

unterrichtspraxis

Beilage zu „bildung und wissenschaft“
der Gewerkschaft Erziehung und Wissenschaft Baden-Württemberg

MATHEMATIKDIDAKTIK

Über Mathematik sprechen

Warum soll man im Mathematikunterricht sprechen? In Mathematik wird doch gerechnet, schließlich kommt es nur auf die Ergebnisse an. Ist das wirklich so? Natürlich nicht, Mathematik ist wesentlich mehr als nur das Rechnen und Vergleichen der Ergebnisse. Entscheidend ist die Kommunikation.

Einleitung

Der Mathematikunterricht soll keine menschlichen Taschenrechner produzieren, sondern Kindern und Jugendlichen helfen, mathematisch zu denken. Und dazu ist Kommunikation notwendig. Dieser Artikel beschäftigt sich daher mit Sprechansätzen im Mathematikunterricht und der Fragestellung, wie diese geschaffen werden können.

Kommunikation im Mathematikunterricht

Kommunikation im Mathematikunterricht hat häufig nicht den Stellenwert, den sie eigentlich verdient. Im Schulalltag sieht Mathematikunterricht oftmals

so aus, dass Schüler/innen größtenteils individuell üben. Jeder Lernende arbeitet sich durch einen Aufgabenberg hindurch. In diesen Aufgaben werden vielfach sehr kleinschrittig einzelne Kompetenzen ohne Zusammenhang abgefragt. Die Mathematik bleibt außen vor, es geht lediglich um das Rechnen. Durch diese individuelle Aufgabenbearbeitung kann keine Kommunikation im Mathematikunterricht gelingen. Dadurch kann es zu folgenden Problemen kommen: Ein Kind, das alle Aufgaben zählend rechnet, wird dadurch belohnt, dass es keine Fehler gemacht hat. Es wird bestätigt, so weiter vorzugehen und auch weiterhin alle Aufga-

ben nach dem Verfahren des zählenden Rechnens zu bewerkstelligen. Dadurch verzögert sich die Ablösung vom zählenden Rechnen, was beim Rechnen mit größeren Zahlen unwiederbringlich zu Problemen führt. Ein anderes Kind, das nur eine einzige Strategie parat hat, wird ebenso bestätigt, denn auch es bewerkstelligt die Aufgaben mit seiner eingeschränkten Strategie. Das viele Üben bringt aber auch hier keinen positiven Effekt mit sich, da keine weiteren Strategien gelernt werden. Es bleibt auch hier beim Rechnen, Mathematik wird ebenso nicht betrieben. Ein Kind, dessen Strategie nicht zu allen Aufgaben passt, weil es beispielsweise den Übertrag immer vergisst, wird trotzdem bestätigt so weiter zu rechnen, da es ja einige Aufgaben richtig gerechnet hat. Was in allen diesen Beispielen fehlt, ist das Sprechen und Kommunizieren über Mathematik. Soziales Lernen von und miteinander findet nicht statt, obwohl in den aktuellen Bildungsplänen unter den prozessbezogenen Kompetenzen unter anderem Argumentieren und Kommunizieren gefordert wird. Durch die fehlende Kommunikation werden Fehler nicht analysiert, lediglich durch Selbst- oder Fremdkontrolle verbessert, es findet aber kein lernbegleitender Prozess im Umgang mit eingeschränkten Strategien und Fehlern statt. Nach



Quelle: imago

Schüler/innen im Kampf mit dem Aufgabenberg

Michael Meyer (Meyer und Tiedemann 2017) ist Sprache im Unterricht gleichzeitig eine Lernvoraussetzung und ein Lernhindernis. Da Sprache ein Unterrichtsmedium ist, ist der Prozess des Mathematiklernens zumindest in Teilen notwendigerweise an den verstehenden Gebrauch von Sprache gebunden. Daher kann Sprache auch gleichzeitig zu einem Lernhindernis werden, wenn die notwendigen Bedingungen zum „Nutzbarmachen“ der Sprache nicht vorliegen. Deshalb ist es wichtig, dass Fachsprache durch das Vorbild der Lehrkraft in den Unterricht eingebracht und durch die Schüler/innen ebenso verwendet wird. Fachsprache lässt sich nur durch aktive Anwendung erweitern und erlernen, weniger durch passive Teilnahme oder indem man Texte liest.

Methoden für kommunikative Lernsituationen

Innerhalb des Mathematikunterrichts kann durch verschiedene methodische Vorgehensweisen die Kommunikation im Unterricht gefördert werden. Beispielfhaft soll hier auf das Ich-Du-Wir-Prinzip von Urs Ruf und Peter Gallin (2005) eingegangen werden, unter dem Aspekt der sprachsensiblen Förderung der Fachsprache wird im nächsten Kapitel noch ein weiteres Verfahren, das „Scaffolding“, vorgestellt.

Das Ich-Du-Wir-Prinzip

Das Ich-Du-Wir-Prinzip ist ein optimaler Methodenmix, der die Vorteile vieler Methoden miteinander verbindet. Zunächst einmal setzen sich in Pha-

se eins, dem „Ich“, alle Schüler/innen individuell mit der gestellten Aufgabe auseinander. Damit wird sichergestellt, dass alle Kinder zumindest versuchen, eigene Lösungswege zu finden. Dies ist mit der Hoffnung verbunden, dass in der Klassengemeinschaft unterschiedliche Lösungswege gefunden und diskutiert werden können und nicht nur ein Lösungsweg als beispielhaft vorgetragen wird, was beim gemeinschaftlichen Erarbeiten einer Aufgabe im Klassenverbund meist der Fall ist. Haben die Schüler/innen genügend Zeit für die individuelle Bearbeitung gehabt, läutete die Lehrkraft die zweite Phase ein, in welcher das „Du“ in den Mittelpunkt rückt. In dieser Phase besprechen sich die Schüler/innen mit ihrem jeweiligen Nachbarn, erläutern sich gegenseitig ihre Lösungen und verständigen sich gegebenenfalls auf eine gemeinsame Lösung. In den ersten beiden Phasen steht die Lehrkraft jeweils beratend und bei Fragen der Schüler/innen unterstützend zur Seite. Die Rolle der Lehrkraft ist dabei eher zurückhaltend, indem beispielsweise auf Fragen mit kleinen Hinweisen oder motivierenden Bemerkungen geantwortet wird. Die dritte Phase, das „Wir“, wird von der Lehrperson als Moderator/in geleitet. In dieser Phase wird die gestellte Aufgabe besprochen, verschiedene Lösungsansätze werden miteinander verglichen und das Ergebnis diskutiert. Innerhalb der drei Phasen tritt Kommunikation in unterschiedlicher Ausprägung auf. Die erste Phase dient hierbei als Vorbereitung auf die beiden weiteren kommunika-

tionsintensiven Phasen, in denen das Argumentieren im Vordergrund steht. Das Ich-Du-Wir-Prinzip unterscheidet sich deshalb vom traditionellen lehrerzentrierten, fragend-entwickelnden Unterricht grundlegend, da alle Schüler/innen sich im Vorfeld mit der Aufgabe auseinandergesetzt haben. Deshalb können sich alle Schüler/innen mit ihren Lösungsvorschlägen in das Plenum einbringen. Alle Schüler/innen sind daher intensiv am Unterrichtsgespräch beteiligt und können ihre entwickelten Lösungen argumentativ in den Unterricht einbringen. Auch aus diesem Grund sollte die Lehrperson in der letzten Phase vorrangig als Moderator/in im Hintergrund agieren, um den Schüler/innen mehr Raum für das Kommunizieren zu gewähren. Der Methodenmix des Ich-Du-Wir-Prinzips gewährleistet, dass sich auch ruhigere und langsamere Schüler/innen, die sich sonst nicht so häufig zu Wort melden, am Unterrichtsgeschehen beteiligen können. Denn auch sie haben eine Lösung erarbeitet und können diese mit den vorgeschlagenen Lösungswegen vergleichen und sich entsprechend in die Diskussion einbringen. Diese Methode muss - wie bei fast allen Methoden üblich - geübt werden, ehe sie wirklich gewinnbringend im Unterricht eingesetzt werden kann. Viele Schüler/innen sind nicht gewohnt, im Mathematikunterricht zu argumentieren, da bisher meist ein Vortragen der Lösung genügt hat. Deshalb muss bei Einführung dieser Methode behutsam vorgegangen werden, die Schüler/innen müssen diese Form der Kommunikation erst erlernen. Bei ersten Misserfolgen sollte man sich nicht gleich entmutigen lassen, sondern diesen Weg weiter beschreiten, bis sich Erfolge einstellen.

Sprachsensibler Unterricht

Um zu vermeiden, dass Kommunikation aufgrund von fehlendem fachlichen Sprachwortschatz verhindert wird, gibt es verschiedene Möglichkeiten, den Unterricht zu gestalten. Im vorigen Kapitel wurde das Ich-Du-Wir-Prinzip vorgestellt, um grundsätzlich Kommunikation anzuregen. An dieser Stelle soll noch eine Methode aufgezeigt werden, die vor allem dazu geeignet ist, den fachlichen Sprachwortschatz der Schüler/innen aufzubauen und zu erweitern.



Quelle: imago

Über Lösungen diskutieren

Entdeckerpäckchen

Sogenannte „Entdeckerpäckchen“ eignen sich besonders für den Mathematikunterricht, der Wert auf Kommunikation legt. Mit diesem Aufgabenformat wird das Augenmerk weg vom Ergebnis gelenkt, es geht mehr um die Veränderungen in der Aufgabenserie, die das Ergebnis beeinflussen. Die Schüler/innen können daran viele Entdeckungen machen, die miteinander ausgetauscht werden müssen, damit ein Lerneffekt eintritt. Aufgabenserien, wie sie in Abbildung 1 zu sehen sind, können eventuell von Schüler/innen gelöst werden. Oftmals fällt es ihnen jedoch schwer, über die im Bearbeitungsprozess gemachten Entdeckungen zu sprechen, da ihnen die dafür geeigneten Wörter fehlen.

Scaffolding

Um dieses Problem zu überwinden, gibt man den Schüler/innen ein Gerüst („Scaffolding“) an Wörtern, Begriffen oder Teilsätzen vor, die helfen, die gemachten Entdeckungen zu verbalisieren. Dies soll am Beispiel der Entdeckerpäckchen zum Bruchrechnen aus der Sekundarstufe I erläutert werden. Die Schüler/innen können sich nach dem im letzten Kapitel vorgestellten „Ich-Du-Wir Prinzip“ grundsätzlich erst einmal alleine mit den Aufgaben beschäftigen. Sie können die Aufgaben berechnen, die Struktur der Päckchen untersuchen und fortsetzen. Danach sollen sie Regeln zu den Päckchen formulieren und nach Möglichkeit Wörter oder Teilsätze des vorgegebenen Gerüsts

verwenden. Natürlich soll diese Methode keine Einschränkung darstellen. Es können selbstverständlich auch weitere Sätze formuliert werden, die nicht im Gerüst vorkommen. Schüler/innen, die dieses Gerüst nicht benötigen, brauchen es natürlich auch nicht zu verwenden. Für die meisten Schüler/innen stellt es jedoch eine große Hilfe dar. Die vorgestellten Wörter und Satzteile sind im Beispiel nicht vollständig. Dies muss auch nicht sein, da die Schüler/innen die Bausteine auch ändern und ergänzen können. Der Vorteil dieser Methode ist, dass das Gerüst je nach Bedarf langsam abgebaut werden kann. Wenn der Wortschatz sich weiterentwickelt, können je nach Bedarf einzelne Bausteine weggelassen werden oder am Ende des Prozesses das gesamte Gerüst. Bei einem neuen Thema im Mathematikunterricht kann dann wieder ein neues Gerüst mit neuen Begriffen verwendet werden.

„Entdeckerpäckchen“ selbst gestalten

Interessant ist es auch, wenn Schüler/innen eigene „Entdeckerpäckchen“ und die dazugehörigen Sprachbausteine selbst erstellen. Dies ist doppelt klug, denn die Schüler/innen setzen sich beim Erstellen intensiv mit Mathematik und den mathematischen Begriffen auseinander und erstellen gleichzeitig für ihre Klassenkamerad/innen neue Aufgabenserien, die diese bearbeiten und miteinander diskutieren können. Durch diese Methode bietet der Unterricht wesentlich mehr als nur zu rechnen. Hier betreiben die Schüler/innen echte Mathematik.

Wie müssen Aufgaben aussehen, die Kommunikationsanlässe bieten?

An kommunikationsanregende Aufgaben werden einige Anforderungen gestellt (Götze 2007, S. 67), damit diese sinnvoll im Unterricht eingesetzt werden können.

- Die Aufgabe darf sich nicht mit einem einfachen Algorithmus lösen lassen. Die Aufgabe muss so anspruchsvoll und komplex konzipiert sein, dass es möglich ist, den Lösungsweg zu schildern.
- Die Aufgabe muss entsprechendes Potential enthalten, so dass die Schüler/innen es als sinnhaft genug wahrnehmen, um mit anderen über Lösungswege und Strategien zu sprechen.
- Es müssen mehrere Herangehensweisen und Lösungswege möglich und die Lösung muss auf verschiedenen Niveaustufen möglich sein.
- Mathematisches Denken muss zugelassen werden.

Die oben genannten Entdeckerpäckchen erfüllen diese Kriterien zum großen Teil, da einzelne Aufgaben der oben beschriebenen strukturierten Päckchen sich zwar mit einem Algorithmus lösen lassen, es jedoch vorrangig um das Entdecken der Struktur der Aufgabe geht: Wie verändern sich die Aufgaben, was passiert dabei mit dem Ergebnis? Diese Entdeckungen lassen sich nicht mit einem Algorithmus lösen und bieten daher einen entsprechenden Sprech Anlass. Stärkere Schüler/innen werden dabei mehr Entdeckungen machen und auch mehr eigene Entdeckerpäck-

$\frac{1}{5} \cdot \frac{1}{2} =$	$\frac{1}{2} + \frac{1}{4} =$	Der zweite Faktor	wird jeweils um ___ größer.
$\frac{2}{5} \cdot \frac{1}{2} =$	$\frac{1}{3} + \frac{1}{6} =$	Zähler	Der Nenner im ersten Summand
$\frac{3}{5} \cdot \frac{1}{2} =$	$\frac{1}{4} + \frac{1}{8} =$	wird jeweils um ___ kleiner.	bleibt gleich
		Das Ergebnis	Der erste Faktor
			Nenner

Quelle: Kittel

Abb. 1.: Strukturierte Entdeckerpäckchen zum Thema Bruchrechnen und dazu passende Begriffe und Teilsätze

chen entwickeln können, deshalb trifft auch das Argument der Bearbeitung auf unterschiedlichen Niveaustufen zu. Das mathematische Denken wurde oben bereits thematisiert.

Kommunikation mit dem Computer

Kommunikation kann auf unterschiedlichste Weise im Unterricht stattfinden. So sollten in einem Forschungsprojekt (Kittel 2009) Schüler/innen der Hauptschule zu zweit am Computer mit einer „Dynamischen Geometrie Software“ die Ortslinie finden, die zu zwei gegebenen Punkten den gleichen Abstand hat. Den Begriff Mittelsenkrechte hatten alle Teilnehmer/innen schon einmal gehört, jedoch war er bei keinem der Schüler/innen im aktiven Sprachwortschatz. Beim Bearbeiten der Aufgabe in Partner/innenarbeit sprachen die Jugendlichen immer wieder von der „Linie in der Mitte“ oder dem „Mittelstrich“. Beim Kontakt des entsprechenden Werkzeuges mit der Maus erschien der korrekte Begriff „Mittelsenkrechte“, den die Schüler/innen immer wieder lasen. Am Ende des Interviews war der Begriff „Mittelsenkrechte“ bei fast allen Gruppen im aktiven Wortschatz und sie ver-

wendeten ihn bei der Begründung der Lösung. Hier hat die Kommunikation nicht nur zwischen den bei der Gruppenarbeit beteiligten Jugendlichen stattgefunden, sondern auch durch das Lesen eines Begriffs, der immer wieder an passender Stelle eingeblendet wurde. Der Computer hat hier zumindest die Kommunikation unterstützt und geholfen, Fachwörter vom passiven in den aktiven Sprachwortschatz zu übermitteln. Echte Kommunikation war aber nur möglich, da die Schüler/innen in Zweiergruppen am Computer gearbeitet haben. Ob dies in Einzelarbeit auch so gelungen wäre, ist zweifelhaft und kann aufgrund der Forschungslage nicht beantwortet werden.

Was verhindert Kommunikation im Mathematikunterricht?

Angela Maak (2003) beschreibt verschiedene Gründe, warum im Mathematikunterricht Kommunikation nicht immer gelingt.

- Der Unterricht ist vorwiegend ergebnisorientiert. Es wird zu wenig Wert auf den Weg und auf individuelle Lösungswege und Eigenproduktionen gelegt. Mathematik wird gleichgesetzt mit dem Vergleichen von Ergebnissen. Dabei stehen Algorithmen und vorkonstruierte Techniken im Gegensatz zum Problemlösen im Vordergrund.
- Der Blick der Schüler/innen wird ausschließlich auf die fehlerfreie Produktion gerichtet. Fehler werden nicht als produktiver Sprech Anlass gesehen, um über das gestellte Problem zu diskutieren und die Herangehensweise an die Aufgabe zu überdenken.
- Eigene Lösungsansätze der Schüler/innen werden in die Richtung gelenkt, wie es die Lehrkraft gerne hätte. Dies kann von den Schüler/innen oft nicht nachvollzogen werden, da der eigene Denkweg dann in Frage gestellt wird. Durch die Vorgabe der Lehrkraft wird das Verbalisieren der eigenen Denk- und Rechenwege nicht geübt.
- Oftmals führt auch ein fehlender Fachwortschatz zu Schwierigkeiten, so dass mathematische Terme, geometrische Bezüge oder Zusammenhänge deshalb nicht in Worte gefasst werden können.
- Zusammenhänge werden nicht oder auf zu abstraktem Niveau verbalisiert.

Fazit

Ohne verbale Sprache kann man im Mathematikunterricht zwar rechnen, aber man kann keine Mathematik betreiben. Genau das soll der Mathematikunterricht aber leisten. Deshalb ist es unumgänglich im Mathematikunterricht zu argumentieren und zu kommunizieren. Sprache muss im Mathematikunterricht ermöglicht und gefördert werden. Dazu ist es notwendig, Sprechanlässe zu bieten. Es genügt nicht, Schüler/innen vor ein Aufgabenblatt zu setzen und sie dies allein bearbeiten und korrigieren zu lassen, denn dies verhindert Kommunikation im Mathematikunterricht. ■

Literaturverzeichnis

- **Götze, Daniela (2007):** *Mathematische Gespräche unter Kindern. Zum Einfluss sozialer Interaktion von Grundschulkindern beim Lösen komplexer Aufgaben.* Hildesheim, Berlin: Franzbecker (Texte zur mathematischen Forschung und Lehre, 55).
- **Kittel, Andreas (2009):** *Klicken, Ziehen, Stauen, Ergründen. Dynamische Geometrie-Systeme im Unterricht.* Braunschweig: Westermann (Praxis Pädagogik).
- **Maak, Angela (2003):** *So geht's: zusammen über Mathe sprechen. Mathematik mit Kindern erarbeiten.* Mülheim an der Ruhr: Verlag an der Ruhr.
- **Meyer, Michael; Tiedemann, Kerstin (2017):** *Sprache im Fach Mathematik.* 1. Aufl. 2017. Berlin: Springer Berlin; Springer Spektrum (Mathematik im Fokus).
- **Ruf, Urs; Gallin, Peter (2005):** *Austausch unter Ungleichen. Grundzüge einer interaktiven und fächerübergreifenden Didaktik.* 3. Aufl. Seelze-Velber: Kallmeyer (Dialogisches Lernen in Sprache und Mathematik, / Urs Ruf; Peter Gallin; Bd. 1).



Quelle: imago

Kommunikation kann den Lernprozess unterstützen

Unser Autor



Prof. Dr. Andreas Kittel lehrt und forscht an der PH Weingarten im Fach Mathematik. Er leitet dort die Beratungsstellen für Kinder und Jugendliche mit Problemen im Mathematikunterricht.

Kontakt: kittel@ph-weingarten.de

LITERATUR- UND MEDIENDIDAKTIK

Literarische Bildung und mobiles Lernen außerhalb der Schule

Literarische Bildung muss nicht ausschließlich im Klassenzimmer stattfinden. Mit Hilfe von Smartphones können Schüler/innen selbständig digitale Lernaufgaben erstellen, in interaktiven Rallies vernetzen und an außerschulischen Lernorten mobil nutzen. Die Planung und Durchführung sogenannter „Actionbounds“ stehen im Mittelpunkt des folgenden Beitrags.

Thema und Intentionen

Das Medium Smartphone unterstützt mobile literarische Bildungsprozesse, die den Deutschunterricht in der Symbiose von digitaler Technologie, außerschulischen Erfahrungsräumen und einer im weitesten Sinne literarischen Thematik bereichern. Diese Symbiose wird insbesondere in den Lernaufgaben deutlich: Sie werden von den Schüler/innen selbst digital entworfen und verlangen vor Ort nach einer non-digitalen sowie einer digitalen Lösung.

Die Sinnhaftigkeit eines kontextualisierten Lernens in authentischen Vermittlungsräumen literarischer Bildungsgegenstände ist dann gegeben, wenn literarische Erfahrungen auch auf Basis „textexterner Bezüge“ (KMK 2014, S. 19) gemacht werden können. Wird hierbei das Smartphone eingesetzt, liegt das didaktisch-methodische Potential in der Mobilität (Transportabilität, GPS, Internetzugang) und den vielfältigen technischen Nutzungsoptionen, die im Besonderen einen handlungs- und produktionsorientierten Literaturunterricht in einer digitalen Erweiterung ermöglichen. Verbunden mit der Erweiterung außerschulischer literarischer Erfahrungsräume ist die Ausbildung der Medienkompetenz: Diese wird von Schüler/innen in der Erstellung selbst entworfener Lernstationen (Medienproduktion und -gestaltung), in ihrer Durchführung (Mediennutzung) und in ihrem ästhetischen Erfahrungspotential (Medienrezeption) erlangt. Als literarische Erfahrungsräume sind verschiedene kulturelle Orte vorstellbar, u. a. Lebensorte und Heimatstädte von Autor/innen, in denen mit sogenannten „Actionbounds“ mobiles Lernen stattfinden kann.

Auf der Webseite actionbound.com lässt sich ohne spezielle Vorkenntnisse mit einem PC oder einem Tablet ein Actionbound – eine Rallye mit digital



Lernen mit dem Smartphone

Quelle: imago

zu entwerfenden Lernaufgaben für verschiedene Stationen – erstellen. Ist ein Actionbound fertiggestellt, wird dieser mit einem Smartphone und der dazugehörigen App (kostenlos für iOS- und Android-Geräte) ausgeführt und dient somit als Vermittler von Lerninhalten. Die Potentiale des Mediums und der App kommen besonders zum Tragen, wenn diejenigen Funktionen genutzt werden, die non-digitale Medien nicht oder nur mit wesentlich größerem Aufwand bieten können. Neben der Anwendung der verschiedenen softwarebasierten Lernmöglichkeiten bei der Aufgabenerstellung und der Optionen digitaler Aufgabenlösungen (z.B. Implementierung von Videos, Bildern, Audiodateien oder Links) wird dies bei der Verwendung der Ortungsdienste und des spielerischen Wettbewerbscharakters deutlich. Des Weiteren nehmen Schüler/innen das digitale Medium als kooperativ nutzbaren Lerngegenstand wahr, üben sich im selbstorganisierten Lernen und können auf Grund der umgehenden Rückmeldung und akti-

vierbaren Punkteverteilung den eigenen Lernstand erkennen und reflektieren.

Unterricht

Das Erstellen von Actionbounds: literarische Erfahrungsräume digital erweitern

Literarische Bildung mit Actionbounds wird von Schüler/innen mit handlungs- und produktionsorientierten Verfahren in doppelter Weise erlangt: Sie erstellen mit Hilfe der Verfahren Aufgaben beim Entwurf des eigenen Actionbounds und wenden Verfahren als Spieler/innen der Actionbounds ihrer Mitschüler/innen an. Bei der Produktion von Actionbounds sind Schüler/innen dazu angehalten, ihre Mitschüler/innen als Nutzer/innen im Blick zu haben – sie planen in einem handlungs- und produktionsorientierten Sinne. Hierbei kann ihnen ein bekanntes Auswahlverzeichnis solcher Verfahren (vgl. Haas/Menzel/Spinner 1994, S. 24) zur Seite stehen. Sie kreieren digitale Aufgaben, die (non-) digital handlungs- und produktionsorientiert gelöst werden müssen. Bei der

Quelle: imago



Schillerdenkmal in Marbach

Aufgabengenerierung beziehen sie thematische Aspekte mit ein, indem sie ihre Informations- und Recherchekompetenz bei Primär- und Sekundärliteratur sowie gezielt ausgewählten Internetseiten anwenden. Zusätzlich können die Schüler/innen Informationen aus speziellen literarischen Reiseführern gewinnen, z. B. aus Oberhauser, Fred/Kahrs, Axel: Literarischer Führer Deutschland. Frankfurt a. M.: Insel Verlag 2008. Die zu ermittelnden und zu wählenden außerschulischen Erfahrungsräume müssen damit in Einklang gebracht werden. Sie dienen als Lernstationen, an denen die Aufgaben vor Ort zu bewältigen sind. Bei diesem komplexen Prozess der digitalen Erweiterung literarischer Erfahrungsräume können sich die Schüler/innen an einem Plan (siehe Material 1) orientieren, der u. a. den Entwurf (non-) digitaler Aufgaben mit handlungs- und produktionsorientierten Verfahrensweisen vorsieht (siehe Material 2).

Die Durchführung von Actionbounds: mobil lernen in literarischen Erfahrungsräumen

Die im Folgenden vorgestellten Überlegungen für einen möglichen Actionbound im Lernort Marbach am Neckar, in welchem dem dort geborenen Friedrich Schiller an vielen Stellen

gedacht wird, sind in ihrer Exemplarität bewusst offen formuliert. Die Ausführungen lassen auf diese Weise eine gelingende Umsetzung mit beliebigen Orten, Autor/innen und Literatur in anderen literarischen Erfahrungsräumen zu. Durch die Eingabe des Namens, eines Links im Smartphone-Browser oder dem Scannen eines QR-Codes wird der zuvor veröffentlichte Actionbound gefunden und den Schüler/innen zugänglich. Die Aufgaben verlangen unterschiedliche Lösungen: Möglich sind die Eingabe eines Wortes oder einer genauen Wortfolge, die Wahl eines Wertes in der Bedienung eines Schiebereglers, die korrekte Sortierung von Begriffsfeldern oder Multiple Choice; für die offen gehaltenen Lösungsmöglichkeiten können Texte eingetippt oder Bilder, Audiodateien und Videos produziert werden. Für jede richtige Lösung wird eine Punktzahl vergeben und automatisch für eine Gesamtübersicht ausgewertet. In der mobilen Anwendung eines Actionbounds im Literaturunterricht ist per GPS oder Internetverbindung ein zuvor mit Koordinaten oder einem Text und Bild festgelegter Ort zu finden. Dort angekommen kann z. B. eine text- und informationsbasierte Rekapitulation von Wissen als Einstieg in einen Actionbound genutzt werden. Eine darauffolgende, auf Wissenserwerb abzielende Station kann Informationen enthalten, die in einer kurzen Textform, in einer Visualisierung, einer Audiodatei oder einem Link dargeboten werden. Die Aufgaben hierzu werden handlungs- und produktionsorientiert non-digital und digital bewältigt. Dies bedeutet, dass z. B. das Bauen eines Standbilds ein non-digitaler Lösungsweg ist; das Endprodukt als Ergebnis ist in Gestalt einer Fotografie digital erstellt und für eine Anschlusskommunikation konserviert. Ein handlungs- und produktionsorientierter Aufgabenpool, der z. B. aus Material 2 entsteht, verdeutlicht das mobile (non-)digitale Lernen:

- Legt eine literarische Spur. Hinterlässt auf Papier oder mit Kreide auf dem Boden ein Gedicht Schillers in seiner Heimatstadt. Fotografiert dieses und ladet es hoch.

- Organisiert eine öffentliche Kurzlesung. Tragt abwechselnd verschiedene Strophen eines Gedichts vor Schillers Geburtshaus vor und erstellt ein Video davon.
- Recherchiert im Deutschen Literaturarchiv nach Originalschriften Schillers, z. B. nach der Ballade ‚Der Graf von Habsburg‘. Berichtet in einer Audiodatei über den Recherchevorgang und eure gewählte Schrift, die ihr auch mit einem Bild dokumentiert.
- Beschreibt mündlich einen Ort eurer Wahl. Verbindet diesen mit eurem Wissen über den Autor.
- Wählt einen für euch bedeutsamen Vers oder ein Zitat Schillers und erstellt hierzu eine ästhetisch anspruchsvolle Text-Bild-Kombination mit einer Foto-App (z. B. Pic Collage).
- Recherchiert im Schiller-Nationalmuseum nach epochentypischen Informationen jeglicher Art. Fasst diese Informationen vor Ort schriftlich zusammen.
- Sucht nach Briefen Schillers oder nach an Schiller gerichtete Briefe. Dokumentiert eure Erkenntnisse in einer Audiodatei.
- Erstellt ein Rollenspiel zu einer besprochenen Szene aus einem Drama Schillers und filmt dieses.
- Genießt von der Plattform des Schiller-Museums aus den Blick in die Ferne. Bedient euch der lyrischen Sprache Schillers und formuliert aus seiner Perspektive eine Strophe mit vier Versen über die euch umgebende Natur.
- Betrachtet das Schiller-Denkmal und vergleicht es mit anderen in Deutschland, die ihr online findet: An welchen Orten wurden diese aufgestellt und wie könnt ihr die Orte mit Schillers Leben in Beziehung setzen?
- Erstellt vor dem Schiller-Denkmal ein Gruppen-Selfie. Bearbeitet das Bild ästhetisch mit einem Filter einer Foto-App, der euer Bild wie eine Fotografie oder ein Gemälde aus vergangenen Zeiten erscheinen lässt.
- Strukturiert verschiedene von euch entdeckte Objekte wie Bilder, Handschriften, Bücher oder Gegenstände mit einer Mind-Map-App (z. B. Simple Mind) und ladet einen Screenshot als Ergebnis hoch.

Verschiedene in literarischen Erfahrungsräumen zu findende Informationstafeln, Gebäude, Einrichtungen und Denkmäler ermöglichen weitere Aufgaben. Während der Durchführung bietet das Smartphone die Möglichkeit des kommunikativen Austauschs – auch mit der Lehrkraft, die ortsunabhängig Hilfestellungen und Impulse geben kann. Ein Actionbound lässt sich beispielsweise schließen mit Goethes Zitat „Wer das Dichten will verstehen / Muss ins Land der Dichter gehen, / Wer den Dichter will verstehen / Muss in Dichters Lande gehen“ (Goethe 1981, S. 126), zu dem die Schüler/innen in Reflexion ihres mobilen literarischen Lernprozesses dezidiert Stellung nehmen.

Beurteilung und Bewertung

Ein gemeinsamer Austausch kann sich auf den Wettbewerbscharakter des Actionbounds beziehen. So kann über das Niveau der Aufgaben genauso diskutiert werden wie über die Vergleichbarkeit der Lösungen und über die Angemessenheit der zugrunde gelegten Kriterien und der jeweiligen Punktezahlen (siehe Material 2). Die

Kriterien sollten im Aufgabenniveau, in der Planung der Stationen oder in der Ausschöpfung der Software (z. B. in abwechslungsreichen Funktionsnutzungen) variieren. Zum Schluss sind die Schüler/innen zu einer allgemeinen Bewertung des durchgeführten Actionbounds aufgefordert. Über diese gemeinsame evaluative Debatte hinaus könnte eine Umfrage über den Lernertrag der Aufgabenstellungen stattfinden. Die Ergebnisse dieser so entstandenen Meinungsbilder bieten dann wieder einen Diskussionsanlass, an dem sich u. a. die ästhetische Urteilsbildung schulen lässt. //

Literatur

- **Goethe, Johann Wolfgang von: Noten und Abhandlungen zu besserem Verständnis des West-östlichen Divans.** In: Trunz, Erich (Hg.): *Goethes Werke. Hamburger Ausgabe in 14 Bänden. Bd. 2.* München: Beck 1981.
- **Haas, Gerhard/Menzel, Wolfgang/Spinner, Kaspar H.: Handlungs- und produktionsorientierter Literaturunterricht.** In: *Praxis Deutsch 1994, H.123, S. 17-25.*
- **Oberhauser, Fred/Kahrs, Axel: Literarischer Führer Deutschland.** Frankfurt a. M.: Insel Verlag 2008.

• **Sekretariat der Ständigen Konferenz der Kultusminister der Länder in der Bundesrepublik Deutschland (Hg.): Bildungsstandards im Fach Deutsch für die Allgemeine Hochschulreife. Beschluss der Kultusministerkonferenz vom 18.10.2012.** Köln: Wolters Kluwer 2014. Online-Quelle: http://www.kmk.org/fileadmin/Dateien/veroeffentlichungen_beschluesse/2012/2012_10_18-Bildungsstandards-Deutsch-Abi.pdf (zuletzt abgerufen am 21.02.2017).

Unser Autor

Christian Müller ist akademischer Mitarbeiter am Institut für Sprachen an der PH Ludwigsburg und Lehrbeauftragter am Institut für Germanistik an der Universität Koblenz-Landau. Kontakt: christian.mueller@ph-ludwigsburg.de

Impressum

Die Unterrichtspraxis – Beilage zu „bildung und wissenschaft“, Zeitschrift der Gewerkschaft Erziehung und Wissenschaft Baden-Württemberg, erscheint unter eigener Redaktion achtmal jährlich.

Redaktion: Joachim Schäfer (verantwortlicher Redakteur), Karl-Heinz Aschenbrenner, Helmut Däuble und Nicole Neumeister
 Anschrift der Redaktion: Joachim Schäfer, Meisenweg 10, 71634 Ludwigsburg, E-Mail: unterrichtspraxis@gmx.de
 Dieses Heft kann auch online abgerufen werden: www.gew-bw.de/unterrichtspraxis

Gestaltung: Tomasz Mikusz, Süddeutscher Pädagogischer Verlag

Zur Mitarbeit sind alle Kolleginnen und Kollegen herzlich eingeladen. Manuskripte sollten direkt an die Redaktion der Unterrichtspraxis adressiert werden.

UNTERRICHTSMATERIAL



Material 2

ENTWURF (NON-)DIGITALER AUFGABEN MIT HANDLUNGS- UND PRODUKTIONSORIENTIERTEN VERFAHRENSWEISEN

1. Wähle verschiedene handlungs- und produktionsorientierte Verfahrensweisen, die ein mit dem Smartphone erstellbares Ergebnis ermöglichen. Überlege zudem, welche Funktionen und Apps für ein Endprodukt mit welcher Punktzahl in Frage kommen (z. B. Foto-App, Mindmap-App etc.).
2. Folgende Frage ist grundlegend für den Entwurf der Aufgaben: Welche Aufgaben sind an bestimmten Orten (non-)digital mit Text, Bild, Audiodatei oder Video lösbar?

(Non)digitales Verfahren als Aufgabe	Smartphone-Funktion und digitales Produkt als Ergebnis	Ort	Punktzahl


UNTERRICHTSMATERIAL
Material 1
PLAN ZUR ERSTELLUNG EINES ACTIONBOUNDS

Die folgende Agenda hilft dir bei der Planung und Erstellung eines Actionbounds für den Deutschunterricht. Ein Beispiel, an dem du dich orientieren kannst, ist auf <https://de.actionbound.com/bound/actionboundeditor> einsehbar. Ein hilfreiches Videotutorial findest du unter <https://vimeo.com/72650673>.

Planungsschritte in nicht festgelegter Reihenfolge	Notizen und Ideen
Erstellung eines Accounts mit dem PC oder Tablet (https://de.actionbound.com/signin)	
Herunterladen der App mit dem Tablet oder Smartphone	
Thema	
Autor	
Primär-, Sekundärliteratur und Internetquellen	
Stationen bezeichnen	
Orte wählen und festlegen	
Informationen anlegen: Welche Informationen sind für die Lösung der Aufgaben bedeutend? Füge ich einen Text, ein Bild, ein Video, eine Audiodatei oder einen Link ein?	
Aufgaben entwerfen (s. Material 2)	