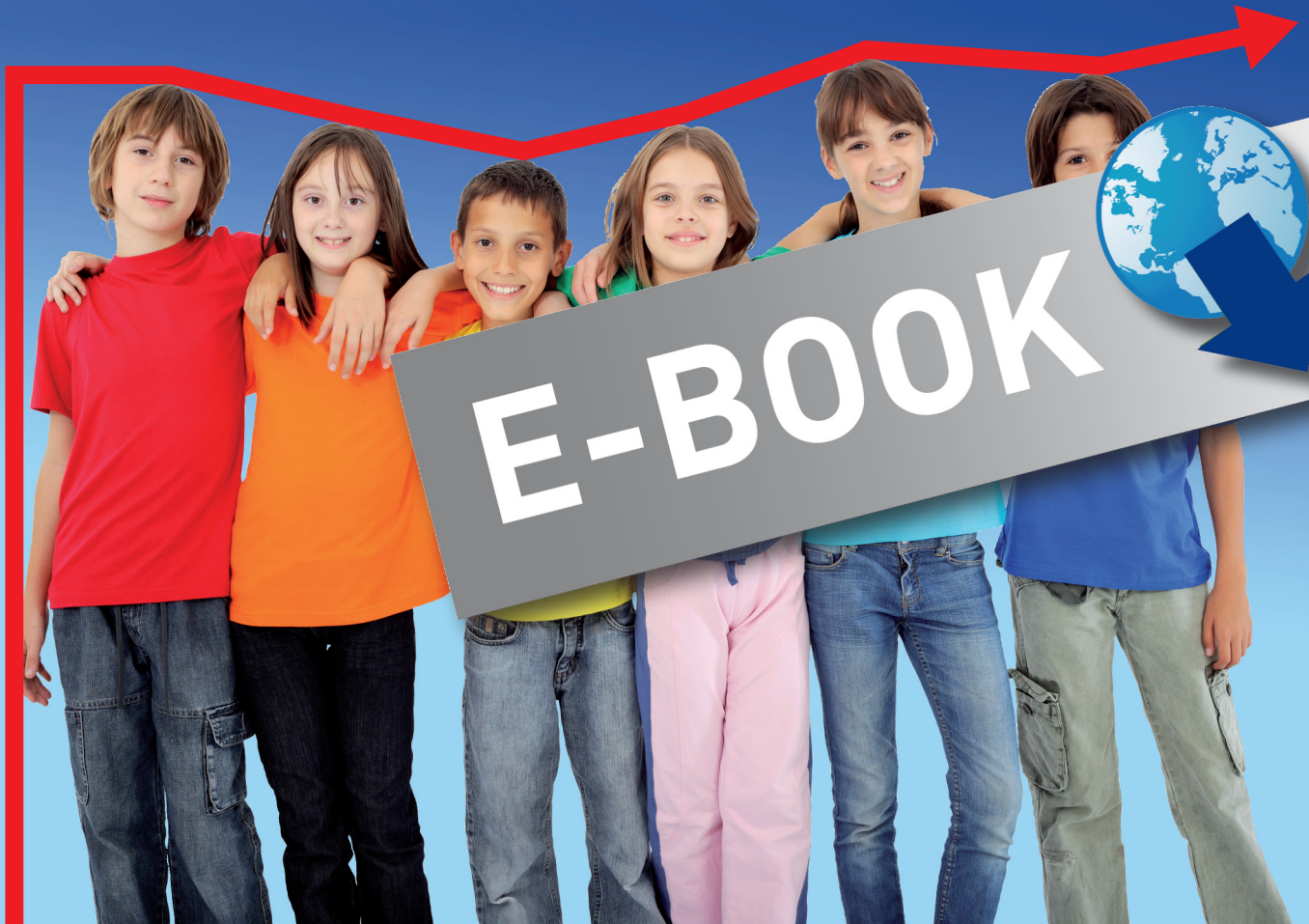


Nina Bödeker/Olaf Gent

Bergedorfer® Unterrichtsideoen



DaZ im Fachunterricht

Mathematik Statistik für Anfänger

5./6. Klasse



Nina Bödeker / Olaf Gent

Deutsch als Zweitsprache im Fachunterricht

Mathematik: Statistik für Anfänger

5./6. Klasse



Persen Verlag

Die Autoren:

Nina Bödeker unterrichtet die Fächer Mathematik und Arbeitslehre. Darüber hinaus ist sie als DaZ-Begleiterin eine der Verantwortlichen für die durchgängige Sprachförderung an der Schule.

Olaf Gent unterrichtet die Fächer Mathematik, Gesellschaft und Bildende Kunst. Daneben ist er als Beratungslehrer der Schule tätig.

Unter freundlicher Mitarbeit von Ferenc Barotosi

© 2011 Persen Verlag, Buxtehude
AAP Lehrerfachverlage GmbH
Alle Rechte vorbehalten.

Das Werk als Ganzes sowie in seinen Teilen unterliegt dem deutschen Urheberrecht. Der Erwerber des Werkes ist berechtigt, das Werk als Ganzes oder in seinen Teilen für den eigenen Gebrauch und den Einsatz im eigenen Unterricht zu nutzen. Downloads und Kopien dieser Seiten sind nur für den genannten Zweck gestattet, nicht jedoch für einen weiteren kommerziellen Gebrauch, für die Weiterleitung an Dritte oder für die Veröffentlichung im Internet oder in Intranets. Die Vervielfältigung, Bearbeitung, Verbreitung und jede Art der Verwertung außerhalb der Grenzen des Urheberrechtes bedürfen der vorherigen schriftlichen Zustimmung des Verlages.

Die AAP Lehrerfachverlage GmbH kann für die Inhalte externer Sites, die Sie mittels eines Links oder sonstiger Hinweise erreichen, keine Verantwortung übernehmen. Ferner haftet die AAP Lehrerfachverlage GmbH nicht für direkte oder indirekte Schäden (inkl. entgangener Gewinne), die auf Informationen zurückgeführt werden können, die auf diesen externen Websites stehen.

Illustrationen: Julia Flasche
Satz: MouseDesign Medien AG, Zeven

ISBN 978-3-8344-9569-3

www.persen.de

Vorwort	5
Kompetenzraster	7



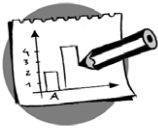
Block I: Eine Umfrage durchführen

1.1 Umfrage – Jemanden nach etwas fragen I	8
1.2 Umfrage – Jemanden nach etwas fragen II	10
1.3 Daten ordnen I / Spracharbeit	11
1.4 Daten ordnen II / Sammeln und sortieren	12
1.5 Daten ordnen III / Sammeln, sortieren und auswerten	14
1.6 Die Urliste	16
1.7 Die Strichliste und die Häufigkeitstabelle	17
1.8 Strichlisten und Häufigkeitstabellen	19
1.9 Daten in eine Strichliste einordnen	21
1.10 Eine schriftliche Umfrage durchführen	22
1.11 Das war bisher wichtig	23
1.12 Daten auswerten	24
1.13 Geburtstage in der Klasse	26
1.14 Ein Fragebogen	27
1.15 Strichliste auswerten I	28
1.16 Strichliste auswerten II	29
1.17 Eine Umfrage auswerten	30
1.18 Eine eigene Umfrage vorbereiten, planen und durchführen	31



Block II: Diagramme lesen

2.1 Daten lesen	32
2.2 Wortsuchrätsel	34
2.3 Das muss ich mir merken	35
2.4 Ein Säulendiagramm lesen I	37
2.5 Ein Säulendiagramm lesen II / Schuhgrößen	38
2.6 Ein Säulendiagramm lesen III / Weitwurf Ergebnisse	39
2.7 Ein Säulendiagramm lesen IV / Englischnoten	41
2.8 Ein Säulendiagramm lesen V / 50-Meter-Lauf	42
2.9 Schlaue Fragen zu einem Säulendiagramm	43
2.10 Dinge vergleichen	44
2.11 Säulendiagramme vergleichen I	45
2.12 Säulendiagramme vergleichen II	46
2.13 Zwei Säulendiagramme vergleichen	47
2.14 Das Kreisdiagramm kennenlernen	49
2.15 Zuordnung: Kreisdiagramm zu Säulendiagramm	51
2.16 Daten zuordnen – Kreisdiagramm	52



Block III: Diagramme zeichnen

3.1	Ein Säulendiagramm zeichnen	53
3.2	Von der Häufigkeitstabelle zum Säulendiagramm	54
3.3	Ein Säulendiagramm zeichnen und Fehler erkennen	56
3.4	Ein Säulendiagramm erstellen	58
3.5	Ein Achsenkreuz sinnvoll unterteilen	59
3.6	Ein eignes Achsenkreuz erstellen	61
3.7	Ein Achsenkreuz und ein Säulendiagramm erstellen	62
3.8	Expertenaufgabe: Ein Balkendiagramm erstellen	63



Block IV: Fachbegriffe Spannweite, Rangliste und Zentralwert

4.1	Daten der Größe nach ordnen/Rangliste	64
4.2	Eine Rangliste erstellen/Sachrechenaufgaben	66
4.3	Ranglisten für Experten	67
4.4	Der Zentralwert	68
4.5	Den Zentralwert ermitteln	70
4.6	Eigene Aufgaben zum Zentralwert	72
4.7	Die Spannweite	73
4.8	Rangliste, Spannweite und Zentralwert	74
4.9	Spannweiten berechnen	75
4.10	Ein Säulendiagramm auswerten, Zentralwert und Spannweite ermitteln	76

Anhang

Lösungen	77
Quellenverzeichnis	96

Die Förderung der Sprachkompetenz zählt seit PISA zu einem der obersten schulischen Anliegen im deutschsprachigen Raum. In direkter Linie dazu steht die Forderung, dass ausnahmslos jeder Unterricht als Sprachunterricht verstanden werden sollte. Dementsprechend kann die Steigerung der Sprach- und Lesekompetenzen nicht mehr allein in der Verantwortung des Deutschunterrichts liegen. Auch eine additive Sprachförderung stößt in diesem Zusammenhang schnell an ihre Grenzen. Der moderne Fachunterricht ist aufgefordert, sich verstärkt den Standards eines Sprachunterrichts zu öffnen und Strukturen der Spracharbeit zu implementieren.

Es gilt also im Fachunterricht, Sprachlernbedingungen zu schaffen, die die Spezifikationen der Fachsprache aufgreifen und dem Schüler die Fachsprache zugänglich machen. Die typischen syntaktischen und morphologischen Besonderheiten jeder Fachsprache werden am besten im Fach selbst aufgegriffen und geklärt. Fachwörter mit definierter Bedeutung und die immer wieder auftauchenden Komposita werden für den Schüler verständlicher, wenn für ihr inhaltliches Erfassen und Anwenden im Fach selbst ausreichend Raum und Zeit gegeben wird. Kurze Lernwege bieten die Chance für ein nachhaltigeres Lernen.

Das vorliegende Unterrichtsmaterial erhebt den Anspruch, im Fach Mathematik eine erweiterte Sprachbildung zu eröffnen. Dabei richtet es sich mit seinen sprachfördernden Komponenten maßgeblich an die große Gruppe von Schülern mit Migrationshintergrund. Schüler also, die mit „Deutsch als Zweitsprache“ (DaZ) aufwachsen. Denn gerade bei vielen dieser Schüler besteht nach PISA vermehrter Sprachlernbedarf. Seit PISA ist hier ein erheblicher Teil der sogenannten „Risikoleser“ auszumachen. Risikoleser bleiben auch nach neun oder mehr Schuljahren auf der Lesekompetenzstufe I stehen (Schüler dieser Stufe verstehen in sehr einfachen Texten lediglich klar zu identifizierende Hauptaussagen. Konkrete oder abstraktere Transferleistungen werden z. B. nicht geleistet. Anm. d. Autoren). In der Regel scheitern diese Schüler aufgrund ihrer geringen sprach-

lichen Beweglichkeit an den vielen unverständlichen Fachwörtern sowie den zahlreichen Nebensätzen. Beide Elemente sind jedoch charakteristisch für eine Fachsprache. DaZ-Schüler sind somit regelmäßig überfordert, wenn sie gleichzeitig fachlich lernen und sich fachsprachlich äußern müssen. In der Fortführung dessen können sie Verständnisfragen nicht präzise genug stellen, geschweige denn Aufgaben zum Thema beantworten. Die vorliegenden Arbeitsblätter sind deshalb sprachlich so gestaltet, dass sie auch DaZ-Lernern den Zugang und die Vertiefung von mathematischem Basiswissen und Zusammenhängen ermöglichen.

Das Material zeichnet sich dementsprechend wie folgt aus:

Der Anteil der Spracharbeit ist hoch. Der Schüler wird kleinschrittig an mathematische Fachbegriffe herangeführt. Die erklärenden Texte sind entlastet. Vermehrt kurze Sätze erleichtern die Informationsaufnahme beim Lesen („Bottom-up“-Lesen). Regelmäßige Fragen zum Text lassen die Schüler rezeptiv mit der Fachsprache arbeiten. Sinnentnehmendes Lesen wird immer wieder geübt und eingefordert. Eingebaute Hilfen erlauben es auch schwächeren Schülern zum Lernerfolg zu kommen. Über unterschiedlichste Aufgabenformen (z. B. Wortverstecke, Kreuzworträtsel, Lückentexte etc.) werden Lerninhalte überprüft und gesichert. Häufig werden sprachliche Muster eingeübt, anhand derer die Schüler die Lösung von mathematischen Grundlagen einüben und festigen. Außerdem wird regelmäßig zur eigenen Sprachproduktion angeregt. Die Aufgaben fordern die Schüler also immer wieder auf, sich mit Fachsprache auseinanderzusetzen, sie umzuwälzen und das Fachvokabular anzuwenden.

Die Unterrichtspraxis zeigt, dass die Schülersprache bei der Arbeit mit dem Material präziser wird. In kleinen Schritten gelingt es den Schülern besser, sich fachspezifisch zu artikulieren. Sie sind zunehmend in der Lage, anderen über Inhalte zu berichten oder Lerngegenstände zu erklären. Das entlastet gleichsam den Lehrkörper. Es verschafft ihm Zeit, sich im Sinne eines binnendifferenzierten Unterrichts individueller um einzelne Schüler zu kümmern.

Neben den sprach(lern-)fördernden Qualitäten bietet das Material einen weiteren Vorzug. Es eignet sich hervorragend, den Schüler selbstständig lernen zu lassen. Die Materialien sind selbsterklärend, sodass die Schüler sich die Lerninhalte eigenverantwortlich erarbeiten können. Je nach Lerntyp können die Schüler die Sozialform frei wählen. Die meisten Aufgaben lassen sich sowohl in Einzel-, wie in Partner-, oder Gruppenarbeit bearbeiten. Zu allen Arbeitsblättern liegen fertige Lösungsbögen bei, die den Schülern eine Selbstkontrolle ermöglichen. Die Schüler können so eigene Fehler entdecken und korrigieren und somit Eigenverantwortung für den eigenen Lernprozess beweisen.

Als Grundlage für die selbstständige Arbeit empfiehlt sich das beigefügte Kompetenzraster. In seiner Gestalt orientiert es sich an den Anforderungen des europäischen Sprachenportfolios und den Checklisten wie sie zum Beispiel das Institut Beatenberg in der Schweiz verwendet. Schülernahe Formulierungen machen die Lerninhalte transparent und die Anforderungen der unterschiedlichen Kompetenzstufen überschaubar. Die Kompetenzen bauen aufeinander auf. Beginnend mit einer Einsteigerkompetenz erarbeiten sich die Schüler die Lerninhalte nach ihrem eigenem Tempo und Leistungsvermögen. So ist eine nötige Verbindlichkeit gewährleistet, während gleichzeitig eine große Binnendifferenzierung den starken und schwachen Schülern die nötigen Forderung und Förderung abverlangt.

Schlussendlich zeigen die Erfahrungen, dass es sich gerade für die Sprachbildung lohnt, den Schüler – und insbesondere den DaZ-Lerner – zum Reflektieren seiner Lernprozesse und -erfolge anzuregen. Im Unterricht bewährte sich dabei die Einführung diverser Werkzeuge und Methoden, wie sie im Folgenden aufgezählt werden:

- ☛ das Logbuch – ein persönliches Tagebuch für die Lernziele und Lernerfolge des Tages.
- ☛ Das Portfolio – ein Ordner für das im Unterricht Gelungene, das den einzelnen Schüler stolz macht.

- ☛ Das Reflekting-Team – eine Methode für den Austausch in der Tischgruppe über das bereits erworbene Wissen zu einem Themenbereich.
- ☛ Das Feedback – die Rückmeldung nach einer Präsentation o. Ä., in der stets zuerst das Gelungene Erwähnung findet und in den zweiten Phasen Tipps zur Verbesserung kommen können.

Ein derart angelegter Fachunterricht bietet dem Schüler Möglichkeiten, seine Lernerfolge in den Mittelpunkt zu stellen, sie öffentlich zu machen. Jede wahrgenommene Leistung gibt einen willkommenen Anlass für eine würdige Kommunikation – entweder im Plenum oder zwischen den Schülern selbst. Aber auch immer wieder im Dialog zwischen dem Schüler und seinem Lehrer. Gerade hier kann auf der Grundlage der Lernerfolge das stattfinden, was in der neueren Literatur als „Coaching“ bezeichnet wird.

Die Folge dieses Unterrichtsansatzes, in dem sich immer wieder Zeit genommen wird, um das Erreichte zu betrachten, ist: Der Schüler fühlt sich wahr- und ernst genommen und macht sich immer deutlicher auf den Weg, sich selbst als denkenden Lerner zu entdecken und zu begreifen. Das „Ich muss XY lernen“ wird langsam und immer öfter ersetzt durch ein „Ich will XY lernen“. Dazwischen steht das offen ausgesprochene „Ich habe etwas gelernt. Ich kann jetzt XY“. Das Lernen beginnt mehr und mehr zu einer intrinsischen Angelegenheit zu werden. Der Schüler wächst zum eigenständigen Lerner heran.

Die Erfahrungen aus der laufenden Arbeit zeigen, wie gerade DaZ-Schüler durch eine derartige Unterrichtsgestaltung wachsen. Analog zum Wortschatz und dem Sprachgefühl wächst gerade bei diesen Schülern das oft nur gering vorhandene Selbstwertgefühl.

In diesem Sinne:

Viel Freude und Erfolg beim Lernen!

Die Autoren

Kompetenz-Raster: Statistik für Anfänger

Lernbüro Mathe

Schuljahr: _____

	Einsteiger		Fortgeschrittener	Experte
Hier lerne ich eine Umfrage durchzuführen und die Ergebnisse aufzuschreiben.	Ich kann meine Klassenkameraden freundlich nach etwas/ nach Daten fragen.	Ich kann gesammelte Daten ordnen.	Ich kann geordnete Daten auswerten und dabei wichtige Begriffe wie die Umfrage, das Sortieren, die Urliste, die Strichliste, die Häufigkeitstabelle anwenden.	Ich kann eine eigene Umfrage planen, durchführen und auswerten. Dazu schreibe ich eine Urliste und eine Häufigkeitstabelle mit Strichliste.
1	Training: AB 1.1, AB 1.2	Training: AB 1.3, AB 1.4, AB, 1.5	Training: AB 1.6, AB 1.7, AB 1.8, AB 1.9, AB 1.10, AB 1.11 AB 1.12, AB 1.13, AB 1.14 AB 1.15, AB 1.16	Training: AB 1.17, AB 1.18
Hier lerne ich verschiedene Diagramme zu lesen und auszuwerten.	Ich kenne die folgenden Begriffe: • das Säulendiagramm • das Achsenkreuz • die X-Achse und die Y-Achse Ich kann mit diesen Begriffen arbeiten.	Ich kann Daten aus einem Säulendiagramm ablesen und aufschreiben, was dargestellt ist.	Ich kann Säulendiagramme miteinander vergleichen.	Ich kann ein Kreisdiagramm lesen.
2	Training: AB 2.1, AB 2.2, AB 2.3	Training: AB 2.4, AB 2.5, AB 2.6; AB 2.7, AB 2.8, AB 2.9	Training: AB 2.10, AB 2.11, AB 2.12, AB 2.13	Training: AB 2.14, AB 2.15, AB 2.16
Hier lerne ich, wie ich Ergebnisse aus einer Umfrage zeichnerisch darstellen kann.	Ich kann die Ergebnisse einer Umfrage als Säulen in ein vorgegebenes Achsenkreuz einzeichnen.	Training: AB 3.1, AB 3.2, AB 3.3	Ich kann ein eigenes Achsenkreuz zeichnen, sinnvoll einteilen und ein Säulendiagramm erstellen.	Ich kann zu den Ergebnissen meiner Umfragen ein Achsenkreuz mit passenden Größen erstellen und ein Balkendiagramm einzeichnen.
3	Ich kann Daten der Größe nach ordnen und somit eine Rangliste erstellen.	Ich kann auch Zentralwerte ermitteln und Spannweiten errechnen.	Training: AB 3.4, AB 3.5, AB 3.6, AB 3.7	Training: AB 3.8
Hier lerne ich weitere wichtige Begriffe der Statistik wie Spannweite, Rangliste Zentralwert kennen und üben, wie man sie berechnet.	Training: AB 4.1, AB 4.2, AB 4.3	Training: AB 4.4, AB 4.5, AB 4.6, AB 4.7, AB 4.8	Ich kann auch Zentralwerte ermitteln und Spannweiten errechnen.	Ich kann anspruchsvolle Aufgaben statistisch auswerten
4				Training: AB 4.9, AB 4.10

AB = Arbeitsblatt

PRÄSENTATION

Ich kann ein besonders gelungenes Arbeitsergebnis präsentieren und den Inhalt erklären.

Datum: _____ Thema: _____

Umfrage - Jemanden nach etwas fragen I



Name:

Datum:

Du willst etwas wissen?

Kein Problem. Du kannst andere fragen.

Je freundlicher du das tust, umso leichter bekommst du eine Antwort.

Achte darauf, wann du jemanden mit „du“ und mit „Sie“ anredest.

Aufgabe 1:

Überlege dir, wie du nach etwas fragen kannst.

Beende die angefangenen Fragen.



Beispiel: Aylin fragt ihre Freundin nach der Größe:

„Wie groß bist du?“

a) Patrick fragt seinen Mannschaftskameraden nach dem Alter:

„Wie _____?“

b) Esra fragt ihre Lehrerin nach der Anzahl der Geschwister:

„Wie viele _____?“

c) Cem fragt die Freundin seiner Mutter, wo sie zur Schule gegangen ist.

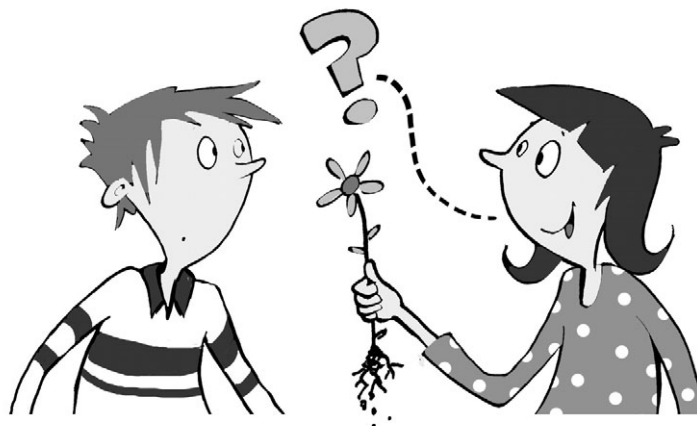
„_____?“

d) Paul fragt seine kleine Schwester, wie viele Stunden Unterricht sie heute in der Schule hat.

„_____?“

e) Christiane fragt eine Verkäuferin im Supermarkt, wo sie die Schokolade finden kann.

„_____?“



Umfrage - Jemanden nach etwas fragen I



Name: _____

Datum: _____

Aufgabe 2

Wie könntest du fragen?

- a) Schreibe die Frage einmal in der „Du-Form“ und
- b) einmal in der „Sie-Form“ auf.

Du willst wissen, ...

- a) ... wo ein anderer wohnt:

_____?“
_____?“

- b) ... was dein Nachbar gern spielt:

_____?“
_____?“

- c) ... welche Augenfarbe die andere hat:

_____?“
_____?“

Aufgabe 3

Lies die Antwort.

Wie hieß die Frage? Schreibe sie auf.

Beispiel: *Antwort: „Ich habe blonde Haare.“*
 Frage: „Welche Haarfarbe hast du?“



- a) Antwort: „ Es ist 8:00 Uhr.“

Frage: „_____?“

- b) Antwort: „In der zweiten Stunde haben wir Sport.“

Frage: „_____?“

- c) Antwort: „Ich war auf der Grundschule Buddestraße.“
Achtung: Setze die Satz-Zeichen („?“) von nun an selbst!

Frage: _____?

