



Kerncurriculum gymnasiale Oberstufe (KCGO)

Einführung in die Konzeption

Gliederung

Konzeption

Darstellungsformat

- Überblick über die Struktur des Kerncurriculums
- Überfachliche Kompetenzen, Kompetenzmodell, Kompetenzbereiche, Strukturierung der Fachinhalte
- exemplarische Ausschnitte (Bildungsstandards, Kurshalbjahre, Themenfelder)
- Überblick Kurshalbjahre

Regelungen zur Verbindlichkeit

- Festlegungen im Kerncurriculum / Regelungen durch Abiturerlass
- Hinweise: u. a. Regelungen durch Erlass (Schwerpunktsetzung, Konkretisierung)

Begleitmaterialien zur Umsetzung des KCGO

- Umsetzungsbeispiele, Anregungen zu fachübergreifendem / fächerverbindendem Lernen, Matrix „Kompetenzanbahnung“, Präsentation

Zeitplanung

Konzeption

Das Kerncurriculum Mathematik

- berücksichtigt die Beschlüsse der KMK (Bildungsstandards im Fach Mathematik für die Allgemeine Hochschulreife, Beschluss der Kultusministerkonferenz vom 18.10.2012),
- beschreibt die Ziele des Lernens (überfachliche und fachliche) in der gymnasialen Oberstufe aufbauend auf dem Kerncurriculum für die Sek. I (KCH Mathematik), ausgerichtet auf Anforderungen in Studium und Berufsausbildung,
- benennt den **Kern** der Leistungserwartungen im Fach bezogen auf allgemeine fachliche Kompetenzen (Bildungsstandards) und Wissensbestände (Themenfelder),
- besteht (für alle Fächer gleich) aus drei wesentlichen Säulen: Überfachliche Kompetenzen, Bildungsstandards und Themenfelder (diese sind in Kurshalbjahre strukturiert),
- stellt die verbindliche Grundlage für die Unterrichtsplanung und für die Erstellung von Prüfungsaufgaben im Landesabitur (enge Abstimmung mit Praxis Landesabitur im Erstellungsprozess) dar.

Darstellungsformat (Abschnittfolge)

Überblick über die Struktur des Kerncurriculums

Abschnitt 1	Die gymnasiale Oberstufe Lernen in der gymnasialen Oberstufe, Strukturelemente des Kerncurriculums, überfachliche Kompetenzen	
2	Bildungsbeitrag und didaktische Grundlagen des Faches Kompetenzmodell, Kompetenzbereiche (allgemeine mathematische Kompetenzen), Strukturierung der Fachinhalte (Leitideen), digitale Mathematikwerkzeuge	
3	Bildungsstandards und Unterrichtsinhalte	
	Bildungsstandards	Kurshalbjahre und Themenfelder E1/E2, Q1–Q4 strukturiert in Themenfelder

Überfachliche Kompetenzen (vgl. Abschn. 1.3)

Es liegt „in der Verantwortung aller Fächer, dass Lernende im fachgebundenen wie auch im projektorientiert ausgerichteten fachübergreifenden und fächerverbindenden Unterricht ihre überfachlichen Kompetenzen weiterentwickeln können, auch im Hinblick auf eine kompetenz- und interessenorientierte sowie praxisbezogene Studien- und Berufsorientierung.“ (Abschn.1.3, S. 8)

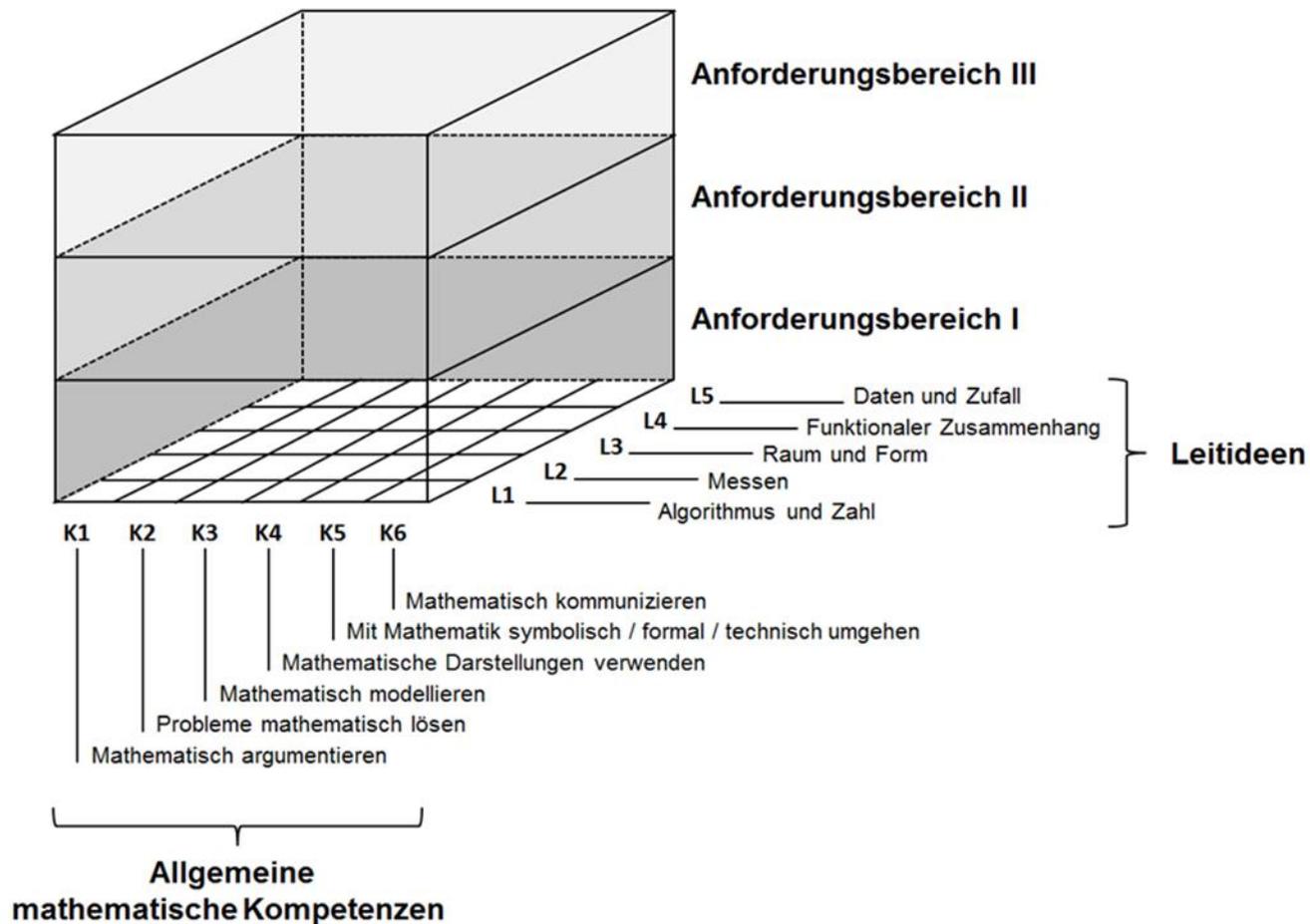
Dimensionen:

- Soziale Kompetenzen
- Personale Kompetenzen
- Sprachkompetenzen
- Wissenschaftspropädeutische Kompetenzen
- Selbstregulationskompetenzen
- Involvement
- Wertebewusste Haltungen
- Interkulturelle Kompetenz

übergreifend:

- Demokratie und Teilhabe / zivilgesellschaftliches Engagement
- Nachhaltigkeit / Lernen in globalen Zusammenhängen
- Selbstbestimmtes Leben in der mediatisierten Welt

Kompetenzmodell (Abschn. 2.2)



Kompetenzbereiche (allgemeine mathematische Kompetenzen) (Abschn. 2.3)

- Mathematisch argumentieren (K1)
- Probleme mathematisch lösen (K2)
- Mathematisch modellieren (K3)
- Mathematische Darstellungen verwenden (K4)
- Mit Mathematik symbolisch / formal / technisch umgehen (K5)
- Mathematisch kommunizieren (K6)

Strukturierung der Fachinhalte (Leitideen) (Abschn. 2.4)

- Algorithmus und Zahl (L1)
- Messen (L2)
- Raum und Form (L3)
- Funktionaler Zusammenhang (L4)
- Daten und Zufall (L5)

Digitale Mathematikwerkzeuge (Abschn. 2.5)

- Digitale Mathematikwerkzeuge (Taschenrechner mit erweiterten Funktionalitäten, dynamische Geometriesoftware, Tabellenkalkulationsprogramme, Funktionenplotter, Computeralgebrasysteme) unterstützen Lernprozesse.
- Ihr Wert zeigt sich u. a. bei Visualisierungen, beim Experimentieren und Entdecken, beim Modellieren, bei der Reduktion schematischer Abläufe, ...
- Der Einsatz digitaler Werkzeuge ergänzt händische Fertigkeiten der Lernenden, er ersetzt sie nicht.
- Unabhängig von der Rechnertechnologie müssen die Lernenden bestimmte erweiterte Funktionalitäten des Taschenrechners in der Abiturprüfung einsetzen können.
- Es sind besondere Anforderungen an die Lösungswegdokumentation zu stellen, wenn Teillösungen durch den Rechner übernommen werden.

Bildungsstandards (Abschn. 3.2, Ausschnitt)

Kompetenzbereich: Mathematisch argumentieren (K1)

Anforderungsbereich I

Die Lernenden können

- K1.1** ■ Routineargumentationen (bekannte Sätze, Verfahren, Herleitungen usw.) wiedergeben und anwenden,
- ... ■ ...

Anforderungsbereich II

- K1.4** ■ überschaubare mehrschrittige Argumentationen und logische Schlüsse nachvollziehen, erläutern oder entwickeln.

Anforderungsbereich III

- K1.5** ■ Beweise und anspruchsvolle Argumentationen nutzen, erläutern oder entwickeln,
- ... ■ ...

Kurshalbjahre und Themenfelder (Abschn. 3.3) exemplarisch: Kurshalbjahr Q1

Q1 Analysis II

Zahlreiche Phänomene im Alltag und in den Wissenschaften erfordern die Rekonstruktion eines Bestands anhand einer vorgegebenen Änderungsrate. Dieses Problem eignet sich besonders, um den Zugang zum Integralkalkül zu motivieren. Auf diesem Weg kann, ...

Leitgedanke

(Erläuterungstext, der die Themenfelder unter einer übergreifenden Themenstellung in einen inhaltlichen Zusammenhang stellt und damit auf deren Vernetzung verweist.)

Q1.1	Einführung in die Integralrechnung
Q1.2	Anwendungen der Integralrechnung
Q1.3	Vertiefung der Differenzial- und Integralrechnung
Q1.4	Funktionenscharen
Q1.5	Approximation
Q1.6	Weitere Anwendungen der Integralrechnung

Beispiel: Q1.2 Anwendungen der Integralrechnung

(Abschn. 3.3)

grundlegendes Niveau (Grundkurs und Leistungskurs)

- Flächeninhaltsberechnung:
Berechnen der Inhalte von Flächen, die von einem oder mehreren Funktionsgraphen und/oder Parallelen zu den Koordinatenachsen begrenzt sind (auch in Sachzusammenhängen)
- bestimmte Integrale als rekonstruierter Bestand:
Anwenden des Integrals für Berechnungen in Sachzusammenhängen

erhöhtes Niveau (Leistungskurs)

- Rotationskörper:
Begründen der Volumenformel mithilfe der Grundvorstellung des Integralbegriffs, Berechnen der Volumina von Körpern, die durch Rotation von Flächen um die Abszissenachse entstehen (auch Wurzelfunktionen als Randfunktionen), Modellieren realer Gegenstände zur Volumenbestimmung
- uneigentliche Integrale:
Untersuchen unendlich ausgedehnter Flächen

Überblick über die Themen der Kurshalbjahre (Abschn. 3.3)

E1/E2	Analysis I
Q1	Analysis II
Q2	Lineare Algebra und Analytische Geometrie
Q3	Stochastik
Q4	Themenfelder mit prozess- bzw. inhaltsbezogenem Schwerpunkt

Regelungen zur Verbindlichkeit

Einführungsphase

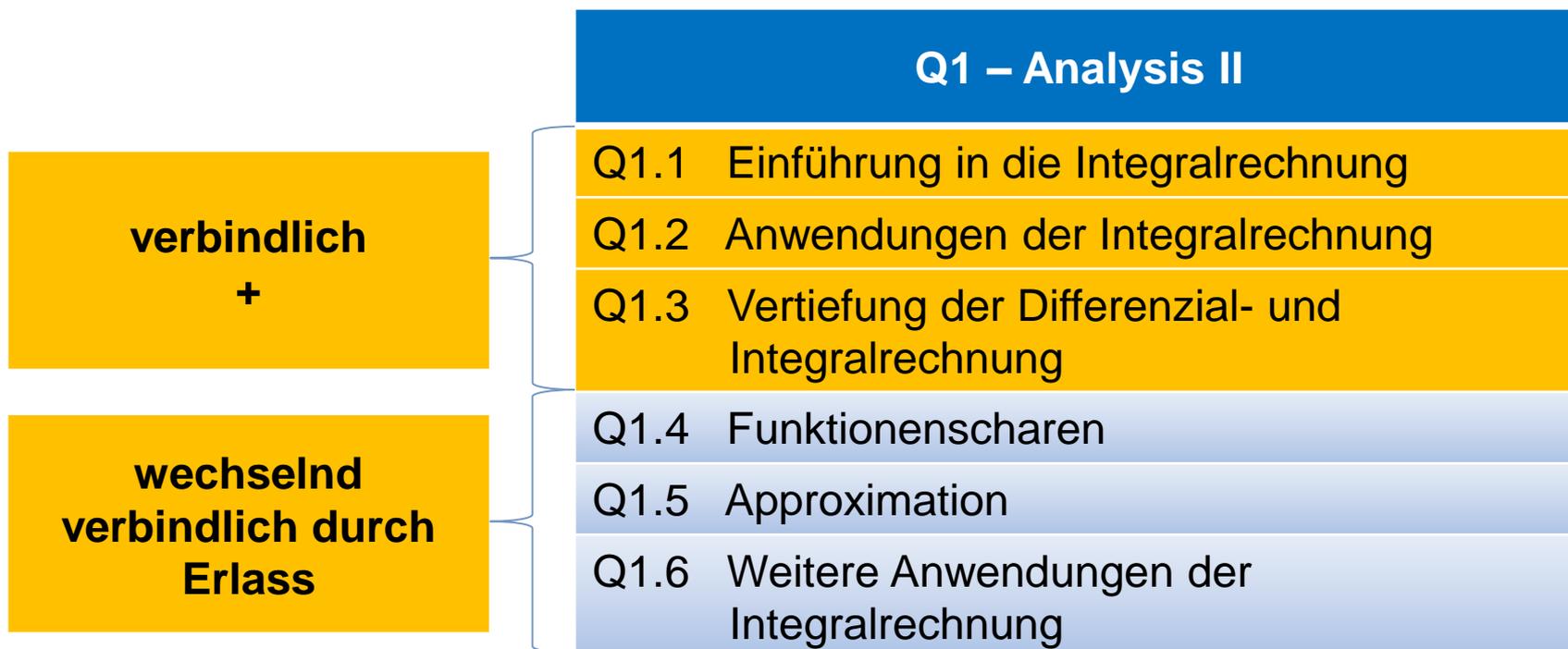
verbindlich

E1/E2 – Analysis I

- E.1 Funktionen und ihre Darstellung
- E.2 Einführung des Ableitungsbegriffs
- E.3 Anwendungen des Ableitungsbegriffs
- E.4 Exponentialfunktionen
- E.5 Trigonometrische Funktionen
- E.6 Weitere Ableitungsregeln
- E.7 Weitere Verfahren zum Lösen von Gleichungen
- E.8 Folgen und Reihen

Regelungen zur Verbindlichkeit

Qualifikationsphase



Regelungen zur Verbindlichkeit

Q2 – Lineare Algebra und Analytische Geometrie

verbindlich
+

Q2.1 Lineare Gleichungssysteme (LGS)

Q2.2 Orientieren und Bewegen im Raum

Q2.3 Geraden und Ebenen im Raum

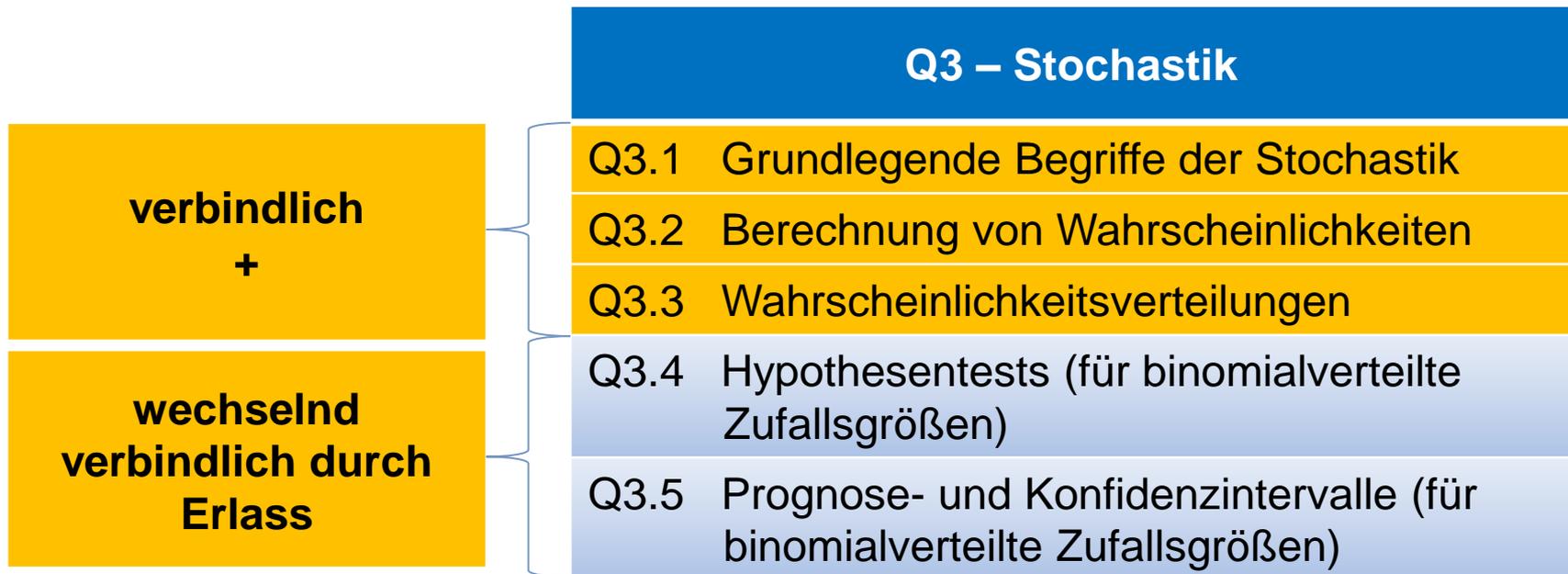
Q2.4 Matrizen zur Beschreibung von
Übergangsprozessen

Q2.5 Matrizen zur Beschreibung linearer
Abbildungen

Q2.6 Vertiefung der Analytischen Geometrie
(nur Grundkurs)

**wechselnd
verbindlich durch
Erlass**

Regelungen zur Verbindlichkeit



Regelungen zur Verbindlichkeit

Q4 – Themenfelder mit prozess- bzw. inhaltsbezogenem Schwerpunkt

verbindlich (jeweils ausgewählt durch die Lehrkraft) –
eines der Themenfelder 1–3
+

eines der Themenfelder 4–9
oder eines der Themenfelder
aus Q1–Q3, das für den
jeweiligen Abiturjahrgang
nicht verbindlich festgelegt
ist und in den
vorangegangenen
Kurshalbjahren noch nicht
bearbeitet wurde

Q4.1 Argumentieren und Beweisen

Q4.2 Problemlösen

Q4.3 Modellieren

Q4.4 Gewöhnliche Differenzialgleichungen

Q4.5 Numerische Optimierung

Q4.6 Kreis und Kugel

Q4.7 Weitere Wahrscheinlichkeitsverteilungen

Q4.8 Komplexe Zahlen

Q4.9 Graphentheorie

Hinweise

- Die im Kerncurriculum formulierten Bildungsziele für fachliches Lernen (= Bildungsstandards) und die inhaltlichen Vorgaben (= Themenfelder) sind gleichermaßen verbindliche Grundlage für die Prüfungen im Rahmen des Landesabiturs.
- Innerhalb der verbindlichen bzw. wechselnd verbindlichen Themenfelder können durch Erlass Schwerpunkte sowie Konkretisierungen ausgewiesen werden. (vgl. Kerncurriculum, S. 24-25)

Begleitmaterialien zur Umsetzung des KCGO

(Download unter: www.la.hessen.de)

Umsetzungsbeispiele

- zeigen Möglichkeiten der Verknüpfung von Bildungsstandards und Unterrichtsinhalten und veranschaulichen, wie der Unterricht auf den Erwerb von Kompetenzen (Können und Wissen) ausgerichtet werden kann.

Anregungen zu Themenstellungen für fachübergreifenden und fächerverbindenden Unterricht (lt. OAVO)

- veranschaulichen, wie Themenfelder und deren inhaltliche Aspekte sowie Kompetenzbereiche unterschiedlicher, eher benachbarter Fächer unter einer (gemeinsamen) Themenstellung miteinander verknüpft werden können.

Matrix „Kompetenzanbahnung“

- stellt alle Kompetenzbereiche, Bildungsstandards und Themenfelder des Faches in einer Zusammenschau dar; diese kann helfen, den Überblick über die Erarbeitung der Bildungsstandards über die Kurshalbjahre hinweg zu behalten.

Präsentation (Einführung in die Konzeption des KCGO Mathematik)

Zeitplanung

- Veröffentlichung der Kerncurricula vor In-Kraft-Setzung: geplant nach Abschluss des Genehmigungsverfahrens (Schuljahr 2015/2016)
- In-Kraft-Setzung der Kerncurricula: geplant zum 01.08. 2016
- Prüfungen im Rahmen des Zentralen Landesabiturs erstmalig auf der Grundlage der Kerncurricula: geplant für das Frühjahr 2019

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit !