



Bayerisches Ministerialblatt

BayMBl. 2022 Nr. 393

29. Juni 2022

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

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 (KWMBI. 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

Impressum

Herausgeber:

Bayerische Staatskanzlei, Franz-Josef-Strauß-Ring 1, 80539 München

Postanschrift: Postfach 220011, 80535 München

Telefon: +49 (0)89 2165-0, E-Mail: direkt@bayern.de

Technische Umsetzung:

Bayerische Staatsbibliothek, Ludwigstraße 16, 80539 München

Druck:

Justizvollzugsanstalt Landsberg am Lech, Hindenburgring 12, 86899 Landsberg am Lech

Telefon: +49 (0)8191 126-725, Telefax: +49 (0)8191 126-855, E-Mail: druckerei.betrieb@jva-ll.bayern.de

ISSN 2627-3411

Erscheinungshinweis / Bezugsbedingungen:

Das Bayerische Ministerialblatt (BayMBl.) erscheint nach Bedarf, regelmäßiger Tag der Veröffentlichung ist Mittwoch. Es wird im Internet auf der Verkündungsplattform Bayern www.verkuendung.bayern.de veröffentlicht. Das dort eingestellte elektronische PDF/A-Dokument ist die amtlich verkündete Fassung. Die Verkündungsplattform Bayern ist für jedermann kostenfrei verfügbar.

Ein Ausdruck der verkündeten Amtsblätter kann bei der Justizvollzugsanstalt Landsberg am Lech gegen Entgelt bestellt werden. Nähere Angaben zu den Bezugsbedingungen können der Verkündungsplattform Bayern entnommen werden.