



**SCHULINTERNER LEHRPLAN  
MATHEMATIK**

**TEIL I**

# **Schulinterner Lehrplan am Städt. Ruhr-Gymnasium Witten**

## **Abschnitt I**

### **Rahmenbedingungen im Fach Mathematik**

Das Ruhr-Gymnasium in Witten wurde im Oktober 2013 als „MINT-freundliche Schule“ für die Gestaltung des mathematisch-naturwissenschaftlichen Schwerpunktes an der Schule ausgezeichnet. In diesem Bereich bietet das Ruhr-Gymnasium Witten hervorragende Lehr- und Lernbedingungen im Fach Mathematik. Das erklärte Leitziel unserer Fachgruppe ist es, neben der Vermittlung der fachrelevanten Kompetenzen durch attraktiven, erfahrbaren und an der Lebenswelt unserer Schülerinnen und Schüler orientierten Unterrichtskontexten das Interesse an mathematischen Zusammenhängen langfristig zu fördern. Mathematik spielt in vielen Lebensbereichen eine tragende, wenn auch nicht immer direkt sichtbare Rolle. Die in unserer Fachgruppe verspürte Begeisterung solcherlei Zusammenhänge aufzudecken und die Bedeutung, die Mathematik in unserem täglichen Leben spielt, nachvollziehbar zu machen, möchten wir an die Schülerinnen und Schüler weitergeben.

Ziele und Inhalte der Lehr- und Lernangebote des Fachs Mathematik sind dabei stets auf die Kernlehrpläne bzw. Bildungsstandards abgestimmt (s. Abschnitt 2 und 3).

Im Zentrum des Mathematikunterrichts aller Stufen am Ruhr-Gymnasium steht eine Verknüpfung von mathematischen Fachinhalten mit einem Lebensweltbezug für die Schülerinnen und Schüler. Bei der Gestaltung und Umsetzung von Lehr-Lernprozessen steht zudem eine Orientierung an Verstehen im Vordergrund. Insbesondere ein kritisches Hinterfragen sowie eine fachliche Diskussion über Bezüge und Zusammenhänge mathematischer Begriffe wird angestrebt. Dabei wird in der Fachgruppe darauf geachtet, ein reichhaltiges Nachdenken über Mathematik durch sinnstiftende Lernangebote im besonderen Maße anzuregen (durch Nutzung inner- und außermathematischer Kontexte).

Regelmäßig bietet das Ruhr-Gymnasium fachbezogene Exkursionen (z.B. zum Schülerlabor der Universität Bochum) an, um Mathematik mit der Lebenswelt der Schülerinnen und Schüler in Verbindung zu bringen und im Unterricht erworbene Kompetenzen auch in außerschulischen Situationen anwenden bzw. erweitern zu können. In enger Zusammenarbeit mit Fachkollegen der Naturwissenschaften wird insbesondere im Bereich der fachbezogenen Exkursionen systematisch ein fächerverbindendes Lernen u.a. mit den Fächern Physik und Biologie umgesetzt.

Die Fachgruppe Mathematik ist darüber hinaus stets bestrebt die Schülerinnen und Schülern des Ruhr-Gymnasiums bei fachlichen Schwierigkeiten zu unterstützen. Dies geschieht zum einen durch das Angebot von Lerninseln in der Sekundarstufe I (Einrichtung nach Bedarf in den einzelnen Jahrgangsstufen) und zum anderen durch einen Vertiefungskurs Mathematik in der Einführungsphase. Dieses Angebot steht z.B. Schülerinnen und Schülern offen, die von einer Realschule in die gymnasiale Oberstufe wechseln, um den Einstieg am Ruhr-Gymnasium zu erleichtern. Begleitet wird diese Förderung durch regelmäßige Sprechstunden der Fachkollegen, sodass Schülerinnen und Schüler mit Übergangs- und/oder Lernschwierigkeiten intensiv unterstützt werden.

Für mathematisch in besonderem Maße interessierte Schülerinnen und Schüler ist es unser Erstrebendes, Interesse an einem mathematisch geprägten Studium oder Beruf zu wecken. Wir unterstützen unsere Schülerinnen und Schüler durch

- die Teilnahme an Wettbewerben (z.B. Mathematikolympiade, Känguru Wettbewerb,...)
- fachbezogene Exkursionen (z.B. Alfred-Krupp-Schülerlabor der Universität Bochum)
- die Möglichkeit des Schülerstudiums an der Universität Dortmund oder Bochum
- Studien- und Berufsberatung durch fachlich qualifizierte Mathematiker/innen von Universitäten und aus den Bereichen Wirtschaft, Versicherung.

In der Sekundarstufe II des Ruhr-Gymnasiums besteht für die Schülerinnen und Schüler sowohl die Möglichkeit dieses Fach als Grund- als auch als Leistungskurs anzuwählen.

### **Grundsätze fachmethodischer und fachdidaktischer Arbeit**

In Absprache mit der Lehrerkonferenz sowie unter Berücksichtigung des Schulprogramms hat die Fachkonferenz Mathematik die folgenden fachmethodischen und fachdidaktischen Grundsätze beschlossen. In diesem Zusammenhang beziehen sich die Grundsätze 1 bis 15 auf fächerübergreifende Aspekte, die auch Gegenstand der Qualitätsanalyse sind, die Grundsätze 16 bis 26 sind fachspezifisch angelegt.

#### ***Überfachliche Grundsätze:***

- 1) Geeignete Problemstellungen zeichnen die Ziele des Unterrichts vor und bestimmen die Struktur der Lernprozesse.
- 2) Inhalt und Anforderungsniveau des Unterrichts entsprechen dem Leistungsvermögen der Schüler/innen.
- 3) Die Unterrichtsgestaltung ist auf die Ziele und Inhalte abgestimmt.
- 4) Medien und Arbeitsmittel sind schülernah gewählt.
- 5) Die Schüler/innen erreichen einen Lernzuwachs.
- 6) Der Unterricht fördert eine aktive Teilnahme der Schüler/innen.
- 7) Der Unterricht fördert die Zusammenarbeit zwischen den Schülern/innen und bietet ihnen Möglichkeiten zu eigenen Lösungen.
- 8) Der Unterricht berücksichtigt die individuellen Lernwege der einzelnen Schüler/innen.
- 9) Die Schüler/innen erhalten Gelegenheit zu selbstständiger Arbeit und werden dabei unterstützt.
- 10) Der Unterricht fördert strukturierte und funktionale Partner- bzw. Gruppenarbeit.
- 11) Der Unterricht fördert strukturierte und funktionale Arbeit im Plenum.
- 12) Die Lernumgebung ist vorbereitet; der Ordnungsrahmen wird eingehalten.
- 13) Die Lehr- und Lernzeit wird intensiv für Unterrichtszwecke genutzt.
- 14) Es herrscht ein positives pädagogisches Klima im Unterricht.
- 15) Wertschätzende Rückmeldungen prägen die Bewertungskultur und den Umgang mit Schülerinnen und Schülern.

#### ***Fachliche Grundsätze:***

- 16) Im Unterricht werden fehlerhafte Schülerbeiträge produktiv im Sinne einer Förderung des Lernfortschritts der gesamten Lerngruppe aufgenommen.
- 17) Der Unterricht ermutigt die Lernenden dazu, auch fachlich unvollständige Gedanken zu äußern und zur Diskussion zu stellen.
- 18) Die Bereitschaft zu problemlösenden Arbeiten wird durch Ermutigungen und Tipps gefördert und unterstützt.

- 19) Die Einstiege in neue Themen erfolgen grundsätzlich mithilfe sinnstiftender Kontexte, die an das Vorwissen der Lernenden anknüpfen und deren Bearbeitung sie in die dahinter stehende Mathematik führt.
- 20) Es wird genügend Zeit eingeplant, in der sich die Lernenden neues Wissen aktiv konstruieren und in der sie angemessene Grundvorstellungen zu neuen Begriffen entwickeln können.
- 21) Durch regelmäßiges wiederholendes Üben werden grundlegende Fertigkeiten „wachgehalten“.
- 22) Im Unterricht werden an geeigneter Stelle differenzierende Aufgaben (z. B. „Blütenaufgaben“) eingesetzt.
- 23) Die Lernenden werden zu regelmäßiger, sorgfältiger und vollständiger Dokumentation der von ihnen bearbeiteten Aufgaben angehalten.
- 24) Im Unterricht wird auf einen angemessenen Umgang mit fachsprachlichen Elementen geachtet.
- 25) Digitale Medien werden regelmäßig dort eingesetzt, wo sie dem Lernfortschritt dienen.
- 26) Die Lehrerinnen und Lehrer der Fachgruppe bereiten Unterricht gemeinsam vor und nach.

### **Lehr- und Lernmittel**

In der Sekundarstufe I wird durchgängig das Lehrbuch „Elemente der Mathematik“ vom Schroedel Verlag verwendet. In der Sekundarstufe II wird sowohl in der Einführungsphase als auch in den Grund- und Leistungskursen das Lehrbuch „Lambacher Schweizer“ vom Klett Verlag genutzt.

Die Schülerinnen und Schüler arbeiten die im Unterricht behandelten Inhalte in häuslicher Arbeit nach.

Unterstützende Materialien für den Mathematikunterricht sind darüber hinaus die folgenden Werkzeuge: In der Sekundarstufe I wird ab Klasse 5 mit Geodreieck und Zirkel gearbeitet. In der Jahrgangsstufe 7 wird ein wissenschaftlicher Taschenrechner (Modell: Casio fx-85ES) zur Erleichterung des Rechenaufwandes eingesetzt. Zusätzlich wird ab der Einführungsphase mit einem graphischen Taschenrechner (Modell: TI NSpire CX) gearbeitet. Des Weiteren wird sowohl in der Sekundarstufe I als auch II phasenweise immer wieder mit dynamischer Geometriesoftware und dem Tabellenkalkulationsprogramm Excel gearbeitet, um die prozessbezogenen Kompetenzen der Schülerinnen und Schüler im Bereich ‚Werkzeuge‘ kontinuierlich auszubauen. Dazu stehen in der Schule zwei PC-Schülerarbeitsräume zur Verfügung. Darüber hinaus steht jeder Schülerin und jedem Schüler dank der engen Kooperation mit dem Förderverein des Ruhr-Gymnasiums Witten eine Schullizenz von KLSOFT „Mathematik Verstehen und Üben 8.0“ zur Verfügung.

### **Qualitätssicherung und Evaluation**

Das schulinterne Curriculum stellt keine starre Größe dar, sondern ist als „lebendes Dokument“ zu betrachten. Dementsprechend sind die Inhalte stetig zu überprüfen, um ggf. Modifikationen vornehmen zu können. Die Fachkonferenz (als professionelle Lerngemeinschaft) trägt durch diesen Prozess zur Qualitätsentwicklung und damit zur Qualitätssicherung des Faches bei.

Durch parallele Klausuren in den Mathematikkursen der Einführungsphase, sowie den Grundkursen der Qualifikationsphase I, durch Diskussion der Aufgabenstellung von

Klausuren in Fachdienstbesprechungen und eine regelmäßige Erörterung der Ergebnisse von Leistungsüberprüfungen wird ein hohes Maß an fachlicher Qualitätssicherung erreicht.

Das schulinterne Curriculum ist zunächst bis zum Jahr 2017 für den ersten Durchgang durch die gymnasiale Oberstufe nach Erlass des Kernlehrplanes verbindlich. Jeweils vor Beginn eines neuen Schuljahres, d.h. erstmalig nach Ende der Einführungsphase im Sommer 2015 werden in einer Sitzung der Fachkonferenz für die nachfolgenden Jahrgänge zwingend erforderlich erscheinende Veränderungen diskutiert und ggf. beschlossen, um erkannten ungünstigen Entscheidungen schnellstmöglich entgegenwirken zu können.

Nach Abschluss des Abiturs 2017 wird eine Arbeitsgruppe aus den zu diesem Zeitpunkt in der gymnasialen Oberstufe unterrichtenden Lehrkräften auf der Grundlage ihrer Unterrichtserfahrungen eine Gesamtsicht des schulinternen Curriculums vornehmen und eine Beschlussvorlage für die erste Fachkonferenz des folgenden Schuljahres erstellen.