

Handreichung zur Themenkiste Zeit

Inhaltsverzeichnis

| | | |
|---|--|----|
| 1 | Worum es geht | 2 |
| 2 | Bezug zum Rahmenlehrplan | 4 |
| 3 | Grundsätzliche didaktische und methodische Überlegungen für den Einsatz einer Lernumgebung | 8 |
| 4 | Lernumgebungen aus dieser Themenkiste..... | 9 |
| 5 | Umgang mit sprachlichen Hilfen..... | 9 |
| 6 | Materialliste | 11 |
| 7 | Evaluation..... | 12 |
| 8 | Ergänzende Literatur / Links | 13 |

1 Worum es geht

Das Kernstück jeder Lernumgebung sind die vernetzten Aufgaben. Sie sind mathematisch fundiert und reichhaltig genug, um alle Kinder zu Entdeckungen und neuen Erkenntnissen anzuregen. Die Einstiegsaufgabe in die Lernumgebung ist so konzipiert, dass alle Kinder sie bewältigen können; gleichzeitig hält die Lernumgebung auch anspruchsvollere Anforderungen bereit. Alle Kinder befassen sich mit demselben Themenkomplex und können ihrem unterschiedlichen Lern- und Arbeitstempo entsprechend arbeiten. Auch wenn am Ende nicht alle gleich weit sind, gibt es genügend gemeinsame Sprechansätze: Durch das Präsentieren und den Austausch über individuelle Lösungswege werden die Kinder angeregt, ihr eigenes Handeln zu reflektieren, und sie lernen von- und miteinander.

Die Lernumgebungen stellen keine Abfolge einer Aufgabenreihe dar, sondern jede Lernumgebung steht für sich. Sie bereichern den Unterricht zum jeweiligen Thema.

Zeitpunkte und Zeitspannen spielen im Alltagsleben der Kinder - auch schon vor Schulbeginn - eine große Rolle („Ich bin schon fünf Jahre alt.“, „Wann sind wir endlich zu Hause?“, „Wie viele Tage dauert es noch bis zu meinem Geburtstag?“).

Zeitangaben können als Zeitpunkt oder als Zeitspanne gemeint sein. Zeitpunkte sind Skalenwerte auf einer Uhr bezogen auf einen Skalennullpunkt (z. B. 0 Uhr Mitternacht), Zeitspannen sind Differenzen zweier Zeitpunkte und geben die Dauer eines Vorgangs an.

Zeitberechnungen können z. B. mit Hilfe von Operatoren angegeben werden: 8.00 Uhr $\xrightarrow{+ 90 \text{ min } (= 1 \text{ h } 30 \text{ min})}$ 9.30 Uhr

Als Messgeräte für Zeitpunkte werden am besten normale Uhren verwendet, für Zeitspannen benutzt man eher Stoppuhren oder auch Sanduhren. Häufiger werden Zeitspannen jedoch ausgehend von zwei Zeitpunkten als Differenz ermittelt.¹

Der Größenbereich „Zeitspannen“ unterscheidet sich von anderen Größenbereichen (z. B. „Länge“, „Gewicht“) dadurch, dass die Repräsentanten Vorgänge sind, die „nicht direkt, sondern nur mittelbar über Bewegung erfahrbar sind“². Vorgänge können im Hinblick auf die Zeitspanne nur dann direkt miteinander verglichen werden, wenn sie gleichzeitig beginnen oder enden oder ein Vorgang sowohl früher als der andere beginnt als auch später endet. Andere Größen können dagegen mit Hilfe ihrer Repräsentanten (Längen z. B. durch Stäbe oder Fäden; Massen z. B. durch Gewichte) verglichen werden³, was allerdings bei Sanduhren auch der Fall ist.

¹ Franke, M., Ruwisch, S. (2010): Didaktik des Sachrechnens in der Grundschule, Heidelberg: Spektrum Akademischer Verlag, Springer, S. 216

² Franke, M., Ruwisch, S. (2010): Didaktik des Sachrechnens in der Grundschule, Heidelberg: Spektrum Akademischer Verlag, Springer, S. 217

³ Schipper, W. (2009): Handbuch für den Mathematikunterricht an Grundschulen, Braunschweig: Bildungshaus Schulbuchverlage, S. 230

Das Entwickeln von Stützpunktvorstellungen ist nicht nur aus diesem Grund schwierig. Hinzu kommt, dass das individuelle Empfinden einer Zeitdauer (10 min Fernsehen oder 10 min Warten) und das Empfinden zweier Personen bezüglich eines Vorganges (Mutter und Kind: 30 min auf dem Spielplatz) sehr unterschiedlich sein kann. Stützpunktvorstellungen von Sekunden, Minuten und eventuell auch Stunden können gemeinsam erfahren werden, Stützpunkte zu längeren Zeitspannen müssen bewusst gelernt werden.⁴

Ein Zeitpunkt wird in der Regel mit dem Zusatz „Uhr“ angegeben: 6.10 Uhr, 18.10 Uhr. Auch andere Darstellungen sind möglich: 6.¹⁰ Uhr, 6¹⁰ Uhr. In bestimmten Fällen wird „Uhr“ weggelassen, so z. B. in Fernsehzeitschriften und Fahrplänen, bei Digitalanzeigen (06:10) und auf Uhren selber.

Die Einheiten für die Zeitspanne (Jahr, Monat, Woche, Tag, Stunde (h), Minute (min) und Sekunde (s)) werden z.B. so angegeben:
5 h 30 min, 3 min 10 s, 4 Tage.

Die Umrechnungen zwischen den Einheiten sind gegeben durch:

- 1 Jahr = 12 Monate = 365 Tage (366 Tage im Schaltjahr)
- Monate Januar, März, Mai, Juli, August, Oktober, Dezember: 31 Tage
- Monate April, Juni, September, November: 30 Tage
- Monat Februar: 28 Tage (29 Tage im Schaltjahr)
- 1 Woche = 7 Tage
- 1 Tag = 24 Stunden (h)
- 1 h = 60 min
- 1 min = 60 s

Besondere Jahre sind Schaltjahre. Sie wurden eingeführt, weil die Erde etwas länger braucht als 365 Tage, um die Sonne zu umkreisen (365,25 Tage -> alle vier Jahr plus ein Tag). Schaltjahre sind alle Jahre, deren Jahreszahl durch vier teilbar ist. Ausgenommen sind alle Jahre, deren Jahreszahl durch 100 teilbar ist, außer denen, die durch 400 teilbar sind.

⁴ Franke, M., Ruwisch, S. (2010): Didaktik des Sachrechnens in der Grundschule, Heidelberg: Spektrum Akademischer Verlag, Springer, S. 222

2 Bezug zum Rahmenlehrplan

| Inhaltsbezogene mathematische Kompetenzbereiche (Leitideen) | | Bemerkungen |
|---|------|---|
| Zahlen und Operationen | L1 X | Bei den Lernumgebungen 2 bis 5 wird als Operation die Addition benötigt. Bei der Lernumgebung 5 müssen u. a. anhand von Zeitpunkten Zeitspannen berechnet werden. |
| Größen und Messen | L2 X | Laut Rahmenlehrplan ¹ soll auf Kompetenzstufe B der Unterschied zwischen Zeitpunkt und Zeitspanne erläutert werden. Dabei sollen als Zeitspannen Jahr, Monat, Woche, Tag, Stunde und Minute verwendet werden. Aus Zeitpunkten sollen Zeitspannen errechnet werden, ohne dass von einer Größeneinheit in eine andere umgerechnet werden muss. Auf Kompetenzstufe C wird zusätzlich die Sekunde verwendet. Es soll in Sachkontexten gerechnet werden. Ergebnisse sollen anhand von Stützpunktvorstellungen bewertet werden. Auf Kompetenzstufe D sollen Rechenergebnisse in Bezug auf die Sachsituation bewertet werden. |
| Raum und Form | L3 | |
| Gleichungen und Funktionen | L4 | |
| Daten und Zufall | L5 | |

¹ Rahmenlehrplan Jahrgangsstufen 1-10, Teil C Mathematik, Berlin, Potsdam 2015

| Niveaustufen (vgl. RLP) | A | B | C | D |
|-------------------------|--|---|---|---|
| | | X | X | X |
| Bemerkungen | <p>Die Lernumgebungen dieser Themenkiste ergänzen und vertiefen das Thema „Zeit“.</p> <p>Das Thema „Zeit“ erfordert darüber hinaus vielfältige Übungen (z. B. das Ablesen der Uhrzeit; das Umrechnen zwischen den Größeneinheiten; die richtige Schreibweise mit Operatoren: siehe S. 2/3), die nicht Gegenstand dieser Lernumgebung sind.</p> | | | |

| Prozessbezogene mathematische Kompetenzbereiche | |
|---|---|
| Die Schülerinnen und Schüler können | |
| K1 Mathematisch argumentieren | 1.1.1 Fragen stellen, die für die Mathematik charakteristisch sind (Gibt es...? Wie verändert sich...? Ist das immer so...) |
| | 1.1.2 Zusammenhänge und Strukturen erkennen und Vermutungen zu mathematischen Situationen aufstellen |
| | 1.1.3 die Plausibilität von Vermutungen begründen |
| | 1.2.1 Beispiele oder Gegenbeispiele für mathematische Aussagen finden |
| K2 Probleme mathematisch lösen | 1.2.2 mathematische Aussagen hinterfragen und auf Korrektheit prüfen |
| | 1.3.1 Routineargumentationen wiedergeben |
| | 1.3.2 Begründungen nachvollziehen und zunehmend selbstständig entwickeln |
| | 1.3.3 mehrschrittige Argumentationen zur Begründung und zum Beweisen mathematischer Aussagen entwickeln |
| K3 Mathematisch modellieren | 1.4.1 Fehler erkennen, beschreiben und korrigieren |
| | 1.4.2 Ergebnisse bzgl. ihres Anwendungskontextes bewerten |
| | 1.4.3 mehrschrittige Argumentationen, Begründungen und Beweise kritisch hinterfragen |
| | 2.1.1 Aufgaben bearbeiten, zu denen sie noch keine Routinestrategie haben („sich zu helfen wissen“) |
| | 2.1.2 mathematische Kenntnisse, Fähigkeiten und Fertigkeiten bei der Bearbeitung von Problemen anwenden |
| | 2.1.3 Probleme selbst formulieren |
| | 2.2.1 Lösungsstrategien (z.B. vom Probieren zum systematischen Probieren) entwickeln und nutzen |
| | 2.2.2 heuristische Hilfsmittel zum Problemlösen anwenden |
| | 2.3.1 Zusammenhänge erkennen und Lösungsstrategien auf ähnliche Sachverhalte übertragen |
| 2.3.2 Lösungswege reflektieren | |
| 2.3.3 Plausibilität von Ergebnissen überprüfen | |
| K3 Mathematisch modellieren | 3.1.1 relevante Informationen aus Sachtexten und anderen Darstellungen entnehmen |
| | 3.1.2 reale Situationen strukturieren und vereinfachen |
| | 3.1.3 Sachsituationen in die Sprache der Mathematik übersetzen und entsprechende Aufgaben innermathematisch lösen |
| | 3.1.4 reale Situationen mit mathematischen Modellen beschreiben |

| | |
|--|---|
| K3 Mathematisch modellieren | 3.2.1 Sachaufgaben zu Termen, Gleichungen und bildlichen Darstellungen formulieren |
| | 3.2.2 mathematische Lösungen in Bezug auf die Ausgangssituation prüfen und interpretieren |
| | 3.2.3 zu einem mathematischen Modell verschiedene Realsituationen angeben |
| | 3.2.4 verwendete Modelle reflektieren |
| K4 Mathematische Darstellungen verwenden | 4.1.1 geeignete Darstellungen für das Bearbeiten mathematischer Sachverhalte und Probleme auswählen, nutzen und entwickeln |
| | 4.1.2 Darstellungen zielgerichtet verändern |
| | 4.2.1 eine Darstellung in eine andere übertragen |
| | 4.2.2 zwischen verschiedenen Darstellungen und Darstellungsebenen wechseln (übersetzen) |
| | 4.3.1 verschiedene Darstellungen vergleichen |
| | 4.3.2 Darstellungen bewerten oder interpretieren |
| K5 Mit symbolischen, formalen und technischen Elementen umgehen | 5.1.1 Tabellen, Terme, Gleichungen und Diagramme zur Beschreibung von Sachverhalten nutzen |
| | 5.1.2 Variablen und Funktionen zur Bearbeitung von Aufgaben nutzen |
| | 5.1.3 symbolische und formale Sprache in natürliche Sprache übersetzen und umgekehrt |
| | 5.2.1 formale Rechenstrategien (schnelles Kopfrechnen und automatisierte Verfahren) ausführen |
| | 5.2.2 mathematische Verfahren routiniert ausführen |
| | 5.2.3 Kontrollverfahren nutzen |
| | 5.2.4 Lösungs- und Kontrollverfahren hinsichtlich ihrer Effizienz bewerten |
| | 5.3.1 mathematische Hilfsmittel und Werkzeuge sachgerecht auswählen und flexibel einsetzen |
| | 5.3.2 mathematische Hilfsmittel und Werkzeuge sachgerecht einsetzen |
| K6 Mathematisch kommunizieren | 6.1.1 eigene Vorgehensweisen beschreiben, Lösungswege anderer nachvollziehen und gemeinsam Lösungswege reflektieren |
| | 6.1.2 mathematische Zusammenhänge adressatengerecht beschreiben |
| | 6.1.3 eigene Problembearbeitungen und Einsichten dokumentieren und darstellen |
| | 6.2.1 relevante Informationen aus Sachtexten und anderen Darstellungen entnehmen und sich darüber mit anderen austauschen |
| | 6.2.2 mathematische Informationen in mathematikhaltigen Darstellungen und in nicht aufbereiteten, authentischen Texten erfassen, analysieren und bewerten |
| | 6.3.1 mathematische Fachbegriffe und Zeichen bei der Beschreibung und Dokumentation von Lösungswegen sachgerecht verwenden |
| | 6.3.2 mathematische Zusammenhänge unter Nutzung von Fachsprache und geeigneten Medien mündlich und schriftlich präsentieren |
| | 6.4.1 Aufgaben gemeinsam bearbeiten |
| | 6.4.2 Verabredungen treffen und einhalten |
| | 6.4.3 mathematische Zusammenhänge unter Nutzung von Fachsprache und geeigneten Medien mündlich und schriftlich präsentieren |

3 Grundsätzliche didaktische und methodische Überlegungen für den Einsatz einer Lernumgebung

1. Struktur von Lernumgebungen:

Unter Lernumgebungen verstehen wir eine Arbeitssituation, bei der alle Kinder dieselbe Aufgabe bearbeiten, die aus mehreren Teilaufgaben besteht. Die Aufgabenstellung berücksichtigt die Heterogenität der Schülerinnen und Schüler und bietet nach einer niedrigen Eingangsschwelle vertiefende Teilaufgaben auf unterschiedlichem Verständnis- und Abstraktionsniveau. Damit bietet sie allen Lernenden einen individuellen Lernzuwachs und begünstigt das aktiv-entdeckende Lernen.

2. Differenzierung:

Entsprechend dem Prinzip der natürlichen Differenzierung (vgl. Wittmann 1994) ist die Aufgabenstellung so gewählt, dass sie von Kindern mit unterschiedlichen Voraussetzungen auf verschiedenem Lernniveau bearbeitet werden kann.

3. Instruktionsverbot:

Eine Einführung muss sicherstellen, dass jedes Kind die Problemstellung verstanden und einen Zugang zur Aufgabe gefunden hat. Ein Beispiel für einen möglichen Lösungsweg wird nicht gegeben, denn die Vorgabe eines Beispiels würde verhindern, dass die Schüler/innen ihren persönlichen Rechenweg suchen.

4. Eigenaktivität:

Der individuelle Lösungsweg der Schülerinnen und Schüler steht im Mittelpunkt. Sie entscheiden selbst über den Einsatz von Arbeitsmitteln und die Art der Dokumentation. So können Lösungswege in einem Rechenbild oder in beschreibenden Formulierungen festhalten werden. Dabei gelingt es einigen auch zu begründen bzw. Erklärungen für ihren Denk- und Lösungsweg zu finden. Aufgabe der Lehrkraft ist es, die Kinder zu beobachten, anzuregen und gegebenenfalls zu beraten.

5. Präsentation

Der gemeinsame Austausch über die unterschiedlichen Bearbeitungswege einer Aufgabe, mit der sich alle Kinder beschäftigt haben, begünstigt das Lernen voneinander. Ein Vorstellen der Arbeitsergebnisse (vor der Klasse, als Museumsgang, als Partnerarbeit, in der Mathekonferenz etc.) ist wichtig, damit die Lernenden ihre unterschiedlichen Denkwege reflektieren können. In der Reflexion vertieft sich das mathematische Verständnis. Hier ist das Argumentieren gefragt: Was unterscheidet meinen Weg von dem der anderen Kinder? Worin liegt seine Stärke/Schwäche?

6. Anerkennungskultur

Die Rolle der Lehrkraft verändert sich, das Vormachen und Nachahmen von Verfahren tritt in den Hintergrund. Die unterschiedlichen Denkwege der Kinder, ihre Darstellung und Reflektion treten ins Zentrum. Fehler werden zum Ausgangspunkt, um Lösungswege genauer zu betrachten. Statt eines Abarbeitens vieler Aufgaben werden bewusst nur wenige angeboten. Ziel ist es, dass alle Kinder Einsicht in mathematische Strukturen gewinnen können, dabei wird das individuelle Arbeits- und Lerntempo respektiert. Die Lehrkraft wird zum Berater und Organisator. Sie muss zulassen, dass am Ende nicht alle Kinder im gleichen Umfang die Aufgabenstellung bewältigt haben.

4 Lernumgebungen aus dieser Themenkiste

| | | |
|---|---|--------------------------------------|
| Zeitspanne „1 Minute“ (Niveaustufe B) | Zeitspannen von Sanduhren (Niveaustufe B) | Kalender (Niveaustufe B,C) |
| Fernsehprogramm (Niveaustufe C) | Klassenfahrt (Niveaustufe D) | |

5 Umgang mit sprachlichen Hilfen

Die Sprachförderung ist Bestandteil des Mathematikunterrichts, der alle Schülerinnen und Schüler beim Aufbau einer flexiblen und sicheren Sprachkompetenz unterstützt. Dabei wird adressatengerecht eine fachbezogene Sprache vermittelt, damit sie sich mündlich wie schriftlich über Entdeckungen und Vorgehensweisen, Strategien und Lösungswege austauschen können. (vgl. Rahmenlehrplan Jahrgangsstufen 1-10, Teil B, S. 4, Berlin, Potsdam 2015)

Das **Kapitel 4 jeder Lernumgebung** befasst sich aus diesem Grund mit der Sprachbildung. Unter 4.1 sind Hinweise auf „Sprachliche Stolpersteine“ und unter 4.2 eine „Wortliste zum Textverständnis“ aufgeführt.

Die „sprachlichen Stolpersteine“ sind Formulierungen des Aufgabentextes, die durch die Struktur der deutschen Sprache, z.B. die Verwendung zusammengesetzter Nomen, trennbarer Verben, Personal- und Reflexivpronomen, Gebrauch von Präpositionen, schwierige Satzkonstruktionen, Genitivbildung etc. für Schülerinnen und Schüler schwer verständlich sein können.

In einer Tabelle werden zu jeder Aufgabe aus dem Originaltext mögliche sprachliche Stolpersteine für die Lehrkraft bewusst gemacht und sprachliche Alternativen vorgeschlagen. Sie hat somit die Möglichkeit die Aufgabe sprachlich zu vereinfachen und ihrer Lerngruppe anzupassen.

Der Lehrkraft muss bewusst sein, dass das Verstehen des Textes (Lesekompetenz) die unabdingbare Voraussetzung dafür ist, die Aufgabenstellung der Lernumgebung zu verstehen und zu bearbeiten.

Um eine nachhaltige Sprachförderung zu erzielen, muss eine Wortschatzanalyse erfolgen. Die „Wortliste zum Textverständnis“ führt den fachbezogenen Wortschatz und Redemittel zum Thema auf, die in der Aufgabenstellung vorkommen und deren Bedeutung zum Verstehen der Aufgabe grundlegend ist. Bei der Einführung der Lernumgebung ist es für die Lernenden hilfreich, im Klassenverband einen Wortspeicher (z.B. als Plakat) zu erarbeiten. Hier werden diese und eventuell noch weitere spezifische Fachbegriffe, Satzmuster und Formulierungshilfen zum Thema sichtbar gemacht. Dieser kann stets erweitert werden.

In jeder Lernumgebung enthält **Kapitel C („Sprachbildung“)** Anregungen für eine Wortliste zur Darstellung der Lösungen.

Sprachsensibler Fachunterricht arbeitet mit dem Sprachstand, den die Lernenden in den Unterricht aktuell mitbringen. Die Schülerinnen und Schüler benutzen anfangs bei der Beschreibung ihres Lösungsweges ihren individuellen (alltagssprachlichen) Wortschatz. Bei der Präsentation der Lösungswege unterstützt die Lehrkraft durch ein aktives Zuhören und durch adressatengerechtes Übersetzen der Alltagssprache in die Fachsprache. Dabei kann sie (z.B. im Wortspeicher) weitere sprachliche Mittel zur Verfügung stellen und die Lernenden auffordern, mit diesen Mitteln ihre Aussagen zu wiederholen bzw. zu ergänzen.

6 Materialliste

Eine Übersicht soll den Verantwortlichen dabei unterstützen, sich schnell einen Überblick zu verschaffen, ob alle Materialien in der Themenkiste vorhanden sind, sodass sie jederzeit einsatzbereit ist.

| Lernumgebung | Materialien in digitaler Form | Weitere Materialien |
|----------------------------------|---|--|
| LU 1 – Zeitspanne „1 Minute“ | Aufgabenblatt | Stoppuhr oder 1-Minuten-Sanduhr |
| LU 2 – Zeitspannen von Sanduhren | Aufgabenblatt | 5 verschiedenfarbige Sanduhren |
| LU 3 – Kalender | Aufgabenblatt, Jahreskalender leer und Kalender 2005 – 2016 (M), Arbeitsbogen zum Zerschneiden (Monate) | |
| LU 4 – Fernsehprogramm | Aufgabenblatt, Arbeitsbogen, Fernsehprogramm (M) | alternativ: Fernsehzeitschriften, Fernsehprogramm aus dem Internet |
| LU 5 – Klassenfahrt | Aufgabenblatt, Arbeitsbogen (AB als Lösungshilfe), Informationen zur Aufgabe (M1, M2), Lösungsvorschläge (LÖ) | |

7 Evaluation

Ein Reflexionsbogen, der nach dem Einsatz der Lernumgebung ausgefüllt werden kann, soll als Grundlage für einen Erfahrungsaustausch innerhalb der Lehrerschaft dienen. *Die Entwicklung einer Themenkiste ist ein Prozess, zu dem Sie beitragen können: Erfahrungen aus der Praxis sind uns sehr wichtig, um die Lernumgebungen zu aktualisieren. Wir freuen uns über eine Rückmeldung per Mail an maria.hums-heusel@senbjw.berlin.de. Vielen Dank!*

Reflexionsbogen zur Lernumgebung _____ aus der Themenkiste _____

Name: _____ durchgeführt in Klassenstufe: _____ Datum: _____

| | ja | nein | Anmerkungen/Anregungen |
|--|----|------|------------------------|
| Waren die didaktisch-methodischen Hinweise für die Unterrichtsvorbereitung und Unterrichtsdurchführung hilfreich? | | | |
| War der zeitliche Rahmen angemessen? | | | |
| War die Einführung so konzipiert, dass jedes Kind wusste, worum es geht, und selbstständig arbeiten konnte? | | | |
| Konnten alle Kinder die Einstiegsaufgabe lösen? | | | |
| Waren die Aufgaben verständlich formuliert? | | | |
| Bot die LU Differenzierungsmöglichkeiten an? (Alle Kinder arbeiten am selben Thema, auf unterschiedlichem Niveau, nach eigenem Lern- und Arbeitstempo.) | | | |
| Waren die Schülerinnen und Schüler durch die LU motiviert? | | | |
| Wurden die Schülerinnen und Schüler durch die Aufgaben zum selbstständigen Arbeiten angeregt? | | | |
| Kamen die Schülerinnen und Schüler über die Aufgaben und ihre Lösungen miteinander ins Gespräch? | | | |
| Würden Sie die Lernumgebung noch einmal einsetzen? | | | |

8 Ergänzende Literatur / Links

| Titel / Autor | Beschreibung |
|--|---------------------------|
| Damm, Antje (2007): Alle Zeit der Welt. Frankfurt am Main: Moritz-Verlag | Bilderbuch zur Einführung |
| Franke, Marianne; Ruwisch, Silke (2010): Didaktik des Sachrechnens in der Grundschule. Heidelberg: Spektrum Akademischer Verlag | |
| Rahmenlehrplan Jahrgangsstufen 1-10, Teil C Mathematik, Berlin, Potsdam 2015 | |
| Schipper, Wilhelm (2009): Handbuch für den Mathematikunterricht an Grundschulen. Braunschweig: Bildungshaus Schulbuchverlage | |
| http://www.tvinfo.de/tv-programm/ki.ka [31.10.2015] | aktuelles Fernsehprogramm |
| http://www.bmfsfj.de/RedaktionBMFSFJ/Broschuerenstelle/Pdf-Anlagen/Geflimmer-im-Zimmer [31.10.2015] | Umgang mit dem Fernsehen |