

# MaMut

Materialien für den Mathematikunterricht

6





Stephanie Gleich (Hrsg.)

# **Medien im Mathematikunterricht**



1. Auflage Februar 2018  
Veröffentlicht im Verlag Franzbecker  
Hildesheim

© 2018 Verlag Franzbecker, Hildesheim

ISBN 978-3-88120-842-0  
Stephanie Gleich (Hrsg.)

Medien im Mathematikunterricht

MaMut - Materialien für den Mathematikunterricht Band 6

[www.franzbecker.de](http://www.franzbecker.de)

## Inhalt

<i>Guido Pinkernell:</i> “...irgendwas mit Medien?” Wie ein sinnvoller Einsatz digitaler Technik im Fachunterricht gelingen kann .....	7
<i>Nicolai von Schroeders:</i> Simulationen im Stochastikunterricht .....	19
<i>Wigand Rathmann &amp; Nicolai von Schroeders:</i> Online-Auswertungsverfahren STACK .....	39
<i>Stephanie Gleich:</i> Zum Einsatz dynamischer Geometriesoftware im entdeckenden Geometrieunterricht .....	57
<i>Thomas Weth:</i> Zur Konzeption einer App zum automatisierten Üben am Beispiel „Bruchrechnen“ .....	79
<i>Norbert Oleksik:</i> CAS im Unterricht – Visualisierungen rund um Gleichungen .....	93
<i>Eva-Maria Plackner &amp; Jennifer Postupa:</i> Medieneinsatz sprachlich begleiten .....	107



## **“...irgendwas mit Medien?“ Wie ein sinnvoller Einsatz digitaler Technik im Fachunterricht gelingen kann.**

**Prof. Dr. Guido Pinkernell**

Die Digitalisierung der Bildung schreitet voran, wenn auch in der Schule langsamer als im Lebensalltag der Schülerinnen und Schüler. Schule muss darauf eine Antwort finden. Aber muss das dann unbedingt „irgendwas mit Medien“ sein? Der Einsatz digitaler Medien und Werkzeuge im Fachunterricht ist nicht Selbstzweck. Er muss immer auf Basis der Lernziele, insbesondere der fachlichen, begründet sein. Gerade weil bewährte fachdidaktische Vorstellungen von gutem Lehren und Lernen auch im Zeitalter digitaler Technologien grundsätzlich ihren Wert behalten, können sie zu einem gelungenen Einsatz digitaler Medien und Werkzeugen beitragen.

### **„Hausaufgaben digital – Lernen mit PC und Internet findet überwiegend zu Hause statt“**

Unter dieser Schlagzeile stellte der Medienpädagogische Forschungsverbund SüdWest in seiner repräsentativen Jugend-Information-Media(JIM)-Studie 2017 fest: „Knapp die Hälfte ihrer Lern- / und Hausaufgabenzeit (45 % bzw. 44 Min.) arbeiten die zwölf- bis 19-jährigen Schülerinnen und Schüler jeden Tag zuhause am Computer oder im Internet für die Schule. [...] Betrachtet man hingegen den Einsatz digitaler Medien in der Schule, so sind bislang nur das Whiteboard (31 %) und der Computer (22 %) nennenswert im Schulalltag angekommen (Nutzung mind. mehrmals pro Woche). Smartphones (13 %), Laptops (9 %) oder Tablet-PCs (4 %) spielen noch immer keine große Rolle.“ (MPFS 2017a)

Ein Lernen mit digitalen Medien findet statt! Allerdings weniger in der Schule. Muss uns das interessieren?

„...irgendwas mit Medien?“ - Wie ein sinnvoller Einsatz digitaler Technik im Fachunterricht gelingen kann.

Der MPFS führt in seiner Studie weiter aus: „Auch wenn die Jugendlichen nach eigener Schätzung nur elf Prozent ihrer Online-Nutzungszeit auf die Suche nach Informationen verwenden, so spielt das Internet als Quelle jedwelcher Information mit unterschiedlichster Tiefe, Komplexität und Wahrheitsgehalt selbstverständlich auch bei den Jugendlichen eine große Rolle. Die Suchanfrage bei Google bzw. Suchmaschinen generell bleibt die Haupttätigkeit Jugendlicher, wenn es darum geht, sich im Internet zu informieren – 85 Prozent tun dies mindestens mehrmals pro Woche. Für knapp zwei Drittel sind Videos bei YouTube ein probates Mittel, um sich regelmäßig über Themen zu informieren, halb so viele suchen bei Wikipedia Hintergrundinformationen.“ (MPFS 2017b, S.46)

Unsere Schülerinnen und Schüler informieren sich unter anderen mit Wikipedia und vermehrt über YouTube. Man darf davon ausgehen, dass dies auch die Quellen sind, die beim Lernen verwendet werden. Muss Schule das interessieren?

In einem YouTube Video, das bis dato knapp 200.000 Aufrufe verzeichnet, werden die Grundlagen des Lösen von Gleichungen erklärt. Zur Einführung steht die einfache Gleichung  $x - 8 = 2$  an der Tafel. Man hört: „Ich hole also die minus 8 von der einen Seite plus 8 auf die andere. Sie steht völlig alleine, sie steht nicht mal oder geteilt irgendetwas. Minus 8 hole ich plus 8 rüber und komme auf die Lösung  $x$  gleich 10.“

Die Intention ist klar: Die notwendige Prozedur wird schrittweise erklärt. So, wie eine Umformung einem Nichtinformierten oberflächlich erscheint, so wird sie auch in Worte gefasst: Weil das  $x$  alleine stehen soll, muss die 8 links verschwinden und rechts erscheinen. Sie wird also „rübergeholt“. Und damit nichts falsch gemacht wird, muss aus dem „minus“ ein „plus“ werden. Erklären heißt hier, die Schritte vor-machen und zum Nachmachen auffordern. Erklären heißt hier nicht, die Umformungen aus der Bedeutung der Gleichungsäquivalenz zu entwickeln. Ein Waagemodell würde womöglich nur verwirren.



Aus den Kommentaren zum Video kann man ersehen, dass es bei seinen Zuschauern sein Ziel nicht verfehlt:

- „Du bist ein guter ersatz für meinem unnützen Mathelehrer. DANKE! :)“
- „im unterricht ist es echt schwer es zu verstehen und ich hab es endlich verstanden Danke! ich habe nähmlich morgen eine mathe klausur“
- „Vielen Vielen Dank bin eben in Tränen aus gebrochen weil ich bei meiner Lehrerin nichts verstehe Und dann habe ich mir dieses Video hier angesehen und habe es verstanden Bitte mach weiter so Du bist mir aber auch vielen eine große Hilfe Danke :)“

Offensichtlich haben diese Schülerinnen und Schüler etwas verstanden.

Noch einmal: Muss es uns interessieren, wie unsere Schülerinnen und Schüler außerhalb des Unterrichts sich um den Schulstoff bemühen? Einerseits: Wenn die Lernenden hieraus etwas lernen und womöglich in einer Klassenarbeit erfolgreich sind, haben diese Videos doch eine positive Wirkung. Andererseits: Hohen didaktischen Ansprüchen an eine verständige Vermittlung des Unterrichtsgegenstandes genügt dieses Video nicht. Aber dürfen wir sie deshalb ignorieren?

**„Es geht nicht mehr um die Frage, ob digitale Medien benutzt werden sollen, sondern allein um das Wie.“**

Die im Herbst 2016 mit zwei Strategiepapieren für die Öffentlichkeit konkretisierte „Bildungsoffensive für die digitale Wissensgesellschaft“ von Bund und Ländern wird oft als eine finanzstarke Unternehmung für die digitale Aufrüstung der Schulen und Hochschulen wahrgenommen. In der Tat dürften die dort umrissenen Handlungsfelder einige Mittel beanspruchen: Es geht um die Vermittlung digitaler Bildung, den Ausbau leistungsfähiger digitaler Infrastrukturen, die Schaffung eines zeitgemäßen Rechtsrahmens für die Nutzung digitaler Bildungsangebote, die Organisationsentwicklung von Bil-