



universität
wien

Mathematik-Zentralmatura in Europa*

Andreas Ulovec
Fakultät für Mathematik
Universität Wien

* Dieses Projekt wurde vom
Hochschuljubiläumsfonds
der Stadt Wien gefördert



Was dieser Vortrag bietet

1. Kurze Projektbeschreibung
2. Mathematik-Matura in
 - a) Tschechische Republik
 - b) Slowakei
 - c) Polen
 - d) Italien
3. Lerneffekte für Österreich?

Was dieser Vortrag nicht bietet

1. Mathematik-Matura in Österreich?
Wissen Sie besser als ich
2. Wie sieht die Matura in 5 Jahren aus?
Wüssten wir selber gerne
3. „Wir wissen alles über die Zentralmatura auf der ganzen Welt!“
Sätze mit „... alle/alles ...“ sind meistens falsch
4. Der Vortragende nimmt die Maske ab





Projektbeschreibung

Wozu dieses Projekt?

- Kaum vorhandene Daten (Eurydice-Datenbank vergleicht Schulsysteme, hat aber kaum Infos zur Matura)
- (Öffentliche) Diskussion beschränkt sich meist nur aufs eigene Land
- Wie machen es andere Länder, wie ist dort die Reaktion der Lehrer*innen, Eltern, Fachdidaktiker*innen, Öffentlichkeit, ...?
- Lerneffekte für/von Österreich



Projektbeschreibung

Arbeitsplan (vor Corona ...)

- Literaturrecherche (Schulsystem, Matura)
- Vor-Ort-Recherche in mehreren europäischen Ländern (Dänemark, England, Italien, Slowakei)
 - Interviews mit Lehrer*innen (einheitlicher Leitfaden)
 - Interviews mit in der Lehrer*innen-Ausbildung tätigen Personen (einheitlicher Leitfaden)
 - Sichtung von Material für die Maturavorbereitung
 - Wo möglich: Beobachtung der Matura oder Maturavorbereitung
- Analyse und Empfehlungen
- Geplanter Beginn vor-Ort-Recherche: 04.2020



Projektbeschreibung

Revidierter Arbeitsplan (wegen Corona)

- ☺ Literaturrecherche (Schulsystem, Matura)
- ☹ Vor-Ort-Recherche in mehreren europäischen Ländern → Reisebeschränkungen
 - Tschechische Republik
 - Slowakei
 - Polen
 - Italien
- ☹ Analyse und Empfehlungen
- ☹ Tatsächlicher Beginn vor-Ort-Recherche: 09.2020
- ☹ To do: Dänemark, England



Slowakei

Schulsystem, Mathematikunterricht

- Schulsystem:
 - Primarstufe: 4 Jahre
 - Sekundarstufe I: 5 Jahre
 - Sekundarstufe II:
 - Allgemeinbildend: 4-5 Jahre
 - Berufsbildend: 2-5 Jahre
 - Sekundarstufe I+II: 8 Jahre Langform
- Mathematik verpflichtend in allen Schulstufen
- Matura: Schulformen mit mind. 4 Jahre Sek II
- Grundkompetenzliste: vom Ministerium erstellt



Slowakei

Matura im Allgemeinen

- 2 Pflichtfächer: Slowakisch, Fremdsprache
- 2 Wahlpflichtfächer: jedes in der Sek II unterrichtete Fach kann gewählt werden
- 1 freiwilliges Zusatzfach möglich: ebenso
- Schriftlich (März)
 - Pflicht- und Wahlpflichtfächer, evtl. freiwilliges Zusatzfach
 - Zentrale Fragestellungen durch Nationales Institut für zertifizierte Bildungsmessungen (dem Ministerium unterstellt)
 - Wenn negativ: Ausbessern mündlich, oder Wiederholung
- Mündlich (Mai/Juni):
 - Pflicht- und Wahlpflichtfächer, freiwilliges Zusatzfach
 - Dezentrale Fragestellungen durch Lehrkräfte der Schule
 - Wenn negativ: 1. Wiederholung im September, 2. im Februar



Slowakei

Mathematik-Matura

- Als Wahlpflichtfach oder freiwilliges Zusatzfach
- Ca. 20 % der Schüler*innen maturieren in Mathematik
- Schriftlich
 - 150 Minuten
 - 10 single-choice-Fragen, 22 offene Fragen
 - Beurteilung erfolgt zentral, 0 oder 1 Punkt bei jeder Frage
 - < 25 %: Wiederholung im September
 - 25 % – 33 %: Mündlich antreten möglich, dort mind. Note 3
 - 33 % – 50 %: Mündlich antreten möglich, dort mind. Note 4
- Mündlich (Mai/Juni):
 - 20 Minuten Vorbereitungszeit + 20 Minuten Prüfungszeit
 - 3 Fragen: 1 Theorie, 1 Beweis, 1 Berechnung
 - Beurteilung erfolgt durch Kommission an der Schule → Note 1-5



Tschechische Republik

Schulsystem, Mathematikunterricht

- Schulsystem:
 - Primarstufe: 5 Jahre
 - Sekundarstufe I: 4 Jahre
 - Sekundarstufe II:
 - Allgemeinbildend: 4 Jahre
 - Berufsbildend: 2-5 Jahre
- Mathematik verpflichtend Primarstufe und Sek I, nur in manchen Schulformen Sek II
- Matura: Schulformen mit mind. 4 Jahre Sek II
- Grundkompetenzliste in Mathematik: Union tschechischer Mathematiker und Physiker



Tschechische Republik

Matura im Allgemeinen

- Staatlicher Teil: Pflichtfach: Tschechisch, Wahlpflichtfach: Fremdsprache oder Mathematik
- Schulteil: Schule wählt 2-3 Fächer
- 2 freiwillige Zusatzfächer möglich (mind. 144 Stunden)
- Staatlicher Teil (schriftlich April, mündlich Mai/Juni)
 - Schriftlich: Pflicht- und Wahlpflichtfach
 - Mündlich: Tschechisch, Fremdsprache (also nicht Mathematik)
 - Zentrale Fragestellungen durch Zentrum für die Messung von Lernerfolgen (dem Ministerium unterstellt)
 - Wenn negativ: Wiederholung im September, 2. Wh: Schuljahr
- Schulteil
 - Schule legt Fächer, schriftlich/mündlich, Wiederholungen fest
 - Dezentrale Fragestellungen durch Kommission der Schule



Tschechische Republik

Mathematik-Matura

- Als Wahlpflichtfach im staatlichen Teil, als Pflichtfach oder freiwilliges Zusatzfach im Schulteil
- Im staatlichen Teil als Wahlpflichtfach (nur schriftlich)
 - 75 Minuten
 - 26 Fragen (davon 50 % single/multiple choice, 50 % offen, davon wiederum 1 komplexere Frage mit mehreren Themen)
 - Beurteilung erfolgt zentral, gesamt 50 Punkte, Aufteilung auf die Fragen wird im vorhinein festgelegt
 - Sehr detaillierter Korrekturschlüssel für jede Frage
 - Mindestens 17 Punkte: Positiv
 - Weniger als 17 Punkte: Wiederholung im September
- Im Schulteil als Pflichtfach oder freiwilliges Zusatzfach
 - Mündlich/schriftlich, Fragen, Beurteilung entscheidet die Schule



Polen

Schulsystem, Mathematikunterricht

- Schulsystem:
 - Primarstufe und Sekundarstufe I: 8 Jahre (eine durchgehende Schulform seit 2016/2017)
 - Sekundarstufe II:
 - Allgemeinbildend: 4 Jahre
 - Berufsbildend: 5 Jahre
- Mathematik verpflichtend in allen Schulstufen; in Sek II können 2 Levels (Basis: 3-4 WSt, Fortgeschrittene: 6-8 WSt) angeboten werden
- Matura: in allen o.g. Schulformen möglich
- Grundkompetenzliste: Zentr. Prüfungskommission



Polen

Matura im Allgemeinen

- Pflichtfächer: Polnisch, Fremdsprache, Mathematik
- Wahlpflichtfach: 1 weiteres Fach aus der Sek II
- Alle Fächer können im Basislevel oder Fortgeschrittenenlevel absolviert werden, aber mind. eines muss im Fortgeschrittenenlevel sein
- Schriftlich (Anfang Mai)
 - Pflicht- und Wahlpflichtfächer
 - Zentrale Fragestellungen durch Zentrale Prüfungskommission
 - Wenn negativ: Wiederholung bei Regionaler Prüfungskommission, wenn wieder negativ: Schuljahr wh.
- Mündlich (Zeitpunkt legt die Schule fest)
 - Polnisch, Fremdsprache (also nicht Mathematik)
 - Note hat keinen Einfluss auf die Hochschulreife



Polen

Mathematik-Matura

- Pflichtfach(schriftlich), Basis- oder Fortgeschrittenenlevel
- Basislevel
 - 170 Minuten
 - 25 single-choice-Aufgaben (1 Punkt pro Aufgabe), 6 einfache offene Aufgaben (2 Punkte pro Aufgabe), 3 komplexere offene Aufgaben (3-5 Punkte pro Aufgabe)
- Fortgeschrittenenlevel
 - 180 Minuten
 - 4 single-choice-Aufgaben (1 Punkt pro Aufgabe), 10 komplexere offene Aufgaben (2-7 Punkte pro Aufgabe)
- Summe: 50 Punkte
- Mindestens 30 % für positive Beurteilung notwendig
- Beurteilung durch Regionale Prüfungskommissionen



Italien

Schulsystem, Mathematikunterricht

- Schulsystem:
 - Primarstufe: 5 Jahre
 - Sekundarstufe I: 3 Jahre
 - Sekundarstufe II:
 - Allgemeinbildend: 5 Jahre
 - Berufsbildend: 3-5 Jahre
- Mathematik verpflichtend in allen Schulstufen und Schulformen
- Matura: Schulformen mit mind. 5 Jahre Sek II
- Grundkompetenzliste: Ministerium



Italien

Matura im Allgemeinen

- Pflichtfächer: Italienisch, je nach Schulform Griechisch/Latein oder Mathematik/Naturwissenschaften
- Zusätzlich muss eine fächerübergreifende allgemeinbildende mündliche Prüfung abgelegt werden
- Schriftlich (2.-3. Juniwoche)
 - Pflichtfächer
 - Zentrale Fragestellungen durch Experten des Ministeriums
 - Wenn negativ: Wiederholung von Prüfung und Schuljahr (Klassenkonferenz kann Wiederholung nur der Prüfung erlauben, trotzdem aber erst im nächsten Schuljahr; ca. 92 % der Kandidat*innen bestehen die Prüfung)
- Mündlich (2.-3. Juniwoche)
 - Regelungen wie bei schriftlicher Prüfung



Italien

Mathematik-Matura

- Pflichtfach in naturwissenschaftlichen Schulen, nur als Kombinationsprüfung Mathematik/Naturwissenschaften
- Schriftlich
 - Max. 6 Stunden, Schüler*in darf frühestens nach 3 Stunden abgeben
 - 2 Problemstellungen mit jeweils einigen Teilaufgaben, Schüler*in wählt davon 1 Problemstellung aus
 - 8-10 zusätzliche Einzelfragen, Schüler*in wählt davon 50 % aus
 - Beurteilung durch Kommission an der Schule; diese muss einem vom Ministerium erstellten Bewertungsraster und Referenzrahmen folgen
- Summe: 20 Punkte
- Mindestens 60 % für positive Beurteilung notwendig



Analyse/Lerneffekte?

- Detailumsetzung der Mathematik-Matura divergiert sehr stark in den einzelnen Ländern (Pflicht/Wahlpflicht/Freiwillig/gar nicht, Zeitrahmen, Art der Aufgaben, Negativ-Grenze, Wiederholungsmöglichkeiten, ...)
- Grundzüge sind in allen Ländern gleich
 - Zentralisierte Fragestellungen (zumindest schriftlich)
 - Kompetenzorientierung
 - Grundkompetenzlisten

Empfehlungen

- Zusammenfassung der Empfehlungen von Mathematik-Lehrer*innen und Didaktiker*innen in den untersuchten Ländern:
 - Zentralisierung der Fragestellungen beibehalten
 - Kompetenzorientierung beibehalten
 - Mathematik als Maturapflichtfach beibehalten/einführen
 - Grundkompetenzenliste und Aufgabenpool nach klaren, nachvollziehbaren Kriterien unter möglichst breiter Einbindung von Fachlehrkräften erstellen
 - Beurteilungsmodell einer breiten Diskussion und wissenschaftlichen Analyse unterziehen, bei Bedarf modifizieren und evaluieren, dann länger beibehalten



Fragen ???

Vielen Dank für Ihre
Aufmerksamkeit!