

MaMut_{primar}

5

Materialien für den
Mathematikunterricht



MaMut_{primar} **5**

Materialien für den Mathematikunterricht

Jennifer Postupa (Hrsg.)

**Mathematikunterricht –
Innovativ vs. traditionell**



1. Auflage Februar 2019
Veröffentlicht im Verlag Franzbecker
Hildesheim

© 2019 Verlag Franzbecker, Hildesheim

ISBN 978-3-88120-891-8

Jennifer Postupa (Hrsg.)

Mathematikunterricht – Innovativ vs. traditionell

MaMut_{primar} - Materialien für den Mathematikunterricht

Band 5

Inhalt

<i>Silke Ladel</i> Chancen der Digitalisierung – Bewährtes und Neues sinnvoll vereint	7
<i>Laura Birklein</i> Digitale Aufgabenformate zum Üben des Einmaleins – innovativ?	39
<i>Vera Landgraf</i> Alltagsmaterialien innovativ genutzt – Muster und Kartenhäuser	71
<i>Elisabeth Matthes</i> Entwicklung (m)eines Stellenwertverständnisses	97
<i>Monika Schoy-Lutz</i> Mathematik ist mehr als rechnen – falten, entdecken, staunen	127
<i>Nicolai von Schroeders</i> Einsatz einer Tabellenkalkulationssoftware im Stochastikunterricht der Grundschule	157
<i>Christina Strobel</i> LearningApps – digitale Lernbausteine für den Unterricht.....	175
<i>Sarah Yilmaz</i> Wahrscheinlichkeit in der Grundschule	205
<i>Jennifer Postupa</i> Problemlösen kann man lernen.....	243
<i>Christine Ebersberger</i> Modellierungskompetenzen stärken.....	261

<i>Eva-Maria Beckstein</i> Sachrechnen an außerschulischen Lernorten.....	289
<i>Stefanie Vanhauer und Christiane Fröba</i> Beziehungsreiche Entdeckungen im Geometrieunterricht fördern.....	315
<i>Sabine Teibach</i> Selbstbestimmtes Lernen – Lernwerkstatt	335

Chancen der Digitalisierung – Bewährtes und Neues sinnvoll vereint

Silke Ladel

Die Frage, ob Mathematikunterricht eher traditionell oder innovativ gestaltet ist, ist unabhängig vom Einsatz digitaler Medien. Entscheidend hierfür ist die Sichtweise von Mathematik, die Rolle der Lehrenden und Lernenden, etc. Und so sagt der reine Einsatz von Medien auch nichts über die Qualität des Unterrichts aus. Fakt ist jedoch, dass die Digitalisierung große Herausforderungen mit sich bringt und gleichzeitig viele Chancen für einen guten Mathematikunterricht eröffnet. Im Folgenden wird auf Möglichkeiten eingegangen digitale Medien ganz leicht in den herkömmlichen Unterricht zu integrieren, ebenso wie konstruktive und interaktive Lernaktivitäten durch den Einsatz digitaler Medien zu fördern. Auch Beispiele die heutzutage wichtigen Kompetenzen des Problemlösens und der Kreativität zu fördern finden ihren Platz.

1. Institutionelle Vorgaben

Digitale Medien in der Schule sind nichts Neues. Bereits 1984 titelte beispielsweise der Spiegel seine Ausgabe 47/1984 mit „*Revolution im Unterricht. Computer wird Pflicht*“ (<http://www.spiegel.de/spiegel/print/d-13512161.html>, letzter Aufruf am 28.01.2019). Darin heißt es zu Beginn:

„Alarm in den Schulen: Die Computer kommen. Computer in alle Schulen, alle Schüler an die Computer - dieses Programm wollen die Kultusminister zügig verwirklichen. Noch fehlt es an Rechnern und an Lehrern, die mit ihnen umgehen können. Auch gibt es Widerstand. Wie attraktiv der Unterricht am Computer sein kann, führten bislang nur einige Pioniere vor. Offen ist, in welchem Alter Schüler an die Rechner sollen, ob das Fach „Informatik“ auf die Oberstufe der Gymnasien beschränkt bleibt und wie Computer und Computer-Themen in andere Fächer „integriert“ werden.“ (<http://www.spiegel.de/spiegel/print/d-13512161.html>, letzter Aufruf am 28.01.2019)

Von diesem Einstieg in den Artikel kann heute – 35 Jahre später – wohl so einiges genau gleich übernommen werden, denn an den Diskussionspunkten und an den Hürden hat sich nur wenig verändert. Doch wenn auch nur wenig, so hat sich doch zumindest etwas verändert. Zum einen hat sich die Technologie rasant weiterentwickelt, und so ermöglicht die Touch-Technologie beispielsweise einen ganz anderen Zugang und insbesondere interaktivere Möglichkeiten der Nutzung digitaler Medien gerade für junge Kinder. Zum andern sind sich die Fachdidaktiken zwischenzeitlich ihrer Verantwortung bewusst geworden und „kümmern“ sich darum, dass digitale Anwendung den fachdidaktischen Anforderungen genügen, und dass diese – wenn, dann sinnvoll genutzt werden. Und nicht zuletzt ist die Notwendigkeit sich der Digitalisierung anzunehmen – weil sie nicht länger zu ignorieren ist und nicht länger ignoriert werden darf – seitens der Politik erkannt worden, was seit 2016 zu einer massiven Thematisierung geführt hat, die weiter anhält, und die Grundlage für weiteres Handeln bietet.

1.1. „Bildungsoffensive für die digitale Wissensgesellschaft“ des BMBF

Bereits im Oktober 2016 veröffentlichte das Bundesministerium für Bildung und Forschung die „Bildungsoffensive für die digitale Wissensgesellschaft“ (BMBF 2016). Darin heißt es u.a.:

„Alle Lernenden nutzen kompetent digitale Medien und sind in der Lage, selbstbestimmt und verantwortungsbewusst an der digital geprägten Welt teilzuhaben.

- *Alle Bildungsteilnehmer nutzen digitale Medien selbstverständlich auch zu Bildungszwecken.*
- *Beruflich relevante digitale Kompetenzen werden im Rahmen der Aus-, Fort- und Weiterbildung erworben und kontinuierlich aufgefrischt.*
- *Alle Lehrkräfte verfügen über digitale Kompetenzen und können diese vermitteln.*

- *Digitale Bildungsangebote werden laufend aktualisiert. [...]*
- *Die Qualität digitaler Bildungsangebote ist sichergestellt und für die Nutzer leicht nachzuvollziehen, z.B. durch entsprechende Qualitätssiegel oder Signets.“ (BMBF 2016, S. 12)*

Das sind sehr hohe Ziele, die hier vorgegeben sind, die jedoch durchaus ihre Berechtigung haben und verfolgt werden sollten. Bei den Kompetenzen der Lehrpersonen werden hier „digitale Kompetenzen“ hervorgehoben. Die European Framework for the Digital Competence of Educators (DigCompEdu) (Redecker 2017) bezeichnet „die digitale Kompetenz“ als eine Schlüsselkompetenz des 21. Jahrhunderts und beschreibt diese in sechs Kompetenzbereichen (s. Abb. 1 farbig hervorgehoben) mit insgesamt 22 Kompetenzen.



Abb. 1: Der DigCompEdu Kompetenzrahmen (Redecker 2017)

Im Kompetenzbereich drei „Lehren und Lernen“ geht es insbesondere darum selbstgesteuerte Lernprozesse mit Hilfe digitaler Medien zu unterstützen, kollaborative Lernstrategien zu fördern und zu verbessern, ebenso wie um Interaktionen mit den Lernenden und die Effektivität von Lehrinterventionen. Von der Rolle fachlicher, in diesem Fall mathematischer und mathematikdidaktischer Kompetenzen, ist zunächst nicht die Rede, sie werden jedoch extra gegenüber den digitalen Kompetenzen (s. Abb. 1 links und rechts unten) aufgeführt.