

Alexander HUBER, Linz, Markus HOHENWARTER, Linz & Alicia HOFSTÄTTER, Linz

Einsatz von GeoGebra Rechner Apps auf mobilen Geräten in Prüfungen

In diesem Beitrag beschreiben wir die Nutzung von GeoGebra Apps auf mobilen Geräten wie Smartphones und Tablets bei schriftlichen Prüfungen. Durch die Verwendung des integrierten Prüfungsmodus werden die mobilen Geräte der Schüler/innen auf die Nutzung der GeoGebra App beschränkt, sodass eine sichere Umgebung während der Prüfungsdauer gewährleistet wird. Der GeoGebra Prüfungsmodus wird bereits bei Prüfungen in verschiedenen Regionen verwendet und bietet neue Möglichkeiten in der Überprüfung mathematischer Aufgaben. Insbesondere der Einsatz des GeoGebra CAS Rechners sowie des GeoGebra Grafikrechners bei Abschlussprüfungen werden aktuell in Pilotversuchen in Bayern und New York getestet.

1. Einführung

Nachdem bereits für GeoGebra Classic auf Desktop PCs ein Prüfungsmodus entwickelt wurde, wurden die GeoGebra Apps für Smartphones und Tablets ebenfalls um einen Prüfungsmodus für den Einsatz bei schriftlichen Prüfungen erweitert. Mobile Geräte und Technologien gewinnen auch in Schulen zunehmend an Bedeutung. Vor allem das Smartphone, aufgrund seiner weiten Verbreitung unter den mobilen Geräten, nimmt eine ganz besondere Stellung ein. Daraus ergeben sich auch für den Mathematikunterricht neue Möglichkeiten und der Einsatz von schüler/innen-eigenen Geräten in Prüfungen wird möglich. Aufgrund unterschiedlicher Anforderungen an Technologien für Mathematikprüfungen wurde durch die Integration eines Prüfungsmodus in allen GeoGebra Apps die Möglichkeit geschaffen, jene App für Prüfungen zu verwenden, deren Funktionsweise sich mit den jeweiligen Bedürfnissen und Anforderungen einer Region deckt.

2. Funktionsweise des Prüfungsmodus auf mobilen Geräten

Der Prüfungsmodus ist in den GeoGebra Apps integriert und kann über das jeweilige Menü in der App aktiviert werden. Nach Auswahl des Menüpunktes „Prüfungsmodus“ wird der/die Benutzer/in aufgefordert, das mobile Gerät in den Flugmodus zu versetzen, um jegliche Kommunikation zu deaktivieren. Nach Starten des Prüfungsmodus wird das Gerät automatisch auf die App eingeschränkt, sodass der/die Benutzer/in lediglich auf die Funktionen der GeoGebra App Zugriff hat, jedoch nicht auf andere Apps oder Daten auf dem Gerät zugreifen kann, solange der Prüfungsmodus aktiviert ist. Die

Kopfleiste der GeoGebra App färbt sich beim Starten des Prüfungsmodus grün und ein Timer wird angezeigt, um zu erkennen, wie lange sich der/die Benutzer/in bereits im Prüfungsmodus befindet (Abb. 1).

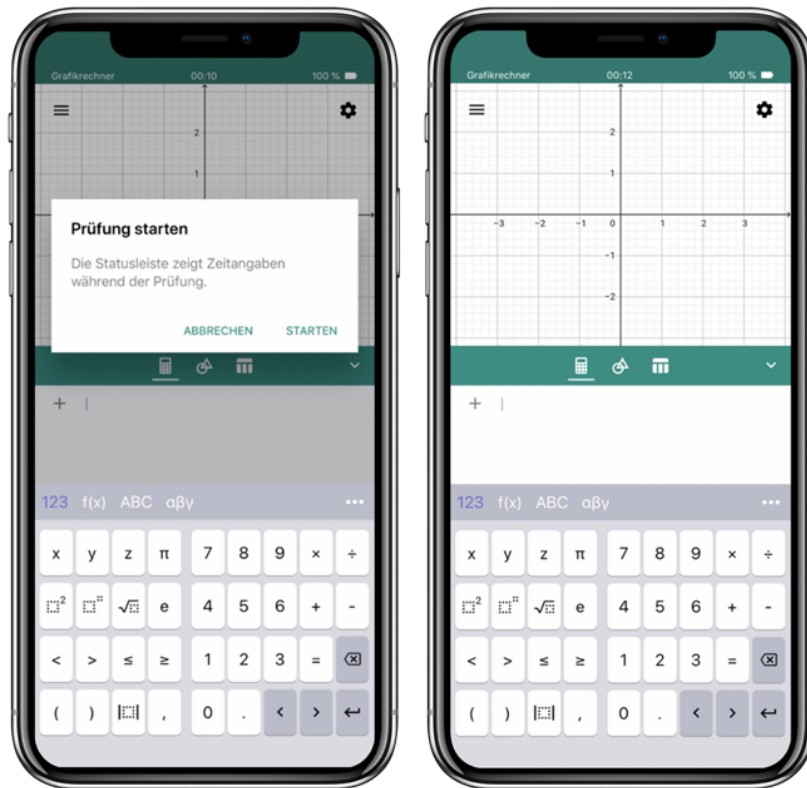


Abb. 1: Starten des Prüfungsmodus

Der GeoGebra Prüfungsmodus startet mit einer leeren Ansicht. Wenn vor der Prüfung Berechnungen durchgeführt wurden, werden diese automatisch gelöscht, um keine Vorteile durch bereits vorhandene Eingaben zu erhalten. Während einer Prüfung ist es nicht möglich, Berechnungen zu speichern. Ergebnisse, die mit Hilfe der App erhalten wurden, müssen somit am Prüfungsbogen notiert werden.

Am Ende der Prüfung kann der Prüfungsmodus wieder verlassen werden, indem im App-Menü „Prüfung beenden“ ausgewählt wird. Zur Sicherheit wird dabei nochmals um eine Bestätigung gebeten, um ihn nicht unabsichtlich zu verlassen. Nach Bestätigung öffnet sich das Prüfungsprotokoll, welches Informationen über den Prüfungsstatus, das Datum und die Dauer der Prüfung beinhaltet (Abb. 2).

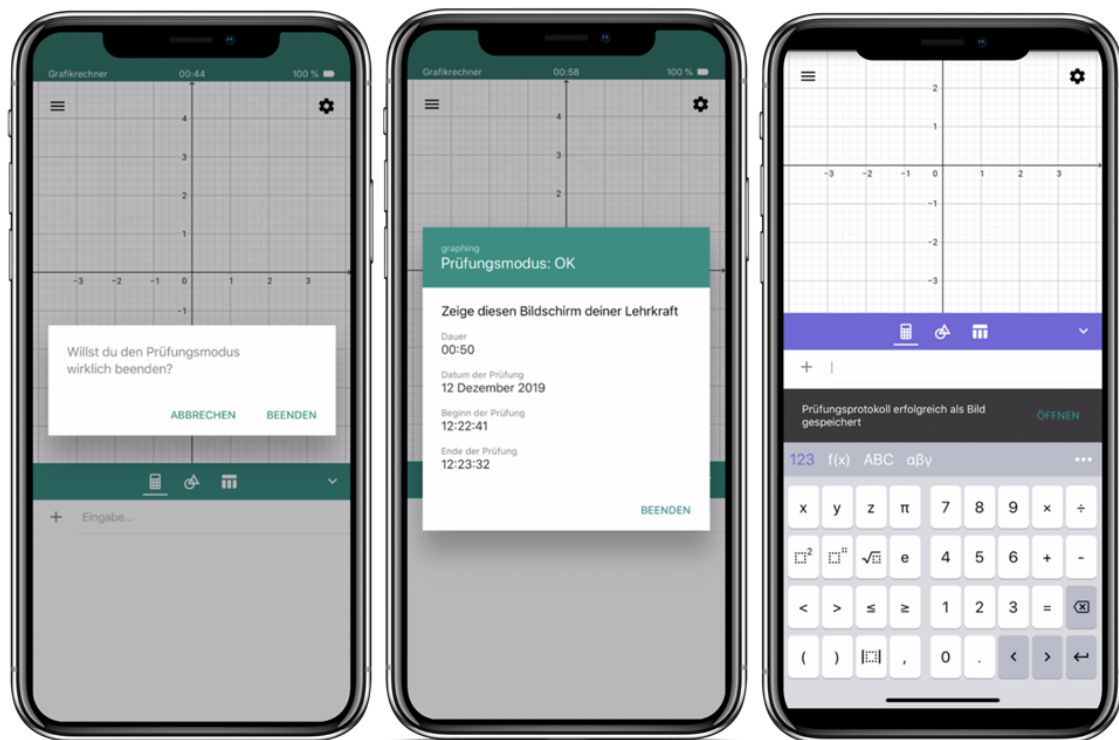


Abb. 2: Beenden des Prüfungsmodus

Das Prüfungsprotokoll kann jederzeit während der Prüfung über das Menü geöffnet und auch von der Lehrperson aufgerufen werden, um den aktuellen Status zu überprüfen. Außerdem wird nach Beenden des Prüfungsmodus automatisch eine Bildschirmaufnahme von den Prüfungsdetails in der Galerie des Mobilgeräts gespeichert, um diese auch nach der Prüfung einsehen zu können.

3. GeoGebra Prüfungsmodus in der Praxis

Seit dem Schuljahr 2012/13 läuft in Bayern der bereits erweiterte Schulversuch „CAS in Prüfungen“, bei dem auch der Einsatz von GeoGebra CAS in Mathematik erprobt wird. Seit dem Schuljahr 2019/20 ist es im Rahmen des Schulversuchs nun auch möglich, die neue GeoGebra CAS App mit integriertem Prüfungsmodus nicht nur auf Laptops und Tablets, sondern auch auf Smartphones in Prüfungen zu nutzen. GeoGebra wurde dabei ab der Jahrgangsstufe 8 für Prüfungen, einschließlich der Abiturprüfung in Mathematik, zugelassen, wobei der zeitliche Einstieg den Schulen jeweils selbst überlassen ist. Der Schulversuch „CAS in Prüfungen“ wurde bis Ende Juli 2022 verlängert und wird ab dem Schuljahr 2019/20 von der Universität Passau wissenschaftlich begleitet und evaluiert (Püls, 2019).

Auch am Sewanhaka Central High School District in New York findet derzeit ein Pilotversuch statt. Dabei wurden alle Schüler/innen von fünf High

Schools mit insgesamt 9.500 iPads und der kostenlosen GeoGebra Grafikrechner App ausgestattet. Der GeoGebra Prüfungsmodus wurde für die New York State Regents Prüfungen (Algebra I und II sowie Geometrie) im Januar 2019 zugelassen und als Hilfsmittel bei den Prüfungen verwendet. Hierbei kam das Device-Management-System zum Einsatz, mit dem auf zentralen Knopfdruck alle iPads der Schüler/innen an den Prüfungstagen in den GeoGebra Prüfungsmodus versetzt wurden (Jamf, 2019).

Nicht zuletzt wird anhand der Pilotversuche untersucht, welche Vorteile der Einsatz einer mobilen Rechner-App für den Unterricht sowie für Prüfungssituationen aufweist. Die Lernenden benötigen keinen speziellen Taschenrechner für den Mathematik- oder Naturwissenschaftsunterricht mehr, sondern verwenden ihre bzw. schuleigene Geräte, die in allen Gegenständen vielseitig eingesetzt werden können. So kann das volle Potenzial der GeoGebra Apps zur Unterstützung der Schüler/innen sowohl im Unterricht als auch in der Prüfungssituation genutzt werden, sei es durch visuelle Darstellungen oder Durchführung komplexer Berechnungen.

4. Ausblick

Aufgrund einer Breite an Rückmeldungen und Erfahrungen durch den Einsatz von GeoGebra Apps auf mobilen Geräten in verschiedenen Pilotregionen können die Apps sowie der Prüfungsmodus stets weiterentwickelt und an die Bedürfnisse der Lernenden und Regionen angepasst werden. Um weitere Anregungen und Erfahrungen zu erhalten, sind zusätzliche Projekte mit Pilotschulen bzw. -regionen sehr willkommen. Die Einbindung von Feedback soll wie bisher eine Basis zur Weiterentwicklung der Apps darstellen. So stehen auch Überlegungen an, den Prüfungsmodus mit einer Möglichkeit zur Zwischenspeicherung von Berechnungen zu erweitern, um etwa längere Prüfungen besser unterstützen zu können.

Literatur

- GeoGebra Prüfungsmodus Anleitung (2019). <https://www.geogebra.org/m/m97r7cd4> (11.12.2019).
- Püls, Herbert (2019). Bekanntmachung des Bayerischen Staatsministeriums für Unterricht und Kultus über die Erweiterung des Schulversuchs „CAS in Prüfungen“ vom 5. August 2019 (BayMBl. Nr. 319), https://www.gesetze-bayern.de/Content/Document/BayVV_2230_1_3_K_10564>true (11.12.2019).
- Jamf (2019). Supporting individual learners with tech. Sewanhaka Central High School District, <https://resources.jamf.com/documents/case-studies/k-12/sewanhaka-central-high-school-district.pdf> (11.12.2019).