

Wahlweise digitale und papierbasierte Remote-Prüfungen

Dr.-Ing. Stephan Günther¹, Prof. Dr.-Ing. Georg Carle¹, Jonas Andre², Benedikt Jaeger², Johannes Naab²,

¹Lehrstuhl für Netzarchitekturen und Netzdienste, TUM, Deutschland

²Exato Exam Management and Automation GmbH

E-Mail: guenther@tum.de, carle@tum.de, andre@exato-exam.de, jaeger@exato-exam.de

TUMexam [1] ist ein an der TUM eingesetztes System zur Planung, Erstellung, Durchführung, Nachbereitung und Archivierung von Prüfungen. Ursprünglich als System für Scannerklausuren mit Online-Einsicht gedacht, wurde es Anfang 2020 zu einem System für Remote-Prüfungen erweitert.

Dabei erhalten Studierende zu Beginn der Arbeitszeit die (optional randomisierte) Prüfungsangaben über TUMexam als PDF, welche wahlweise digital bearbeitet (Text-/Stifteingabe) oder ausgedruckt, auf Papier gelöst und anschließend gescannt bzw. abfotografiert werden kann. Die Abgabe erfolgt dann ebenfalls über TUMexam.

Multiple Choice wird von TUMexam automatisch erkannt und entsprechend den vorab definierten Kriterien bewertet. Freitextaufgaben werden wahlweise im Online-Editor von TUMexam oder mittels der Correction App auf iPads korrigiert.

Das grundlegende Konzept einer Remote-Prüfung mit TUMexam ist in Abb. 1 dargestellt. Zu Beginn der Arbeitszeit (grün) können sich Studierende die Angabe als PDF herunterladen. Das System skaliert dabei problemlos auf mehr als 1000 Studierende.



① announcement of new and update of existing submissions still possible

② only upload of previously announced submissions possible (prevention of further modifications)

Abb. 1: Ablauf einer Remote-Prüfung mit TUMexam

Am Ende der Arbeitszeit schließt sich eine sog. *Submission Period* (blau) an, während der Studierende ihre Prüfung (falls nötig) digitalisieren und dann hochladen sollen. Diese Zeit ist bei konventionellen Prüfungen vergleichbar mit dem Einsammeln von Prüfungen. Dabei ist es **nicht notwendig**, dass innerhalb dieses Zeitraums auch der Upload abgeschlossen wird.¹ Vielmehr wird aus der Abgabe lokal eine kryptographische Checksumme ermit-

1 Im Gegensatz zur Angabe kann eine gescannte oder fotografierte Prüfung durchaus dutzende von MB groß sein, was bei langsamer Internetanbindung eine gewisse Zeit zum Upload benötigt. Außerdem verursacht der gleichzeitige Upload mehrerer hundert solcher Prüfungen auch serverseitig eine signifikante Last.

telt, die an den Server übermittelt wird und die Abgabe ankündigt. Dieser teilt Studierende dann in eine Warteschlange zum Upload ein, um mögliche Lastspitzen bei großen Kohorten zu verhindern.

Während der *Upload Period (orange)* können schließlich bereits angekündigte Abgaben übermittelt werden, wobei den Studierenden stets die Position in der Warteliste, der Upload Status als auch das Ergebnis des Uploads angezeigt wird.

Als zeitlicher Rahmen haben sich Arbeitszeit plus 15min für die Submission Period sowie 30min für die Upload Period bewährt. Ein größeres Zeitfenster für die Upload Period hat zwar keinerlei negativen Auswirkungen, verzögert aber den Beginn der Korrektur zumeist grundlos. Bei der Submission Period haben längere Zeitfenster zur Folge, dass Studierende im Fall unbeaufsichtigter Prüfungen weiterarbeiten und sich somit potentiell Vorteile verschaffen.

Grundsätzlich lässt sich das Verfahren auch beaufsichtigen. Dazu bietet TUMexam die Möglichkeit, Studierende in Videokonferenzräume (wie Zoom oder BigBlueButton) einzuteilen, die dann jeweils von einer Aufsicht geleitet werden. Dies bietet zwar keinen vollständigen Schutz vor Unterschleif, jedoch zwei wesentliche Vorteile:

- 1) Die Identität der Studierenden kann mittels Studierendenausweis genauso gut überprüft werden wie im Hörsaal.
- 2) Es kann sichergestellt werden, dass Studierende am Ende der Arbeitszeit auch aufhören, die Abgabe zu bearbeiten. Die Submission Period kann in diesem Fall ggf. sogar länger gewählt werden, um Studierenden ausreichend Zeit zum Scannen oder Fotografieren zu geben.

TUMexam unterstützt dabei eine Vielzahl von Zusatzfunktionen wie z.B. das Sperren von Abgaben (z.B. nach vorzeitiger Abgabe oder wenn Studierende die Aufsicht verlassen), das Verlängern individueller Bearbeitungszeiten (z.B. zum Nachteilsausgleich) und das Protokollieren von Ereignissen.

Auf diesem Konzept basierend wurden während Pandemiezeiten bislang an der TUM 45.000 Remote-Prüfungen durchgeführt.

Keywords:

Remote-Prüfungen, Digitale Prüfungen, Scannerklausuren

Quellen:

- [1] TUMexam – <https://tumexam.de>