

Weiterentwicklung der SRP Mathematik

Variante D

Stand: 15.09.2020

Die [Beratungsgruppe Mathematik](#) entwickelt auf Bitte von Bundesminister Univ.-Prof. Dr. Heinz Faßmann weisungsfrei mögliche Maßnahmen für eine Neupositionierung des Mathematikunterrichts in Österreich. Die Weiterentwicklung der SRP Mathematik bildet einen besonderen Fokus. Die Tätigkeit der Beratungsgruppe wird mit Generalsekretär Mag. Martin Netzer (BMBWF) koordiniert.

Im Austausch mit Stakeholdern an den Schulen und Hochschulen wurden die folgenden unerwünschten Effekte der SRP Mathematik auf den Mathematikunterricht festgestellt:

- Österreich hat sich mit dem uneingeschränkten Technologieeinsatz bei der Schulabschlussprüfung in Mathematik international isoliert.
 - Dadurch besteht die Gefahr, dass im Mathematikunterricht nicht mehr der Aufbau mathematischen Grundverständnisses im Vordergrund steht, sondern die mechanische Übersetzung von Aufgabenstellungen in Computerbefehle.
 - Rechnerisch-operative Fertigkeiten, die international beim Übertritt in den tertiären Bereich ohne Unterstützung durch höherwertige Technologie Voraussetzung sind, werden nicht mehr in ausreichendem Maß erworben.
- Für eine positive Beurteilung der SRP in Mathematik (AHS) sind im Wesentlichen nur 28 der 48 erreichbaren Punkte relevant (24 Punkte aus Teil 1 + 4 Ausgleichspunkte). Durch die daraus resultierende Fokussierung auf Typ-1-Aufgaben werden Typ-2-Aufgaben im Unterricht oft nicht im erforderlichen Ausmaß behandelt. Die Auseinandersetzung mit komplexen, insbesondere auch für die Vorbereitung auf den tertiären Bereich wichtigen Aufgaben wird dadurch eingeschränkt.

Diese unerwünschten Effekte können einerseits mit einem **technologiefreien Prüfungsteil** und andererseits mit einer **Gesamtverrechnung** der Punkte (alle Punkte gleichwertig) entschärft werden. Trotz der gebotenen Dringlichkeit kann der technologiefreie Prüfungsteil nur mit ausreichender Vorlaufzeit umgesetzt werden, während die Gesamtverrechnung durch eine geeignete Reduktion des Arbeitsumfangs im Teil 2 auch kurzfristig realisiert werden kann.

Die Beratungsgruppe Mathematik schlägt eine Weiterentwicklung des bestehenden Konzepts der SRP Mathematik in 2 Schritten vor, die in diesem Dokument dargestellt wird:

- **Schritt 1** (ab Haupttermin 2020/21)
 - Teil 1 unverändert
 - Teil 2 neu:
 - Reduktion des Arbeitsumfangs
 - Adaptierung der Aufgabenstruktur
 - Best-of-Wertung
 - Gesamtverrechnung
- **Schritt 2** (ab Haupttermin 2025/26)
 - ein Teil technologiefrei
 - ein Teil mit höherwertiger Technologie
 - Adaptierung der Aufgabenstruktur
 - Dokumentation des Lösungswegs bei offenen Aufgaben
 - teils gemeinsame Aufgaben mit der sRDP Angewandte Mathematik (BHS)

Schritt 1 (ab Haupttermin 2020/21)

Konzept

- 36 Punkte
- Arbeitszeit 270 Minuten (ohne Pause)
- Teil 1 mit 24 Punkten
 - 24 Typ-1-Aufgaben mit jeweils 1 Punkt
- Teil 2 mit 12 Punkten
 - 1 Typ-2-Aufgabe mit reduziertem Kontext mit 4 unabhängig voneinander erreichbaren Punkten
 - 3 Typ-2-Aufgaben mit jeweils 4 Punkten, Wertung der 2 besten dieser 3 Aufgaben
- mindestens 6 Aufgaben mit halben Punkten (davon mindestens 4 Aufgaben in Teil 1)
- Beurteilung durch Gesamtverrechnung:

32-36 Punkte	Sehr gut
27-31,5 Punkte	Gut
22-26,5 Punkte	Befriedigend
17-21,5 Punkte	Genügend
0-16,5 Punkte	Nicht genügend
- Verwendung aller gewohnten Hilfsmittel

Merkmale und Chancen

- minimalinvasiv für den Unterricht
 - keine Änderung des Grundkompetenzkatalogs
 - Verwendung der gewohnten Hilfsmittel
 - Teil 1 unverändert
- Veränderungen in Teil 2
 - Reduktion des Arbeitsumfangs bei gleicher Arbeitszeit
 - Reduktion der Kontext- und Textlastigkeit
 - Adaptierung der Aufgabenstruktur
 - Best-of-Wertung
- Vereinfachung des Beurteilungssystems
 - alle Punkte sind gleichwertig – keine Ausgleichspunkte

Empfehlungen

- Gesamtverrechnung aber keine Best-of-Wertung bei Schularbeiten

Erläuterungen

- innermathematische Aufgaben sind weiterhin in Teil 1 und 2 möglich
 - Adaptierung der Aufgabenstruktur in Teil 2
 - 1 Typ-2-Aufgabe mit 4 unabhängigen Punkten und reduziertem Kontext
 - 3 Typ-2-Aufgaben mit reduzierter Punkteanzahl von 6 auf 4 (1-3 Punkte pro Teilaufgabe)
 - Vorteile der Best-of-Wertung:
 - Rücksicht auf die individuellen Alltagserfahrungen der Kandidat*innen
 - beinhaltet die Möglichkeit, eine der 3 Aufgaben bewusst zu streichen
 - Risiko der Best-of-Wertung:
 - bis zu 4 Punkte werden nicht in der Wertung berücksichtigt
- Die oben genannten Vorteile überwiegen allerdings aus der Sicht der BG Mathematik dieses auch im kollegialen Feedback genannte Risiko.

Schritt 2 (ab Haupttermin 2025/26)

Eckpunkte

- technologiefreier Teil
- teils gemeinsame Aufgaben mit der sRDP Angewandte Mathematik (BHS)
- Gesamtverrechnung
- Teil mit Best-of-Wertung
- Dokumentation des Lösungswegs bei offenen Aufgaben
- Weiterentwicklung des Grundkompetenzkatalogs innerhalb des aktuell gültigen Lehrplans
- Weiterentwicklung der Aufgabenkultur

Erläuterungen

- Der technologiefreie Teil soll folgende 3 Aufgabentypen ausgewogen enthalten (jeder Typ weniger als die Hälfte der Punkte in diesem Teil):
 - Typ-1-Aufgaben wie bisher, bei denen Technologieeinsatz nicht benötigt wird (z.B. Parameter einer linearen Funktion interpretieren)
 - Aufgaben, die nur ohne Technologie sinnvoll gestellt werden können (z.B. Zuordnung zwischen Funktionsgleichung und Funktionsgraph)
 - rechnerisch-operative Aufgaben (z.B. Lösen von Gleichungen, Anwendung von Ableitungsregeln)
- Die prüfungsrelevante Komplexität rechnerisch-operativer Aufgaben orientiert sich an internationalen Standards und wird durch beispielhafte Aufgaben illustriert.
- Gemeinsame Aufgaben mit BHS:
 - Aufgaben mit reduziertem Kontext
 - Synergien zwischen AHS und BHS nützen
- Die Dokumentation des Lösungswegs bei offenen Aufgaben macht die Leistung der Schüler*innen nachvollziehbar und ermöglicht, dass Punkte auch z.B. bei Übertragungsfehlern gegeben werden können.
- Weiterentwicklung der Aufgabenkultur:
 - Flexibilisierung der Punkteverteilung pro Aufgabe (1-2 Punkte pro Item)
 - Items in beiden Teilen müssen vom Grundkompetenzkatalog abgedeckt sein, aber nicht zwingend genau einer Grundkompetenz entsprechen (vgl. BHS)
 - Reduktion künstlich konstruierter Kontexte (keine „Pseudo-Anwendungen“)
 - mehr innermathematische Aufgaben
 - sprachlich klare, einfache Formulierungen