



**IMST – Innovationen machen Schulen Top**  
Kompetenzorientiertes Lernen mit digitalen Medien

# **„DAS MATURAWIKI - EIN DIGITALES, INTERAKTIVES UND ADAPTIVES SCHUL- UND ÜBUNGSBUCH FÜR MATHEMATIK“**

**ID 2076**

**Projektkurzbericht**

**Projektkoordinator/in**

**Peter Lampert, Wiedner Gymnasium**

**Projektmitarbeiter/-innen**

**Raimund Porod, HLW Marienberg**

Wien, Juli 2018

# KURZFASSUNG

Das MaturaWiki ([www.matura.vobs.at](http://www.matura.vobs.at)) ist ein digitales Schulbuch für den Mathematik-Unterricht der Oberstufe. Es beinhaltet nahezu alle maturarelevanten Inhalte sowohl für die AHS als auch die BHS. Im Gegensatz zu herkömmlichen Schulbüchern ist das MaturaWiki frei verfügbar. Der Schwerpunkt des MaturaWikis lag bisher auf der Darstellung der theoretischen mathematischen Inhalte, die durch die Einbettung von Videos, GeoGebra Applets, Grafiken und Beispielaufgaben gestützt wurde. Was bisher fehlte war eine Sammlung an Aufgaben um die gelernten Inhalte zu üben bzw. den eigenen Lernfortschritt zu überprüfen.

Im Rahmen des aktuellen IMST-Projektes wurde das MaturaWiki deshalb erweitert, indem Grundkompetenzaufgaben in Form von „Quizzes“ erstellt wurden. Für die Erstellung der Quizzes wurde das Programm H5P ([www.h5p.org](http://www.h5p.org)) verwendet. Gemeinsam mit Lehrerkolleg\_innen am Wiedner Gymnasium wurden im Laufe des Projektjahres ca. 400 Aufgaben erstellt, wobei fast alle Themenbereiche der Oberstufe abgedeckt werden konnten. Außerdem wurden zwei Lernpfade zu den Themengebieten Lineare Funktionen und Potenzfunktionen erstellt. Sowohl die Quizzes als auch die Lernpfade wurden im MaturaWiki eingebettet und standen den SchülerInnen zur Vorbereitung auf die Matura 2018 zur Verfügung.

Bevor die Quizzes erstellt werden konnten, wurden ein gemeinsamer OneDrive-Ordner und ein OneNote-Dokument angelegt, was die gemeinsame Arbeit an den Quizzes ermöglichte. Darüber hinaus wurden vorab über 700 Abbildungen erstellt um die folgende Erstellung der Aufgaben zu erleichtern. Die Quiz-Aufgaben wurden innerhalb des Entwicklungsteams getestet und überarbeitet und im Anschluss in den Projektklassen erprobt. Bei den Projektklassen handelte es sich um zwei 5. Klassen und je eine 6., 7. und 8. Klasse.

Bei der Erstellung der Quizzes wurde auf folgende Punkte besonders geachtet:

- Abbildung der Aufgabenformate und des Schwierigkeitsniveaus der neuen Reifeprüfung
- Gendersensibilität durch Vielfalt der Aufgaben und relevante Sachkontexte
- Klare Verständlichkeit der Aufgaben durch präzise Formulierungen
- Variation der Quizzes durch Zufallsauswahl der Aufgaben
- Ansprechende Darstellung der Aufgaben durch den Einbezug von Abbildungen
- Gute Darstellbarkeit der Aufgaben unabhängig vom Endgerät und vom verwendeten Browser
- Verfügbarkeit für andere Lehrpersonen soll gegeben sein

Mithilfe des Programms H5P konnten die Aufgabenformate der neuen Reifeprüfung in den Quizzes gut umgesetzt werden. Zusätzlich zur relativ einfachen Bedienung des Aufgabeneditors bietet H5P Vorteile, dass die Darstellung in allen Endgeräten gut funktioniert und es sehr ansprechend gestaltet ist. Für die Schüler\_innen ergibt sich der Vorteil, dass es bei der Beantwortung der Aufgaben sofort eine Rückmeldung gibt (Punkte + verbaler Kommentar).

Die Quizzes können im Unterricht auf verschiedene Weisen eingesetzt werden. In Übungsphasen im Unterricht können die Schüler\_innen alleine oder zu zweit die Aufgaben bearbeiten. Insbesondere die Partnerarbeit hat den Vorteil, dass ein intensiver Austausch erfolgt. Die Aufgaben der Quizzes können auch klassische Hausübungen ersetzen. Ist an der Lernplattform der Schule zusätzlich ein H5P-Plug-in verfügbar, lassen sich die Leistungen der Schüler\_innen bei den Quizzes sogar individuell nachvollziehen. An der Projektschule ist dieses Plug-in beispielsweise in Moodle verfügbar. Dadurch besteht die Möglichkeit, Hausübungen einfach zu kontrollieren oder die Quizzes als schriftliche Wiederholung einzusetzen. Die Quizzes bieten für die Schüler\_innen auch eine gute Möglichkeit eigenständig für Schularbeiten oder die Matura zu üben. Da die Quizzes aus einem größeren Aufgabenpool nach dem Zufallsprinzip zusammengestellt werden, dauert es länger, bis sich Aufgaben wiederholen.

Die Quizzes wurden im Unterricht der Projektklassen wiederholt eingesetzt, meist zum Abschluss eines Themas bzw. zur Vorbereitung auf die Schularbeit zur Verfügung gestellt. In drei der teilnehmenden Klassen (Klassenbezeichnungen: 5\_1; 5\_2; 6.) wurde am Ende des Schuljahres eine Evaluation

durchgeführt. An dieser Rückmeldung nahmen insgesamt 32 Schüler\_innen (13 weiblich, 15 männlich, 4 keine Angabe). Die Rückmeldung der Schüler\_innen zu den Quizzes war durchwegs positiv, wobei insbesondere die Möglichkeit der Selbstüberprüfung durch das sofortige Feedback hervorgehoben wurde. Außerdem nahmen die Schüler\_innen die Quizzes als geeignete Möglichkeit zur Vorbereitung auf Schularbeiten wahr. Technische Probleme traten bei den befragten Schüler\_innen praktisch keine auf. Die erstellten Aufgaben wurden als gut verständlich und vom Schwierigkeitsniveau als passend empfunden. Verbesserungswünsche betreffen vorwiegend eine noch größere Vielfalt an Aufgaben um Wiederholungseffekte zu vermeiden. Außerdem wurden kleinere inhaltliche Fehler bzw. Probleme bei der Eingabe von Antworten angegeben, die noch behoben werden sollten.

In einer Projektklasse (5\_2) wurden neben den Quizzes auch „herkömmliche“ MaturaWiki-Seiten zur Erarbeitung von Themengebieten eingesetzt. Die Rückmeldungen der Schüler\_innen zeigen auch hier, dass die Inhalte für die Schüler\_innen gut verständlich sind und dass sie das Wiki für eine sinnvolle Möglichkeit zum Lernen mathematischer Inhalte halten. Dies macht deutlich, dass das MaturaWiki nicht nur für Maturant\_innen geeignet ist, sondern auch schon im Unterricht der 5. Klasse eingesetzt werden kann.

Die Rückmeldungen der Schüler\_innen sind ein klares Indiz dafür, dass viele der gesteckten Ziele des IMST-Projektes erreicht werden konnten. Die Darstellung der Aufgaben funktioniert auf allen Endgeräten problemlos, was in Anbetracht der Diversität der MaturaWiki-Nutzer\_innen ein besonders wichtiger Aspekt ist. Durch die sofortige Rückmeldung zu den Aufgaben kann die Selbsteinschätzung der Schüler\_innen verbessert und etwaige Lernrückstände können selbst erkannt werden. Für Lehrpersonen bringen die Quizzes auch einen großen Teil an Einsparung von Korrekturarbeit, insbesondere bei Verfügbarkeit eines Plug-ins für die eigene Lernplattform. Jedenfalls bringt der Einsatz der Quizzes Abwechslung in den Unterricht, da in den Übungsphasen alle Schüler\_innen im eigenen Tempo arbeiten können.

Neben den besprochenen Quizzes wurden auch zwei Lernpfade in H5P gestaltet, die in Zukunft ergänzend zu den theoretischen Inhalten im MaturaWiki verfügbar sein könnten. Die Lernpfade enthalten noch weniger Text, da dieser oft in kleinen Informations-Fenstern verborgen ist und erst bei Bedarf erscheint. Die Erstellung dieser Lernpfade ist jedoch sehr aufwändig und aktuell für das Wiki noch nicht so relevant, da die Theorieinhalte bereits relativ kurz und multimedial aufbereitet sind.

Die Nutzungsstatistiken des MaturaWikis zeigen, dass die Nutzerzahlen im Vergleich zum Jahr 2017 um ca. 87% gestiegen sind. Im Zeitraum von März bis Juni 2018 nutzten über 63 000 Personen das MaturaWiki, was einer täglichen Nutzerzahl von 500 Personen entspricht. Im Vergleichszeitraum des Vorjahres waren es noch 33 700 Personen, was etwa 280 Personen pro Tag entspricht. Diese Zahlen zeigen, dass das MaturaWiki bereits von vielen Maturant\_innen aktiv genutzt wird.

Das Outcome des diesjährigen IMST-Projektes sind einerseits die fertigen Quizzes und Lernaufgaben. Diese können einfach adaptiert und erweitert werden und sind auf der MaturaWiki-Seite frei zugänglich. Für die interne Erstellung weiterer Aufgaben sind auch die erstellten Abbildungen ein nützlicher Output, da auf diese immer wieder zurückgegriffen werden kann. Das Evaluationswerkzeug in Moodle kann ebenso für weitere Evaluationen der H5P-Quizzes dienen um diese noch weiter zu verbessern.

Als nächste Arbeitsschritt werden weitere Aufgaben erstellt um alle Themenbereiche der Mathematik-Matura vollständig und umfassend abzudecken. Innerhalb dieser Themenbereiche soll außerdem eine noch höhere Vielfalt der Aufgaben für eine geringere Wiederholungsrate bei den Quizzes sorgen. Mittelfristig ist auch der Einsatz von Tipps und Erklärungen in den Quizzes in Planung. Ein weiteres Ziel ist die Bereitstellung von Quizzes auf verschiedenen Niveaus um leistungsheterogenen Lerngruppen noch besser gerecht zu werden und Schüler\_innen gezielter individuell zu fördern bzw. fordern.