



## Merkblatt zur iPad- & CAS-Klasse FOS 11 Technik

Mit Beginn des Schuljahres 2020/21 startet die Max-Grundig-Schule Fürth das Pilot-Projekt „iPad- & CAS-Klasse“ in der FOS 11 Technik. Wir erproben hierin eine Variante des digitalen Klassenzimmers mit der Intention, den Unterricht in allen Fächern modern zu gestalten und unsere Schüler\*innen beim Lernen bestmöglich zu unterstützen und sie in ihrer Medienkompetenz zu fördern.

Im Rahmen der „iPad- & CAS-Klasse“ entscheiden Sie sich für die Verwendung eines Computeralgebra-Systems (CAS) im Fach Mathematik – im Unterricht wie in Prüfungen. Näheres erfahren Sie im Merkblatt „Schulversuch CAS“.

### Was ist eine iPad- & CAS-Klasse an der MGS Fürth?

Aus schulorganisatorischen Gründen haben wir uns für den Einsatz von iPads entschieden. Alle Schüler\*innen werden im Unterricht sowie zuhause für Hausaufgaben und zum Lernen mit einem iPad arbeiten.

Unsere Lehrkräfte werden in allen Unterrichtsfächern den Unterricht so gestalten, dass Sie das iPad mit seinen Apps intensiv und vielfältig nutzen werden. Im Fach Mathematik wird die App GeoGebra-CAS intensiv zum Einsatz kommen.

### Welche Möglichkeiten eröffnet der Einsatz von iPads im Unterricht?

- Schnelle Internetrecherchen
- Multimediale Präsentationen
- Sicherer Umgang mit Word, Excel, PowerPoint (Office 365)
- Nutzung von GeoGebra (Mathematik, Physik) und speziell von GeoGebra CAS (Mathematik, Schulversuch CAS)
- Entdeckendes Lernen mit interaktiven Simulationen (Physik, Chemie)
- Erstellen eigener Videos und deren Analyse im Physikunterricht
- Messungen mit den eingebauten bzw. mit externen Sensoren durchführen (Physik, Chemie)
- Anfertigen von Erklärvideos, ggf. auch in englischer Sprache
- Projektarbeit
- Zeitzeugenberichte als Augmented Reality
- Digitale Mitschriften

## **Was bedeutet für mich die Entscheidung für die iPad- & CAS-Klasse FOS T11?**

- **Ihr Gerät für Unterricht und häusliche Vorbereitung**

Der Umgang mit dem iPad ist intuitiv. Schnell werden Sie mit den jeweiligen Apps gut zurechtkommen.

Die Lehrkraft entscheidet darüber, wann Sie das iPad für unterrichtliche Zwecke verwenden dürfen. Zum Lernen und für das Anfertigen der Hausaufgaben nehmen Sie das iPad mit nach Hause. Dort laden Sie das iPad und den Stift auf und bringen es an jedem Schultag mit zum Unterricht.

- **Anschaffung**

Um an unserem Pilot-Versuch „iPad- & CAS-Klasse“ teilnehmen zu können, benötigen Sie ein iPad (kein iPad mini), das die Stifteingabe mit Apple Pencil unterstützt, außerdem einen kompatiblen Stift.

Bitte warten Sie mit den Anschaffungen noch ab, bis Sie eine Zusage der Schule zum Besuch der iPad- & CAS-Klasse erhalten.

Alternativ können Sie die Geräte für eine monatliche Leasinggebühr in Höhe von ca. 25 Euro bei einem Kooperationspartner der Schule leasen.

## **Was ist aus schulorganisatorischen Gründen zu beachten?**

- Sollten mehr verbindliche Anmeldungen für die iPad- & CAS-Klasse FOS 11 Technik vorliegen als Plätze vorhanden sind, müsste das Los entscheiden. Falls Sie keinen Platz in der iPad-Klasse erhalten, wird die Anmeldung für eine reguläre Klasse der FOS 11 Technik selbstverständlich weiterhin berücksichtigt.
- Nur wenn der MGS Fürth genügend Anmeldungen in der Ausbildungsrichtung Technik vorliegen, kommt eine iPad- & CAS-Klasse zustande.

## **An wen kann ich mich wenden, wenn ich noch Fragen zur iPad-Klasse habe?**

Wenn Sie Interesse am Besuch der iPad- & CAS-Klasse der MGS Fürth haben, können Sie sich mit Ihren Fragen gerne an unsere Ansprechpartnerin wenden:

StDin Spengler      Email: [spengler@mgs-fuerth.de](mailto:spengler@mgs-fuerth.de)

gez. OStD Schock  
Schulleiter



## **Merkblatt zum „Schulversuch CAS“ in der iPad- & CAS-Klasse FOS 11 Technik**

Die Max-Grundig-Schule Fürth nimmt ab dem Schuljahr 2020/21 an einem bayernweiten Schulversuch teil, bei dem im Mathematik-Unterricht der Einsatz eines Computeralgebra-Systems (CAS) erprobt wird. Wir realisieren dies im Rahmen unserer „iPad- & CAS-Klasse“ in der FOS 11 Technik.

### **Was ist CAS?**

Ein Computeralgebra-System (CAS) ist eine Software, die numerische wie symbolische Berechnungen durchführt, Gleichungen und Gleichungssysteme löst, Wertetabellen erstellt, Graphen zeichnet, Flächeninhalte ermittelt, differenziert und integriert, Tabellenkalkulation einbindet, Vektor- und Matrizenrechnung beherrscht, Werkzeuge für stochastische Berechnungen bereithält, dynamische Geometrie ermöglicht und vieles mehr.

CAS wird an den Hochschulen in technischen Studiengängen verwendet.

### **Welche Vorteile bietet der Einsatz von CAS im Mathematikunterricht?**

- Mathematische Inhalte und Zusammenhänge lassen sich schnell veranschaulichen.
- Konzentration auf Wesentliches, da umfangreiche Berechnungen vom CAS durchgeführt werden.
- Mathematisches Problemlösen wird gefördert.
- Praxisorientierte Aufgaben mit realen (!) Daten können im Unterricht behandelt werden.
- Schüler können ihre manuellen Rechenfertigkeiten überprüfen und trainieren.

Im Rahmen einer Evaluation gaben 89 % der befragten Schüler\*innen, die bereits am Schulversuch CAS an der FOS teilgenommen haben, an, dass sie das CAS (eher) als Hilfe empfunden haben (vgl. Bericht vom 21.02.2017 unter [https://www.isb.bayern.de/download/19225/bericht\\_schulversuch\\_cas\\_fos.pdf](https://www.isb.bayern.de/download/19225/bericht_schulversuch_cas_fos.pdf), S. 38).

## **Was bedeutet für mich als Schüler die Entscheidung für die iPad- & CAS-Klasse FOS 11 Technik?**

- **Unterricht**

An der MGS benutzen wir die Open-Source-Software GeoGebra.

Sie deckt die beiden Teilgebiete Analysis und Analytische Geometrie in den Jgst. 11 und 12, sowie Analysis und Stochastik in der Jgst. 13 ab.

Im Unterricht wird das Lösen mathematischer Aufgaben mit, aber auch ohne CAS intensiv geübt. Schon schnell werden Sie den Umgang mit der App CAS-Rechner von GeoGebra sicher beherrschen.

GeoGebra darf bei Stegreifaufgaben und Schulaufgaben (im Teil mit Hilfsmitteln) benutzt werden. Dazu wird GeoGebra vorab in einen Prüfungsmodus versetzt. Hinweis: Stifte und Tastaturen, die Bluetooth benötigen, funktionieren im Prüfungsmodus nicht.

- **Abschlussprüfung**

Die schriftliche Abschlussprüfung am Ende der 12. Jahrgangsstufe ist zwei-geteilt: in einen hilfsmittelfreien Teil 1 und einen Teil 2 mit Merkhilfe und CAS-Rechner. Es müssen aber auch im Teil 2 Aufgaben ohne CAS gelöst werden. Das Prüfungsniveau entspricht dem von Klassen ohne CAS.

Sie legen sich erst in der 12. Jahrgangsstufe fest, ob Sie die Abschluss-prüfung im Fach Mathematik mit oder ohne CAS-Rechner absolvieren wollen.

- **Voraussetzung**

Um am Schulversuch CAS teilnehmen zu können, müssen Sie sich für unsere Pilotklasse „iPad- & CAS“ anmelden.

Die GeoGebra-Apps, die auf dem iPad zu installieren sind, stehen kostenlos zum Download bereit.

gez. OStD Schock  
Schulleiter