

**Unterrichtsvorgaben für den zieldifferenten
Bildungsgang Geistige Entwicklung**

**an allen Lernorten
in Nordrhein-Westfalen**

Aufgabenfeld Mathematik

Herausgeber:
Ministerium für Schule und Bildung
des Landes Nordrhein-Westfalen
Völklinger Straße 49, 40221 Düsseldorf

Telefon 0211-5867-40
Telefax 0211-5867-3220

poststelle@schulministerium.nrw.de
www.schulministerium.nrw.de

Heft 6454

1. Auflage 2022

Vorwort

Liebe Leserinnen und Leser,

Auftrag von Schule und aller an ihr Beteiligten ist die Bildung und die Erziehung von Schülerinnen und Schülern. Alle Kinder und Jugendlichen und in besonderer Weise jene, die sonderpädagogische Unterstützung erhalten, sollen nach ihrem individuellen Bedarf gefördert werden, so dass sie ihre Potentiale optimal entwickeln können. Ziel ist, ihnen ein möglichst hohes Maß an schulischer und beruflicher Eingliederung, gesellschaftlicher Teilhabe und selbstständiger Lebensgestaltung zu ermöglichen.

Die neuen Unterrichtsvorgaben für den zieldifferenten Bildungsgang Geistige Entwicklung an allen Lernorten stärken und schärfen diesen Bildungsauftrag, indem sie Wissensbestände, Fähigkeiten und Fertigkeiten in gestufter Weise konkret und klar ausweisen. So sorgen sie für ein hohes Maß individueller Förder- und Entwicklungsplanung.

Berücksichtigung finden dabei nicht nur die Ziele der Aufgabenfelder und der Entwicklungsbereiche, sondern auch, wo fachlich vorliegend und passend, die Perspektiven bundesweit gültiger Bildungsstandards in den Bezugsfächern sowie übergreifende Bildungs- und Erziehungsziele. Zu letzteren zählt u.a. eine Bildung in der digitalen Welt genauso wie Medien- und Verbraucherbildung.

Die vorliegenden curricularen Vorgaben stellen in gestufter Form die Lernergebnisse und Kompetenzen für den zieldifferenten Bildungsgang dar, die von den Schülerinnen und Schülern individuell anzustreben sind. Auf welche Weise diese Lernergebnisse erreicht werden, liegt in der Verantwortung der Lehrkräfte vor Ort. Auf Schulebene werden die curricularen Vorgaben in schuleigenen Vorgaben, d.h. in schulinternen Arbeitsplänen konkretisiert. In ihnen verschränken sich die curricularen Vorgaben mit den konkreten Rahmenbedingungen der Schule und den Lernvoraussetzungen und Lernmöglichkeiten der Schülerinnen und Schüler. Auch die Einbindung außerschulischer Partner und Lernorte wird berücksichtigt. Die aus diesen Vorgaben abzuleitenden individuellen Förderplanungen geben den Schülerinnen und Schülern aber auch ihren Eltern Orientierung über den schulischen Lern- und Leistungsstand ihrer Kinder und dienen dazu, Anschlussfähigkeiten zu sichern.

Zur Unterstützung der Schulen bei dieser wichtigen Aufgabe stellt die Qualitäts- und Unterstützungsagentur – Landesinstitut für Schule NRW Ange-

bote bereit. Ich danke allen, die an der Entwicklung der neuen Kernlehrpläne mitgewirkt haben und insbesondere all denjenigen, die sie in den Schulen umsetzen. Vor allem danke ich den Lehrerinnen und Lehrern, die sich tagtäglich verantwortungsvoll unseren Kindern und Jugendlichen widmen.

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Yvonne Gebauer'. The signature is fluid and cursive, with the first name 'Yvonne' written in a larger, more prominent script than the last name 'Gebauer'.

Yvonne Gebauer

Ministerin für Schule und Bildung
des Landes Nordrhein-Westfalen

Auszug aus dem Amtsblatt des Ministeriums für Schule und Bildung des Landes Nordrhein-Westfalen Nr. 06/22

Förderschule Geistige Entwicklung Primarstufe, Sekundarstufe I und II –

Gemeinsames Lernen in Primarstufe und Sekundarstufe I

RdErl. d. Ministeriums für Schule und Bildung
v. 31.05.2022 - 526 – 2022-05-0005351

Für den Förderschwerpunkt Geistige Entwicklung an allen Lernorten werden hiermit gemäß § 29 SchulG (BASS 1-1) Richtlinien für den Förderschwerpunkt Geistige Entwicklung sowie Unterrichtsvorgaben für den sogenannten zieldifferenten Bildungsgang Geistige Entwicklung an allen Lernorten für die Aufgabenfelder Sprache und Kommunikation sowie Mathematik und die Entwicklungsbereiche festgesetzt.

Die Richtlinien für den Förderschwerpunkt Geistige Entwicklung und die Unterrichtsvorgaben in Form Curricularer Vorgaben treten zum 01.08.2022 in Kraft.

Heft-Nr.	Bereich/Fach	Bezeichnung
6453	Aufgabenfeld Sprache und Kommunikation	Unterrichtsvorgaben für den zieldifferenten Bildungsgang Geistige Entwicklung an allen Lernorten
6454	Aufgabenfeld Mathematik	Unterrichtsvorgaben für den zieldifferenten Bildungsgang Geistige Entwicklung an allen Lernorten
6455	Entwicklungsbereiche	Unterrichtsvorgaben für den zieldifferenten Bildungsgang Geistige Entwicklung an allen Lernorten
6451		Richtlinien für den Förderschwerpunkt Geistige Entwicklung

Tabelle 1: Richtlinien und Vorgaben zum 01.08.2022

Die Unterrichtsvorgaben sind veröffentlicht und abrufbar über den Lehrplannavigator: <https://www.schulentwicklung.nrw.de/lehrplaene/>

Die Schulen überprüfen auf Grundlage der o.g. Vorgaben ihre schuleigenen Vorgaben (Arbeitspläne) und entwickeln diese kontinuierlich, erstmals jedoch bis zum Ende des Schuljahres 2023/24 weiter.

Zum 31.07.2022 treten die nachstehenden Unterrichtsvorgaben für die Förderschule mit dem Förderschwerpunkt Geistige Entwicklung außer Kraft.

Heft-Nr.	Bezeichnung	Fundstelle
6451	Richtlinien für die Schule für Geistigbehinderte	07.05.1980 (GABl. NW. S. 428)

Tabelle 2: zum 31.07.2022 außer Kraft tretende Richtlinien

ABl. NRW. 06/22

Inhalt

	Seite
Vorbemerkungen: Unterrichtsvorgaben für den zieldifferenten Bildungsgang Geistige Entwicklung an allen Lernorten als kompetenzorientierte Unterrichtsvorgaben	9
1 Der Beitrag des Aufgabenfeldes Mathematik zur Bildung im zieldifferenten Bildungsgang Geistige Entwicklung	12
2 Kompetenzbereiche, Inhalte, Schwerpunkte, fachliche Aspekte und <i>angestrebte Kompetenzen</i>	18
2.1 Kompetenzbereiche (Prozesse)	21
2.2 Inhalte und Schwerpunkte	23
2.3 Fachliche Aspekte und <i>angestrebte Kompetenzen</i> bezogen auf die Kompetenzbereiche (Prozesse)	27
2.3.1 Fachliche Aspekte und <i>angestrebte Kompetenzen</i> bezogen auf den Kompetenzbereich Problemlösen	28
2.3.2 Fachliche Aspekte und <i>angestrebte Kompetenzen</i> bezogen auf den Kompetenzbereich Modellieren	31
2.3.3 Fachliche Aspekte und <i>angestrebte Kompetenzen</i> bezogen auf den Kompetenzbereich Kommunizieren	35
2.3.4 Fachliche Aspekte und <i>angestrebte Kompetenzen</i> bezogen auf den Kompetenzbereich Argumentieren	39
2.3.5 Fachliche Aspekte und <i>angestrebte Kompetenzen</i> bezogen auf den Kompetenzbereich Darstellen und Arbeiten mit Werkzeugen	41

2.4	Fachliche Aspekte und <i>angestrebte Kompetenzen</i> bezogen auf die Schwerpunkte der Inhalte	45
2.4.1	Fachliche Aspekte und <i>angestrebte Kompetenzen</i> bezogen auf die Schwerpunkte des Inhalts Zahlen und Operationen	46
2.4.2	Fachliche Aspekte und <i>angestrebte Kompetenzen</i> bezogen auf die Schwerpunkte des Inhalts Raum und Form	64
2.4.3	Fachliche Aspekte und <i>angestrebte Kompetenzen</i> bezogen auf die Schwerpunkte des Inhalts Größen und Messen	76
2.4.4	Fachliche Aspekte und <i>angestrebte Kompetenzen</i> bezogen auf die Schwerpunkte des Inhalts Daten, Häufigkeiten und Wahrscheinlichkeiten	93
3	Leistungen ermöglichen, erkennen, einschätzen und rückmelden	97
	Glossar	101

Vorbemerkungen: Unterrichtsvorgaben für den zieldifferenten Bildungsgang Geistige Entwicklung an allen Lernorten als kompetenzorientierte Unterrichtsvorgaben

Unterrichtsvorgaben leisten einen wichtigen Beitrag zur Sicherung der Bildung und Erziehung aller Schülerinnen und Schüler im zieldifferenten Bildungsgang Geistige Entwicklung in Nordrhein-Westfalen an allen Lernorten. Sie sind schulstufenunabhängig angelegt und haben für den zieldifferenten Bildungsgang Geistige Entwicklung Gültigkeit an allen allgemeinbildenden Schulen und Förderschulen.

Unterrichtsvorgaben

- zielen auf die Entfaltung der Gesamtpersönlichkeit im Hinblick auf ein selbstbestimmtes Leben und eine aktive Teilhabe in allen gesellschaftlichen Bereichen,
- beschreiben angestrebte Kompetenzen, die in einem offenen, entwicklungsbezogenen Kontinuum angelegt sind,
- sind Grundlage für die individuelle Lern- und Entwicklungsplanung,
- sind fachlich in geeigneter Form an den Richtlinien und Lehrplänen der allgemeinbildenden Schule für das Land NRW orientiert,
- nehmen keine Festlegung auf zu erreichende Kompetenzen zu bestimmten Zeitpunkten vor,
- berücksichtigen insbesondere für den zieldifferenten Bildungsgang Geistige Entwicklung spezifische Ausprägungen von Kompetenzen, die nicht in den Richtlinien und Lehrplänen der allgemeinbildenden Schulen erfasst sind,
- weisen verbindliche Erläuterungen und Konkretisierungen für Schülerinnen und Schüler im zieldifferenten Bildungsgang Geistige Entwicklung aus,
- verfolgen das Primat der Individualisierung in diesem Bildungsgang und adressieren in der Formulierung von *angestrebten Kompetenzen* jeweils die einzelne Schülerin und den einzelnen Schüler,
- setzen die individuelle Bezugsnorm ins Zentrum jedweder Leistungsbeurteilung,

- bieten allen an Schule Beteiligten Orientierung über die Aufgaben und Ziele der Aufgabenfelder und der Entwicklungsbereiche,
- bilden die curriculare Grundlage für die Entwicklung schuleigener Unterrichtsvorgaben beziehungsweise schulinterner Arbeitspläne.

Da sich Unterrichtsvorgaben auf zentrale fachliche Fertigkeiten und Wissensbestände beschränken, erhalten Schulen die Möglichkeit, aber auch die Aufgabe, gegebene Freiräume schul- und lerngruppenbezogen auszugestalten. In Verbindung mit dem Schulprogramm erfolgen Schwerpunktsetzungen im Unterricht in inhaltlicher, didaktischer und methodischer Hinsicht.

Die Unterrichtsvorgaben für den zieldifferenten Bildungsgang Geistige Entwicklung an allen Lernorten beschreiben *angestrebte Kompetenzen* sowohl für die Entwicklungsbereiche als auch für die Aufgabenfelder innerhalb eines breitgefächerten, offen angelegten, entwicklungsbezogenen Kontinuums.

Vor dem Hintergrund einer ganzheitlich angelegten Bildung im zieldifferenten Bildungsgang Geistige Entwicklung enthalten die Unterrichtsvorgaben an verschiedenen Punkten beispielhaft Vernetzungs- bzw. Verknüpfungsmöglichkeiten: Die Aufgabenfelder enthalten Verknüpfungen zwischen dem fachlichen und dem entwicklungsbezogenen Kompetenzerwerb. Darüber hinaus weisen sie im Sinne einer Anschlussorientierung Verknüpfungen zu den Lehrplänen der allgemeinen Schule (Primarstufe und Hauptschule) aus.

Durch die unterschiedlichen Vernetzungen und Verweise werden sowohl eine detaillierte Einschätzung des jeweils individuellen Entwicklungsstandes einer Schülerin bzw. eines Schülers als auch die direkte Ableitung individuell ausgerichteter Bildungsangebote für die nächstmöglichen Entwicklungsschritte aufgezeigt.

Sowohl in der Auflistung der Kompetenzbeschreibungen als auch in der Auflistung der Vernetzungs- und Verknüpfungsmöglichkeiten markieren drei Punkte (...) die Offenheit bzw. die Exemplarität. Die notwendige individuelle Gestaltung des Bildungsganges Geistige Entwicklung für jede einzelne Schülerin, jeden einzelnen Schüler soll damit ermöglicht werden.

Eine Orientierung und ein systematischer Zugriff auf die angestrebten Kompetenzen werden durch die Gliederung der Unterrichtsvorgaben für das Aufgabenfeld Mathematik in Kompetenzbereiche – Fachliche Aspekte – *angestrebte Kompetenzen* bzw. in Inhalte – Schwerpunkte-Fachliche Aspekte – *angestrebte Kompetenzen* möglich (siehe Schaubild auf Seite 19).

1 Der Beitrag des Aufgabenfeldes Mathematik zur Bildung im zieldifferenten Bildungsgang Geistige Entwicklung

Bildung im zieldifferenten Bildungsgang Geistige Entwicklung ist angelegt in einem Dreiklang von Fachorientierung, Entwicklungsorientierung und Lebensweltbezug und zielt auf persönliche Entfaltung, eine selbstständige Lebensgestaltung und Partizipation in allen Lebensbereichen. Dies spiegelt sich in den Unterrichtsvorgaben für die Aufgabenfelder und die Entwicklungsbereiche.

Das Ziel des Unterrichts im Aufgabenfeld Mathematik ist es, individuelle elementare Fähigkeiten, Kenntnisse, Fertigkeiten und positive Werthaltungen zu entwickeln sowie die Freude an und Aufgeschlossenheit zur Mathematik und ihren mathematischen Phänomenen zu vermitteln. Im Mittelpunkt des Unterrichts steht eine Mathematik, die durch Ordnung und Strukturierung des eigenen Lebensbereichs, zur Erschließung der gegenwärtigen und zukünftigen Welt beiträgt.

Mathematische Erkenntnisse entwickeln sich in einem konstruktiven, entdeckenden Prozess. Die Schülerin oder der Schüler setzt sich aktiv mit einem mathematischen Problem auseinander und entdeckt Lösungswege und Zusammenhänge. Dabei ist es erforderlich, auf vorhandenes Wissen zurückzugreifen und dieses mit neuen Erkenntnissen zu vernetzen.

Grundsätzlich gestaltet sich die Kompetenzentwicklung im Mathematikunterricht für alle Schülerinnen und Schüler in allen Bildungsgängen nach gleichen fachlichen Entwicklungsmodellen. Gleichwohl sind im zieldifferenten Bildungsgang Geistige Entwicklung zusätzliche, spezifische Kompetenzen anzusteuern, die der Heterogenität der Schülerschaft gerecht werden. Basiskompetenzen stehen allen Schülerinnen und Schülern offen und bilden einen basalen und spezifischen elementaren Zugang zum mathematischen Erleben und Lernen. Sie bilden das Entwicklungsspektrum bis hin zu den für den Bildungsgang Primarstufe definierten Vorläuferfähigkeiten (z. B. simultane Mengenerfassung bis 4, einfache geometrische Formen erkennen). Ein Kompetenzerwerb, der basale Wahrnehmungsleistungen, elementare mathematische Basiskompetenzen, Vorläuferfähigkeiten bis hin zu einem tieferen Zahl-, Raum- und Größenverständnis berücksichtigt, ist im

Unterricht an allen Lernorten jeder Schülerin und jedem Schüler zu ermöglichen. Damit wird den Bedürfnissen einer Schülerschaft mit einem außerordentlich breit gefächerten Spektrum an Lernvoraussetzungen Rechnung getragen.

Der Weg zum Verständnis von Zahlen, Mengen und Operationen führt nicht allein über die intensive Auseinandersetzung mit pränumerischen Aktivitäten, sondern wird durch eine frühzeitige aktive Auseinandersetzung mit Mengen und Zahlen angebahnt. Der individuelle Lern- und Entwicklungsstand sowie der Entwicklungsverlauf jeder einzelnen Schülerin und jedes einzelnen Schülers, der nicht immer linear, teilweise parallel verläuft, bieten Orientierungspunkte für eine umfangreiche Differenzierung und Elementarisierung des Mathematikunterrichts. Mit Hilfe von Diagnoseinstrumenten und gezielten Beobachtungen erheben die Lehrkräfte die Lernstände, beurteilen darauf basierend die Lernentwicklung und evaluieren die Wirksamkeit der Unterrichtsarrangements und der Fördermaßnahmen.

Mathematische Phänomene sind Bestandteil des alltäglichen Lebens. Um diese in persönlichen Lebensumständen, Situationen und Verhältnissen wahrzunehmen und zu (be-)greifen, sind mathematische Kompetenzen hilfreich. Die Orientierung in Raum und Zeit sowie der Umgang mit Mengen, Zahlen, Operationen, Formen und Größen, bilden damit die Grundlage für eine erfolgreiche Alltagsbewältigung und aktive Teilhabe am gesellschaftlichen Leben. Die durch das eigene Erleben geprägten, ersten Vorstellungen von Größen, Mengen und Objekten, welche sich bereits in frühester Kindheit durch das Erkunden der näheren Umwelt entwickeln, werden mit dem Schuleintritt im Mathematikunterricht aufgegriffen. Der Unterricht knüpft somit an den unterschiedlichen individuellen Vorerfahrungen der einzelnen Schülerin oder des einzelnen Schülers an. Dieser erweitert deren subjektiven Kenntnisse und Fertigkeiten, in dem er mathematische Kompetenzen entsprechend der Struktur des Faches aufbaut und dabei gleichzeitig an den individuellen Lernvoraussetzungen, den vielfältigen Lernbedürfnissen und der altersbezogenen Lebensbedeutsamkeit der Schülerin bzw. des Schülers anknüpft. Exemplarische Alltagssituationen von Kindern und Jugendlichen bilden die Grundlage und bieten sinnhafte Ausgangssituationen für das mathematische Lernen. Die vielfältigen Strukturen im Alltag lassen sich durch mathematische Vorgehensweisen wie Ordnen, Vergleichen, Einteilen oder Gliedern sowie durch mathematische Begriffe und Zeichen er-

fassen und beschreiben. Indem mathematische Probleme in Realsituationen bearbeitet werden, erfahren die Schülerinnen und Schüler Mathematik als nützliches Werkzeug mit vielfältigen Anwendungsmöglichkeiten im Alltag und einer größtmöglichen gesellschaftlichen und kulturellen Teilhabe. Die Prinzipien der Anwendungsorientierung und der Strukturorientierung bringen die Beziehungshaltigkeit der Mathematik zum Ausdruck. Anwendungsorientierung meint einerseits, dass mathematische Vorerfahrungen aus lebensweltlichen Situationen aufgegriffen und weiterentwickelt werden. Andererseits werden Einsichten über die Realität mithilfe mathematischer Methoden neu gewonnen, erweitert und vertieft. Das Prinzip der Strukturorientierung unterstreicht, dass mathematische Aktivität häufig im Finden, Fortsetzen, Beschreiben und Begründen von Mustern besteht. So trägt der Mathematikunterricht zu einem Verständnis von Mathematik als die Wissenschaft der Muster und Strukturen bei. Muster und Strukturen gelten als fachliches Grundkonzept. Sie verdeutlichen zentrale mathematische Grundideen und sind in allen Inhalten zu finden, z. B. in vielfältigen Zahl- und Formbeziehungen, Gesetz- und Regelmäßigkeiten und Wiederholungen.

Mathematik ist ohne Darstellungen nicht (be-)greifbar. Daher kommt der Darstellung durch die sinnlich-wahrnehmende (basal-perzeptive), aktivhandelnde (enaktive), bildlich-darstellende (ikonische) und begrifflich-abstrahierende bzw. reflektierende (symbolische) Ebene eine besondere Bedeutung zu. Das E-I-S-Prinzip erfährt hier eine Erweiterung um die basal-perzeptive Aneignungsebene. Ein Wechsel bzw. die Kombination von Lernangeboten innerhalb der einzelnen Aneignungsebenen (intramodaler Transfer) sowie zwischen den verschiedenen Aneignungsebenen (intermodaler Transfer) ist für den Lernprozess wichtig und erleichtert den Zugang zu mathematischen Inhalten. Für den Erwerb eines tiefergehenden Verständnisses der Darstellungsebenen ist die sprachliche Begleitung von mathematischen Handlungen von großer Bedeutung. Jegliche (mathematische) Handlungen sollten durch die Lehrkraft und möglichst durch die Schülerin oder den Schüler mit einfachen Sprachmitteln sowie grundlegenden mathematischen Begriffen sprachlich begleitet werden. Dieses Vorgehen bietet der Schülerin oder dem Schüler die Möglichkeit, durch das Versprachlichen der eigenen Handlungen den mathematischen Zusammenhang zu verinnerlichen. Das handelnde Lernen an konkreten Gegenständen und in lebensweltbezogenen Kontexten unterstützt Schülerinnen und Schüler darin, unmittelbare, direkte Lernerfahrungen zu machen. Die aktive

Auseinandersetzung mit Lerninhalten und konkrete Erfahrungen können helfen, abstraktere Denkleistungen anzubahnen.

Beziehungsreiches und materialgestütztes Üben fördert die Vernetzung von Wissen. Es hilft dabei, mathematische Prozesse und Gesetzmäßigkeiten zu verstehen. Mehrere Lösungswege werden zugelassen sowie Fragestellungen auf unterschiedlichem Niveau ermöglicht, um damit einen spiralartigen und kumulativen Kompetenzerwerb zu unterstützen. Angeleitete langfristig angelegte Übungsphasen mit vielfältigen und ergiebigen Aufgabenformaten begünstigen den Kompetenzerwerb.

Fehler sind selbstverständliche Teile des Lernprozesses. Sie sind häufig Konstruktionsversuche auf der Basis vernünftiger Überlegungen und liefern wertvolle Einsichten in die mathematikbezogenen Denkweisen der einzelnen Schülerin oder des einzelnen Schülers. In der wechselseitigen Verständigung und Kooperation darüber bietet dies sowohl eine Chance für die individuelle Entwicklung als auch für die der gesamten Gruppe.

Lehrkräfte sind Vorbilder und Bezugspersonen ihrer Schülerinnen und Schüler und wirken durch ihr eigenes Verhalten positiv auf Lernprozesse ein. Sie sind empathisch und wirken über ihre Persönlichkeit, ihre pädagogischen Einstellungen und ihr Handeln. Sie nehmen die individuelle Entwicklung einer jeden Schülerin oder eines jeden Schülers wertschätzend in den Blick und würdigen auch kleinschrittige Entwicklungsfortschritte. Dabei achten die Lehrkräfte stets die Persönlichkeit ihrer Schülerinnen und Schüler.

Gemäß dem Erziehungs- und Bildungsauftrag im zieldifferenten Bildungsgang Geistige Entwicklung leistet das Aufgabenfeld Mathematik einen Beitrag dazu, den Schülerinnen und Schülern eine aktive gesellschaftliche Teilnahme, sowie Partizipation, persönliche Entfaltung, fachliche Bildung und eine selbstständige Lebensführung zu ermöglichen. Es liegt ein alle Lebensbereiche umfassender Bildungsbegriff zugrunde. Dieser umfasst individuelle entwicklungsrelevante Aspekte und gleichermaßen Aufgabengebiete, die die Teilhabe an der Gesellschaft und somit an kulturell bedeutsamen Bildungsinhalten implizieren. Das Spektrum dieses umfassenden Bildungsbegriffes reicht von voraussetzungslosen elementaren Kompetenzen (u. a. Atmung, sensomotorische Aktivitäten, Muskeltonus, Herzfrequenz, Blick, Mimik) bis hin zu komplexen Kompetenzen in fachlichen und entwicklungsbezogenen Prozessen.

Der Unterricht im zieldifferenten Bildungsgang Geistige Entwicklung ist auf der Grundlage der individuellen Lern- und Entwicklungsplanung (Förderplanung) an den subjektiven Bedürfnissen und Bedarfen der einzelnen Schülerin oder des einzelnen Schülers ausgerichtet. Die fachlichen Inhalte werden auf den Lebensweltbezug für die einzelne Schülerin oder den einzelnen Schüler geprüft. Mit dem Ziel der größtmöglichen aktiven Teilnahme, sowie Partizipation ist individuell der Einsatz Assistiver Technologien (Glossar) zur Kompensation von behinderungsbedingten Einschränkungen zu prüfen.

Die kommunikative Kompetenz ist eine der grundlegenden Kompetenzen. Die Unterstützte Kommunikation stellt ein durchgängiges Prinzip im gesamten Unterricht, im Schulleben und auch außerhalb des Unterrichts dar. Damit wird die kommunikative Kompetenz der Schülerin bzw. des Schülers in allen Bereichen entwickelt und gestärkt.

Im Sinne eines umfassenden Bildungs- und Erziehungsauftrags im zieldifferenten Bildungsgang Geistige Entwicklung ist auch die Pflege bei entsprechenden Bedarfen auf Seiten der Schülerin bzw. des Schülers Bestandteil der pädagogischen Arbeit. Sie wird als Teil des Miteinanders, der Kommunikation, der Unterstützung von Persönlichkeitsentwicklung und damit auch der pädagogischen Verantwortung betrachtet.

Im Rahmen des allgemeinen Bildungs- und Erziehungsauftrags der Schule unterstützt der Unterricht im Aufgabenfeld Mathematik die Entwicklung einer mündigen und sozial verantwortlichen, für ein friedliches und diskriminierungsfreies Zusammenleben einstehenden Persönlichkeit. Das Aufgabenfeld Mathematik leistet weiterhin Beiträge zu fachübergreifenden Querschnittsaufgaben in Schule und Unterricht, hierzu zählen u. a.

- Menschenrechtsbildung,
- Werteerziehung,
- politische Bildung und Demokratieerziehung,
- Medienbildung und Bildung für die digitale Welt,
- Verbraucherbildung und Bildung für nachhaltige Entwicklung,
- geschlechtersensible Bildung,
- kulturelle und interkulturelle Bildung.

Die inhaltliche Verknüpfung mit anderen Aufgabenfeldern, Entwicklungsbereichen und anderen Lehrplänen sowie außerschulischem Lernen und inner- und außerschulischen Kooperationen können sowohl zum Erreichen

und zur Vertiefung der angestrebten Kompetenzen als auch zur Erfüllung übergreifender Aufgaben beitragen.

Die vorliegenden Unterrichtsvorgaben sind verbindliche Grundlage für den Unterricht im zieldifferenten Bildungsgang Geistige Entwicklung. Sie sind Basis und Ausgangspunkt für die weitere schulspezifische Ausgestaltung, Erweiterung und standortbezogene Spezialisierung. Dabei werden Freiräume für Vertiefung, schuleigene Projekte und die Beachtung aktueller Entwicklungen geboten. Die Umsetzung der verbindlichen curricularen Vorgaben in schuleigene Vorgaben liegt in der Gestaltungsfreiheit- und Gestaltungspflicht- der Fachkonferenzen sowie der pädagogischen Verantwortung der Lehrkräfte. Damit ist der Rahmen geschaffen, gezielt Kompetenzen und Interessen der Schülerinnen und Schüler im zieldifferenten Bildungsgang Geistige Entwicklung aufzugreifen und zu fördern bzw. Ergänzungen der jeweiligen Schule in sinnvoller Erweiterung der Kompetenzen und Inhalte zu ermöglichen.

2 Kompetenzbereiche, Inhalte, Schwerpunkte, fachliche Aspekte und *angestrebte Kompetenzen*

Im Aufgabenfeld Mathematik wird die Entwicklung von Kompetenzen durch die Vermittlung grundlegender fachlicher Kompetenzbereiche (Prozesse) und Inhalte ermöglicht.

Kompetenzbereiche (Prozesse) repräsentieren die Grunddimensionen des fachlichen Handelns. Sie dienen dazu, die einzelnen Teiloperationen entlang der fachlichen Kerne zu strukturieren und den Zugriff für die am Lehr-Lernprozess Beteiligten zu verdeutlichen.

Inhalte systematisieren die im Unterricht verbindlichen und unverzichtbaren Gegenstände und liefern Hinweise für die inhaltliche Ausrichtung des Lehrens und Lernens.

Schwerpunkte sind Untergliederungen der Inhalte, die die Teiloperationen weiter strukturieren. Innerhalb der Schwerpunkte zeigt sich eine Entwicklung, die nicht linear verläuft, sich teilweise unabhängig voneinander oder parallel zueinander verhält.

Fachliche Aspekte gliedern die Kompetenzbereiche und die Schwerpunkte der Inhalte entsprechend fachlicher Modelle oder beschreiben unterschiedliche Aspekte von Kompetenzen. Durch die fachlichen Aspekte werden die im Weiteren formulierten angestrebten Kompetenzen inhaltslogisch gebündelt.

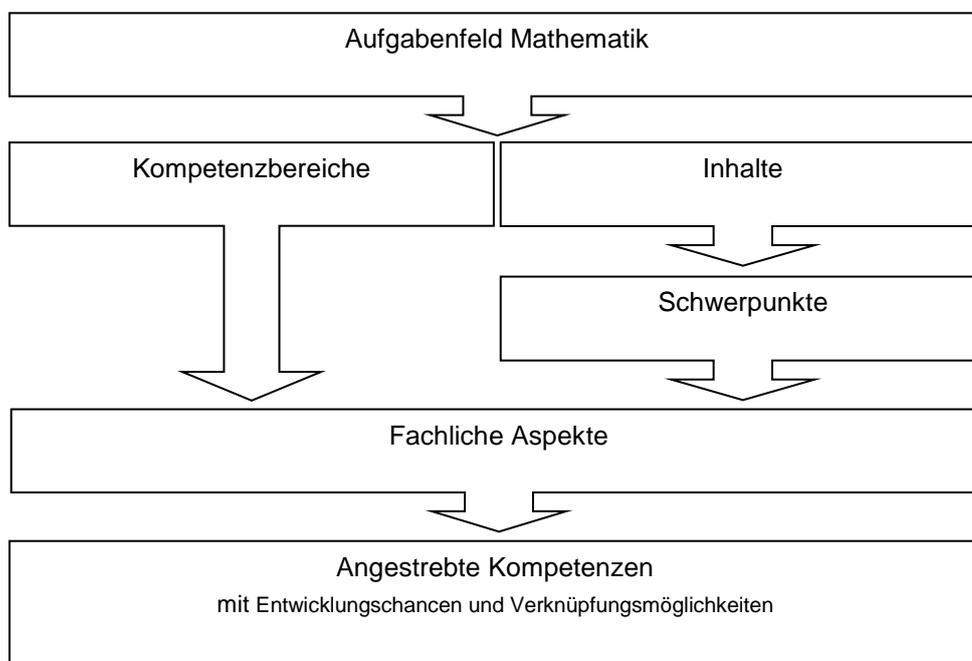
Die *angestrebten Kompetenzen*

- beschreiben fachliche Entwicklungsschritte,
- berücksichtigen elementare Fähigkeiten und Vorläuferfähigkeiten,
- sind innerhalb eines offen angelegten entwicklungsbezogenen Kontinuums konzipiert,
- beziehen sich auf Verhalten, das in jeweils unterschiedlichen Modi sichtbar werden kann (z. B. Veränderungen im Antlitz (Glossar), Augenbewegungen, Körperspannung),
- konkretisieren die fachliche und entwicklungsorientierte Systematik,
- bilden die Grundlage für die Formulierung individuell angestrebter Lernergebnisse und die Planung eines individuell ausgerichteten Unterrichts.

Vor dem Hintergrund der ganzheitlich angelegten Bildung im zieldifferenten Bildungsgang Geistige Entwicklung wird eine mögliche Verzahnung des fachlichen Kompetenzerwerbs mit der Entwicklung in den basalen Entwicklungsbereichen durch **Entwicklungschancen** markiert. Anknüpfend an die Unterrichtsvorgaben für die Entwicklungsbereiche werden assoziierte Entwicklungsaspekte exemplarisch mit angestrebten Kompetenzen auf der Inhaltsebene der vorliegenden Unterrichtsvorgaben vernetzt.

Kompetenzbereiche (Prozesse) sowie Inhalte der Unterrichtsvorgaben für das Aufgabenfeld Mathematik im zieldifferenten Bildungsgang Geistige Entwicklung korrespondieren mit der Systematik des Lehrplans für die Primarstufe. Gleichwohl sind sie auf die individuellen und heterogenen Voraussetzungen und Bedürfnisse im zieldifferenten Bildungsgang Geistige Entwicklung ausgerichtet und entsprechend formuliert. Durch die Markierung von **Verknüpfungsmöglichkeiten** mit dem Lehrplan für die Primarstufe und dem der Hauptschule werden mögliche Anschlussperspektiven aufgezeigt und eine inklusive Unterrichtsplanung auf Grundlage verschiedener, miteinander verknüpfter Bildungsgänge möglich.

Gliederung der Unterrichtsvorgaben für das Aufgabenfeld Mathematik



Die *angestrebten Kompetenzen* bezogen auf die Kompetenzbereiche (Prozesse) und die Inhalte und Schwerpunkte sind untrennbar miteinander und auf vielfältige Weise verwoben. Auf der Ebene der Prozesse können *angestrebte Kompetenzen* in der aktiven Auseinandersetzung mit konkreten aufgabenfeldbezogenen Inhalten erworben und weiterentwickelt werden. *Angestrebte Kompetenzen* auf der Ebene der Prozesse unterstützen den verständigen Erwerb der *angestrebten Kompetenzen* bezogen auf die Inhalte. Die folgende Abbildung gibt einen Überblick über die Kompetenzbereiche (Prozesse) und die Inhalte des Aufgabenfeldes Mathematik im ziel-differenten Bildungsgang Geistige Entwicklung:



2.1 Kompetenzbereiche (Prozesse)

Problemlösen

Ein schrittweises Herangehen ermöglicht, dass sich die Bereitschaft und die Fähigkeit, mathematische Probleme zunehmend planvoll angehen zu können entwickelt. Dafür nutzen Schülerinnen und Schüler bereits erworbene Erfahrungen und Kenntnisse, erschließen und beschreiben Zusammenhänge, entwickeln und nutzen erste Lösungsstrategien, stellen und beantworten Fragen. Die Überprüfung der Plausibilität eigener Ergebnisse und das Aufgreifen eigener Fehler, dienen zudem der Veränderung von mathematischen Handlungsweisen.

Das Problemlösen schafft Anknüpfungspunkte für das Erinnern und Behalten und vermittelt Erfolgserlebnisse durch eigens erworbene Einsichten. Zu möglichen Übungsformen zählen auch Vorgehensweisen nach dem Versuch-Irrtum-Prinzip, die durch eine zunehmende Systematisierung von Handlungserfahrungen und Zusammenhängen zu einem problemlösenden Vorgehen führen können.

Modellieren

Der Lebensweltbezug des Faches Mathematik und die Relevanz mathematischer Modelle für die Beschreibung der Umwelt werden im Mathematikunterricht herausgestellt und aufgezeigt. Mathematisches Modellieren ist hierbei das Bindeglied zwischen Lebenswelt und Mathematik. Die Schülerinnen und Schüler wenden Mathematik auf konkrete Aufgabenstellungen aus ihrer Erfahrungswelt an. Dabei erfassen sie die Sachsituation, vereinfachen sie und übersetzen diese in die Sprache der Mathematik, indem ein passendes mathematisches Modell gewählt wird (z. B. Terme, Gleichungen, Skizze). Mit Hilfe mathematischer Kenntnisse und Fertigkeiten bearbeiten und lösen sie die Aufgabenstellung. Die Lösung beziehen sie anschließend wieder auf die Sachsituation, interpretieren und überprüfen sie. Im Bildungsgang Geistige Entwicklung ist hierfür ein handelnder Umgang mit konkreten Anschauungsmaterialien wichtig.

Kommunizieren

Der Begriff des mathematischen Kommunizierens wird im Bildungsgang Geistige Entwicklung weit gefasst. Er beinhaltet neben der Verbalsprache auch sämtliche Formen der Unterstützten Kommunikation.

Die Schülerinnen und Schüler entwickeln hierbei eine Bereitschaft zur Kommunikation und zum Meinungsaustausch über vielfältige mathematische Inhalte, Zusammenhänge und Problemstellungen. Sie verbalisieren (lautsprachlich oder mit Hilfe von Unterstützten Kommunikationsmitteln) mathematische Zusammenhänge, teilen ihre eigene Vorgehensweise und Denkprozesse nachvollziehbar mit, vollziehen diese von anderen nach und tauschen sich über unterschiedliche Meinungen aus. Dazu beschreiben, dokumentieren und präsentieren sie zunächst ihre Gedankengänge und verwenden dabei zunehmend die entsprechende mathematische Fachsprache. Darauf aufbauend lernen sie, in Kooperation Aufgaben zu bearbeiten und sich in diesem Prozess auszutauschen.

Argumentieren

Mathematik wird häufig als Wissenschaft der Muster und Strukturen bezeichnet. Mathematisches Argumentieren geht über das Erkennen von Mustern und Regelmäßigkeiten hinaus und beinhaltet erste Begründungen von erkannten Sachverhalten. Im Rahmen ihrer Möglichkeiten stellen die Schülerinnen und Schüler Fragen zu einem Zusammenhang, äußern Vermutungen und nutzen ihre mathematischen Kenntnisse und Fertigkeiten zur Begründung. Sprachliche und zeichnerische Begründungen, wie zum Beispiel das Vormachen von Aufgaben oder das Zeigen sowie Vergleichen von Rechenwegen, setzen häufig den Einbezug konkreter, strukturierter Materialien voraus. Mathematisches Argumentieren ist häufig in Modellierungs- und Problemlöseprozesse eingebunden.

Darstellen und Arbeiten mit Werkzeugen

Darstellungen eröffnen insbesondere Schülerinnen und Schülern im zieldifferenten Bildungsgang Geistige Entwicklung die Möglichkeit, tragfähige Vorstellungsbilder in mathematischen Zusammenhängen aufzubauen. Unterschiedliche Darstellungsformen helfen den Schülerinnen und Schülern dabei, Denkprozesse nachzuvollziehen und zunehmend zu abstrahieren.

Dies geschieht vor allem durch die intensive Auseinandersetzung und den handelnden Umgang mit konkreten Anschauungsmaterialien. Die Schülerinnen und Schüler erfassen, nutzen und erstellen dabei verschiedene Formen der Darstellung auf verschiedenen Darstellungsebenen. Der flexible Wechsel zwischen mathematischen Darstellungsformen und -ebenen (*intermodaler und intramodaler Transfer*) erfolgt gemäß dem E-I-S-Prinzip, erweitert um die basal-perzeptive Ebene, und erleichtert damit das Verständnis von Sachzusammenhängen.

Der Umgang mit Darstellungen ist zunächst selbst Lernstoff. Mathematische Darstellungsformen sind u.a. konkrete Materialien, Fotos, grafische Zeichen, Skizzen, Bilder, Strichlisten, Tabellen sowie geometrische Figuren, aber auch Wort und Schrift. Sie werden dementsprechend thematisiert, bevor sie als Werkzeuge genutzt werden.

Die Schülerinnen und Schüler nutzen im Verlauf ihrer Schulzeit verschiedene Hilfsmittel, auch digitale Werkzeuge, für mathematisches Arbeiten (z. B. Taschenrechner, Lineal, Uhr, Waage, ...). Die Handhabung der einzelnen Arbeitsmittel wird intensiv erarbeitet und trainiert, damit jede Schülerin bzw. jeder Schüler in die Lage versetzt wird, die Werkzeuge nach Anweisung sachgerecht einsetzen zu können. Einige Schülerinnen und Schüler lernen, Werkzeuge der jeweiligen Situation angemessen auszuwählen und einzusetzen.

2.2 Inhalte und Schwerpunkte

Zahlen und Operationen

Zahlen sind Bestandteil des täglichen Lebens, da unsere Lebenswelt in vielfältiger Weise von ihnen durchdrungen ist. Zahlen treten selbstverständlich im gesamten Unterrichtsalltag auf; sie stellen in allen Lern- und Arbeitsbereichen in ihren verschiedenen Darstellungsformen eine Grundlage für das Verständnis unserer Welt dar, indem sie uns helfen, unsere Umwelt zu ordnen und zu strukturieren.

Im Bereich Zahlen und Operationen werden tragfähige Vorstellungen von Zahlen in verschiedenen Darstellungsformen, die verschiedenen Zahlaspekte sowie ihre Eigenschaften und Beziehungen untereinander ausgebil-

det und weiterentwickelt. Mathematischen Operationen liegen Mengehandlungen zugrunde. Die Schülerinnen und Schüler können diese zunächst als konkrete Handlungen durchführen und dann auf abstraktere Darstellungsebenen übertragen.

Durch die aktive Auseinandersetzung mit Gegenständen und deren Merkmalen (Vergleichen, Ordnen, Klassifizieren und Unterscheiden sowie Gruppen- und Reihenbildungen) erwerben die Schülerinnen und Schüler mathematische Grundkompetenzen. Der Schwerpunkt „Kategorien und Mengen“ versteht sich als integraler Bestandteil des Bereichs Zahlen und Operationen, da ein grundlegender Kompetenzerwerb die Fähigkeit der Schülerinnen und Schüler bei der Entwicklung des Zählens und des Zahlverständnisses unterstützen kann. Dennoch werden die Kompetenzen in den Schwerpunkten nicht unbedingt linear erworben, Kompetenzen aller Schwerpunkte können wechselseitig erworben werden.

Eine vorstellungsgestützte, tragfähige Zahlvorstellung und ein sicheres Operationsverständnis im jeweiligen Zahlenraum sind Grundlage des Kompetenzerwerbs und begegnen uns ständig im täglichen Leben. Sie bilden die zentralen Grundlagen zur Anbahnung von Rechenstrategien. Rechenaufgaben greifen, wo immer möglich, konkrete Situationen auf oder beinhalten mathematische Strukturen (Gesetzmäßigkeiten und Muster).

Die Erweiterung des jeweiligen Zahlbereichs in größere Zahlenräume ist entsprechend den bereits erworbenen Kompetenzen individuell auf die einzelne Schülerin oder den einzelnen Schüler abzustimmen. Sooft als möglich sollte der Schwerpunkt auf überschlagendes und flexibles Rechnen gelegt werden. Auswendig verfügbare Aufgabensätze und automatisierte Rechenverfahren können für einige Schülerinnen und Schüler am Ende des Lernprozesses trainiert werden, sofern eine relevante Anwendung möglich ist.

Schwerpunkte sind:

- Kategorienbildung und Mengenverständnis
- Zahlverständnis
- Operationsverständnis
- Zahlenrechnen

Raum und Form

Die Wahrnehmung des eigenen Körpers in Beziehung zum umgebenden Raum und darauf aufbauend die Raumvorstellung und Raumorientierung sind grundlegend für die Erschließung der Umwelt. Auf der Grundlage konkreter Erfahrungen bauen Schülerinnen und Schüler räumliche Vorstellungsbilder auf und nutzen sie zur Orientierung im Raum. Sie entwickeln eine Vorstellung von geometrischen Formen und Körpern mit ihren unterschiedlichen Merkmalen und ordnen diese einander zu, benennen, konstruieren und zeichnen sie. Die zugehörige Fläche, Umfang und Rauminhalt bestimmen, vergleichen und berechnen sie. Operationen wie Zusammen setzen, Zerlegen, Umformen, Spiegeln, Drehen führen die Schülerinnen und Schüler mit ebenen Figuren und Körpern aus.

Schwerpunkte sind:

- Raumorientierung und Raumvorstellung
- Geometrische Formen und Körper
- Operationen mit ebenen Figuren und Körpern

Größen und Messen

Die Arbeit mit Größen basiert auf der Idee des Messens. Durch den Umgang mit unterschiedlichen Repräsentanten entwickeln die Schülerinnen und Schüler tragfähige Größenvorstellungen im Sinne von Stützpunktvorstellungen und nutzen diese zum Schätzen. Erst diese erworbenen Größenvorstellungen bilden eine tragfähige Grundlage für das weiterführende Rechnen mit Größen.

Ein sicherer Umgang mit Größen trägt zu einer selbstständigen Alltagsbewältigung bei. Der Kompetenzaufbau in diesem Bereich bietet vielfältige Anlässe zu fächerübergreifendem Unterricht (insbesondere zur Berufsorientierung und zum gesellschafts- und naturwissenschaftlichen Unterricht) und ist eng mit den Bereichen Raum und Form sowie Zahlen und Operationen verzahnt.

Schwerpunkte sind:

- Zeit
- Geld
- Gewichte
- Rauminhalte

- Längen
- Digitale Daten

Daten, Häufigkeiten und Wahrscheinlichkeiten

Der Alltag ist voll von vielfältigen Informationen und Daten. Durch Tabellen, Grafiken und Diagramme werden diese für die Schülerinnen und Schüler versteh- und nutzbar. Zu interessanten Fragen und Problemen aus ihrem Lebensbereich werden Daten gesammelt und untersucht, um Aussagen zu treffen und Erklärungen zu finden. Sie erleben, dass Zufall kalkulierbar ist sowie Eintrittswahrscheinlichkeiten und Kombinationsmöglichkeiten errechnet werden können.

Schwerpunkte sind:

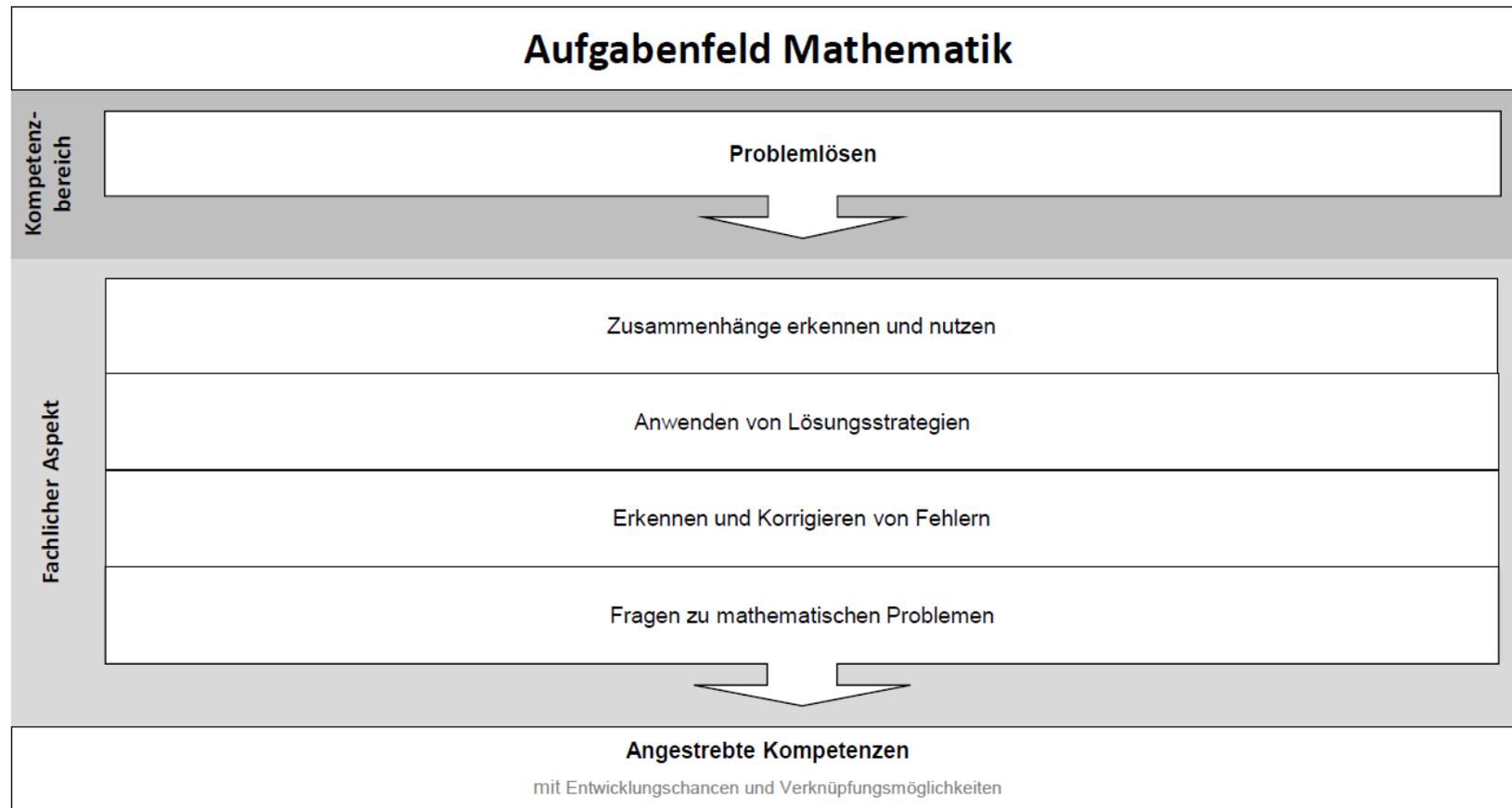
- Daten und Häufigkeiten
- Wahrscheinlichkeiten

2.3 Fachliche Aspekte und *angestrebte Kompetenzen* bezogen auf die Kompetenzbereiche (Prozesse)

Zu den Kompetenzbereichen (Prozessen) werden fachliche Aspekte und *angestrebte Kompetenzen* aufgeführt.

Gemäß der Heterogenität von Lernenden im zieldifferenten Bildungsgang Geistige Entwicklung werden individualisierte Lern- und Entwicklungsprozesse ermöglicht. Durch die Beobachtung der Reaktionen von Schülerinnen und Schülern mit Lautsprache, Gebärden und/oder Gebärdensprache, Bewegungen, Körpersignalen oder Mitteln der Unterstützten Kommunikation können Lernen und Entwicklung erfasst werden. Entsprechend müssen unter anderem auch basale Angebote auf der Erlebensebene vorgehalten werden, um allen Schülerinnen und Schülern einen Zugang zur Umwelt zu ermöglichen. In der Ausformulierung der *angestrebten Kompetenzen* ist daher immer auch das basale Angebot des Erlebens miteingeschlossen. Ausgangspunkt sind hierbei die bei jeder Schülerin oder jedem Schüler voraussetzungslos vorhandenen elementaren Kompetenzen (u.a. Atmung, sensomotorische Aktivitäten (Glossar), Muskeltonus, Herzfrequenz, Blick, Mimik).

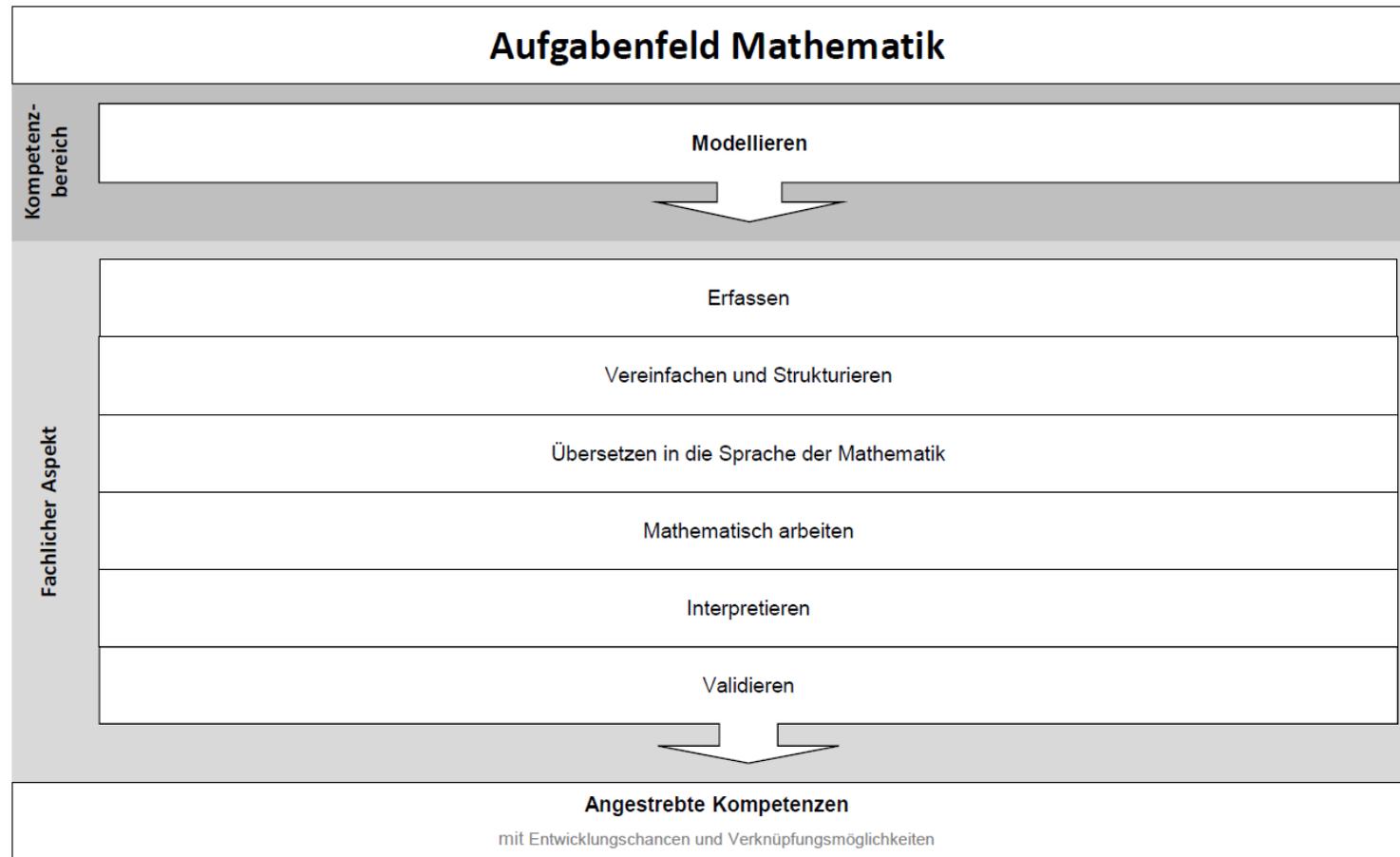
2.3.1 Fachliche Aspekte und *angestrebte Kompetenzen* bezogen auf den Kompetenzbereich Problemlösen



Kompetenzbereich: Problemlösen			
Fachlicher Aspekt	Angestrebte Kompetenzen Die Schülerin/der Schüler ...	Entwicklungschancen	Verknüpfungsmöglichkeiten
Zusammenhänge erkennen und nutzen	<ul style="list-style-type: none"> • erkennt Gleiches • erkennt einfache lineare Zusammenhänge • stellt Analogien her • entwickelt Ideen für mögliche Vorgehensweisen ...	<u>Kognition:</u> 5.2 ...	<u>Prim Ende Kl. 4:</u> Problemlösen – Erkunden <u>HS Ende 5/6:</u> Problemlösen – Erkunden
Anwenden von Lösungsstrategien	<ul style="list-style-type: none"> • löst mathematische Problemstellungen durch Ausprobieren (Versuch-Irrtum) • geht bei der Lösung mathematischer Problemstellungen strukturiert vor • wählt geeignete Arbeitsmittel (auch unter Verwendung digitaler Werkzeuge (Glossar)) zum Lösen von mathematischen Problemstellungen • nutzt vorhandenes Wissen und Vorerfahrungen • greift auf (digitale) Lösungen anderer zurück • nutzt Strategien (u.a. Prüfen, Runden, Überschlagen, Variieren, Übertragen, Erfinden) ...	<u>Kognition:</u> 2.3, 5.3 ...	<u>Prim Ende Kl. 4:</u> Problemlösen – Lösen <u>HS Ende 5/6:</u> Problemlösen – Lösen

Erkennen und Korrigieren von Fehlern	<ul style="list-style-type: none"> • gleicht Lösungen mit didaktischem Material ab • vergleicht Ergebnisse mit Mitschülerinnen und Mitschülern • nutzt Strategien der Selbstkontrolle ... 	<u>Kognition:</u> 5.4 ...	<u>Prim Ende Kl. 4:</u> Problemlösen – Reflektieren <u>HS Ende 5/6:</u> Problemlösen – Reflektieren
Fragen zu mathematischen Problemen	<ul style="list-style-type: none"> • sammelt (digitale) Informationen zur Lösung einer mathematischen Problemstellung • beurteilt gesammelte (digitale) Informationen nach Relevanz • stellt Vermutungen zu mathematischen Problemstellungen an • überprüft Vermutungen zu mathematischen Problemstellungen ... 	<u>Kognition:</u> 5.4, 5.5 ...	<u>Prim Ende Kl. 4:</u> Problemlösen – Erkunden <u>HS Ende 5/6:</u> Problemlösen – Erkunden

2.3.2 Fachliche Aspekte und *angestrebte Kompetenzen* bezogen auf den Kompetenzbereich Modellieren

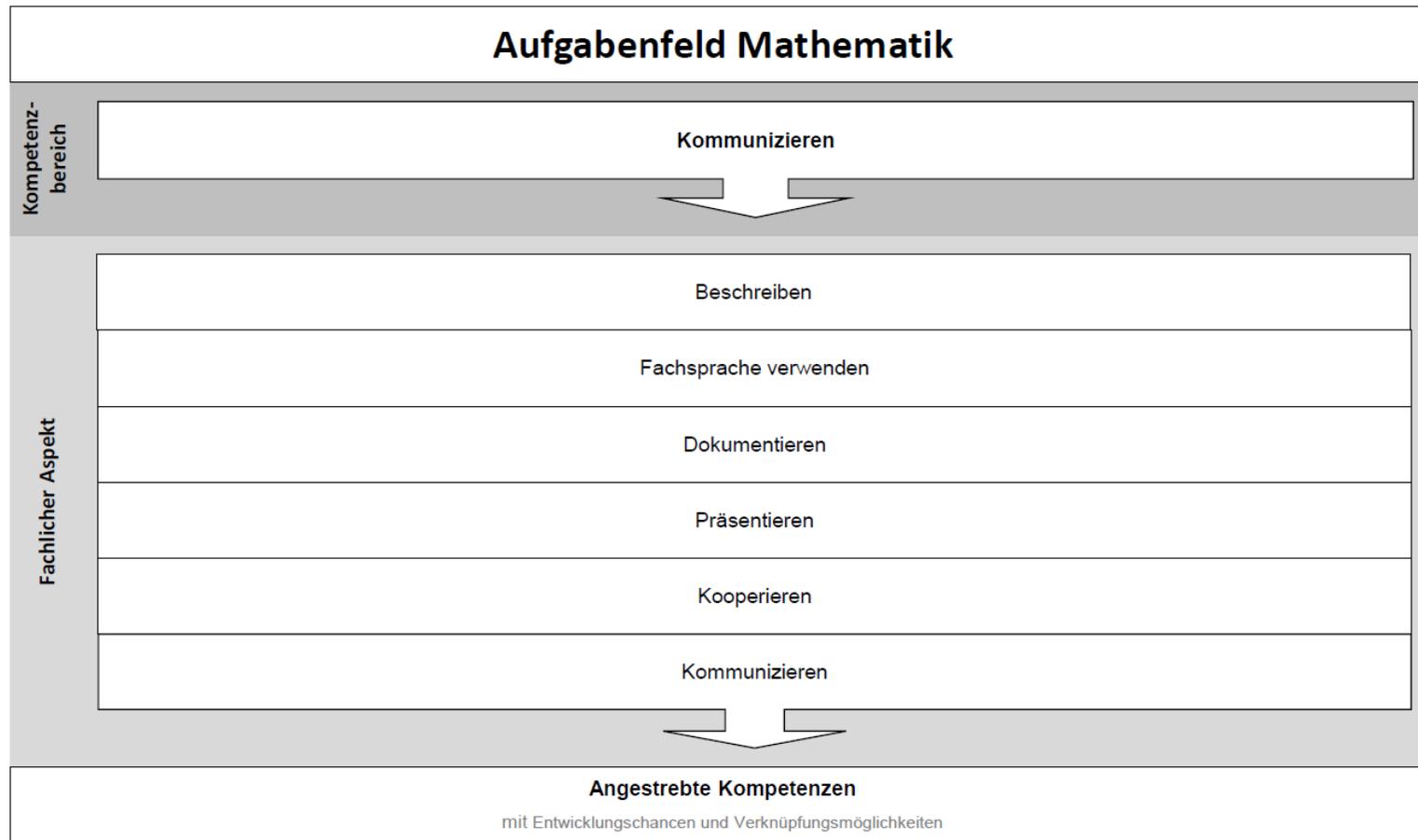


Kompetenzbereich: Modellieren			
Fachlicher Aspekt	Angestrebte Kompetenzen Die Schülerin/der Schüler ...	Entwicklungschancen	Verknüpfungsmöglichkeiten
Erfassen	<ul style="list-style-type: none"> • entnimmt einer lebensweltbezogenen Situation Informationen und kann sie wiedergeben (u.a. nachspielen, legen, zeichnen, erzählen) • benennt die Problemstellung bzw. mathematische Fragestellungen • ... 	<u>Kognition:</u> 5.2 ...	<u>Prim Ende Kl. 4:</u> Modellieren – Strukturieren <u>HS Ende 5/6:</u> Kommunizieren – Rezipieren / Modellieren – Strukturieren
Vereinfachen und Strukturieren	<ul style="list-style-type: none"> • nutzt die relevanten Informationen u.a. aus lebensweltbezogenen Situationen, bildlichen Darstellungen der Lebenswirklichkeit, Rechengeschichten, Sachtexten und Sachaufgaben • findet Analogien oder Beziehungen • erkennt Signalwörter oder Gesten, die mathematische Zusammenhänge verdeutlichen • strukturiert die Angaben aus der Sachsituation • ... 	<u>Kognition:</u> 2.3, 5.3, 6.6 ...	<u>Prim Ende Kl. 4:</u> Modellieren – Strukturieren <u>HS Ende 5/6:</u> Modellieren – Strukturieren

<p>Übersetzen in Sprache der Mathematik</p>	<ul style="list-style-type: none"> • ordnet Handlungen, bildlichen Darstellungen, Rechengeschichten, Sachtexten und Sachaufgaben Operationen zu und umgekehrt • nutzt Signalwörter, um entsprechende Rechenoperationen abzuleiten • übersetzt Problemstellungen aus Sachsituationen in ein mathematisches Modell (symbolische, graphische oder sprachliche Form) • nutzt geeignete Darstellungen (u.a. Tabelle, Skizze, Diagramm, digitale Werkzeuge (Glossar)) <p>...</p>	<p><u>Kognition:</u> 2.3</p> <p>...</p>	<p><u>Prim Ende Kl. 4:</u> Modellieren – Mathematisieren</p> <p><u>HS Ende 5/6:</u> Modellieren – Mathematisieren</p>
<p>Mathematisch arbeiten</p>	<ul style="list-style-type: none"> • löst Aufgaben mathematisch mit Hilfe von (digitalen) Anschauungsmitteln (Glossar) • löst Aufgaben mathematisch ohne Anschauungsmittel (Glossar) <p>...</p>	<p><u>Kognition:</u> 5.3</p> <p>...</p>	<p><u>Prim Ende Kl. 4:</u> Modellieren – Mathematisieren</p> <p><u>HS Ende 5/6:</u> Modellieren – Mathematisieren</p>

Interpretieren	<ul style="list-style-type: none"> • bezieht mathematische Lösung wieder auf die Sachsituation • formuliert eine Antwort auf die Ausgangsfrage oder Problemstellung ... 	<u>Kognition:</u> 5.4 ...	<u>Prim Ende Kl. 4:</u> Modellieren – Interpretieren <u>HS Ende 5/6:</u> Modellieren – Interpretieren und Validieren
Validieren	<ul style="list-style-type: none"> • prüft Ergebnis auf Plausibilität im Rahmen der Sachsituation (u.a. Größenordnung) • führt ggf. Prozess des Strukturierens und Mathematisierens erneut durch ... 	<u>Kognition:</u> 5.4 ...	<u>HS Ende 5/6:</u> Modellieren – Interpretieren und Validieren

2.3.3 Fachliche Aspekte und *angestrebte Kompetenzen* bezogen auf den Kompetenzbereich Kommunizieren

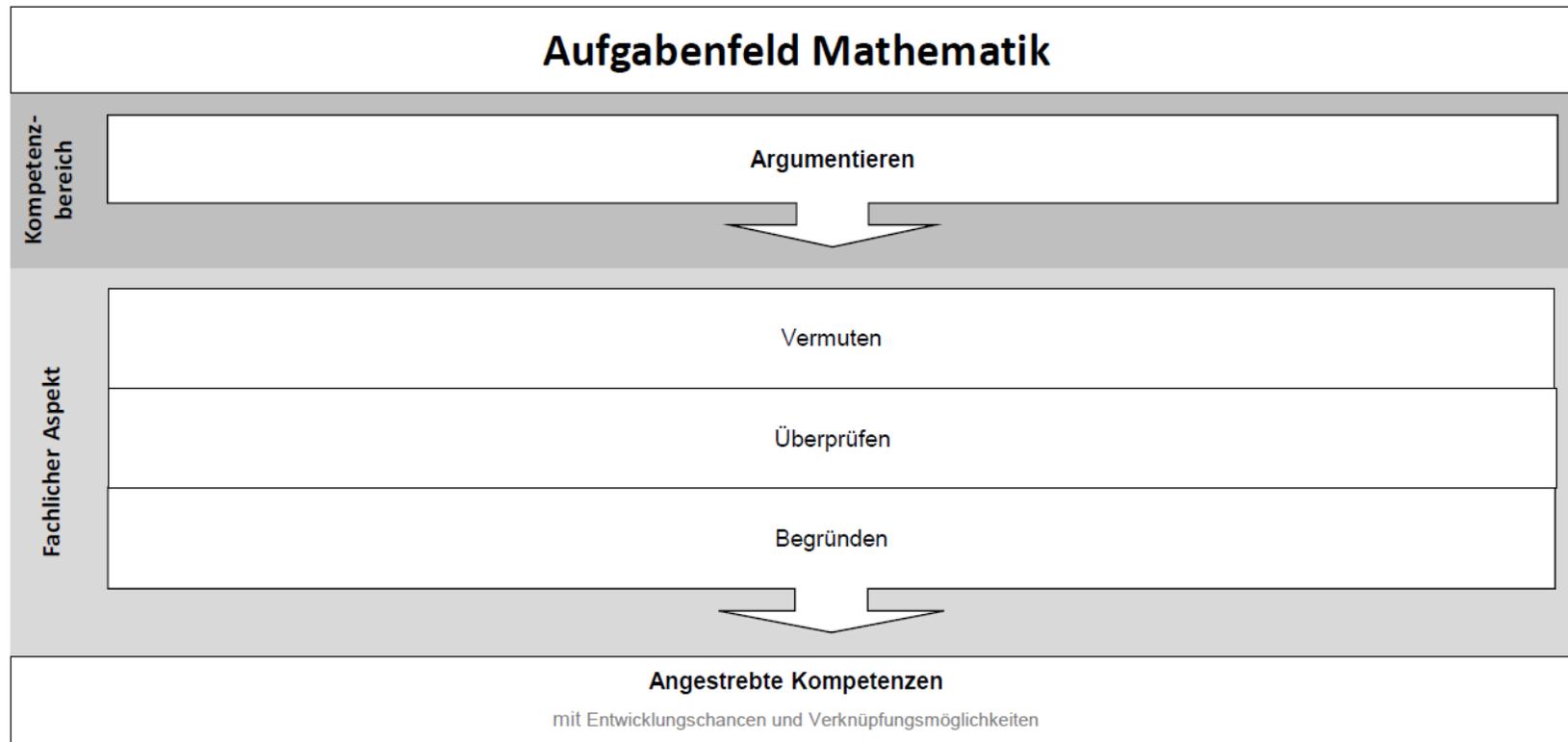


Kompetenzbereich: Kommunizieren			
Fachlicher Aspekt	Angestrebte Kompetenzen Die Schülerin/der Schüler ...	Entwicklungschancen	Verknüpfungsmöglichkeiten
Beschreiben	<ul style="list-style-type: none"> • beschreibt einfache mathematische Sachverhalte • beschreibt die eigene Vorgehensweise (handlungsbegleitendes Sprechen) • ... 	<u>Kommunikation:</u> 2.4 ...	<u>Prim Ende Kl. 4:</u> Kommunizieren – Beschreiben <u>HS Ende 5/6:</u> Kommunizieren – Produzieren
Fachsprache verwenden	<ul style="list-style-type: none"> • benennt die Schlüsselbegriffe (eingebettet in Satzmuster) (bei Bedarf unter Verwendung alternativer Kommunikationsformen bzw. gebärdender Sprache) • ordnet Schlüsselbegriffen die entsprechende Bedeutung zu und umgekehrt (bei Bedarf unter Verwendung alternativer Kommunikationsformen bzw. gebärdender Sprache) • nutzt vorgegebene sprachliche Strukturen als Hilfestellung • verwendet bei der Darstellung mathematischer Sachverhalte geeignete Fachbegriffe (bei Bedarf unter Verwendung alternativer Kommunikationsformen bzw. gebärdender Sprache) <p>(Fortsetzung auf der nächsten Seite)</p>	<u>Kognition:</u> 2.3 ...	<u>Prim Ende Kl. 4:</u> Kommunizieren – Beschreiben <u>HS Ende 5/6:</u> Kommunizieren – Produzieren

	<ul style="list-style-type: none"> • wechselt flexibel zwischen Alltagssprache, Bildungssprache und Fachsprache (bei Bedarf unter Verwendung alternativer Kommunikationsformen bzw. gebärdender Sprache) <p>...</p>		
Dokumenten- tieren	<ul style="list-style-type: none"> • dokumentiert die eigene Vorgehensweise bzw. den eigenen Lösungsweg • dokumentiert die eigenen Arbeitsergebnisse bzw. Lösungen <p>...</p>	<u>Motorik:</u> 2.3 ...	<u>Prim Ende Kl. 4:</u> Kommunizieren – Dokumentieren <u>HS Ende 5/6:</u> Kommunizieren – Produzieren
Präsentieren	<ul style="list-style-type: none"> • stellt die eigenen Lösungswege, Ideen und Ergebnisse nachvollziehbar dar (u.a. mit konkretem Rechenmaterial, Zeichnung, Rechnung), auch unter Verwendung digitaler Präsentationsmedien • nutzt für die Präsentation der eigenen Lösungswege, Ideen und Ergebnisse geeignete Präsentationsmedien (u.a. Zeichnungen, Rechnungen), auch unter Verwendung digitaler Medien <p>...</p>	<u>Kommunikation:</u> 2.4 ...	<u>Prim Ende Kl. 4:</u> Kommunizieren – Dokumentieren <u>HS Ende 5/6:</u> Kommunizieren – Produzieren

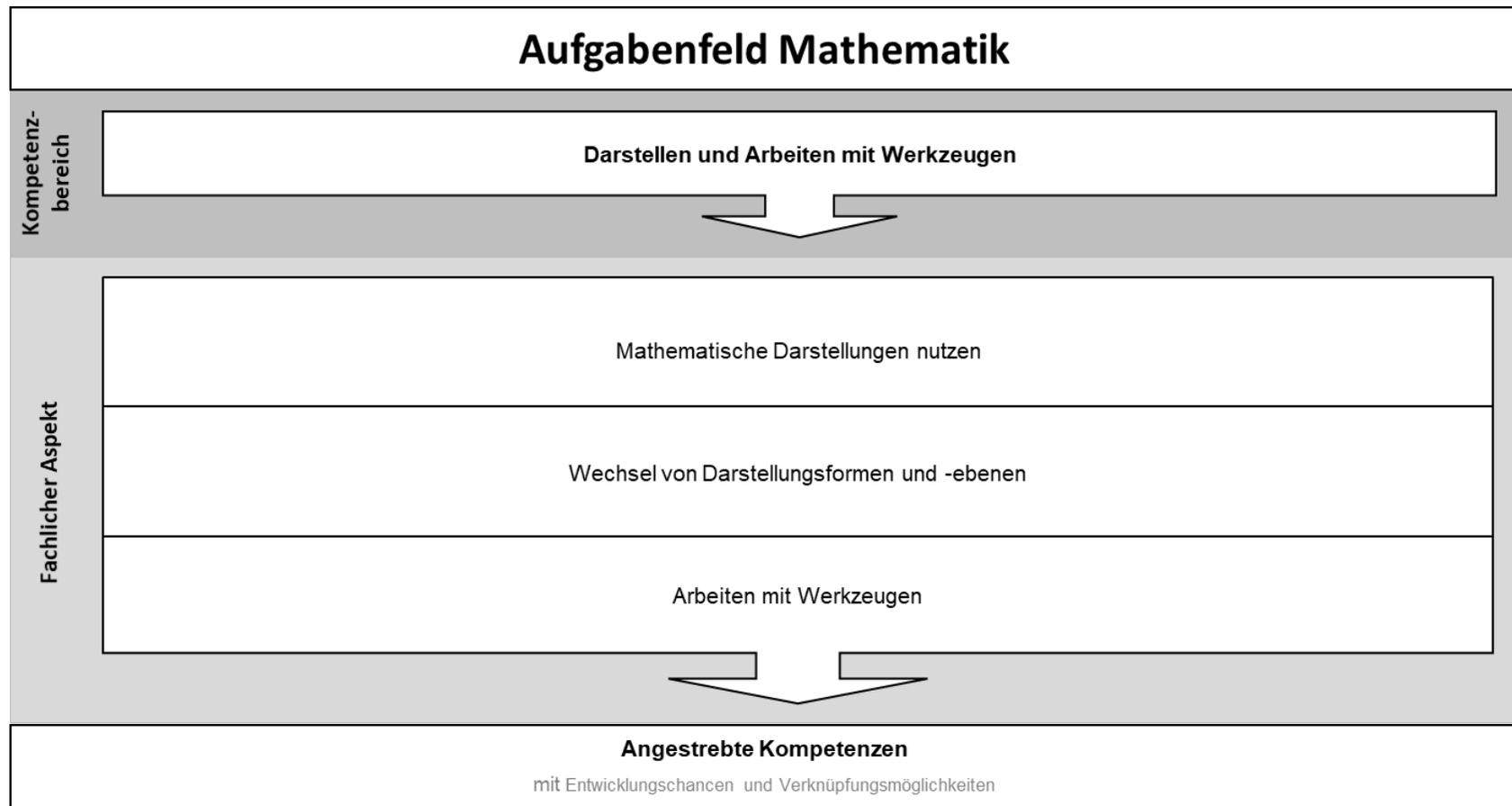
Kooperieren	<ul style="list-style-type: none"> • trifft Verabredungen für gemeinsames Arbeiten • hält sich an die Verabredungen für gemeinsames Arbeiten • bearbeitet gemeinsam eine mathematische Aufgabe unter Beachtung der aufgestellten Verabredungen <p>...</p>	<u>Sozialisation:</u> 5.9 ...	<u>Prim Ende Kl. 4:</u> Kommunizieren - Kooperieren
Kommunizieren	<ul style="list-style-type: none"> • formuliert Vermutungen • stellt eigenen Lösungsweg vor • hört zu / versteht/kann nachvollziehen den Lösungsweg der Mitschülerin, des Mitschülers • nennt Unterschied oder Gemeinsamkeit von zwei Lösungswegen • nennt Argumente für und gegen einen Lösungsweg • tritt in Dialog über verschiedene Vorgehensweisen • entscheidet sich in Absprache gemeinsam für einen oder mehrere Lösungswege <p>...</p>	<u>Kommunikation:</u> 4.5 ...	<u>Prim Ende Kl. 4:</u> Kommunizieren - Kooperieren <u>HS Ende 5/6:</u> Kommunizieren – Diskutieren

2.3.4 Fachliche Aspekte und *angestrebte Kompetenzen* bezogen auf den Kompetenzbereich Argumentieren



Kompetenzbereich: Argumentieren			
Fachlicher Aspekt	Angestrebte Kompetenzen Die Schülerin/der Schüler ...	Entwicklungschancen	Verknüpfungsmöglichkeiten
Vermuten	<ul style="list-style-type: none"> • stellt Fragen zu einem mathematischen Zusammenhang • äußert Vermutungen über einen Zusammenhang ... 	<u>Kognition:</u> 5.1, 5.2 ...	<u>Prim Ende Kl. 4:</u> Argumentieren – Vermuten <u>HS Ende 5/6:</u> Argumentieren - Vermuten
Überprüfen	<ul style="list-style-type: none"> • überprüft Aufgaben bzw. Lösungen auf Korrektheit • bestätigt oder widerlegt Vermutungen bzw. Aussagen anhand von Beispielen ... 	<u>Kognition:</u> 5.3, 5.4 ...	<u>Prim Ende Kl. 4:</u> Argumentieren – Überprüfen
Begründen	<ul style="list-style-type: none"> • vollzieht Begründungen nach • formuliert eigene Begründungen • setzt zur Begründung strukturierte Materialien und Zeichnungen ein • nutzt zur Begründung mathematische Kenntnisse und Fertigkeiten ... 	<u>Kognition:</u> 5.4, 5.5 ...	<u>Prim Ende Kl. 4:</u> Argumentieren – Begründen <u>HS Ende 5/6:</u> Argumentieren – Begründen

2.3.5 Fachliche Aspekte und *angestrebte Kompetenzen* bezogen auf den Kompetenzbereich Darstellen und Arbeiten mit Werkzeugen



Kompetenzbereich: Darstellen und Arbeiten mit Werkzeugen			
Fachlicher Aspekt	Angestrebte Kompetenzen Die Schülerin/der Schüler ...	Entwicklungschancen	Verknüpfungsmöglichkeiten
mathematische Darstellungen nutzen	<ul style="list-style-type: none"> • nutzt den eigenen Körper, um mathematische Sachzusammenhänge zu verdeutlichen (basal-perzeptiv) • nutzt konkrete Materialien, um mathematische Sachzusammenhänge darzustellen (enaktiv) • nutzt bildliche Darstellungen / Abbildungen, um mathematische Sachzusammenhänge zu lösen (ikonisch) • nutzt mathematische Zeichen zur Lösung von mathematischen Sachzusammenhängen sachgerecht (symbolisch) • nutzt mathematische (digitale) Anschauungsmittel (Glossar) zum Lösen einer mathematischen Problemstellung • liest (digitale) Daten aus Darstellungen ab (u.a. Diagramm, Fahrplan) • verwendet (digitale) Darstellungen, um mathematische Sachverhalte zu verdeutlichen, zu erklären • trifft selbstständig die Auswahl einer geeigneten (auch digitalen) Darstellung zum Lösen einer Aufgabe <p>...</p>	<p><u>Kognition:</u> 3.3, 3.4 ...</p>	<p><u>Prim Ende Kl. 4:</u> Darstellen – Verwenden</p> <p><u>HS Ende 5/6:</u> Kommunizieren – Rezipieren</p> <p><u>HS Ende 5/6:</u> Operieren – Hilfsmittelfreies Operieren</p>

Wechsel von Darstellungsformen und -ebenen	<ul style="list-style-type: none"> • überträgt Handlungen in bildliche Darstellungen oder in entsprechende mathematische Zeichen und umgekehrt • wechselt zwischen mathematischen Darstellungen • ... 	<u>Kognition:</u> 4.3 ...	<u>Prim Ende Kl. 4:</u> Darstellen – Vernetzen <u>HS Ende 5/6:</u> Operieren – Hilfsmittelfreies Operieren
Arbeiten mit Werkzeugen	<ul style="list-style-type: none"> • nutzt den Taschenrechner zur Berechnung oder Kontrolle von Additions-, Subtraktions-, Multiplikations- oder Divisionsaufgaben • nutzt Schablonen zum Zeichnen von Formen • nutzt das Lineal zum Zeichnen • setzt einen Winkelmesser (u.a. Geodreieck, Anschlagwinkel, digitaler Winkelmesser) ein • nutzt den Zirkel • nutzt analoge und digitale Uhren sowie Stoppuhren zur Bestimmung von Uhrzeiten und zur Ermittlung von Zeitspannen • setzt eine Balken-, Personen- oder Küchenwaage zur sachgerechten Bestimmung eines Gewichts in g und kg ein • liest mit einem Messbecher Volumina in ml und l ab <p>(Fortsetzung auf der nächsten Seite)</p>	<u>Kognition:</u> 4.4 ...	<u>Prim Ende Kl. 4:</u> Problemlösen – Lösen <u>HS Ende 5/6:</u> Operieren – Arbeiten mit Medien und Werkzeugen

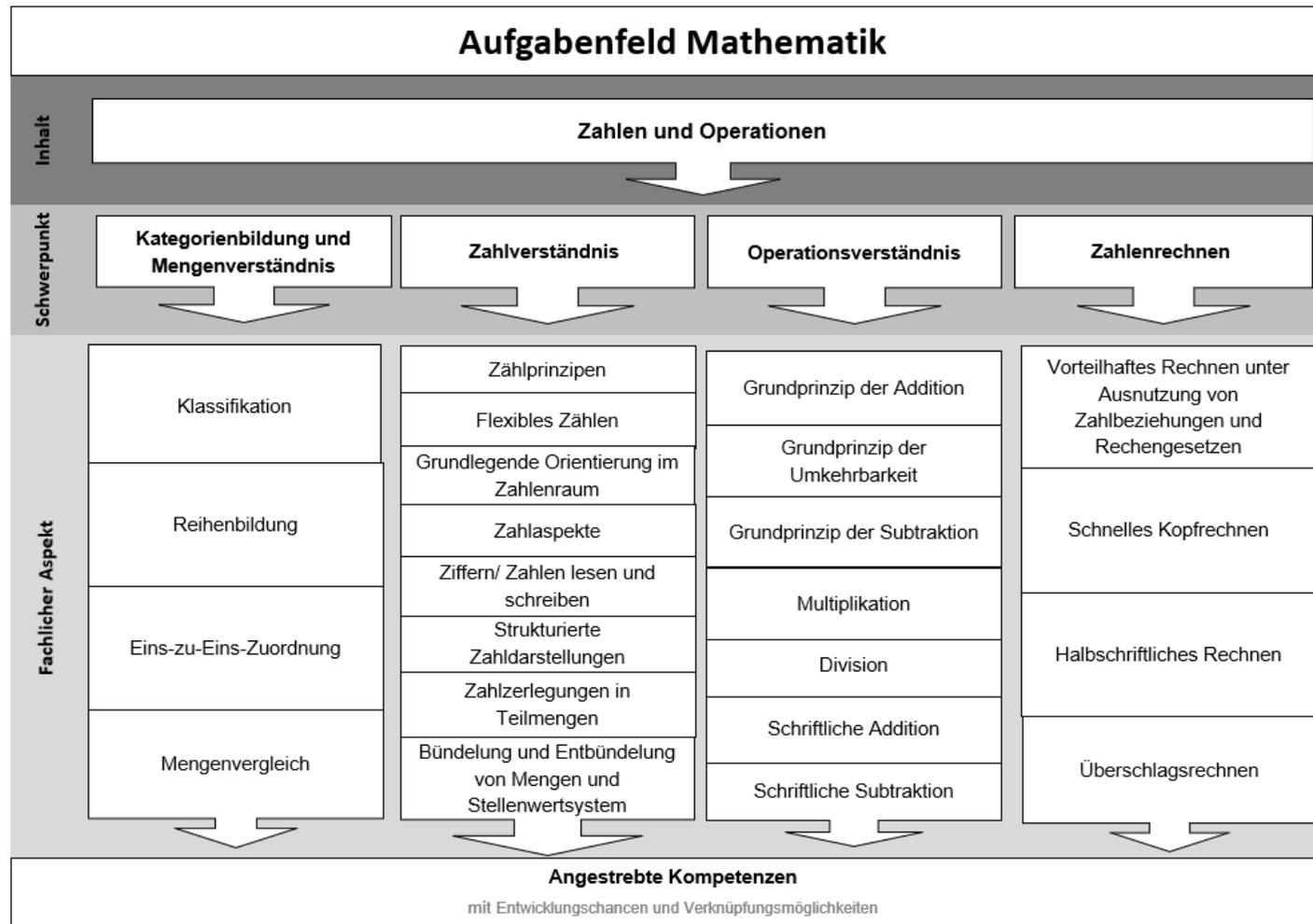
	<ul style="list-style-type: none">• nutzt das Lineal, das Maßband und den Gliedermaßstab („Zollstock“) zur Bestimmung von Längen• nutzt aufgabenbezogen ein geeignetes (digitales) Arbeits-/Hilfsmittel <p>...</p>		
--	---	--	--

2.4 Fachliche Aspekte und *angestrebte Kompetenzen* bezogen auf die Schwerpunkte der Inhalte

Bezogen auf die Schwerpunkte, die die Inhalte untergliedern, werden fachliche Aspekte und *angestrebte Kompetenzen* formuliert.

Gemäß der Heterogenität von Lernenden im zieldifferenten Bildungsgang Geistige Entwicklung werden individualisierte Lern- und Entwicklungsprozesse ermöglicht. Durch die Beobachtung der Reaktionen von Schülerinnen und Schülern mit Lautsprache, Gebärden und/oder Gebärdensprache, Bewegungen, Körpersignalen oder Mitteln der Unterstützten Kommunikation können Lernen und Entwicklung erfasst werden. Entsprechend müssen unter anderem auch basale Angebote auf der Erlebensebene vorgehalten werden, um allen Schülerinnen und Schülern einen Zugang zur Umwelt zu ermöglichen. In der Ausformulierung der *angestrebten Kompetenzen* ist daher immer auch das basale Angebot des Erlebens miteingeschlossen. Ausgangspunkt sind hierbei die bei jeder Schülerin oder jedem Schüler voraussetzungslos vorhandenen elementaren Kompetenzen (u.a. Atmung, sensomotorische Aktivitäten (Glossar), Muskeltonus, Herzfrequenz, Blick, Mimik).

2.4.1 Fachliche Aspekte und *angestrebte Kompetenzen* bezogen auf die Schwerpunkte des Inhalts Zahlen und Operationen



Inhalt: Zahlen und Operationen			
Schwerpunkt: Kategorienbildung und Mengenverständnis			
Fachlicher Aspekt	Angestrebte Kompetenzen Die Schülerin/der Schüler ...	Entwicklungschancen	Verknüpfungsmöglichkeiten
Klassifikation	<ul style="list-style-type: none"> • nimmt Vergleichsmerkmale sensorisch wahr • erkennt und unterscheidet Merkmale von Gegenständen • ordnet Gegenstände und strukturierte Materialien Vergleichsmerkmalen zu • sortiert Gegenstände und strukturierte Materialien nach Vergleichsmerkmalen • fasst Gegenstände oder strukturierte Materialien nach Vergleichsmerkmalen in Gruppen zusammen • erkennt und benennt Vergleichsmerkmale von Objekten <p>...</p>	<u>Wahrnehmung</u> 4.2, 8.7, 8.8 <u>Kognition</u> 2.2, 3.4, 3.6 ...	Vorläuferfähigkeiten

Reihenbildung	<ul style="list-style-type: none"> • erlebt sich selbst in einer Reihe stehend / liegend • ordnet Elemente einer ungeordneten Menge von Gegenständen in Reihe • kennt die zentralen Positionsbegriffe „vorne“, „am Anfang“, „in der Mitte“, „hinten“ und „zum Schluss“ • kennt die Begriffe „vor“/„davor“, „hinter“/„danach“, „hintereinander“/„nebeneinander“ und wendet sie an • bildet vorgegebene Reihen nach • bildet Reihen nach vorgegebenen Kriterien / Merkmalen • erkennt Regelmäßigkeiten in Abfolgen und setzt sie fort • gliedert Elemente in Abfolgen an passenden Stellen ein • findet Fehler bei vorgegebenen Abfolgen und verbessert diese <p>...</p>	<u>Kognition</u> 2.3, 3.4, , 3.6 ...	Vorläuferfähigkeiten
Eins-zu-Eins-Zuordnung	<ul style="list-style-type: none"> • legt immer genau einen Gegenstand an einen markierten Platz • legt zwei zusammengehörige Gegenstände zusammen • ordnet einen Gegenstand einer passenden Abbildung zu • ordnet zwei passende Abbildungen einander zu • zeichnet Zuordnungen ein <p>...</p>	<u>Kognition</u> 3.2, 3.5 ...	Vorläuferfähigkeiten

Mengenvergleich	<ul style="list-style-type: none"> • vergleicht Mengen durch optischen Eindruck und nutzt die Begriffe „viel“ und „wenig“ • vergleicht Mengen durch Eins-zu-Eins-Zuordnung • vergleicht Mengen durch simultanes Erfassen (von strukturierten und unstrukturierten Mengen) • stellt Mengengleichheit durch Hinzufügen oder Wegnehmen her • erkennt räumlich veränderte Mengen als gleich (Invarianz) <p>...</p>	<u>Kognition</u> 3.4 ...	Vorläuferfähigkeiten
-----------------	---	--------------------------------	----------------------

Inhalt: Zahlen und Operationen			
Schwerpunkt: Zahlverständnis			
Fachlicher Aspekt	Angestrebte Kompetenzen Die Schülerin/der Schüler ...	Entwicklungschancen	Verknüpfungsmöglichkeiten
Zählprinzipien	<ul style="list-style-type: none"> • nennt die Zahlwortreihe in der richtigen Reihenfolge (Prinzip der stabilen Ordnung) • ordnet beim Abzählen jedem Element ein Zahlwort zu (Eindeutigkeitsprinzip) • gibt die Mächtigkeit der Menge durch Nennung des letzten Zahlwortes an (Kardinalzahlprinzip) • zählt Gegenstände unabhängig von ihren Eigenschaften immer gleich (Abstraktionsprinzip) • zählt Mengen unabhängig von der Anordnung der zu zählenden Objekte (Prinzip der Irrelevanz der Anordnung) • nutzt Zählstrategien (u.a. gezählte Objekte beiseitestellen, durchstreichen sowie geordnet vorgehen) <p>...</p>	<u>Motorik</u> 2.3 <u>Wahrnehmung</u> 8.3 <u>Kognition</u> 2.2, 3.6 ...	Vorläuferfähigkeiten

Flexibles Zählen	<ul style="list-style-type: none"> • zählt vorwärts • zählt rückwärts • zählt ab einer beliebigen Stelle weiter • benennt „eins mehr“ • benennt „eins weniger“ • zählt in Schritten (u.a. 2er, 5er, 10er-Schritte) <p>...</p>	<u>Kognition:</u> 2.3 ...	Vorläuferfähigkeiten <u>Prim Ende SEP/</u> <u>Ende Kl. 4:</u> Zahlverständnis
Grundlegende Orientierung im Zahlenraum	<ul style="list-style-type: none"> • vergleicht Mengen und bestimmt, wo mehr oder weniger ist • vergleicht Zahlen und bestimmt, wo mehr oder weniger ist • nutzt die Begriffe „größer“ / „kleiner“ und entsprechende mathematische Zeichen „<“ / „>“ sachgerecht • nutzt den Begriff „gleich“ und das entsprechende mathematische Zeichen „=“ sachgerecht • ordnet einer Menge die entsprechende Ziffer bzw. Zahl zu • versteht Ziffern als Repräsentanten für ein Zahlwort und eine Menge • benennt Vorgänger und Nachfolger • benennt Nachbarzehner/ -hunderter/ -tausender <p>...</p>	<u>Kognition:</u> 2.3, 3.4 ...	<u>Prim Ende SEP/</u> <u>Ende Kl. 4:</u> Zahlverständnis <u>HS Ende 5/6:</u> Arithmetik/Algebra – Zahlbereichserweiterung

Zahlaspekte	<ul style="list-style-type: none"> • unterscheidet die Bedeutung von Zahlen hinsichtlich der Anzahl (Kardinalzahlaspekt) • unterscheidet die Bedeutung von Zahlen hinsichtlich der Reihenfolge bzw. Position (Ordinalzahlaspekt) • unterscheidet die Bedeutung von Zahlen hinsichtlich der Bezeichnung von Objekten (Codierungsaspekt) • unterscheidet die Bedeutung von Zahlen hinsichtlich der Vielfachheit einer Handlung oder eines Vorgangs (Operatoraspekt) • unterscheidet die Bedeutung von Zahlen hinsichtlich der Bezeichnung von Maßzahlen für Größen (Maßzahlaspekt) • unterscheidet die Bedeutung von Zahlen hinsichtlich der Eigenschaften von Rechenoperationen (Rechenzahlaspekt) <p>...</p>	<u>Kognition:</u> 3.6 ...	<u>Prim Ende SEP:</u> Zahlverständnis
Ziffern/Zahlen lesen und schreiben	<ul style="list-style-type: none"> • entdeckt Zahlen in der Lebensumwelt • spricht und/oder gebärdet das Zahlwort zur entsprechenden Ziffer • folgt der Schreibrichtung der Ziffer und erfasst die Formgestalt • erkennt Zahlen und tippt diese mit einer Tastatur • stellt Ziffern lagerichtig dar • nutzt die dem Stellenwertsystem entsprechenden Bezeichnungen für Ziffern (u.a. Inversion von zweistelligen Zahlen (Glossar)) <p>...</p>	<u>Motorik:</u> 2.3 <u>Kognition:</u> 2.3 ...	Vorläuferfähigkeiten

Strukturierte Zahldarstellungen	<ul style="list-style-type: none"> • erkennt geringe Anzahlen in unstrukturierten Mengen simultan (Glossar) • erkennt größere Anzahlen in unstrukturierten Mengen quasi-simultan (Glossar) • liest Mengen an strukturierten Anschauungshilfen ab • stellt Mengen an strukturierten Anschauungshilfen dar • nutzt in Zahldarstellungen die Kraft der 5 und 10 (Glossar) • nutzt strukturierte Zahldarstellungen um Rechengesetze handelnd zu erfahren <p>...</p>	<u>Wahrnehmung:</u> 8.2, 8.6, 8.7, 8.8 <u>Kognition:</u> 6.6 ...	Vorläuferfähigkeiten
Zahlzerlegungen in Teilmengen	<ul style="list-style-type: none"> • teilt Objektmenge in zwei Teilmengen auf • zerlegt Mengen in „5 und ...“ oder „10 und ...“ • findet unterschiedliche Zusammensetzungen von Teilmengen • wendet das Prinzip des gegensinnigen Veränderns an (Glossar) • zerlegt Zahlen in zwei Teilmengen • überträgt Zahlzerlegungen in Rechenoperationen • ergänzt fehlende Teilmengen • zerlegt Zahlen in drei Teilmengen • denkt Zahlen als Zusammensetzung aus anderen Zahlen <p>...</p>	<u>Kognition:</u> 3.5 ...	<u>Prim Ende SEP /</u> <u>Ende Kl. 4:</u> Zahlverständnis; Operationsverständnis <u>HS Ende 5/6:</u> Arithmetik/Algebra – Gesetze und Regeln

<p>Bündelung und Entbündelung von Mengen und Stellenwertsystem</p>	<ul style="list-style-type: none"> • bündelt eine vorgegebene Anzahl in Teilmengen • bündelt 10 Einer (entsprechend 10 Zehner, Hunderter etc.) • tauscht 10 Einer in einen Zehner und umgekehrt (entsprechend Zehner in Hunderter etc.) • stellt Zahlen entsprechend ihres Stellenwertes als Einer, Zehner, Hunderter etc. dar • trägt Ziffern stellenwertgerecht in ein Stellenwertsystem ein und liest Zahlen stellenwertgerecht ab • verändert die Mächtigkeit des Zahlenwerts einer Ziffer durch Verschieben des Stellenwertes • erzeugt Zahlen im Stellenwertsystem durch Verändern von Stellenwerten (einen Einer, Zehner, Hunderter etc. mehr/weniger) <p>...</p>	<p><u>Kognition:</u> 3.5 ...</p>	<p><u>Prim Ende SEP /</u> <u>Ende Kl. 4:</u> Zahlverständnis</p> <p><u>HS Ende 5/6:</u> Arithmetik/Algebra – Darstellung</p>
--	---	--	--

Inhalt: Zahlen und Operationen			
Schwerpunkt: Operationsverständnis			
Fachlicher Aspekt	Angestrebte Kompetenzen Die Schülerin/der Schüler ...	Entwicklungschancen	Verknüpfungsmöglichkeiten
Grundprinzip der Addition	<ul style="list-style-type: none"> • vergrößert gezielt eine Menge durch Hinzufügen einzelner Elemente • ergänzt eine Menge durch Hinzufügen einzelner Elemente, damit eine vorgegebene Anzahl erreicht wird • kennt den Begriff „Plus“, um die Vergrößerung einer Ausgangsmenge zu beschreiben • verwendet das Operationszeichen „+“ als Symbol der Addition • verschriftlicht an konkretem Material durchgeführte Additionsaufgaben • setzt vorgegebene Additionsaufgaben in Handlungen mit konkretem Material um <p>...</p>	<p><u>Motorik:</u> 2.3</p> <p><u>Kognition:</u> 3.4, 3.5, 3.6</p> <p>...</p>	<p><u>Prim Ende SEP /</u> <u>Ende Kl. 4:</u> Operationsverständnis; Zahlenrechnen</p> <p><u>HS Ende 5/6:</u> Arithmetik/Algebra – Grundrechenarten</p>

<p>Grundprinzip der Umkehrbarkeit</p>	<ul style="list-style-type: none"> • nimmt wahr, dass durch Umkehrung der Handlung der Ausgangszustand wieder erreicht werden kann (z.B. Jacke an beim Rausgehen, Jacke aus beim Reinkommen) • fügt eine bestimmte Anzahl hinzu und nimmt die gleiche Anzahl anschließend wieder weg • nutzt die zu einer Addition gehörende Subtraktionsaufgabe bzw. die zu einer Subtraktion gehörende Additionsaufgabe • nutzt die Umkehrfunktion als Gegenrechnung bzw. Probe <p>...</p>	<p><u>Motorik:</u> 2.3</p> <p><u>Kognition:</u> 3.4, 3.5, 3.6</p> <p>...</p>	<p><u>Prim Ende SEP /</u> <u>Ende Kl. 4:</u> Operationsverständnis</p> <p><u>HS Ende 5/6:</u> Arithmetik/Algebra – Grundrechenarten</p>
<p>Grundprinzip der Subtraktion</p>	<ul style="list-style-type: none"> • verkleinert gezielt eine Menge durch Wegnehmen einzelner Elemente • vermindert eine Menge durch Wegnehmen einzelner Elemente, damit eine vorgegebene Anzahl erreicht wird • kennt den Begriff „Minus“, um die Verkleinerung einer Ausgangsmenge zu beschreiben • verwendet das Operationszeichen „-“ als Symbol der Subtraktion • verschriftlicht an konkretem Material durchgeführte Subtraktionsaufgaben • setzt vorgegebene Subtraktionsaufgaben in Handlungen mit konkretem Material um <p>...</p>	<p><u>Motorik:</u> 2.3</p> <p><u>Kognition:</u> 3.4, 3.5, 3.6</p> <p>...</p>	<p><u>Prim Ende SEP /</u> <u>Ende Kl. 4:</u> Operationsverständnis; Zahlenrechnen</p> <p><u>HS Ende 5/6:</u> Arithmetik/Algebra – Grundrechenarten</p>

Multiplikation	<ul style="list-style-type: none"> • berechnet Verdopplungsaufgaben • setzt Zahlenfolgen fort (u.a. in 2er-, 3er-, 5er-, 10er-Schritten vorwärts) • ermittelt das Produkt einer mehrfach wiederholten Handlung im Zeitablauf (zeitlich-sukzessiv) • ermittelt das Produkt durch Bündeln mehrerer gleich großer sichtbar dargestellter Mengen (räumlich-simultan) • leitet aus dem Wert und der Anzahl gleicher Summanden einer wiederholten Addition die Faktoren einer Multiplikationsaufgabe ab • verwendet das Operationszeichen „·“ als Symbol der Multiplikation • tauscht die Faktoren einer Multiplikation, um eine selbst bekannte Einmaleins-Aufgaben zu berechnen • nutzt die Kernaufgaben (Glossar) des Einmaleins, um schwierige Einmaleins-Aufgaben in mehrere Teilaufgaben zu zerlegen <p>...</p>	<p><u>Motorik:</u> 2.3</p> <p><u>Kognition:</u> 3.4, 3.5, 3.6</p> <p>...</p>	<p><u>Prim Ende SEP /</u> <u>Ende Kl. 4:</u> Operationsverständnis; Zahlenrechnen</p> <p><u>HS Ende 5/6:</u> Arithmetik/Algebra – Grundrechenarten</p>
----------------	---	--	--

Division	<ul style="list-style-type: none"> • berechnet Halbierungsaufgaben • ermittelt den Wert des Quotienten durch die Zerlegung einer Menge in gleichgroße Teilmengen, wobei die Anzahl der Teilmengen gesucht ist (aufteilen) • ermittelt den Wert des Quotienten durch die Zerlegung einer Menge in gleichgroße Teilmengen, wobei die Anzahl der Elemente je Teilmenge gesucht ist (verteilen) • leitet aus dem Wert und der Anzahl gleicher Subtrahenden einer wiederholten Subtraktion den Divisor und den Quotienten einer Divisionsaufgabe ab • verwendet das Operationszeichen „:“ als Symbol der Division • nutzt die Division als Umkehroperation zur Multiplikation • ermittelt den Wert eines Quotienten mit Rest <p>...</p>	<u>Motorik:</u> 2.3 <u>Kognition:</u> 3.4, 3.5, 3.6 ...	<u>Prim Ende SEP /</u> <u>Ende Kl. 4:</u> Operationsverständnis; Zahlenrechnen <u>HS Ende 5/6:</u> Arithmetik/Algebra – Grundrechenarten
Schriftliche Addition	<ul style="list-style-type: none"> • schreibt die Summanden stellenwertgerecht auf • addiert spaltenweise, bei den Einern beginnend • bündelt bei Überschreitung des Werts „9“ zum nächstgrößeren Stellenwert, und kennzeichnet dies in einer entsprechenden Übertragszahl o.ä. <p>...</p> <p>(Fortsetzung auf der nächsten Seite)</p>	<u>Kognition:</u> 4.3 ...	<u>Prim Ende SEP /</u> <u>Ende Kl. 4:</u> Operationsverständnis; Ziffernrechnen <u>HS Ende 5/6:</u> Arithmetik/Algebra

			- Grundrechenarten
--	--	--	--------------------

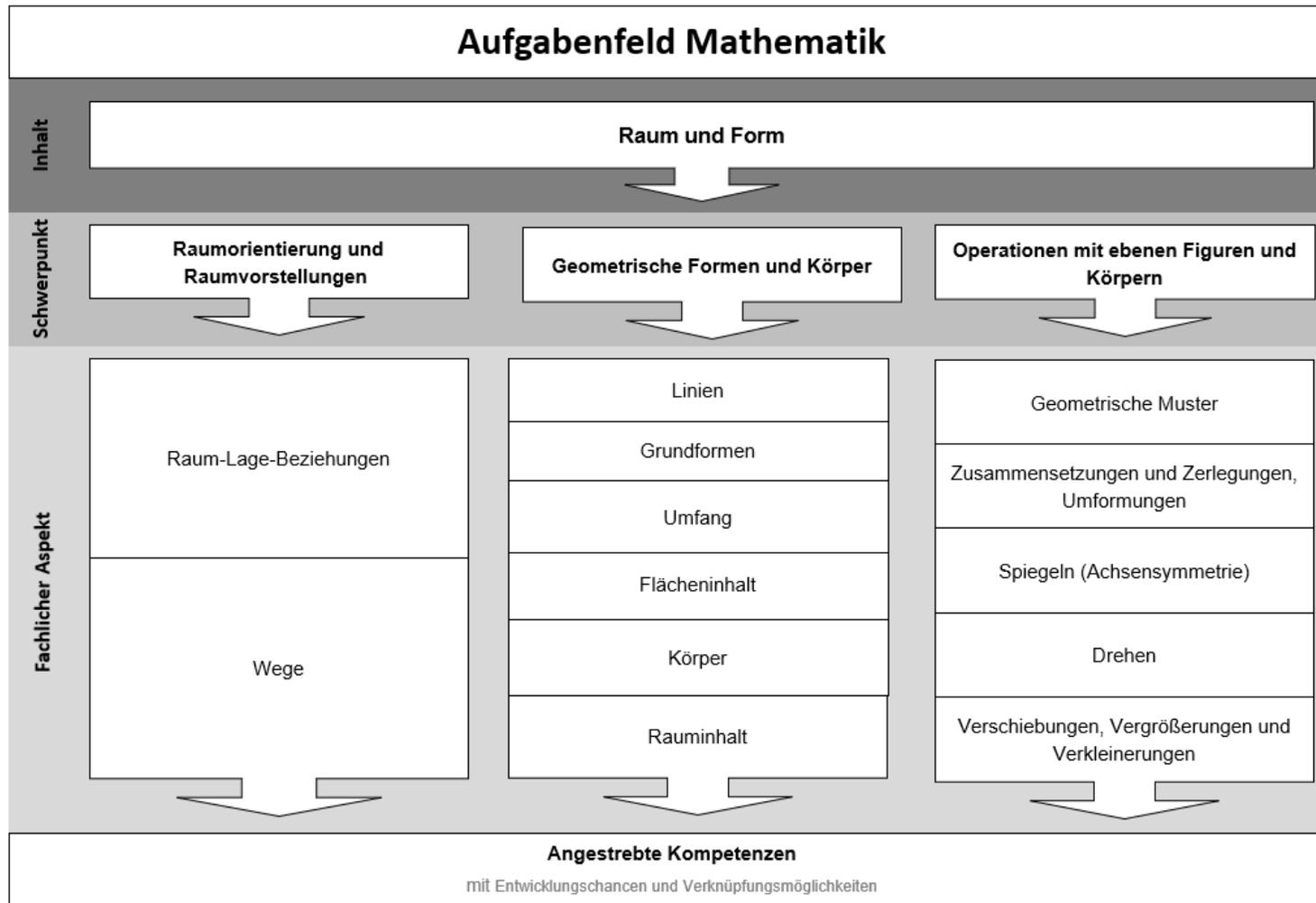
Schriftliche Subtraktion	<ul style="list-style-type: none"> • schreibt Minuend und Subtrahend stellenwertgerecht auf • subtrahiert spaltenweise, bei den Einern beginnend, und nutzt dafür das Ergänzungs- oder Abziehverfahren • bündelt bei Überschreitung des Werts „9“ zum nächstgrößeren Stellenwert, und kennzeichnet dies in einer Übertragszahl o.ä. <p>...</p>	<u>Kognition:</u> 4.3 ...	<u>Prim Ende SEP /</u> <u>Ende Kl. 4:</u> Operationsverständnis; Ziffernrechnen <u>HS Ende 5/6:</u> Arithmetik/Algebra – Grundrechenarten
--------------------------	---	---------------------------------	--

Inhalt: Zahlen und Operationen			
Schwerpunkt: Zahlenrechnen			
Fachlicher Aspekt	Angestrebte Kompetenzen Die Schülerin/der Schüler ...	Entwicklungschancen	Verknüpfungsmöglichkeiten
Vorteilhaftes Rechnen unter Ausnutzung von Zahlbeziehungen und Rechengesetzen	<ul style="list-style-type: none"> • bildet und löst Verdopplungsaufgaben • bildet und löst Halbierungsaufgaben • bildet und löst Tauschaufgaben der Addition und Multiplikation (Nutzung des Kommutativgesetzes) • bildet und löst Nachbaraufgaben (Glossar) • bildet und löst Analogieaufgaben (Glossar) • löst Ergänzungsaufgaben • bildet und löst Umkehraufgaben der Subtraktion und der Division (Prinzip der Umkehrbarkeit) • löst Additionsaufgaben durch gegensinniges Verändern (Glossar) (Prinzip der Konstanz der Summe) • löst Subtraktionsaufgaben durch gleichsinniges Verändern (Glossar) (Prinzip der Konstanz der Differenz) • wendet die Strategien des vorteilhaften Rechnens situationsangemessen an (flexibles Rechnen) <p>...</p>	<p><u>Kognition:</u> 3.6, 3.7</p> <p>...</p>	<p><u>Prim Ende SEP /</u> <u>Ende Kl. 4:</u> Schnelles Kopfrechnen; Flexibles Rechnen</p> <p><u>HS Ende 5/6:</u> Arithmetik/Algebra – Gesetze und Regeln</p>

Schnelles Kopfrechnen	<ul style="list-style-type: none"> • erfasst schnell strukturierte Anzahlen („Blitzsehen“) • zählt vorwärts und rückwärts in Schritten • gibt Zahlzerlegungen der 10 wieder • ergänzt auf Stufenzahlen (Glossar) • verdoppelt und halbiert • gibt die Kernaufgaben (Glossar) des kleinen Einspluseins automatisiert wieder • gibt die Zahlensätze des kleinen Einspluseins automatisiert wieder • rechnet mit Zehnerzahlen • gibt die Kernaufgaben (Glossar) des kleinen Einmaleins automatisiert wieder <p>...</p>	<u>Wahrnehmung:</u> 8.1, 8.2, 8.6, 8.7, 8.8 <u>Kognition:</u> 2.3, 3.6, 3.7 ...	<u>Prim Ende SEP /</u> <u>Ende Kl. 4:</u> Schnelles Kopfrechnen <u>Sek I Ende 5/6:</u> Arithmetik/Algebra – Grundrechenarten
Halbschriftliches Rechnen	<ul style="list-style-type: none"> • löst Additions- und Subtraktionsaufgaben durch schrittweises Rechnen (Glossar) • löst Additionsaufgaben durch stellenweises Rechnen (Glossar) • beherrscht weitere halbschriftliche Rechenstrategien (Glossar) (u.a. Hilfsaufgabe, Vereinfachen) • wendet die halbschriftlichen Rechenstrategien (Glossar) situationsangemessen an (flexibles Rechnen) <p>...</p>	<u>Kognition:</u> 3.6, 3.7, 4.3 ...	<u>Prim Ende SEP /</u> <u>Ende Kl. 4:</u> Zahlenrechnen <u>HS Ende 5/6:</u> Arithmetik/Algebra – Grundrechenarten

<p>Über- schlags- rechnen</p>	<ul style="list-style-type: none"> • vereinfacht Zahlen • wendet die Rundungsregel auf Ziffern stellengetreu an • rechnet mit einer oder mehreren gerundeten / vereinfachten Zahlen und gibt eine ungefähre Größenordnung des Ergebnisses an • vergleicht das Ergebnis einer Rechnung mit gerundeten Zahlen mit der ursprünglichen Aufgabe (Überschlagsresultat liegt über/unter genauem Ergebnis) • nutzt Überschlagsrechnen (Glossar) zur Überprüfung durchgeführter Rechenoperationen • nutzt Überschlagsrechnen (Glossar) sinnvoll in Alltagssituationen <p>...</p>	<p><u>Kognition:</u> 3.6, 3.7, 4.3</p> <p>...</p>	<p><u>Prim Ende SEP /</u> <u>Ende Kl. 4:</u> Überschlagendes Rechnen</p> <p><u>HS Ende 5/6:</u> Arithmetik/Algebra – Grundrechenarten</p>
---------------------------------------	---	---	---

2.4.2 Fachliche Aspekte und *angestrebte Kompetenzen* bezogen auf die Schwerpunkte des Inhalts Raum und Form



Inhalt: Raum und Form			
Schwerpunkt: Raumorientierung und Raumvorstellung			
Fachlicher Aspekt	Angestrebte Kompetenzen Die Schülerin/der Schüler ...	Entwicklungschancen	Verknüpfungsmöglichkeiten
Raum-Lage-Beziehung	<ul style="list-style-type: none"> • nimmt unterschiedliche Lagen mit dem eigenen Körper ein • stellt die Lagebeziehung zum eigenen Körper her: auf (mir), unter (mir), vor, hinter, neben, zwischen, in, links (von mir), rechts (von mir) • stellt die Lagebeziehung zwischen zwei Objekten oder Personen her: auf, unter, vor hinter, neben, zwischen, in, links, rechts • benennt die Lagebeziehungen / die Raumbegriffe anhand der Anordnung konkreter Gegenstände: auf, unter, vor hinter, neben, zwischen, in, links (von mir), rechts (von mir) • benennt die Lagebeziehung anhand von bildhaften Darstellungen oder Plänen • benennt die Lagebeziehung aus der Vorstellung ••• 	<u>Wahrnehmung:</u> 3.1, 8.5, 8.6 <u>Kognition:</u> 2.2 ...	Vorläuferfähigkeiten <u>Prim Ende SEP / Ende Kl. 4:</u> Raumorientierung und Raumvorstellung <u>HS Ende 5/6:</u> Geometrie – Lagebeziehungen und Symmetrie

Wege	<ul style="list-style-type: none"> • bewegt sich entlang eines markierten Weges • bewegt sich entlang eines Weges nach mündlicher Anweisung • findet einen vorgegebenen Raum • bewegt sich entlang eines Weges nach Wegeplan auch unter Verwendung von digitaler Kartendarstellung oder digitalen Navigationsgeräten • beschreibt einen Weg zwischen konkreten Gegenständen • beschreibt einen Weg zwischen bildlich dargestellten Gegenständen • zeichnet einen Wegeplan auf einer Karte ein auch unter Verwendung von digitaler Kartendarstellung • bestimmt ein Wegenetz zwischen verschiedenen Punkten auch unter Verwendung von Codierungsrobotern <p>...</p>	<u>Wahrnehmung:</u> 3.2 ...	<u>Prim Ende SEP /</u> <u>Ende Kl. 4:</u> Raumorientierung und Raumvorstellung
------	--	-----------------------------------	--

Inhalt: Raum und Form			
Schwerpunkt: Geometrische Formen und Körper			
Fachlicher Aspekt	Angestrebte Kompetenzen Die Schülerin/der Schüler ...	Entwicklungschancen	Verknüpfungsmöglichkeiten
Linien	<ul style="list-style-type: none"> • folgt einer Linie durch Gehen oder Zeigen • spurt Linien nach • sortiert Linien nach ihrer Eigenschaft „gerade“ und „krumm“ • zeichnet eine gerade Linie mit Zeichengeräten (vgl. Längen) • misst rechte Winkel mit einem Winkelmesser (u.a. Geodreieck, Anschlagwinkel, digitaler Winkelmesser) • bestimmt parallele, senkrechte und sich schneidende Geraden mit ihrem Winkel • zeichnet parallele, senkrechte und sich schneidende Geraden mit Zeichengeräten • ordnet einer geraden Linie die Fachbegriffe: Gerade, Strahl, Strecke zu <p>...</p>	<u>Motorik:</u> 2.3 <u>Wahrnehmung:</u> 8.7 <u>Kognition:</u> 3.6 ...	<u>Prim Ende SEP /</u> <u>Ende Kl. 4:</u> Ebene Figuren; Zeichnen <u>HS Ende 5/6:</u> Geometrie – Lagebeziehungen und Symmetrie

<p>Grundformen</p>	<ul style="list-style-type: none"> • nimmt Merkmale von Formen sensorisch wahr (u.a. rundeckig) • sortiert Formen nach ihren Merkmalen (u.a. eckig-rund, Anzahl der Ecken und Seiten, senkrecht usw.) • ordnet die geometrischen Grundformen den Fachbegriffen Kreis, Dreieck, Viereck (Quadrat, Rechteck usw.) zu • benennt die Merkmale der Grundformen (v.a. Anzahl der Ecken und Seiten) • erkennt geometrische Grundformen in der Umwelt wieder und benennt diese • stellt geometrische Formen mit verschiedenen Materialien her (u.a. Legen, Nach- und Auslegen, Vervollständigen, Ausschneiden, Falten, Spannen auf dem Geobrett) • zeichnet geometrische Formen mit und ohne Zeichengerät (u.a. Lineal, Geodreieck, Zirkel, Schablone) (auch mit digitalem Grafikprogramm) <p>...</p>	<p><u>Wahrnehmung:</u> 4.2, 8.7</p> <p><u>Kognition:</u> 2.2, 2.3, 3.4, 3.6</p> <p>...</p>	<p><u>Prim Ende SEP /</u> <u>Ende Kl. 4:</u> Ebene Figuren; Zeichnen</p> <p><u>HS Ende 5/6:</u> Geometrie – Ebene Figuren</p>
<p>Umfang</p>	<ul style="list-style-type: none"> • umfährt oder umgeht den Umfang einer Form • legt den Umfang einer geometrischen Form • zeichnet den Umfang einer geometrischen Form, auch mit digitalem Grafikprogramm • vergleicht den Umfang von zwei geometrischen Formen <p>(Fortsetzung auf der nächsten Seite)</p>	<p><u>Motorik:</u> 2.3,</p> <p>...</p>	<p><u>Prim Ende Kl. 4:</u> Ebene Figuren; Zeichnen</p> <p><u>HS Ende 5/6:</u> Geometrie – Ebene Figuren</p>

	<ul style="list-style-type: none">• misst den Umfang einer geometrischen Form• berechnet den Umfang einer geometrischen Form ...		
--	---	--	--

Flächeninhalt	<ul style="list-style-type: none"> • zeichnet den Flächeninhalt einer geometrischen Form ein, auch mit digitalem Grafikprogramm • vergleicht den Flächeninhalt von zwei geometrischen Formen als deckungsgleich oder nicht deckungsgleich • bestimmt den Flächeninhalt einer geometrischen Form durch Auslegen mit Einheitsquadraten • berechnet den Flächeninhalt einer geometrischen Form <p>...</p>	<u>Motorik:</u> 2.3 <u>Wahrnehmung:</u> 8.7 ...	<u>Prim Ende Kl. 4:</u> Ebene Figuren; Zeichnen <u>HS Ende 5/6:</u> Geometrie – Ebene Figuren
Körper	<ul style="list-style-type: none"> • nimmt Merkmale von Körpern sensorisch wahr (z.B. rund – eckig) • sortiert Körper nach Merkmalen (z.B. eckig-rund, Anzahl der Ecken, Anzahl der Kanten, Anzahl der Flächen, rechter Winkel usw.) • benennt Merkmale von geometrischen Körpern • ordnet die Fachbegriffe den Körpern zu • erkennt geometrische Körper in der Umwelt wieder und benennt diese • stellt geometrische Körper mit verschiedenen Materialien her • zeichnet geometrische Körper (auch mit digitalem Grafikprogramm) mit und ohne Zeichengeräte • stellt geometrische Körper als Flächen- oder Kantenmodell dar <p>...</p>	<u>Wahrnehmung:</u> 4.2 <u>Kognition:</u> 2.2, 2.3, 3.4, 3.6 ...	<u>Prim Ende SEP /</u> <u>Ende Kl.4:</u> Körper <u>HS Ende 5/6:</u> Geometrie – Körper

Rauminhalt	<ul style="list-style-type: none"> • befüllt einen Quader mit Einheitswürfeln (Glossar) • bestimmt das Volumen eines Quaders mit Hilfe von Einheitswürfeln (Glossar) • vergleicht das Volumen zweier Quader mit Hilfe von Einheitswürfeln (Glossar) • berechnet das Volumen eines Quaders, auch mit Hilfe digitaler Werkzeuge (Glossar) <p>...</p>	<u>Wahrnehmung:</u> 4.2, 8.7 ...	<u>Prim Ende Kl. 4:</u> Körper <u>HS Ende 5/6:</u> Geometrie – Körper
------------	--	--	---

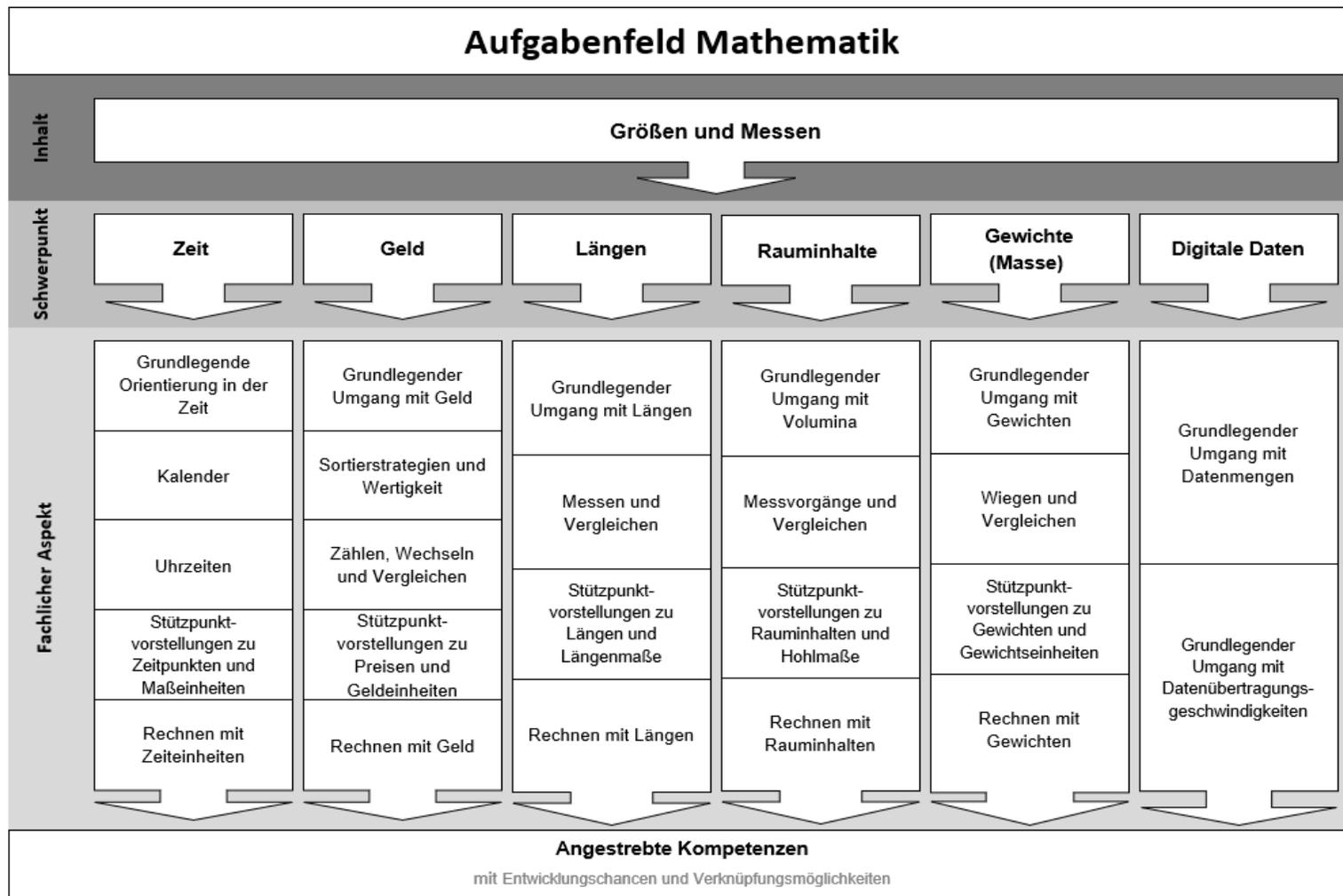
Inhalt: Raum und Form			
Schwerpunkt: Operationen mit ebenen Figuren und Körpern			
Fachlicher Aspekt	Angestrebte Kompetenzen Die Schülerin/der Schüler ...	Entwicklungschancen	Verknüpfungsmöglichkeiten
Geo- metrische Muster	<ul style="list-style-type: none"> • legt eine Form passgenau auf eine Fläche der gleichen Größe und Form • legt eine Fläche mit regelmäßigen Formen lückenlos und ohne Überschneidungen aus, auch mit digitalem Grafikprogramm • legt mit Hilfe einer regelmäßigen Anordnung ein Muster auf einer Fläche (u.a. Parkettierung (Glossar), Bandornamente (Glossar)), auch mit digitalem Grafikprogramm • setzt ein Muster aus geometrischen Figuren nach einer oder mehreren Gesetzmäßigkeiten durch Zeichnen oder Weiterlegen mit Material fort (auch mit digitalem Grafikprogramm) • benennt die Gesetzmäßigkeit in einem Muster • erfindet eigene Muster aus geometrischen Grundformen nach einer Gesetzmäßigkeit (auch mit digitalem Grafikprogramm) <p>...</p>	<p><u>Wahrnehmung:</u> 8.7, 8.8</p> <p><u>Motorik:</u> 2.3</p> <p>...</p>	<p><u>Prim Ende SEP /</u> <u>Ende Kl. 4:</u> Ebene Figuren; Zeichnen</p> <p><u>HS Ende 5/6:</u> Geometrie – Ebene Figuren; Lagebeziehungen und Symmetrie</p>

<p>Zusammen- setzungen und Zerlegun- gen, Um- formungen</p>	<ul style="list-style-type: none"> • setzt geometrische Grundformen zu Figuren bzw. geometrische Körper zu Bauwerken zusammen mit / ohne Vorlage / Bauplan (u.a. Tangram) (auch mit digitalem Grafikprogramm) • zerlegt Figuren in geometrische Grundformen bzw. Bauwerke in geometrische Körper (auch mit digitalem Grafikprogramm) • formt eine geometrische Form bzw. einen Körper in eine andere / einen anderen um (auch mit digitalem Grafikprogramm) • benennt geometrische Grundformen in Figuren bzw. geometrische Körper in Bauwerken • zeichnet eine Vorlage für Figuren bzw. Baupläne für Bauwerke (auch mit digitalem Grafikprogramm) <p>...</p>	<p><u>Kognition:</u> 3.5</p> <p><u>Motorik:</u> 2.3</p> <p><u>Wahrnehmung:</u> 8.7, 8.6</p> <p>...</p>	<p><u>Prim Ende SEP /</u> <u>Ende Kl. 4:</u> Ebene Figuren; Körper</p> <p><u>HS Ende 5/6:</u> Geometrie – Ebene Figuren; Körper</p>
---	--	--	---

Spiegeln (Achsen- symmetrie)	<ul style="list-style-type: none"> • nimmt die Spiegelung des eigenen Körpers oder von Gegenständen im Spiegel wahr • überprüft ebene Figuren auf Achsensymmetrie durch Klappen, Spiegeln und verwendet den Begriff „symmetrisch“ korrekt • findet Symmetrie in der Umwelt wieder und zeigt / benennt diese • bestimmt die Symmetrieachse, auch mit digitalem Grafikprogramm • stellt achsensymmetrische Figuren mit ein oder mehr Symmetrieachsen her (u.a. durch Falten, Malen, Schneiden, Spiegeln), auch mit digitalem Grafikprogramm) • zeichnet Spiegelbild auf Gitterpapier, auch mit digitalem Grafikprogramm • verdoppelt / halbiert Flächen durch Einzeichnen der Symmetrieachse (auch mit digitalem Grafikprogramm) • begründet die Symmetrie von Figuren mit den Eigenschaften Längentreue und Abstandstreue ...	<u>Wahrnehmung:</u> 8.7, 8.8, 8.9 <u>Motorik:</u> 2.3 ...	<u>Prim Ende SEP /</u> <u>Ende Kl. 4:</u> Symmetrie; Zeichnen <u>HS Ende 5/6:</u> Geometrie – Lage- beziehungen und Symmetrie
Drehen	<ul style="list-style-type: none"> • nimmt die Drehung des eigenen Körpers wahr • dreht Figuren nach Vorgabe um den Drehpunkt, auch mit digitalem Grafikprogramm ...	<u>Wahrnehmung:</u> 2.3 <u>Motorik:</u> 1.1 ...	<u>HS Ende 5/6:</u> Geometrie – Abbildungen

Verschiebungen, Vergrößerungen und Verkleinerungen	<ul style="list-style-type: none"> • verschiebt Figuren und Körper nach Vorgabe, auch mit digitalem Grafikprogramm • vergrößert / verkleinert Figuren nach Vorgabe auf Gitterpapier (auch mit digitalem Grafikprogramm) ... 	<u>Wahrnehmung:</u> 3.2, 8.7 <u>Motorik:</u> 2.3 ...	<u>Prim Ende Kl. 4:</u> Ebene Figuren <u>HS Ende 5/6:</u> Geometrie – Abbildungen
--	--	--	---

2.4.3 Fachliche Aspekte und *angestrebte Kompetenzen* bezogen auf die Schwerpunkte des Inhalts Größen und Messen



Inhalt: Größen und Messen			
Schwerpunkt: Zeit			
Fachlicher Aspekt	Angestrebte Kompetenzen Die Schülerin/der Schüler ...	Entwicklungschancen	Verknüpfungsmöglichkeiten
Grundlegende Orientierung in der Zeit	<ul style="list-style-type: none"> • nimmt Zeit und ihr Vergehen („innere Uhr“) bewusst wahr (u.a. Schlaf-Wach-Rhythmus, Hungergefühl) • unterscheidet verschiedene Zeitphasen innerhalb einer Tagesstruktur • kennt die Tageszeiten und gibt deren Abfolge an • kennt die Wochentage und gibt deren Ablauf an • kennt die Monate und gibt deren Ablauf an • kennt die Jahreszeiten und gibt deren Ablauf an • ... 	<u>Kognition:</u> 3.2 ...	<u>Prim Ende SEP /</u> <u>Ende Kl. 4:</u> Größenvorstellung und Umgang mit Größen <u>HS Ende 5/6:</u> Arithmetik/Algebra – Größen und Einheiten
Kalender	<ul style="list-style-type: none"> • kennt den Aufbau eines Datums (Tag, Monat und Jahr) • findet ein bestimmtes Datum in der Tabellenstruktur eines gedruckten Kalenders oder elektronischen Kalendariums wieder • trägt Termine in die Tabellenstruktur eines gedruckten Kalenders oder elektronischen Kalendariums ein <p>(Fortsetzung auf der nächsten Seite)</p>	<u>Motorik:</u> 2.3 <u>Kognition:</u> 3.4, 3.5 ...	<u>Prim Ende SEP /</u> <u>Ende Kl. 4:</u> Größenvorstellung und Umgang mit Größen

	<ul style="list-style-type: none"> entnimmt dem gedruckten Kalender oder elektronischen Kalendarium einen gesuchten Termin <p>...</p>		<u>HS Ende 5/6:</u> Arithmetik/Algebra – Größen und Einheiten
Uhrzeiten	<ul style="list-style-type: none"> liest die Uhrzeit in Stunden und Minuten auf einer digitalen Anzeige ab stellt volle Stunden auf einer analogen Anzeige ein und liest die Uhrzeit ab stellt halbe Stunden auf einer analogen Anzeige ein und liest die Uhrzeit ab stellt Viertelstunden auf einer analogen Anzeige ein und liest die Uhrzeit ab bestimmt die Uhrzeit auf einer analogen Anzeige minutengenau <p>...</p>	<u>Motorik:</u> 2.3 <u>Kognition:</u> 3.4, 3.5 ...	<u>Prim Ende SEP /</u> <u>Ende Kl. 4:</u> Größenvorstellung und Umgang mit Größen <u>HS Ende 5/6:</u> Arithmetik/Algebra – Größen und Einheiten
Stützpunktvorstellungen zu Zeitpunkten und Maßeinheiten	<ul style="list-style-type: none"> gibt zentrale und individuell wichtige Zeitpunkte des Tages an und ordnet diese im Tagesverlauf ein gibt zentrale und individuell wichtige Zeitpunkte der Woche an und ordnet diese im Wochenverlauf ein gibt zentrale und individuell wichtige Zeitpunkte der kommenden Monate an und ordnet diese im Jahresverlauf ein kennt die Zeiteinheiten s, min, h, d <p>(Fortsetzung auf der nächsten Seite)</p>	<u>Motorik:</u> 2.3 <u>Kognition:</u> 2.3, 3.6, 3.7 ...	<u>Prim Ende SEP /</u> <u>Ende Kl. 4:</u> Größenvorstellung und Umgang mit Größen <u>HS Ende 5/6:</u> Arithmetik/Algebra – Größen und Einheiten

	<ul style="list-style-type: none"> • kennt die Zeitdauer typischer Tätigkeiten und ordnet diese einer Maßeinheit zu • schätzt Zeitspannen durch Vergleich mit Stützpunktvorstellungen <p>...</p>		
Rechnen mit Zeiteinheiten	<ul style="list-style-type: none"> • ermittelt kurze Zeitspannen in Minuten und Sekunden mit der Stoppuhr • berechnet einfache Zeitspannen in vollen Sekunden, Minuten oder Stunden • berechnet die Zeitspanne zwischen zwei Datumsangaben • wandelt Zeiteinheiten um <p>...</p>	<p><u>Kognition:</u> 4.3, 4.4</p> <p>...</p>	<p><u>Prim Ende SEP /</u> <u>Ende Kl. 4:</u> Größenvorstellung und Umgang mit Größen; Sachrechnen</p> <p><u>HS Ende 5/6:</u> Arithmetik/Algebra – Größen und Einheiten</p>

Inhalt: Größen und Messen			
Schwerpunkt: Geld			
Fachlicher Aspekt	Angestrebte Kompetenzen Die Schülerin/der Schüler ...	Entwicklungschancen	Verknüpfungsmöglichkeiten
Grundlegender Umgang mit Geld	<ul style="list-style-type: none"> • erkundet Bargeld über sensorische Zugänge • unterscheidet Bargeld von anderen Gegenständen • kennt Bargeld als Tauschmittel in alltäglichen Bezahlvorgängen • benennt und unterscheidet die Cent-Münzen • benennt und unterscheidet die Euro-Münzen und -Scheine • verwendet Bargeld in alltäglichen Bezahlvorgängen • kennt den grundlegenden Ablauf einer Kartenzahlung und Kontoabbuchung <p>...</p>	<p><u>Wahrnehmung:</u> 4.2, 8.2, 8.3</p> <p><u>Kognition:</u> 4.3</p> <p>...</p>	<p>Vorläuferfähigkeiten</p> <p><u>Prim Ende SEP / Ende Kl. 4:</u> Größenvorstellung und Umgang mit Größen</p> <p><u>HS Ende 5/6:</u> Arithmetik/Algebra – Größen und Einheiten</p>

Sortierstrategien und Wertigkeit	<ul style="list-style-type: none"> • sortiert gleiche Münzen und Scheine zu gleichen • unterscheidet Geldstücke hinsichtlich ihres jeweiligen Geldwertes • sortiert Münzen und Scheine auf- und absteigend nach Wert • ... 	<u>Motorik:</u> 2.3 <u>Wahrnehmung:</u> 4.2, 8.2, 8.3 ...	<u>Prim Ende SEP /</u> <u>Ende Kl. 4:</u> Größenvorstellung und Umgang mit Größen <u>HS Ende 5/6:</u> Arithmetik/Algebra – Größen und Einheiten
Zählen, Wechseln und Vergleichen	<ul style="list-style-type: none"> • legt einen vorgegebenen Geldbetrag • bestimmt Geldbeträge unter Anwendung von Sortierstrategien • wechselt Geldbeträge in kleinere Münzen und Scheine • erkennt die Unabhängigkeit des Geldwertes von der Anzahl der Münzen • ... 	<u>Motorik:</u> 2.3 <u>Kognition:</u> 3.4, 3.5 ...	<u>Prim Ende SEP /</u> <u>Ende Kl. 4:</u> Größenvorstellung und Umgang mit Größen <u>HS Ende 5/6:</u> Arithmetik/Algebra – Größen und Einheiten

<p>Stützpunkt- vorstellun- gen zu Prei- sen und Geldeinhei- ten</p>	<ul style="list-style-type: none"> • kennt die Geldeinheiten € und ct • gibt die ungefähren Preise wichtiger Alltagsgegenstände an • ordnet den Wert typischer Alltagsgegenstände einer Geldeinheit zu • schätzt auf der Grundlage der Stützpunktvorstellungen Preise ähnlicher Gegenstände <p>...</p>	<p><u>Kognition:</u> 2.3, 3.6, 3.7 ...</p>	<p><u>Prim Ende SEP /</u> <u>Ende Kl. 4:</u> Größenvorstellung und Umgang mit Größen</p> <p><u>HS Ende 5/6:</u> Arithmetik/Algebra – Größen und Einheiten</p>
<p>Rechnen mit Geld</p>	<ul style="list-style-type: none"> • liest Preise in Kommaschreibweise und gibt Preise in Kommaschreibweise an • wandelt Geldbeträge von Euro in Cent um und umgekehrt • rundet auf (auf ganze Euro, um an der Kasse einen ausreichenden Geldbetrag bereit halten zu können) • überschlägt den Gesamtbetrag (u.a. beim Einkauf mehrerer Produkte, um an der Kasse einen ausreichenden Geldbetrag bereit halten zu können) • berechnet einen Gesamtbetrag aus mehreren Teilbeträgen • berechnet das Wechselgeld <p>...</p>	<p><u>Kognition:</u> 4.3, 4.4 ...</p>	<p><u>Prim Ende SEP /</u> <u>Ende Kl. 4:</u> Größenvorstellung und Umgang mit Größen; Sachrechnen</p> <p><u>HS Ende 5/6:</u> Arithmetik/Algebra – Größen und Einheiten</p>

Inhalt: Größen und Messen			
Schwerpunkt: Längen			
Fachlicher Aspekt	Angestrebte Kompetenzen Die Schülerin/der Schüler ...	Entwicklungschancen	Verknüpfungsmöglichkeiten
Grundlegender Umgang mit Längen	<ul style="list-style-type: none"> • erkundet auf den eigenen Körper bezogene Längen in ihrer räumlichen Ausdehnung (u.a. sich groß- und kleinmachen, Entfernungen erleben) • unterscheidet Gegenstände hinsichtlich ihrer Länge anhand der Gegensatzpaare „lang“ - „kurz“, „breit“ - „schmal“ und „hoch“ – „niedrig“ • erkundet Längen in vielfältigen Alltagssituationen (u.a. Wegstrecke, Körpergröße, Arbeitsmaterialpassung, Einrichtungsplanung) <p>...</p>	<p><u>Wahrnehmung:</u> 3.1, 3.2, 4.2, 8.2, 8.3</p> <p>...</p>	<p>Vorläuferfähigkeiten</p> <p>Prim Ende SEP / <u>Ende Kl. 4:</u> Größenvorstellung und Umgang mit Größen</p> <p><u>HS Ende 5/6:</u> Arithmetik/Algebra – Größen und Einheiten</p>

Messen und Vergleichen	<ul style="list-style-type: none"> • vergleicht körpereigene Maße mit denen anderer Personen oder Gegenständen • nutzt körpereigene Maße (z.B. Handbreite, Schritt) zur Längeneinschätzung • misst Personen oder Gegenstände mit Lineal, Maßband oder Gliedermaßstab ab • sortiert Gegenstände nach Länge von „kurz“, „schmal“ bzw. „niedrig“ nach „lang“, „breit“ bzw. „hoch“ oder umgekehrt <p>...</p>	<u>Motorik:</u> 2.3 <u>Wahrnehmung:</u> 3.1, 3.2, 4.2, 8.2; 8.3 <u>Kognition:</u> 3.4, 3.5 ...	<u>Prim Ende SEP /</u> <u>Ende Kl. 4:</u> Größenvorstellung und Umgang mit Größen <u>HS Ende 5/6:</u> Arithmetik/Algebra – Größen und Einheiten
Stützpunktvorstellungen zu Längen und Längenmaßen	<ul style="list-style-type: none"> • kennt die Längenmaße mm, cm, m und km • ordnet wichtigen Körpermaßen und Alltagsgegenständen eine ungefähre Länge zu • kennt die Länge typischer Alltagsgegenstände und ordnet diese einer Längeneinheit zu • schätzt auf der Grundlage der Stützpunktvorstellungen Längen ähnlicher Gegenstände <p>...</p>	<u>Kognition:</u> 2.3, 3.6, 3.7 ...	<u>Prim Ende SEP /</u> <u>Ende Kl. 4:</u> Größenvorstellung und Umgang mit Größen <u>HS Ende 5/6:</u> Arithmetik/Algebra – Größen und Einheiten

Rechnen mit Längen	<ul style="list-style-type: none"> • liest Längenmaße ab • gibt Längen in Kommaschreibweise an • wandelt Längenmaße von cm in m um und umgekehrt (sowie ggf. in weitere Maßeinheiten) • zeichnet vorgegebene Längen oder trägt diese ab • berechnet Gesamtstrecken und Längenunterschiede ... 	<u>Kognition:</u> 4.3, 4.4 ...	<u>Prim Ende SEP /</u> <u>Ende Kl. 4:</u> Größenvorstellung und Umgang mit Größen; Sachrechnen <u>HS Ende 5/6:</u> Arithmetik/Algebra – Größen und Einheiten
--------------------	---	--------------------------------------	---

Inhalt: Größen und Messen			
Schwerpunkt: Rauminhalte			
Fachlicher Aspekt	Angestrebte Kompetenzen Die Schülerin/der Schüler ...	Entwicklungschancen	Verknüpfungsmöglichkeiten
Grundlegender Umgang mit Volumina	<ul style="list-style-type: none"> • erkundet Gefäße durch Befüllen • entdeckt die Begrenzung von Gefäßen durch Überfüllen • unterscheidet den Füllzustand von Gefäßen in „voll“, „halbvoll“ und „leer“ • kennt die Bedeutung von Volumina im Alltag (u.a. beim Kochen) ... 	<u>Wahrnehmung:</u> 3.1, 3.2, 4.2, 8.2, 8.3 ...	Vorläuferfähigkeiten <u>Prim Ende SEP / Ende Kl. 4:</u> Größenvorstellung und Umgang mit Größen <u>HS Ende 5/6:</u> Arithmetik/Algebra – Größen und Einheiten

<p>Messvorgänge und Vergleichen</p>	<ul style="list-style-type: none"> • vergleicht zwei Flüssigkeitsmengen in gleichen Gefäßen nach Füllhöhe • vergleicht die Füllhöhe unterschiedlich geformter Gefäße, die mit gleicher Flüssigkeitsmenge gefüllt werden • sortiert Flüssigkeitsmengen von „niedrig/wenig“ nach „hoch/viel“ oder umgekehrt • misst Flüssigkeitsmengen mittels Eichstrichen im Messbecher ab <p>...</p>	<p><u>Motorik:</u> 2.3 <u>Wahrnehmung:</u> 3.1, 3.2, 4.2, 8.2, 8.3 <u>Kognition:</u> 3.4, 3.5 ...</p>	<p><u>Prim Ende SEP / Ende Kl. 4:</u> Größenvorstellung und Umgang mit Größen <u>HS Ende 5/6:</u> Arithmetik/Algebra – Größen und Einheiten</p>
<p>Stützpunktvorstellungen zu Rauminhalten und Hohlmaßen</p>	<ul style="list-style-type: none"> • kennt die Hohlmaße ml und l sowie ggf. cm³ und m³ • ordnet gängigen Verpackungsgrößen ein ungefähres Volumen zu • kennt das Volumen typischer Alltagsgegenstände und ordnet diese einem Hohlmaß zu • schätzt auf der Grundlage der Stützpunktvorstellungen Volumina ähnlicher Verpackungen bzw. Flüssigkeitsmengen • nutzt gängige Alltagsbrüche (u.a. ein halber Liter, ein viertel Liter, ein dreiviertel Liter) <p>...</p>	<p><u>Kognition:</u> 2.3, 3.6, 3.7 ...</p>	<p><u>Prim Ende SEP / Ende Kl. 4:</u> Größenvorstellung und Umgang mit Größen <u>HS Ende 5/6:</u> Arithmetik/Algebra – Größen und Einheiten</p>

Rechnen mit Rauminhalten	<ul style="list-style-type: none"> • liest Hohlmaße von einer Skala ab • gibt Hohlmaße in Kommaschreibweise an • wandelt Flüssigkeitsmengen von ml in l um und umgekehrt • verdoppelt oder vervielfacht Volumina (u.a. in Rezepten) • berechnet Trinkmengen oder Flüssigkeitsunterschiede ... 	<u>Kognition:</u> 4.3, 4.4 ...	<u>Prim Ende SEP /</u> <u>Ende Kl. 4:</u> Größenvorstellung und Umgang mit Größen; Sachrechnen <u>HS Ende 5/6:</u> Arithmetik/Algebra – Größen und Einheiten
-----------------------------	---	--------------------------------------	---

Inhalt: Größen und Messen			
Schwerpunkt: Gewichte (Masse)			
Fachlicher Aspekt	Angestrebte Kompetenzen Die Schülerin/der Schüler ...	Entwicklungschancen	Verknüpfungsmöglichkeiten
Grundlegender Umgang mit Gewichten	<ul style="list-style-type: none"> • spürt Gewicht mit dem Drucksinn als Ausprägung der Schwerkraft • unterscheidet Gegenstände hinsichtlich des spürbaren Gewichts in „leicht“ und „schwer“ • kennt die Bedeutung des Gewichts im Alltag (u.a. beim Kochen oder beim Transport) ... 	<u>Wahrnehmung:</u> 3.1, 3.2, 4.2, 8.2; 8.3 ...	Vorläuferfähigkeiten <u>Prim Ende SEP /</u> <u>Ende Kl. 4:</u> Größenvorstellung und Umgang mit Größen <u>HS Ende 5/6:</u> Arithmetik/Algebra – Größen und Einheiten

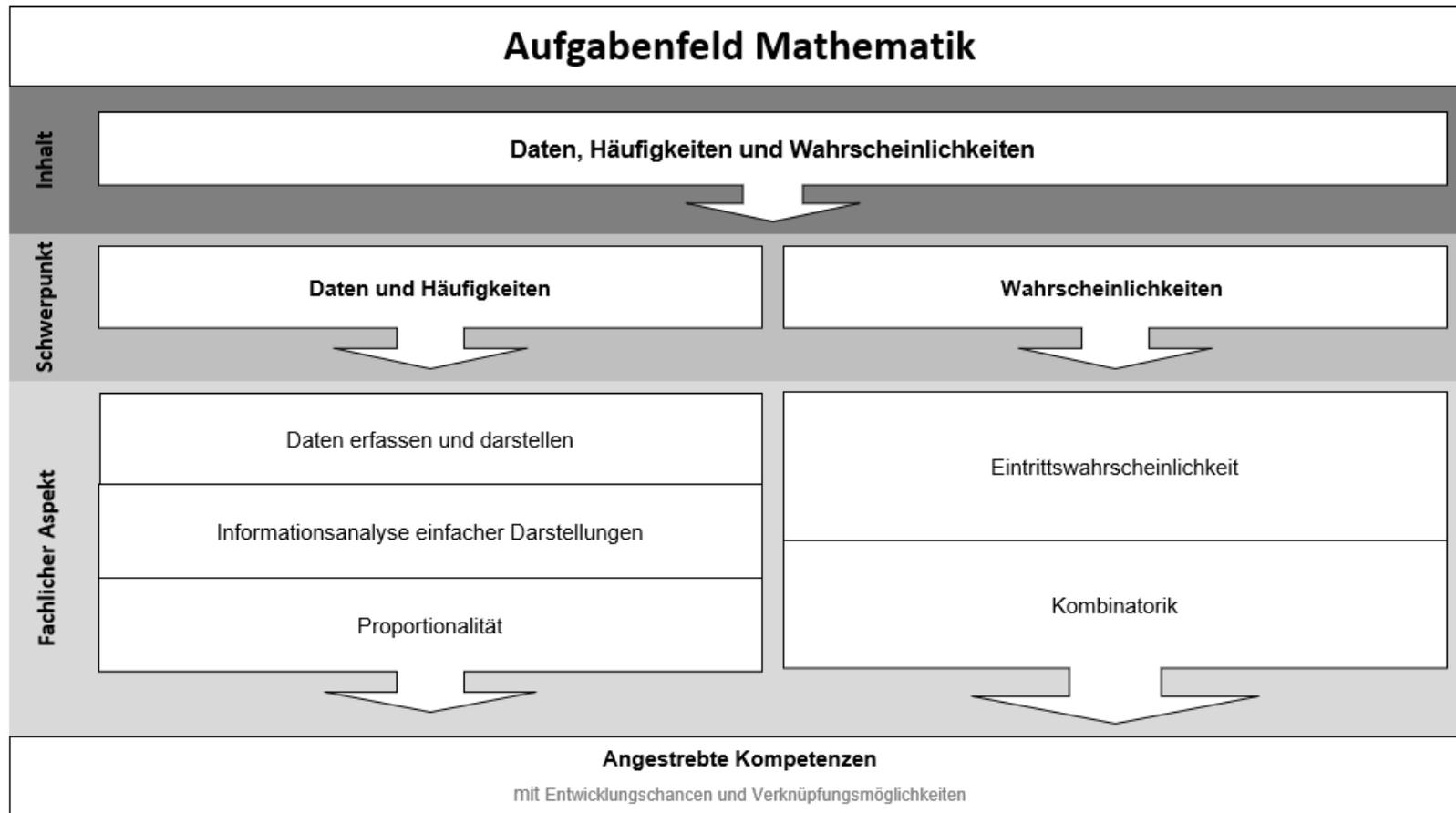
<p>Wiegen und Vergleichen</p>	<ul style="list-style-type: none"> • vergleicht zwei Gegenstände mit der Balkenwaage • sortiert Gegenstände nach Gewicht von „leicht“ nach „schwer“ oder umgekehrt • wiegt Personen oder Gegenstände mit einer Waage ab • erkennt die Unabhängigkeit des Gewichts von der räumlichen Ausdehnung ... 	<p><u>Motorik:</u> 2.3 <u>Wahrnehmung:</u> 3.1, 3.2, 4.2, 8.2, 8.3 <u>Kognition:</u> 3.4, 3.5 ...</p>	<p><u>Prim Ende SEP /</u> <u>Ende Kl. 4:</u> Größenvorstellung und Umgang mit Größen <u>HS Ende 5/6:</u> Arithmetik/Algebra – Größen und Einheiten</p>
<p>Stützpunktvorstellungen zu Gewichten und Gewichtseinheiten</p>	<ul style="list-style-type: none"> • kennt die Maßeinheiten g und kg sowie ggf. mg und t • ordnet Menschen, Tieren oder wichtigen Alltagsgegenständen ein ungefähres Gewicht zu • kennt das Gewicht typischer Alltagsgegenstände und ordnet diese einer Gewichtseinheit zu • schätzt auf der Grundlage der Stützpunktvorstellungen Gewichte ähnlicher Menschen, Tiere oder Gegenstände • nutzt gängige Alltagsbrüche (u.a. ein halbes Kilogramm, ein viertel Kilogramm, dreiviertel Kilogramm) ... 	<p><u>Kognition:</u> 2.3, 3.6, 3.7 ...</p>	<p><u>Prim Ende SEP /</u> <u>Ende Kl. 4:</u> Größenvorstellung und Umgang mit Größen <u>HS Ende 5/6:</u> Arithmetik/Algebra – Größen und Einheiten</p>

Rechnen mit Gewichten	<ul style="list-style-type: none"> • liest Gewichtsmaße von einer Waage ab • gibt Gewichte in Kommaschreibweise an • wandelt Gewichte von g in kg um und umgekehrt • halbiert, verdoppelt oder vervielfacht Gewichte (u.a. in Rezepten) • berechnet das Gesamtgewicht oder Gewichtsunterschiede ... 	<u>Kognition:</u> 4.3, 4.4 ...	<u>Prim Ende SEP /</u> <u>Ende Kl. 4:</u> Größenvorstellung und Umgang mit Größen; Sachrechnen <u>HS Ende 5/6:</u> Arithmetik/Algebra – Größen und Einheiten
-----------------------------	---	--------------------------------------	---

Inhalt: Größen und Messen			
Schwerpunkt: Digitale Daten			
Fachlicher Aspekt	Angestrebte Kompetenzen Die Schülerin/der Schüler ...	Entwicklungschancen	Verknüpfungsmöglichkeiten
Grundlegender Umgang mit Datenmengen	<ul style="list-style-type: none"> • befüllt digitale Speichermedien unterschiedlicher Größe mit Daten (z.B. mit Fotos, Videos, Musik) • unterscheidet den Füllzustand von digitalen Datenspeichern in „ausreichend Speicherplatz“ – „nicht ausreichend Speicherplatz“ • vergleicht zwei oder mehrere Datenspeicher hinsichtlich ihrer Speicherkapazität • bewertet verschiedene Datenformate hinsichtlich ihrer Speichergröße (z.B. Textdateien, Fotos, Musikdateien, Videofilmen) <p>...</p>	<p><u>Kognition:</u> 3.4, 3.2</p> <p>...</p>	<p>Prim Ende SEP / <u>Ende Kl. 4:</u> Größenvorstellung und Umgang mit Größen</p>
Grundlegender Umgang mit Datenübertragungsgeschwindigkeiten	<ul style="list-style-type: none"> • erkundet die Übertragungsgeschwindigkeiten von digitalen Daten in Alltagssituationen (z.B. digitaler Austausch von Textdateien, Fotos, Musikdateien, Streamen von Videofilmen) • unterscheidet die Übertragungsgeschwindigkeit in „langsam“ und „schnell“ abhängig von der genutzten digitalen Verbindung <p>...</p>	<p><u>Kognition:</u> 3.4, 5.2</p> <p>...</p>	<p>Prim Ende SEP / <u>Ende Kl. 4:</u> Größenvorstellung und Umgang mit Größen</p>

2.4.4 Fachliche Aspekte und *angestrebte Kompetenzen*

bezogen auf die Schwerpunkte des Inhalts Daten, Häufigkeiten und Wahrscheinlichkeiten



Inhalt: Daten, Häufigkeiten und Wahrscheinlichkeiten			
Schwerpunkt: Daten und Häufigkeiten			
Fachlicher Aspekt	Angestrebte Kompetenzen Die Schülerin/der Schüler ...	Entwicklungschancen	Verknüpfungsmöglichkeiten
Daten erfassen und darstellen	<ul style="list-style-type: none"> • sammelt in alltäglichen Zusammenhängen abzählbare Daten über Objekte und Ereignisse • entwickelt Fragestellungen zu Häufigkeiten • legt Kriterien zur Unterscheidung beobachtbarer Objekte oder Ereignisse fest • gewinnt (digitale) Daten aus Beobachtungen, Umfragen oder einfachen Experimenten • dokumentiert Daten in unterschiedlichen (digitalen) Darstellungsformen • fertigt (digitale) Ranglisten an • vergleicht erfasste Daten (auch digital) ••• 	Kognition: 3.4, 3.6, 5.1, 5.2, 5.4, 5.5 ...	<u>Prim Ende SEP /</u> <u>Ende Kl. 4:</u> Daten und Häufigkeiten <u>HS Ende 5/6:</u> Stochastik – statistische Daten

<p>Informati- onsanalyse einfacher Darstellun- gen</p>	<ul style="list-style-type: none"> • entnimmt Informationen aus einfachen (digitalen) Tabellen • entnimmt Informationen aus Strichlisten • entnimmt Informationen aus einfachen (digitalen) Diagrammen • entnimmt Informationen aus einfachen (digitalen) Schaubildern • bewertet erfasste Daten hinsichtlich des eigenen Bedarfs, Lebensstils und Konsumgewohnheiten ... 	<p><u>Kognition:</u> 5.1 ...</p>	<p><u>Prim Ende SEP /</u> <u>Ende Kl. 4:</u> Daten und Häufigkeiten <u>HS Ende 5/6:</u> Stochastik – Statistische Daten</p>
<p>Proportiona- lität</p>	<ul style="list-style-type: none"> • erkennt „je mehr, desto mehr“-Beziehungen / proportionale Zuordnungen in Realsituationen, bildlichen Darstellungen und Tabellen • erkennt „je mehr, desto weniger“- bzw. „je weniger, desto mehr“-Beziehungen / antiproportionale Zuordnungen in Realsituationen, bildlichen Darstellungen und Tabellen ... 	<p><u>Kognition:</u> 5.5 ...</p>	<p><u>Prim Ende SEP /</u> <u>Ende Kl. 4:</u> Daten und Häufigkeiten</p>

Inhalt: Daten, Häufigkeiten und Wahrscheinlichkeiten			
Schwerpunkt: Wahrscheinlichkeiten			
Fachlicher Aspekt	Angestrebte Kompetenzen Die Schülerin/der Schüler ...	Entwicklungschancen	Verknüpfungsmöglichkeiten
Eintrittswahrscheinlichkeit	<ul style="list-style-type: none"> • bestimmt die Häufigkeit unterschiedlicher Ausgänge/ Eintrittsmöglichkeiten bei einer vermehrten Durchführung eines Experiments • beschreibt den Unterschied zwischen Zufall und Regelmäßigkeit • äußert Vermutungen zur Eintrittswahrscheinlichkeit mit den Begriffen „sicher“, „wahrscheinlich“, „möglich“ und „unmöglich“ ...	<u>Kognition:</u> 5.2, 5.3, 5.4, 5.5 ...	<u>Prim Ende SEP / Ende Kl. 4:</u> Wahrscheinlichkeiten
Kombinatorik	<ul style="list-style-type: none"> • unterscheidet unterschiedliche Kombinationen gleicher Elemente • findet unterschiedliche Kombinationsmöglichkeiten durch Ausprobieren • geht bei der Lösung von Sachsituationen mit kombinatorischem Inhalt systematisch vor ...	<u>Kognition:</u> 5.2, 5.3, 5.4 ...	<u>Prim Ende SEP / Ende Kl. 4:</u> Wahrscheinlichkeiten

3 Leistungen ermöglichen, erkennen, einschätzen und rückmelden

Ein dem Kompetenzansatz verpflichtetes Erziehungs- und Bildungsverständnis bedeutet im zieldifferenten Bildungsgang Geistige Entwicklung einen Umgang mit Lern- und Entwicklungsprozessen sowie Leistungen, der

- an den individuellen Lernvoraussetzungen einer Schülerin bzw. eines Schülers ansetzt,
- auf die größtmögliche, individuell erreichbare Selbstständigkeit, Eigensteuerung und aktive Teilhabe am sozialen Leben ausgerichtet ist und
- eine realistische Entwicklungsperspektive aufzeigt.

Dies kann in einem besonderen Spannungsverhältnis zur Normierung von Leistungen in anderen Bildungsgängen stehen. Unter Wertschätzung der individuellen Leistung einer Schülerin bzw. eines Schülers ist dies auch immer zu berücksichtigen, um realistische Entwicklungsperspektiven aufzeigen zu können. Schülerinnen und Schüler müssen dahingehend begleitet werden, sich in diesem Spannungsverhältnis bestmöglich zu entwickeln.

Alle Bildungsangebote und die damit verbundenen Fördermaßnahmen unterstützen die individuelle Lernentwicklung der Schülerinnen und Schüler, fördern ihre Anstrengungsbereitschaft, stärken das Vertrauen in die eigene Leistungsfähigkeit sowie die Fähigkeit zur Selbsteinschätzung. Lernen und Entwicklung sind bereits zu beobachten, wenn die Schülerin oder der Schüler auf Bildungsangebote mit Lautsprache, Gebärden und/oder Gebärdensprache, Bewegungen, Körpersignalen oder Mitteln der Unterstützten Kommunikation reagiert. Entsprechend werden auch für die basalen Angebote auf der Erlebensebene angestrebte Kompetenzen ausformuliert und beobachtbare Reaktionen in der Lern- und Entwicklungsplanung (Förderplanung) eingeschätzt und beschrieben. Die Deutung dieser Reaktionen kann sehr subjektiv und ggfs. nicht hinreichend eindeutig sein und ist daher am ehesten von engen Bezugspersonen leistbar.

Rechtsgrundlage zur Leistungsbewertung im Aufgabenfeld Mathematik im zieldifferenten Bildungsgang Geistige Entwicklung ist §40 der „Verordnung über die sonderpädagogische Förderung, den Hausunterricht und die

Schule für Kranke“ (Ausbildungsordnung sonderpädagogische Förderung - AO-SF).

Individuelle Bezugsnorm

Im zieldifferenten Bildungsgang Geistige Entwicklung steht immer die Ermittlung des individuellen Lernstandes sowie der individuellen Lernentwicklung der Schülerin bzw. des Schülers im Vordergrund. Diese gibt Aufschluss über die vorhandenen Kompetenzen, aus denen die individuell anzustrebenden Kompetenzen im Aufgabenfeld Mathematik für die Schülerin und/oder den Schüler abgeleitet werden. Kompetenzen werden auf individuellen Wegen zu individuellen Zeitpunkten angestrebt. Es findet keine Festlegung auf zu erreichende Kompetenzen zu bestimmten Zeitpunkten statt.

Verknüpfung mit der Lern- und Entwicklungsplanung (Förderplanung)

Die schulische Bildungsbiografie jeder Schülerin bzw. jedes Schülers wird durch eine kompetenzorientierte Lern- und Entwicklungsplanung (Förderplanung) begleitet, die eine prozessbezogene Diagnostik und eine entsprechende individuelle Dokumentation beinhaltet. Die Lern- und Entwicklungsplanung (Förderplanung) erfasst anzustrebende fachliche Kompetenzen, wie sie in Kapitel 2 der Unterrichtsvorgaben für das Aufgabenfeld Mathematik ausgewiesen und mit entwicklungsbezogenen Kompetenzen verknüpft sind.

Das am individuellen Bildungsprozess beteiligte schulische Personal ist im Rahmen der Lern- und Entwicklungsplanung (Förderplanung) in die individuelle Leistungseinschätzung eingebunden.

Aktiver Einbezug der Schülerinnen und Schüler

Schülerinnen und Schülern werden Möglichkeiten zur Selbst- und Fremdeinschätzung angeboten. Sie werden dabei entsprechend ihrer Möglichkeiten an eine realistische, kriterienorientierte Einschätzung der eigenen Leistungsfähigkeit herangeführt. Die Schülerinnen und Schüler gestalten die Lern- und Entwicklungsplanung (Förderplanung) im Rahmen ihrer individuellen Möglichkeiten aktiv mit. Sie lernen, sich realistische Ziele zu setzen, planvoll an deren Umsetzung zu arbeiten sowie Lernwege und Lernergebnisse zu reflektieren.

Lernerfolge und erreichte Kompetenzen im Aufgabenfeld Mathematik werden mit der Schülerin bzw. dem Schüler konkret und für sie bzw. ihn nachvollziehbar kommuniziert. Schülerinnen und Schüler werden so weit wie möglich in die Bewertung ihrer bzw. seiner Lernergebnisse einbezogen und zu Selbstbewertungen angeleitet, um eine größtmögliche Partizipation zu gewährleisten.

Leistungsmotivation

Das Erbringen von Leistungen und erhaltene Rückmeldungen auf eigene Leistungen entsprechen dem Bedürfnis nach Bestätigung und unterstützen den Aufbau einer positiven Selbstwahrnehmung der eigenen Leistungsfähigkeit. Die in den Unterrichtsvorgaben für das Aufgabenfeld Mathematik in einem offenen, entwicklungsbezogenen Kontinuum beschriebenen *angestrebten Kompetenzen* ermöglichen in der unterrichtlichen Umsetzung ein Erleben von Selbstwirksamkeit, aus der sich weitere Lern- und Leistungsmotivation aufbauen und entwickeln kann.

Instrumente der Leistungserfassung und Leistungsrückmeldung

Die Leistungserfassung erfolgt durch Beobachtung der fachlichen Kompetenzen in allen schulischen Kontexten. Dabei fließen beobachtete Kompetenzen ein, die auf unterschiedlichen Aneignungsebenen gezeigt werden. Die Leistungsbewertung ist hier mehrdimensional angelegt und umfasst Ergebnisse des Lernens sowie die individuellen Anstrengungen und Lernfortschritte. Die Schülerinnen und Schüler erhalten ein motivierendes, stärkenorientiertes und wertschätzendes pädagogisches Feedback zu erreichten Lernergebnissen und den individuellen Anstrengungen. Hierbei werden auch Lernmotivation und Reflexion eigener Lernfortschritte mit in den Blick genommen (AO-SF §40).

Neben dem individuellen Lern- und Entwicklungsplan (Förderplan) können zusätzlich Beobachtungsbögen, Kompetenzraster oder andere geeignete Formen der Leistungsdokumentation zur Anwendung kommen, die einen Bezug zu den Unterrichtsvorgaben für das Aufgabenfeld Mathematik und zu den schulinternen Arbeitsplänen aufweisen.

Lern- und Leistungskonzepte der Schulen treffen dabei Aussagen über fachspezifische Leistungssituationen und Aufgabenformate wie über die Grundlagen der pädagogischen Einschätzung der Lehrkräfte.

Die in den Unterrichtsvorgaben für das Aufgabenfeld Mathematik formulierten *angestrebten Kompetenzen* können in vielfältige fachspezifische Leistungssituationen überführt werden. Sie können in handelnde, mündliche, schriftliche und digitale Aufgabenformate überführt und individuell erfasst werden:

- Handlungsaufgaben wie Ordnen, Reihenbilden oder Sortieren
- Zuordnungsaufgaben von Gegenständen, Bildern, Farben, Symbolen oder Zahlen
- Erklären oder Präsentieren von Mustern, Strukturen und/oder (Zahl-) Beziehungen
- offene Aufgabenformate (z.B. Erfinder- oder Entdeckeraufgaben)
- multimodale und langfristig angelegte Aufgabenformate (z.B. Wochenarbeitspläne, Portfolios oder kleine Projektarbeiten)
- ...

Leistungsrückmeldungen finden auf verschiedenen Ebenen statt: Zum einen werden erreichte und noch weiterzuentwickelnde Kompetenzen auf der Basis einer prozessbezogenen Leistungsdokumentation erfasst, evaluiert und fortgeschrieben. Darüber hinaus umfasst Leistungsrückmeldung direkte und konkrete Rückmeldungen an die Schülerin und/oder den Schüler über individualisierte und auch sehr basale Formen des Feedbacks. Hier kommen verbale und visualisierte Formen wie Piktogramme, Bild- und Schriftkarten, Verstärkerpläne, Selbst- und Fremdeinschätzungsbögen, Portfolios und/oder Präsentationen zum Einsatz. Darüber hinaus ist das wertschätzende, an Kriterien orientierte Rückmelden von Lernergebnissen durch Mitschülerinnen und Mitschüler von Bedeutung, um Fremdeinschätzungen zu akzeptieren und Formen der Fremdbewertung aus der peer-group zu erlernen.

Glossar

Analogieaufgaben	Eine „leichte“ Ausgangsaufgabe (z.B. $3+5$ oder $3\cdot 5$) kann zur strategischen Lösung einer ähnlichen Aufgabe, die sich insbesondere hinsichtlich der Stellenwerte unterscheidet, genutzt werden (z.B. $13+5=18$ oder $30+50=80$ bzw. $3\cdot 5$).
Aneignungsebene	Schülerinnen und Schüler benötigen unterschiedliche und vielfältige Zugänge zu den Lerngegenständen. Dies kann in der elementarsten Form auf der sinnlich-wahrnehmenden (basalperzeptiven) Ebene sein, aber auch auf dem aktiv-handelnden (enaktiven), bildlich-darstellenden (ikonischen) und dem begrifflich-abstrahierenden bzw. reflektierenden (symbolischen) Aneignungsweg.
Anschauungsmittel	Arbeitsmittel, die mathematische Strukturen und Zusammenhänge verdeutlichen und durch ihre Darstellung mathematische Grundideen bestmöglich verkörpern (u.a. Zwanzigerfeld, Hunderterfeld, Zehnersystemmaterial)
Antlitz / Antlitzgerichtetheit	Eine Zugewandtheit zur Sprecherin / zum Sprecher, z.B. durch die Aufnahme von Blickkontakt und Hörgerichtetheit als wichtige Grundlage für die Anbahnung des Sprachverständnisses.
Assistive Technologien	<p>Assistive Technologien sind der einzelnen Schülerin oder dem einzelnen Schüler zugeordnet und kompensieren die behinderungsbedingten Funktionsbeeinträchtigungen, welche die alltäglichen Aktivitäten sowie die gesellschaftliche Teilhabe erschweren.</p> <p>Der Bedarf an Assistiver Technologie kann sich je nach individueller Entwicklung verändern und eine Anpassung erforderlich machen. Beispiele für Assistive Technologien sind adaptierte Möbel, Kommunikationstafeln, Audiobooks, Schreibhilfen, Wortvorhersage-Software, Augensteuerungen.</p>

Bandornamente	Muster, die gebildet werden, indem man eine bestimmte kleinste Einheit (z.B. ein Grundmuster oder eine Figur) entlang einer festen Richtung immer wieder aneinander setzt
Einheitswürfel	Würfel mit der Kantenlänge 1 LE (beliebige Längeneinheit)
Gegensinniges Verändern	Eine Summe bleibt konstant, wenn zu dem einen Summanden eine Zahl addiert wird und von dem anderen Summanden die gleiche Zahl subtrahiert wird.
Gleichsinniges Verändern	Eine Differenz bleibt konstant, wenn jeweils zum Minuend und Subtrahend die gleiche Zahl addiert wird oder jeweils vom Minuend und Subtrahend die gleiche Zahl subtrahiert wird.
Halbschriftliche Rechenstrategien	Zerlegen von Aufgaben in leichtere Teilaufgaben. Einzelne Rechenschritte werden notiert, bis am Schluss das Ergebnis ermittelt ist.
Inversion von zweistelligen Zahlen	Unterschied zwischen der Schreib- und Sprechweise zweistelliger Zahlen im deutschen Sprachraum
Kernaufgaben des kleinen Einmaleins	Die Kernaufgaben des Einmaleins bestehen aus der 1er-, 2er-, 5er- und 10er-Reihe sowie aus den Quadratzahlen (aus diesen Aufgaben können die übrigen Aufgaben hergeleitet werden).
Kernaufgaben des kleinen Einspluseins	Die Kernaufgaben des Einspluseins bestehen aus den Aufgaben, die eine 0, 1, 5 oder 10 als Summand enthalten, sowie aus den Verdopplungsaufgaben und den Zahlzerlegungen der 10 (aus diesen Aufgaben können die übrigen Aufgaben hergeleitet werden).
Kraft der 5 bzw. 10	eine nicht-zählende Rechenstrategie mit strukturierter Darstellung der Menge 5 bzw. 10, die ohne Abzählen der Menge erfasst wird.
Lern- und Entwicklungsplan (Förderplan)	Die Lern- und Entwicklungsplanung erweitert die Förderplanung um eine deutlichere Anbindung an die curricularen Grundlagen des Bildungsganges und stellt einen unmittelbaren Bezug zum Unterricht her.

Nachbaraufgaben	Aufgaben der Addition oder Multiplikation, bei denen genau ein Summand oder ein Faktor um den Wert 1 verändert wird, sowie Aufgaben der Subtraktion, bei denen entweder der Minuend oder der Subtrahend um den Wert 1 verändert wird
Quasi-simultanes Erfassen von Mengen	Schnelle Mengenerfassung von größeren Mengen anhand gelernter Strukturen
Parkettierung	lückenlose und überlappungsfreie Überdeckung einer Fläche durch eine oder mehrere gleichförmige Teilflächen
Schrittweises Rechnen	Bei der halbschriftlichen Addition wird der zweite Summand bzw. bei der Subtraktion der Subtrahend in seine Stellenwerte zerlegt, die Stellenwerte werden schrittweise addiert bzw. subtrahiert, mit den jeweiligen Teilergebnissen wird weiter gerechnet.
Sensomotorische Aktivitäten	Zusammenspiel von der Wahrnehmung eines Reizes durch die Sinnesorgane und dem motorischen Verhalten bei Bewegungsabläufen
Simultanes Erfassen von Mengen	Erfassung unstrukturierter Mengen „auf einen Blick“ ohne die Elemente abzuzählen
Stellenweises Rechnen	Bei der halbschriftlichen Addition werden beide Summanden in ihre Stellenwerte zerlegt, die Stellenwerte werden getrennt voneinander ausgerechnet, anschließend werden die Zwischenergebnisse addiert.
Stufenzahlen	Die Zahlen 1, 10, 100, ... heißen Stufenzahlen, man erhält jede Stufenzahl aus der vorhergehenden durch Multiplikation mit der Grundzahl 10.
Überschlagsrechnen	Rechnen mit stark auf- oder abgerundeten Zahlen zur schnellen Überprüfung komplexer Rechnungen
Werkzeuge	Arbeitsmittel, die bei der schnelleren bzw. genaueren Lösung mathematischer Probleme behilflich sind oder komplexe Sachverhalte einer mathematischen Bearbeitung zugänglich machen (u.a. Taschenrechner, Lineal, Waage)