

Niedersächsisches Kultusministerium

Rahmenrichtlinien

für das
Unterrichtsfach Mathematik

in der
Berufseinstiegsklasse

Stand: Januar 2010

Herausgeber: Niedersächsisches Kultusministerium
Schiffgraben 12, 30159 Hannover
Postfach 1 61, 30001 Hannover

Hannover, Januar 2010
Nachdruck zulässig

Bezugsadresse: <http://www.bbs.nibis.de>

Bei der Erarbeitung dieser Rahmenrichtlinien haben folgende Lehrkräfte des berufsbildenden Schulwesens mitgewirkt:

Ganzkow, Claudia, Nordhorn

Hüsmert, Malte, Wolfsburg

Kaczmarczyk, Christel, Hannover

Kluge, Olaf, Papenburg

Liegmann, Peter-G., Celle

Meinhardt, Dirk, Cloppenburg

Nagel, Renate, Stadthagen

Otterstedt, Caren, Osnabrück

Riske, Siegbert, Papenburg

Rust, Angelina, Hannover

Schmitz, Sabine, Bad Harzburg

von Glahn, Annette, Schiffdorf (Kommissionsleiterin)

Wieking, Ralph, Lohne

Als Vertreterin und Vertreter des Landesschulbeirats

Borgwarth-Hasmanis, Eckhard

Schulz, Birgit

Berater:

Straßer, Peter, Universität Hannover

Redaktion:

Michael Faulwasser

Niedersächsisches Landesamt für Lehrerbildung und Schulentwicklung

(NiLS)

Keßlerstraße 52

31134 Hildesheim

Abteilung 1 –Ständige Arbeitsgruppe für die Entwicklung und Erprobung beruflicher Curricula und Materialien (STAG für CUM)–

Inhaltsverzeichnis

1 Grundsätze	5
1.1 Verbindlichkeit	5
1.2 Ziele der Berufseinstiegsklasse	5
1.3 Didaktische Grundsätze für die Berufseinstiegsklasse	5
1.4 Ziele und didaktische Grundsätze für das Unterrichtsfach Mathematik	6
2 Kompetenzbereiche	7
2.1 Struktur	7
2.2 Übersicht	7
2.3 Zielformulierungen, Inhalte und Hinweise zum Unterricht	8

1 Grundsätze

1.1 Verbindlichkeit

Rahmenrichtlinien weisen Mindestanforderungen aus und schreiben die Ziele, Inhalte und didaktischen Grundsätze für den Unterricht verbindlich vor. Sie sind so gestaltet, dass die Schulen ihr eigenes pädagogisches Konzept sowie die besonderen Ziele und Schwerpunkte ihrer Arbeit weiterentwickeln können. Die Zeitrichtwerte sowie die Hinweise zum Unterricht sind als Anregungen für die Schulen zu verstehen.

1.2 Ziele der Berufseinstiegsklasse

Ziel der Berufseinstiegsklasse ist das Erreichen oder Verbessern der Ausbildungsreife und des Hauptschulabschlusses. Es sollen Kenntnisse und Fertigkeiten vermittelt werden, die Schülerinnen und Schüler befähigen anschließend eine Berufsausbildung oder eine Berufsfachschule erfolgreich zu durchlaufen.

1.3 Didaktische Grundsätze für die Berufseinstiegsklasse

Kompetenzentwicklung

Die Berufseinstiegsklasse als Berufsvorbereitung orientiert sich am Kompetenzansatz der beruflichen Bildung. Die aufgeführten Ziele sind auf die Entwicklung von Handlungskompetenz gerichtet. Diese wird hier verstanden als die Bereitschaft und Fähigkeit des Einzelnen, sich in gesellschaftlichen, beruflichen und privaten Situationen sachgerecht durchdacht sowie individuell und sozial verantwortlich zu verhalten¹.

Handlungskompetenz entwickelt sich über die wechselseitige Verknüpfung von Fach-, Human- und Sozialkompetenz, in die die Methodenkompetenz und kommunikative Kompetenz sowie die Lernkompetenz integriert sind.

Fachkompetenz bezeichnet die Bereitschaft und Befähigung, auf der Grundlage fachlichen Wissens und Könnens Aufgaben und Probleme zielorientiert, sachgerecht, methodengeleitet und selbstständig zu lösen und das Ergebnis zu beurteilen.

Humankompetenz bezeichnet die Bereitschaft und Befähigung, als individuelle Persönlichkeit die Entwicklungschancen, Anforderungen und Einschränkungen in Familie, Beruf und öffentlichem Leben zu klären, zu durchdenken und zu beurteilen, eigene Begabungen zu entfalten sowie Lebenspläne zu fassen und fortzuentwickeln. Sie umfasst Eigenschaften wie Selbstständigkeit, Kritikfähigkeit, Selbstvertrauen, Zuverlässigkeit, Verantwortungs- und Pflichtbewusstsein. Zu ihr gehören insbesondere auch die Entwicklung durchdachter Wertvorstellungen und die selbstbestimmte Bindung an Werte.

Sozialkompetenz bezeichnet die Bereitschaft und Befähigung, soziale Beziehungen zu leben und zu gestalten, Zuwendungen und Spannungen zu erfassen und zu verstehen sowie sich mit Anderen rational und verantwortungsbewusst auseinander zu setzen und zu verständigen. Hierzu gehört insbesondere auch die Entwicklung sozialer

¹ Vgl. Rahmenlehrpläne der Kultusministerkonferenz.

Verantwortung und Solidarität.

Methodenkompetenz bezeichnet die Bereitschaft und Befähigung zu zielgerichtetem, planmäßigem Vorgehen bei der Bearbeitung von Aufgaben und Problemen.

Kommunikative Kompetenz meint die Bereitschaft und Befähigung, kommunikative Situationen zu verstehen und zu gestalten. Hierzu gehört es, eigene Absichten und Bedürfnisse sowie die der Partner wahrzunehmen, zu verstehen und darzustellen.

Lernkompetenz ist die Bereitschaft und Befähigung, Informationen über Sachverhalte und Zusammenhänge selbstständig und gemeinsam mit Anderen zu verstehen, auszuwerten und in gedankliche Strukturen einzuordnen. Zur Lernkompetenz gehört insbesondere auch die Fähigkeit und Bereitschaft, Lerntechniken und Lernstrategien zu entwickeln und diese für lebenslanges Lernen zu nutzen.

Handlungsorientierung

Der Unterricht ist nach dem didaktischen Konzept der Handlungsorientierung durchzuführen.²

1.4 Ziele und didaktische Grundsätze für das Unterrichtsfach Mathematik

Im Fach Mathematik sollen vorrangig die Basiskompetenzen gestärkt und angewendet werden. Bezogen auf den Kompetenzansatz soll die persönliche Entwicklung von Jugendlichen gefördert und zugleich zwischen Anforderungen unterschiedlicher Ausbildungsberufe vermittelt und qualifiziert darauf vorbereitet werden.

Das Hauptziel des Mathematikunterrichts liegt im Erwerb einer an der betrieblichen Wirklichkeit orientierten berufsbezogenen Rechenkompetenz. Da die Kenntnisse der Schülerinnen und Schüler oft nicht den Anforderungen genügen, soll der Aufbau der Kompetenzen systematisch und kumulativ erfolgen und auf vorhandenem Wissen aufbauen, so dass am Ende das Niveau des Hauptschulabschlusses erreicht wird.

Dazu ist es erforderlich, die allgemein vorhandenen mathematischen Kenntnisse zu festigen und zu erweitern, ein spezifisches Fachwissen aufzubauen und Lösungsstrukturen gebrauchen zu lernen, die im Rahmen der jeweiligen Situation zur Umsetzung einer Aufgabenlösung dienlich sind.

Einmal erworbene Kompetenzen müssen dauerhaft verfügbar gehalten werden, damit das Weiterlernen gelingt. Dies kann dadurch erreicht werden, dass Lerninhalte durch geeignete Wiederholungen und Übungen unter immer neuen Gesichtspunkten dargeboten werden und früher erworbene Fähigkeiten und Fertigkeiten im Zusammenhang mit neuen Inhalten effizient wiederholt und vertieft werden.

In der Berufseinstiegsklasse werden bereits vorhandene und neu zu erwerbende Kompetenzen vernetzt, müssen aber auf die Inhalte der Qualifizierungsbausteine ausgerichtet sein.

² Ergänzende Bestimmungen für das berufsbildende Schulwesen (EB-BbS)

2 Kompetenzbereiche

2.1 Struktur

Die Rahmenrichtlinien sind nach Kompetenzbereichen strukturiert. Diese werden beschrieben durch:

Titel	Der Titel charakterisiert Ziele und Inhalte des Kompetenzbereichs.
Zeitrictwert	Der Zeitrictwert gibt die Unterrichtsstunden an, die für den Kompetenzbereich eingeplant werden.
Zielformulierung	Die Zielformulierung definiert den Kompetenzbereich. Sie beschreibt Kompetenzen, die am Ende des Bildungsganges erreicht werden.
Inhalte	Hier werden die Ziele inhaltlich konkretisiert. Sie drücken Mindestanforderungen aus und sind so formuliert, dass regionale Gegebenheiten berücksichtigt sowie Innovationen aufgenommen werden können.

Die Struktur der Kompetenzbereiche orientiert sich an dem Kerncurriculum für die Hauptschule. Diese Struktur ist mit den von den jeweiligen Klassenteams festgelegten Themengebieten zu verknüpfen und berufsbezogen anzuwenden.

Die einzelnen Kompetenzbereiche sind nicht im Sinne einer Abfolge von Bereichen zu verstehen, die nacheinander vollständig abzuarbeiten sind. Die Unterrichtsplanung ist insbesondere auf die Themen der einzelnen Qualifizierungsbausteine abzustimmen.

Bei der Zuweisung der Zeitrictwerte in Unterrichtsstunden ist in der Regel von 4 Wochenstunden für das Fach Mathematik auszugehen.

2.2 Übersicht

Kompetenzbereiche	Zeitrictwerte in U.-Stunden
Zahlen und Operationen	ca. 40 / 160
Ebene und Raum	ca. 40 / 160
Algebra	ca. 40 / 160
Beruflicher Alltag	ca. 40 / 160

Die Zeitrictwerte können in Abhängigkeit des Berufsfeldes variieren.

Alle Inhalte werden an erkannten Ausbildungsberufen ausgerichtet und entsprechend didaktisch aufbereitet. Sie entsprechen den curricularen Vorgaben der Klasse 9 der Hauptschule.

2.3 Zielformulierung und Inhalte zum Unterricht

Kompetenzbereich Zahlen und Operationen

Zeitrictwert Ca. 40 / 160 Stunden

Zielformulierung Die Schülerinnen und Schüler lösen einfache Aufgaben aus dem beruflichen Alltag des entsprechenden Ausbildungsberufes, indem sie die Grundrechenarten auf ganze, rationale und reelle Zahlen anwenden.

Sie entnehmen Informationen aus Texten und graphischen Darstellungen und entwickeln Lösungsstrategien.

Inhalte Grundoperationen im Bereich ganzer Zahlen,

- Addieren ohne Taschenrechner
- Subtrahieren ohne Taschenrechner
- Multiplizieren
- Quadrieren

Grundoperationen im Bereich rationaler Zahlen,

- Division ganzer Zahlen, Rechnen mit Brüchen
- Umrechnung von Brüchen zu Dezimalzahlen und umgekehrt
- Bruchanteile prozentual ausdrücken.

Grundoperationen im Bereich reeller Zahlen

- Wurzel ziehen z.B. Pythagoras
- Die Zahl π

Kompetenzbereich Ebene und Raum

Zeitrictwert Ca. 40 / 160 Stunden

Zielformulierung Die Schülerinnen und Schüler lösen Probleme aus beruflichen Situationen, indem sie Längen, Flächen und Volumina berechnen und deren Einheiten berücksichtigen.

Sie stellen ebene und räumliche Figuren in Form von technischen Zeichnungen dar und operieren in der Vorstellung mit ihnen.

Inhalte Längenberechnungen

- Umrechnen der Längeneinheiten von km bis mm
- Addieren und subtrahieren unterschiedlicher Längeneinheiten
- Aufmaß erstellen

Flächenberechnungen

- Flächeneinheiten umrechnen
- Addieren und subtrahieren unterschiedlicher Flächeneinheiten
- Flächen von Dreiecken, Vierecken und Kreisen
- Zusammengesetzte Flächen
- Mantel- und Oberflächenberechnung von Körpern
z.B. Verschnitt und Verpackungsmaterialien

Volumenberechnungen

- Volumeneinheiten umrechnen
- Addieren und subtrahieren unterschiedlicher Volumeneinheiten
- Volumen von Körpern wie
 - Quader
 - Prisma
 - Pyramide
 - Kegel
 - Kugel
- Volumen zusammengesetzter Körper, auch mit Aussparungen
z.B. Material- und Gewichtskraftberechnung

Räumliche Darstellung

- Grundkörper wie
 - Quader
 - Prisma
 - Pyramide
 - Kegel
 - Kugel
- Zusammengesetzte Körper mit Aussparungen
- Ansichten in Dreitafelprojektion
- Schrägbild

Kompetenzbereich Algebra

Zeitrichtwert Ca. 40 / 160 Stunden

Zielformulierungen Die Schülerinnen und Schüler modellieren einfache Probleme aus beruflichen Situationen mit Hilfe von Gleichungen und Gleichungssystemen.

Die Schülerinnen und Schüler stellen beruflich relevante Zusammenhänge mithilfe von Formeln in Form von Tabellen und Graphen dar.

- Inhalte**
- Bedeutung des Platzhalters in Gleichungen
 - Bedeutung des Gleichheitszeichens
 - Formeln als fertige Gleichungen
 - Mit Einheiten behaftete Größen in Formeln einsetzen
 - Formeln nach gesuchten Größen umstellen
 - Lösen linearer Gleichungen mit einer Variablen
 - Lösen linearer Gleichungssysteme mit zwei Variablen
 - Wertetabelle erstellen
 - Koordinatensysteme sachgerecht zeichnen
 - Zusammenhang zwischen Wertetabelle und graphischer Darstellung

Kompetenzbereich Beruflicher Alltag

Zeitrictwert Ca. 40 / 160 Stunden

Zielformulierung Die Schülerinnen und Schüler führen einfache mathematische Aufgaben aus dem beruflichen Alltag des jeweiligen Ausbildungsberufes mithilfe eines technischen Hilfsmittels durch.

Inhalte z. B. Tabellenkalkulation

- Tabelle mit Hilfe geeigneter Funktionen erstellen
- Zeilen und Spalten füllen
- Tabelle interpretieren
- Tabellenwerte graphisch darstellen und erklären

z. B. Rechnen mit Geldbeträgen

- Dreisatz
- Prozentrechnung
- Skonto
- Mehrwertsteuer
- Lohnkostenabrechnung

z. B. Rechnen mit Längen, Flächen, Volumina und Gewichten

- Summe der Einzelteile
- Verschnittanteil

z. B. Rechnen mit Häufigkeiten

- Statistische Daten erfassen und interpretieren
- Diagramme erstellen

z.B. Anwendungsbezogene Software

- Zeichensoftware
- Geometriesoftware
- Logistiksoftware