

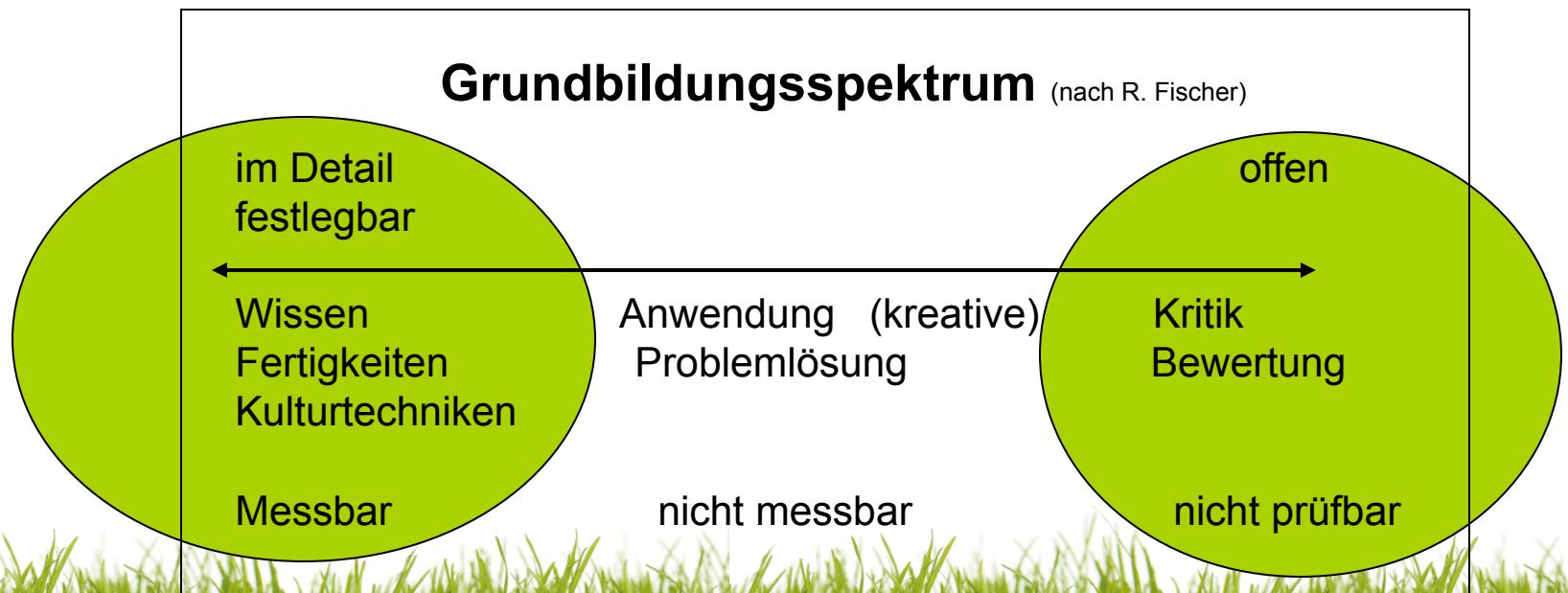
Standardisierte schriftliche Reifeprüfung Mathematik AHS

Aktuelles

- Bildungstheoretische Orientierung (v.a. im Hinblick auf die Erstellung von Schularbeiten)
- Beurteilung
- Kompensationsprüfung
- Begleitmaßnahmen
- Exemplarische Typ-2-Aufgaben

Gegenstand der ssRP-M

Grundlegende, gesellschaftlich relevante mathematische Fähigkeiten, die allen Schüler(inne)n längerfristig verfügbar sein sollten („**Grundkompetenzen**“) und einer kompetenzorientierten zentralen schriftlichen Überprüfung zugänglich sind.



Identifizierung von Grundkompetenzen

- „das Wesentliche“ aus dem Lehrplan
- fachliche und fachdidaktische Aspekte/
Zusammenhänge
- bildungstheoretische Orientierung

Charakterisierung von Aufgabentypen

Typ-1-Aufgaben

Hierbei handelt es sich um Aufgaben, welche punktgenau auf die angeführten Grundkompetenzen fokussieren, ohne dabei besondere Eigenständigkeit oder gar Fähigkeiten zur selbständigen Anwendung des Wissens und Könnens zu erfordern.

Definierte Aufgabenformate (Typ-1-Aufgaben)

Offenes Antwortformat

Halboffenes Antwortformat

MC-Format(e)

2 aus 5

1 aus 6

x aus 5

Konstruktionsformat

Lückentext

Zuordnungsformat

Charakterisierung von Aufgabentypen

Typ-2-Aufgaben

Hierbei handelt es sich um Aufgaben zur **Anwendung und Vernetzung der Grundkompetenzen** in definierten Kontexten und Anwendungsbereichen, d.h. umfangreichere kontextbezogene oder auch innermathematische Aufgabenstellungen, in denen unterschiedliche Fragestellungen erledigt werden müssen und gegebenenfalls operativen Fertigkeiten größere Bedeutung zukommt.

Charakterisierung von Aufgabentypen

Konkretisierung

Die **Präsentation der Aufgabe** erfolgt durch einen einleitenden Text, der das Thema der Aufgabe darlegt. Der Text soll informativen (erklärenden) Charakter haben, d. h. er kann auch Informationen und Aussagen enthalten, die für die Lösung der Fragen nicht unmittelbar von Bedeutung sind.
Der Umfang der Typ-2-Aufgabe umfasst 2 – 6 Items.

Charakterisierung von Aufgabentypen

Konkretisierung

Die **Teilaufgaben** einer Aufgabe sind voneinander unabhängig, sodass eine Fehlleistung nicht die weitere Bearbeitung der Aufgabe unmöglich macht. (vgl. Schularbeiten-Richtlinie)

Werden Anwendungsbezüge außerhalb des Kontextkatalogs behandelt, werden notwendige Sachzusammenhänge, Begriffe und Größen im Rahmen des einleitenden Textes erläutert. (\Leftrightarrow „Anwendung der GK in neuartigen, unbekannten Sinnzusammenhängen“).

Typ-2-Aufgaben können auch **Komponenten** enthalten, die einzelnen Grundkompetenzen zuordenbar sind.

Die bildungstheoretische Fundierung des Reifeprüfungskonzepts in Mathematik bietet wesentliche Anreize, den Fokus in der Unterrichtsgestaltung künftig in höherem Maß als bisher auf die ausgewogene Vermittlung von Kompetenzen wie Darstellen, Interpretieren, Argumentieren und Begründen sowie auf die zunehmende Bedeutung von Grund- und Reflexionswissen, kommunikativen Fertigkeiten und Strategien, Technologieeinsatz oder Kontextorientierung zu richten.

Prüfungskonzept und Beurteilung

Zwei Prüfungsteile

1. Teil: 120 Minuten
18-25 Typ-1-Aufgaben
2. Teil: 150 Minuten
4-6 Typ-2-Aufgaben

Prüfungskonzept und Beurteilung

Typ-1-Aufgaben („Grundkompetenzen“) stellen den lt. LBVO definierten „wesentlichen Bereich“ dar, dazu kommen einzelne Komponenten von Typ-2-Aufgaben, die ebenfalls für die Überprüfung der Grundkompetenzen herangezogen werden.

Typ-2-Aufgaben („Anwendung und Vernetzung von GK“) stellen die „(weit) über das Wesentliche hinausgehenden Bereiche“ dar.

Automatisiertes Berechnungsblatt zur Notenermittlung wird zur Verfügung gestellt

Helpdesk wird eingerichtet

Beurteilungsmodell

Bewertungsmodell setzt die Vorgaben der LBVO um, berücksichtigt aber auch fachdidaktische und fachliche Gegebenheiten (Traditionen) an österreichischen AHS

Genügend: „*die wesentlichen Bereiche müssen überwiegend erfüllt sein*“

dh. gemäß einem Punkteschema müssen Typ-1-Aufgaben unter Einbeziehung von im Beurteilungsschema ausgewiesenen Grundkompetenzen von Typ-2-Aufgaben in ausreichender Anzahl (abhängig von der Zusammenstellung der Klausurhefte) richtig gelöst werden.

Beurteilungsmodell

Befriedigend: aufbauend auf dem Genügend

„die wesentlichen Bereiche zur Gänze erfüllt“

dh. Typ-1-Aufgaben und Komponenten von Typ-2-Teilaufgaben
oder die gänzliche Erfüllung kann durch Anteile von Typ-2-Aufgaben
erreicht werden.

Gut: aufbauend auf Befriedigend

höherer Anteil von Typ-1- und Typ-2-Aufgaben muss richtig gelöst
werden

Sehr gut: zusätzlich zu Typ-1 müssen fast alle Typ-2-Aufgaben gelöst sein
(auch hier ist ein Spielraum möglich)

Kompensationsprüfung (derzeitiger Stand)

Allgemeines

Möglichkeit des Ablegens einer mündlichen Prüfung im Rahmen des HT
ohne Zeitverlust bei negativ beurteilter Klausur
Nachweis der mathematischen Grundkompetenzen (siehe GK-Katalog)
plus Beweis der Kommunikationsfähigkeit mit Experten/Expertin (Prüfer/in)
anhand der angegebenen Leitfragen

Rahmenbedingungen und Ablauf

An 1-2 Tagen österreichweit zentral gestellte Aufgaben

Aufgabenpakete zu 5 Aufgaben, eingesetzt an max. 3 aufeinander folgenden Prüfungen

Vorbereitungszeit mind. 30‘, Prüfungsdauer max. 25‘

Aufgabenstellungen werden dem/der Prüfer/in jeweils mit Beginn der ersten Vorbereitungszeit zur Kenntnis gebracht

Charakterisierung der Aufgaben

Aufgabenerstellung auf Basis des GK-Katalogs

Abdeckung aller 4 Inhaltsbereiche bei jeder Prüfung

Aufgabentyp: Anlehnung an Typ 1-Aufgaben mit zusätzlich formulierter Leitfrage (thematisch und inhaltlicher Bezug zur GK)

Durch die Leitfrage soll die Fähigkeit zur Kommunikation mit Experten/ Expertin nachgewiesen werden

Kandidat/innen sollen somit zeigen

dass sie über mathematische Inhalte sprechen, reflektieren und gegebenenfalls mathematische GK in Anwendungssituationen identifizieren sowie ausführen können

Didaktischer Hintergrund

Hervorheben des reflektierenden Aspekts und des Kommunikationsaspekts

Durch Kommunikation mit dem Experten/ der Expertin zentrale Rolle für fachliche und überfachliche Fähigkeiten

Didaktischer Hintergrund

Fachlich: Wissen und Anwenden von Wissen, Verstehen mathematischer Zusammenhänge, mathematischer Inhalte/ Bedeutungen

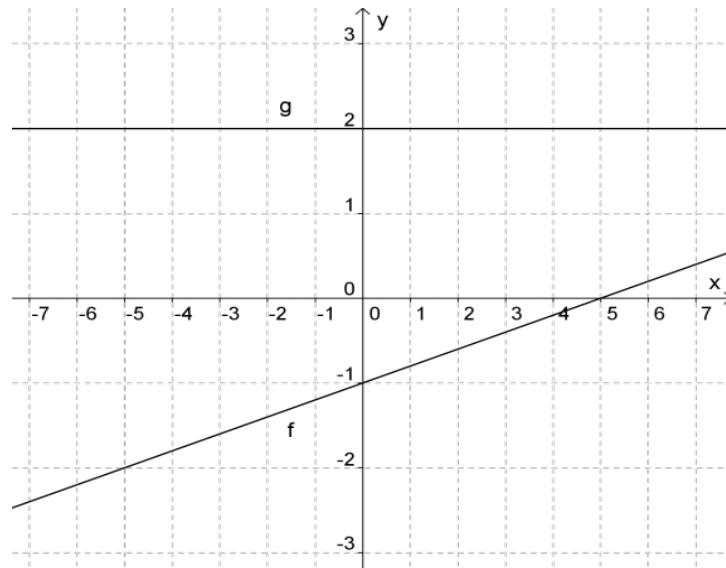
-> Bedienung überfachlicher Kompetenzen (Kommunikation mit und über Mathematik, Präsentation von Ergebnissen und Prozessen) angeregt durch die Leitfragen

-> neben fachlicher Leistung steht die Transferfähigkeit, die Kommunikationsfähigkeit und die Methodenkompetenz

Exemplarische Aufgabenstellung

FA2.2:

Gegeben sind die Graphen zweier linearer Funktionen f und g .



Exemplarische Aufgabenstellung

Aufgabenstellung:

Ermitteln Sie die Funktionsgleichungen für f und g und beschreiben Sie Ihre Vorgehensweise!

Leitfrage für Schülerinnen und Schüler:

Der Graph einer linearen Funktion h mit der Funktionsgleichung $h(x) = k \cdot x + d$ wird an der x -Achse und an der y -Achse gespiegelt. Erklären Sie anhand der Graphen von f und g , wie sich dabei die Parameter k und d verändern.

Hinweise zur Leitfrage für Lehrerinnen und Lehrer:

Es sollen in der Beantwortung der Leitfrage jedenfalls die nachfolgend aufgelisteten Aspekte besprochen werden:

Spiegelung an der x -Achse:

f : bei k und d ändert sich das Vorzeichen

g : k bleibt gleich, bei d ändert sich das Vorzeichen

Spiegelung an der y -Achse:

f : bei k ändert sich das Vorzeichen, d bleibt gleich

g : k und d bleiben gleich

Begleitmaßnahmen

Kompetenzcheck 1 ab 8.10.2012

-15 Typ-1-Aufgaben, GK aus der 5. und 6. Klasse,
75 Minuten

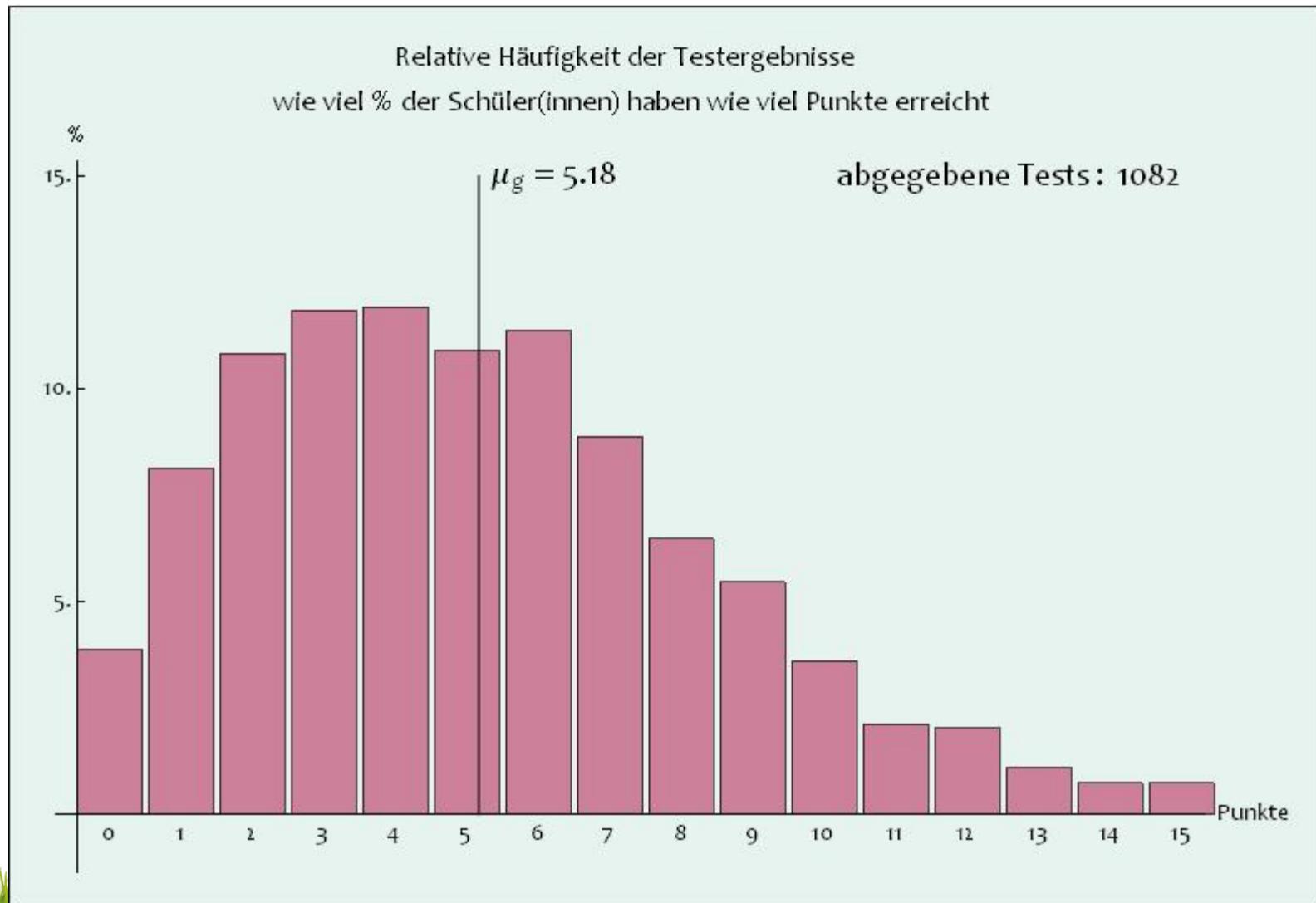
-Abrufbar auf der bifie-Homepage www.bifie.at/node/1807
-Durchführung unter „Testbedingungen“ empfohlen

-Auswertung und Rückmeldung der Ergebnisse (Eintragen in Excel-Datei, anonymisierte Rückmeldung ans bifie),
Gesamtauswertung der Testergebnisse ermöglicht einen Vergleich

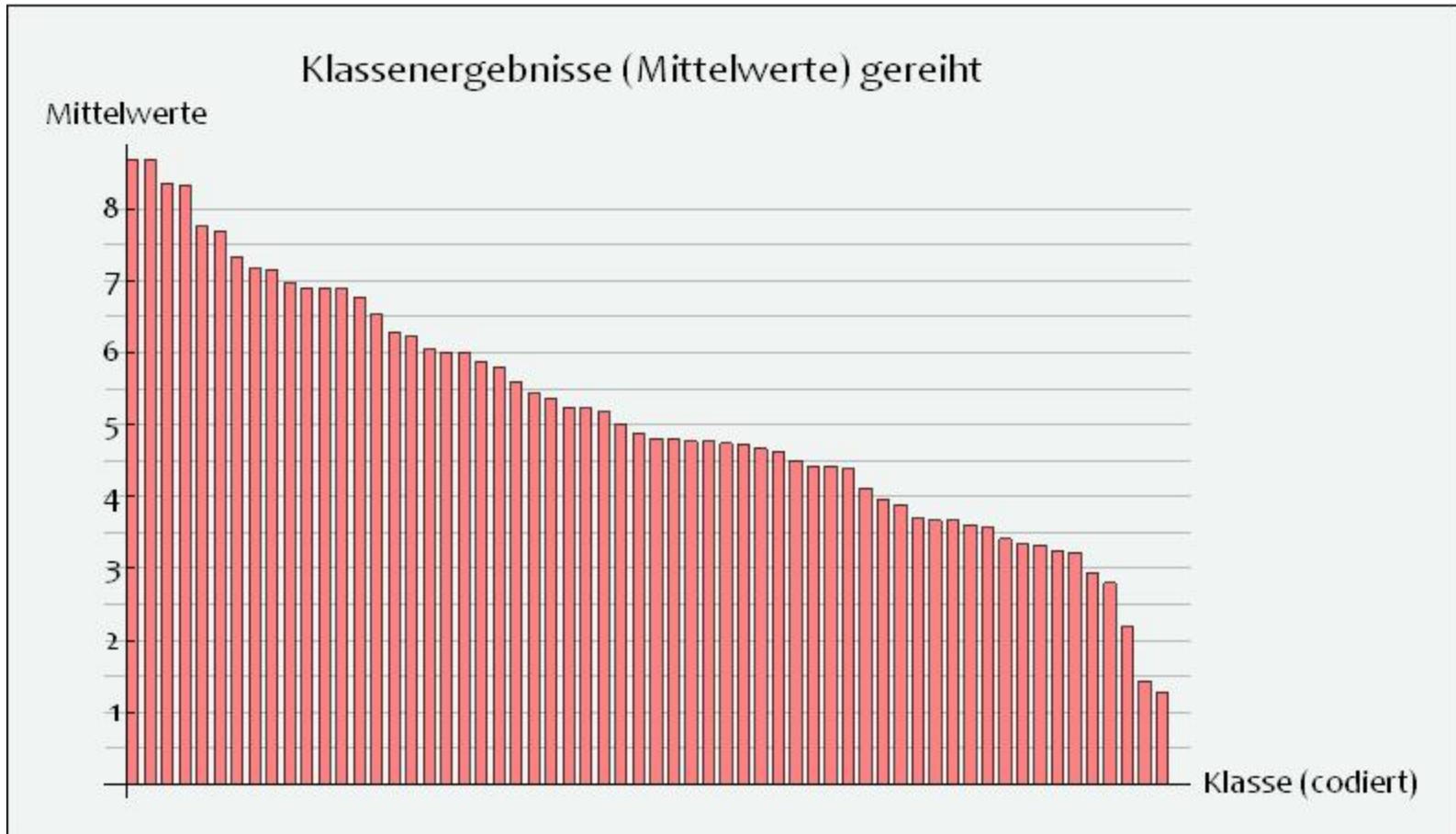
Kompetenzcheck 1

Auswertung

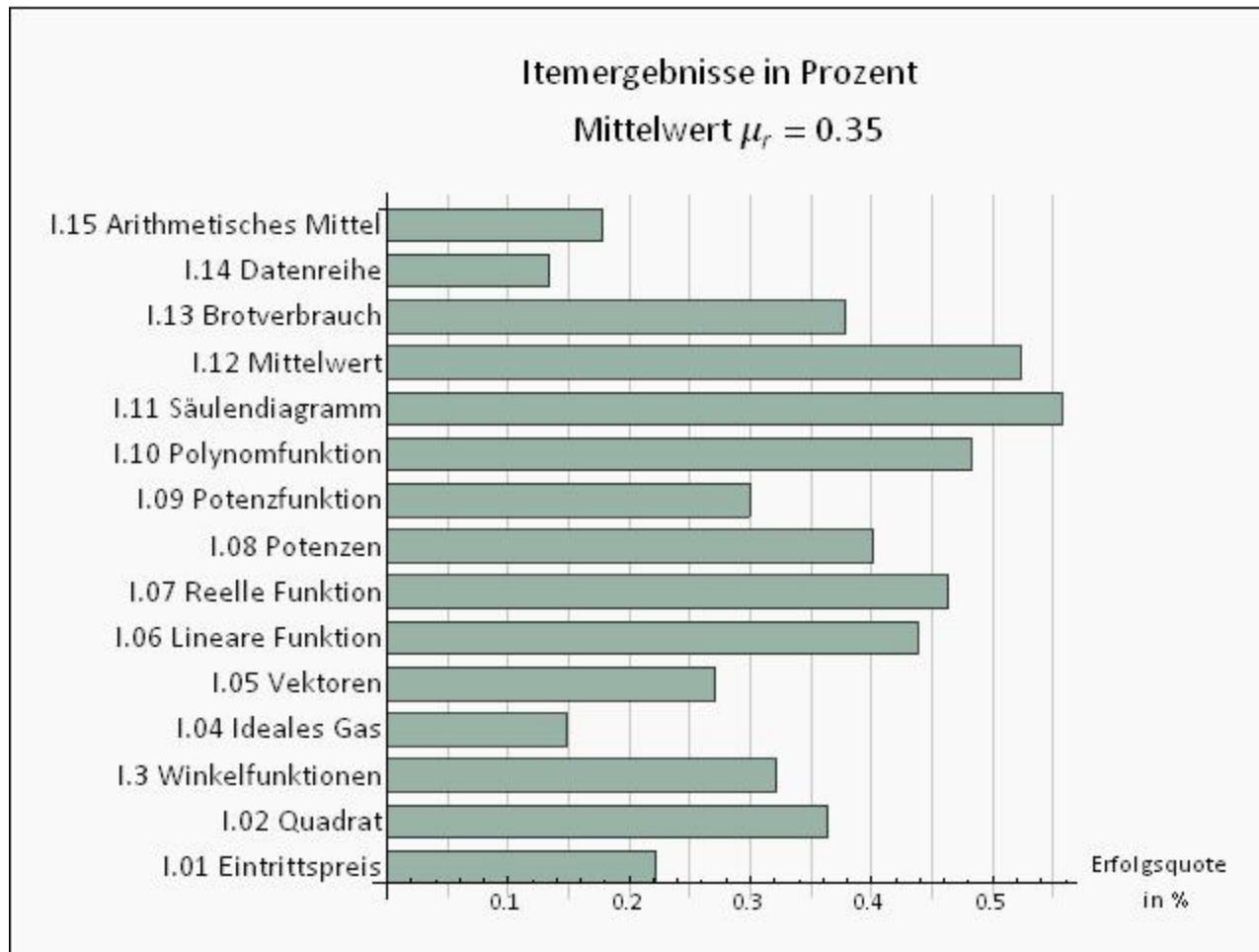
Punkteverteilung mit Mittelwert



Klassenergebnisse (mittlere Punktzahl) gereiht

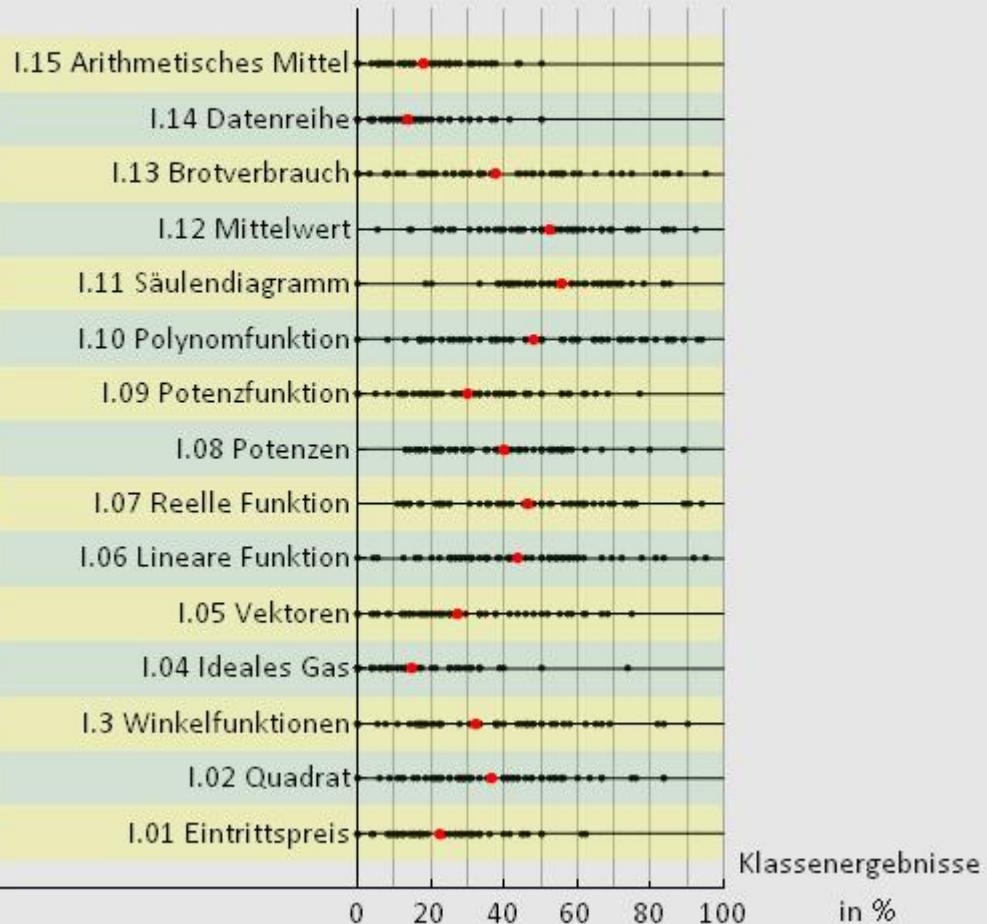


Itemergebnisse in Prozent



Streuung der Itemergebnisse

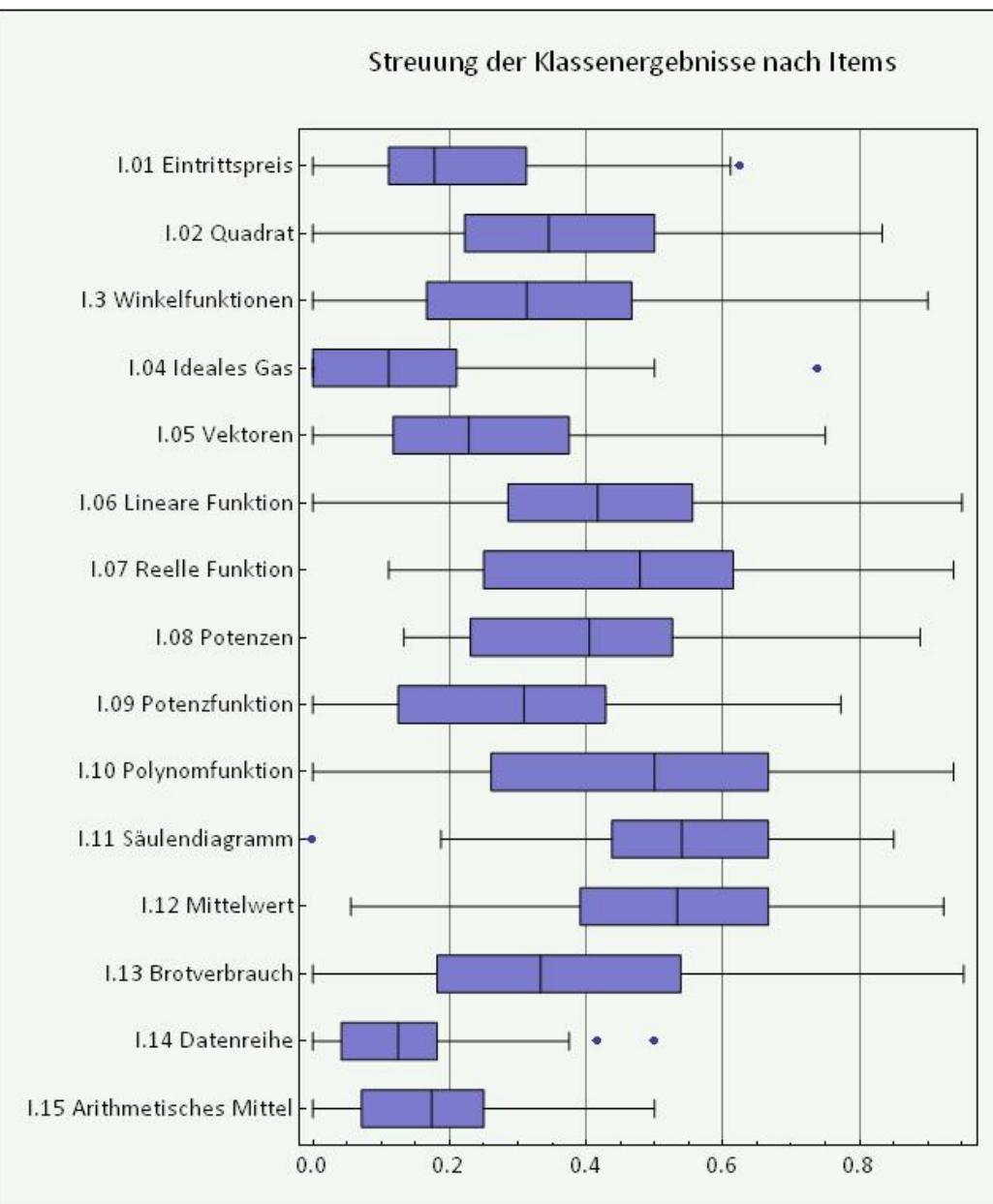
Streuung der Klassenergebnisse nach Aufgaben



Jedes Klassenergebnis – ein Punkt auf der Itemlinie.
Mittelwert = roter Punkt

Streuung der Itemergebnisse

Streuung der Klassenergebnisse nach Items



Eintrittspreis

Der Eintrittspreis für ein Schwimmbad beträgt für Erwachsene p Euro. Kinder zahlen nur den halben Preis. Wenn man nach 15 Uhr das Schwimmbad besucht, gibt es auf den jeweils zu zahlenden Eintritt 60 % Ermäßigung.

Aufgabenstellung:

Geben Sie eine Formel für die Gesamteinnahmen E aus dem Eintrittskartenverkauf eines Tages an, wenn e_1 Erwachsene und k_1 Kinder bereits vor 15 Uhr den Tageseintritt bezahlt haben und e_2 Erwachsene und k_2 Kinder nach 15 Uhr den ermäßigten Tageseintritt bezahlt haben!

$$E = \underline{\hspace{10cm}}$$

Ideales Gas

Die Abhangigkeit des Volumens V vom Druck p kann durch eine Funktion beschrieben werden. Bei gleichbleibender Temperatur ist das Volumen V eines idealen Gases zum Druck p indirekt proportional.

200 cm³ eines idealen Gases stehen bei konstanter Temperatur unter einem Druck von 1 bar.

Aufgabenstellung:

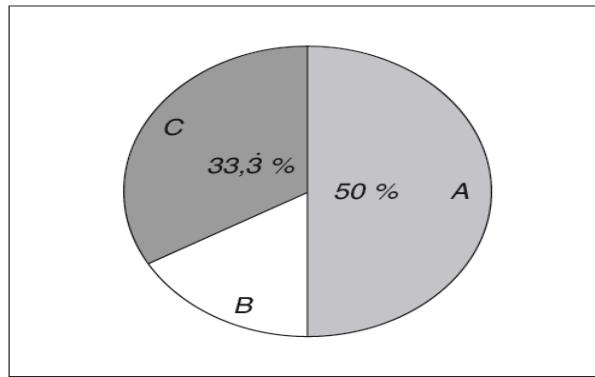
Geben Sie den Term der Funktionsgleichung an und zeichnen Sie deren Graphen!

$$V(p) = \underline{\hspace{10cm}}$$

(Koordinatensystem angegeben)

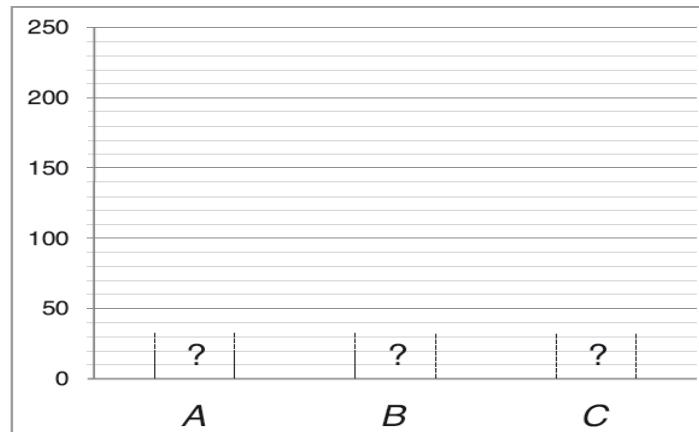
Säulendiagramm

Bei einer Umfrage werden die 480 Schüler/innen einer Schule befragt, mit welchem Verkehrsmittel sie zur Schule kommen. Die Antwortmöglichkeiten waren „öffentliche Verkehrsmittel“ (A), „mit dem Auto / von den Eltern gebracht“ (B) sowie „mit dem Rad / zu Fuß“ (C). Folgendes Kreisdiagramm zeigt die Ergebnisse:



Aufgabenstellung:

Vervollständigen Sie das folgende Säulendiagramm anhand der Werte aus dem obenstehenden Kreisdiagramm!



Neuer Aufgabenpool – 2013

- 26 neue Typ-1-Übungsaufgaben
- 4 neue Typ-2-Übungsaufgaben
- In den Monaten März, April, Mai und Juni 2013 werden weitere Typ-1- und Typ-2-Übungsaufgaben im neuen Aufgabepool veröffentlicht
- <http://aufgabenpool.bifie.at/>

Begleitmaßnahmen

Schulversuchsanträge bis Ende Februar 2013 (Matura Mai 2014)

- **Einschulung** Referent/innen für Begleitseminar für SV-Schulen am 14.2.2013
- **Begleitseminare** in 3 Clustern – Termine bereits organisiert (SS 2013)
 - Fachdidaktische und unterrichtsrelevante Aspekte der Kompetenzorientierung

Prototypische Schularbeiten, SS 2013

- Werden von Kolleg/innen zusammengestellt, berücksichtigen die Struktur von Teil 1 und Teil 2
- Können als echte Schularbeiten eingesetzt werden
- Online abzurufen

Begleitmaßnahmen

Probematura 1, SS 2013

- Zur Verfügung gestellt vom bifie
- Inhalte der 5., 6. und 7. Klasse (ohne Binomialverteilung)
- Empfehlung der Durchführung als 4. Schularbeit oder als IKM
- Struktur und Beurteilungsmodell der „echten“ Matura werden abgebildet
- Personengruppe wählt die Aufgaben aus, Kriterien (LP, FT-Ergebnis, GK-Abbildung, ...) werden zur Verfügung gestellt
- Downloadmöglichkeiten in bestimmten Zeitfenster (passwortgeschützt) – vorherige Anmeldung nötig
- Nach 7.6. Freischaltung für Öffentlichkeit

Weitere Begleitmaßnahmen

Kompetenzcheck 2, Anfang Oktober 2013

- Zweistündiger Test
- Typ 1-Aufgaben
- Inhalte der 5., 6. und 7. Klasse
- Rückmeldung und Auswertung wie beim 1. KC

Begleitseminar 2, halbtägig im WS 2013/14

- Fachdidaktische, unterrichtsrelevante Aspekte
- Erfahrungen mit den prototypischen Schularbeiten

Begleitmaßnahmen

Probematura 2, Jänner 2014

- 4-stündig
- Inhalte der 5., 6., 7. und 8. Klasse (1. Sem.)
- Durchführung als 2. Schularbeit
- Ergebnisrückmeldung ans bifie

Begleitseminar 3, halbtägig, SS 2014

- Fachdidaktische Aspekte zur Kompetenzorientierung
- Organisatorische Details zur Matura und zur Kompensationsprüfung

Exemplarische Typ-2-Aufgaben

Produktionskosten

Begriffe aus dem **Kontextkatalog** werden relativ ausführlich erklärt, um die Bearbeitung zu erleichtern
Prinzipiell müssen Begriffe aus dem Kontextkatalog S/S geläufig sein

Argumentieren

- Als charakteristische Handlung (roter Faden) im MU
- Als schulkarrierelanger Prozess = typische Haltung, die der MU herausbilden und schärfen soll

Ziel: Übertrag auf andere Lebensbereiche

Hypothesen, Aussagen, Behauptungen begründen und widerlegen zu wollen, nach Argumenten dafür oder dagegen zu suchen, ist eine Fähigkeit und eine Disposition, die nicht auf die Mathematik alleine beschränkt ist.

- Argumentationsbasis auf unterschiedlichem Niveau (im Klassenverband vereinbart o. von der scientific community akzeptiert), oft auch abhängig von Inhaltenbereichen

Exemplarische Typ-2-Aufgaben

Emissionen

relevante Informationen im Einleitungstext, auf den immer wieder zurückgegriffen werden muss

Anwendungsaufgabe

Modellieren

- Außermathematische Vernetzung
 - Mathematische Modellierung als zusätzliche Herausforderung
- Kontext spielt eine bedeutende Rolle (Angaben müssen herausgefiltert werden)
- Grundkompetenzen sind Bausteine des vom Lernenden zu findenden mathematischen Gehalts

Reflexionswissen

Typ-2-Aufgaben sind *verfahrensbildend*, dh. Anhand der Analyse des Textes muss eine Strategie entwickelt werden, die die Auswahl und die Abfolge der anzuwendenden Grundkompetenz bestimmt.

Vorhandensein von Reflexionswissen gibt die Vorgabe der Richtung der Strategiegenerierung

Wirkungsweisen von Begriffen und Verfahren, ihre Leistung im jeweiligen Kontext oder ihre Grenzen sollen hinterfragt werden können.

Informationsportal

Homepage des bifie
www.bifie.at/node/80

The screenshot shows the homepage of the bifie website. At the top, there is a navigation bar with links for 'Login' and 'Suche'. Below the navigation, a banner reads: 'Schulsystem beobachten. Kompetenzen feststellen. Entwicklung fördern. Qualität sichern.' The main content area has several sections:

- A-Z Themen-übersicht:** A sidebar with a list of topics including 'Bildungsstandards', 'Standardisierte Reife- und Diplomprüfung', 'Rechtliche Grundlagen', 'Prüfungsfächer schriftlich' (with sub-sections like 'Unterrichtssprache', 'Lebende Fremdsprachen', 'Griechisch und Latein', and 'Mathematik'), 'Angewandte Mathematik', 'Übungsmaterial für den Unterricht', 'Fachdidaktische Materialien für Lehrer/innen', 'Kompensationsprüfungen', and 'Organisatorische Informationen'.
- Download von Materialien & Publikationen:** Shows icons for books and people, leading to a section titled 'Ausgewählte Downloads' which includes links to 'Exemplarische Aufgabenstellungen SRP Mathematik', 'Pilotierungsaufgaben (zu Teil 1)', 'Das Projekt „Standardisierte schriftliche Reifeprüfung in Mathematik“ Phase II', and 'Projekt: Empirische Studien zur Vereinheitlichung der Schreibkonventionen im Rahmen der Vorbereitung einer standardisierten schriftlichen Reife- und Diplomprüfung'.
- Angebote für Lehrer & Direktoren:** Shows an icon of a teacher and students, leading to a section titled 'Downloadsammlungen' which includes links to 'Unterrichtsaufgaben SRP Mathematik', 'Aufgabenpool Mathematik Sekundarstufe 2', and 'Handreichungen für den Unterricht'.
- Angebote für Schüler & Eltern:** Shows an icon of a student and parent, leading to a section titled 'Ausgewählte Downloads' which includes links to 'Exemplarische Aufgabenstellungen SRP Mathematik', 'Pilotierungsaufgaben (zu Teil 1)', 'Das Projekt „Standardisierte schriftliche Reifeprüfung in Mathematik“ Phase II', and 'Projekt: Empirische Studien zur Vereinheitlichung der Schreibkonventionen im Rahmen der Vorbereitung einer standardisierten schriftlichen Reife- und Diplomprüfung'.
- Angebote für die Bildungsforschung:** Shows an icon of a person with a question mark, leading to a section titled 'Downloadsammlungen' which includes links to 'Unterrichtsaufgaben SRP Mathematik', 'Aufgabenpool Mathematik Sekundarstufe 2', and 'Handreichungen für den Unterricht'.

Two blue arrows point from the text 'Infos zur Prüfung' and 'Infos zur Vorbereitung' to the 'Ausgewählte Downloads' and 'Downloadsammlungen' sections respectively.

Kontaktpersonen

Projektleitung & Team

Univ.Prof. Mag. Dr.
Hans-Stefan Siller
siller@uni-koblenz.de

Mag. Dr. Eva Sattlberger
e.sattlberger@bifie.at