2230.1.3-K

Fortführung und Erweiterung des Schulversuchs zum Einsatz von Computer-Algebra-Systemen im Mathematikunterricht an Fachoberschulen

Bekanntmachung des Bayerischen Staatsministeriums für Unterricht und Kultus
vom 9. Juni 2022, Az. VI.6-BS9641-6-7a.43 318

(BayMBl. Nr. 393)

Zitiervorschlag: Bekanntmachung des Bayerischen Staatsministeriums für Unterricht und Kultus über die Fortführung und Erweiterung des Schulversuchs zum Einsatz von Computer-Algebra-Systemen im Mathematikunterricht an Fachoberschulen vom 9. Juni 2022 (BayMBl. Nr. 393)

1. Historie und Zweck des Schulversuchs

¹Seit dem Schuljahr 2012/2013 läuft gemäß Bekanntmachung des Bayerischen Staatsministeriums für Unterricht und Kultus vom 29. Mai 2012 (KWMBL S. 195) der Schulversuch zum Einsatz von Computer-Algebra-Systemen im Mathematikunterricht an Fachoberschulen. ²Ziel des Schulversuches ist die Erprobung neuer Medien im Mathematikunterricht. ³Die Verwendung von Computer-Algebra-Systemen soll dabei einen stärker eigentätigen, dynamischen und anschaulichen Zugang zu vielen mathematischen Inhalten ermöglichen. ⁴Bisher haben 14 Berufliche Oberschulen am Schulversuch teilgenommen.

2. Fortführung und Erweiterung des Schulversuchs

Der Schulversuch soll zukünftig an folgenden 14 Schulen fortgeführt bzw. neu eingerichtet werden:

- Staatliche Berufliche Oberschule Friedberg,
- Staatliche Berufliche Oberschule Fürstenfeldbruck,
- Max-Grundig-Schule, Staatliche Berufliche Oberschule Fürth,
- Staatliche Berufliche Oberschule Ingolstadt,
- Staatliche Berufliche Oberschule Kelheim,
- Staatliche Berufliche Oberschule für Technik München,
- Staatliche Berufliche Oberschule Neu-Ulm,
- Staatliche Fachoberschule II Nürnberg,
- Städtische Berufliche Oberschule Nürnberg,
- Staatliche Berufliche Oberschule Regensburg,
- Staatliche Berufliche Oberschule Rosenheim,
- Friedrich-Fischer-Schule, Staatliche Berufliche Oberschule Schweinfurt,
- Staatliche Berufliche Oberschule Straubing,

- Staatliche Berufliche Oberschule Würzburg.

3. Durchführung des Schulversuchs

3.1 Organisation des Schulversuchs an der teilnehmenden Schule

¹Der Schulversuch wird in der Ausbildungsrichtung Technik durchgeführt. ²Die Schülerinnen und Schüler dieser Ausbildungsrichtung können sich im Rahmen der schulorganisatorischen Möglichkeiten für den Besuch einer CAS-Klasse anmelden. ³An jeder der am Schulversuch teilnehmenden Schulen wird neben der CAS-Klasse bzw. den CAS-Klassen mindestens eine weitere Klasse ohne CAS in der jeweiligen Jahrgangsstufe geführt. ⁴Zu Beginn jedes Schuljahres können die Schülerinnen und Schüler grundsätzlich neu entscheiden, ob sie in der CAS-Klasse bleiben oder in eine Klasse ohne CAS wechseln möchten. ⁵Auch der Wechsel von einer Klasse ohne CAS in eine CAS-Klasse ist zu Beginn des Schuljahres grundsätzlich möglich. ⁶Die Schülerinnen und Schüler sind darauf hinzuweisen, dass die Möglichkeit eine CAS-Klasse zu besuchen bzw. in eine CAS-Klasse zu wechseln aus schulorganisatorischen Gründen nicht garantiert werden kann.

⁷Die am Schulversuch teilnehmende Schule entscheidet, ob es aus schulorganisatorischen Gesichtspunkten möglich ist, dass den Schülerinnen und Schülern auch die Möglichkeit der Teilnahme an der Fachabitur- bzw. Abiturprüfung mit CAS-Teil gegeben werden kann. ⁸Zudem besteht für alle Prüfungsteilnehmerinnen und Prüfungsteilnehmer der am Schulversuch teilnehmenden Schulen Wahlfreiheit, ob sie die Fachabitur- bzw. Abiturprüfung im Rahmen des Schulversuchs mit CAS-Teil ablegen oder ob sie an der Prüfung im gewöhnlichen Format teilnehmen möchten. ⁹Die Schülerinnen und Schüler müssen sich diesbezüglich bis zum 1. März des Schuljahres, in dem die jeweilige Prüfung abgelegt werden soll, entscheiden.

3.2 Zulassung der zu verwendenden Geräte

¹Im Rahmen des Schulversuchs können unterschiedliche Computer-Algebra-Systeme eingesetzt werden. ²Neben Handgeräten mit entsprechender Software können auch hardwareunabhängige Softwarelösungen eingesetzt werden. ³Die eingesetzten Computer-Algebra-Systeme benötigen eine Zulassung, deren Vergabe dem Bayerischen Staatsministerium für Unterricht und Kultus vorbehalten ist. ⁴Den teilnehmenden Schulen bleibt die Wahl des jeweiligen Computer-Algebra-Systems freigestellt. ⁵Für Leistungserhebungen und Abschlussprüfungen sind zugelassen:

- GeoGebra,
- ClassPad 330 von Casio,
- ClassPad II fx-CP400 von Casio,
- TI-Nspire CAS von Texas Instruments,
- TI-Nspire CX CAS von Texas Instruments,
- TI-Nspire CX II-T CAS von Texas Instruments,
- Voyage 200 von Texas Instruments,
- Prime Graphing Calculator von Hewlett Packard,
- MathCAD.

⁶Grundsätzlich ist für Leistungserhebungen auch der Einsatz eines anderen Handgeräts bzw. einer anderen CAS-Softwarelösung im Rahmen des Schulversuchs denkbar. ⁷Dies bedarf einer Einzelfallgenehmigung durch das Bayerische Staatsministerium für Unterricht und Kultus.

⁸GeoGebra wurde von der Johannes-Kepler-Universität Linz (Prof. Hohenwarter) entwickelt und wird aktuell durch eine länderübergreifende Arbeitsgruppe stetig verbessert und erweitert. ⁹Die Software umfasst inzwischen neben Dynamischer Geometrie und Analysis auch Funktionen der Stochastik und ein Computer-Algebra-System (CAS), so dass alle benötigten Funktionen für eine CAS-Fachabitur- bzw. Abiturprüfung zur Verfügung stehen. ¹⁰Für die Nutzung von GeoGebra wird entweder ein PC, ein Note- oder Netbook, ein Tablet oder ein Smartphone benötigt. ¹¹Dies hat einerseits den Vorteil, dass für die Verwendung von GeoGebra kein eigenes Gerät angeschafft werden muss, das in anderen Fächern oder auch privat kaum eingesetzt werden kann. ¹²Andererseits ist bei der Zulassung eines Note- oder Netbooks, Tablets oder Smartphones als Hilfsmittel in Leistungsnachweisen oder der CAS-Fachabitur bzw. CAS-Abiturprüfung in besonderer Weise sicherzustellen, dass Unterschleif unterbunden wird. ¹³Dies leistet derzeit eine Prüfungsumgebung, die es im Schulversuch auf ihre Praktikabilität hin zu evaluieren gilt.

¹⁴Die am Schulversuch teilnehmenden Schulen wählen für ihre CAS-Klassen jeweils zu Schuljahresbeginn ein Computer-Algebra-System aus, das dann während des Schuljahres ausschließlich verwendet wird. ¹⁵Ein Wechsel zwischen den Computer-Algebra-Systemen im Laufe des Schulversuchs ist möglich. ¹⁶Auch die Verwendung unterschiedlicher Computer-Algebra-Systeme in unterschiedlichen Klassen oder unterschiedlichen Jahrgangsstufen ist denkbar.

4. Budgetneutralität

Für die Teilnahme am Schulversuch ist kein Budgetzuschlag vorgesehen.

5. Auswertung der Ergebnisse

¹Der Schulversuch wird durch das Bayerische Staatsministerium für Unterricht und Kultus begleitet und im Rahmen der Lehrplanevaluation im Schuljahr 2022/2023 erneut evaluiert. ²Die teilnehmenden Schulen wirken am Evaluationsverfahren mit.

6. Verlängerung des Schulversuchs

¹Aufgrund der geplanten Evaluation der neuen Lehrpläne und Prüfungsmodi wird der Schulversuch zunächst bis zum 31. Juli 2024 verlängert. ²Insbesondere die Einsatzmöglichkeiten von GeoGebra in Prüfungen durch den integrierten Prüfungsmodus sollen im Rahmen des Schulversuchs weiter untersucht werden.

7. Inkrafttreten, Außerkrafttreten

¹Diese Bekanntmachung tritt am 1. August 2022 in Kraft. ²Sie tritt am 31. Juli 2024 außer Kraft.

Stefan Graf

Ministerialdirektor