

Julia Knöpf  
Ulf Abraham (Hrsg.)



# Deutsch Digital

## Band 2 Praxis

vollständig überarbeitete und erweiterte Neuauflage

*...Rauch  
...So ist beispielsweise  
werden. So ist beispielsweise  
der Sekundarstufe I weitgehend un  
...empirische Erkenntnisse würd  
...empirische Erkenntnisse würd  
...empirische Erkenntnisse würd  
...empirische Erkenntnisse würd*

Deutschdidaktik  
für die Grundschule





Deutschdidaktik für die Primarstufe

---

Band 4

# Deutsch Digital

Praxis

vollständig überarbeitete und erweiterte 2. Auflage

herausgegeben von

Julia Knopf & Ulf Abraham



Schneider Verlag Hohengehren

# **Deutschdidaktik für die Primarstufe**

Reihenherausgeber: Julia Knopf & Ulf Abraham

Umschlag:

**Jette Theiß-Neuner**

## **Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek**

Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <http://dnb.d-nb.de> abrufbar.

ISBN: 978-3-8340-2049-9

Schneider Verlag Hohengehren

Wilhelmstrasse 13

D-73666 Baltmannsweiler

homepage: [www.paedagogik.de](http://www.paedagogik.de)

Alle Rechte, insbesondere das Recht der Vervielfältigung sowie der Übersetzung, vorbehalten. Kein Teil des Werkes darf in irgendeiner Form (durch Fotokopie, Mikrofilm oder ein anderes Verfahren) ohne schriftliche Genehmigung des Verlages reproduziert werden.

© Schneider Verlag Hohengehren, 2020.

Printed in Germany

Druck: Format Druck, Stuttgart

## Inhaltsverzeichnis

JULIA KNOPF, ULF ABRAHAM	IX
<b>Vorwort</b>	
<b>A. SCHRIFTSPRACHERWERB</b>	
SUSANNE RIEGLER, ROMINA SCHMIDT	11
<b>Digitale Anlauttabellen</b> Mehrwert – Qualitätsaspekte – Grenzen	
CHRISTIAN MARQUARDT	18
<b>Diagnose schreibmotorischer Kompetenzen durch digitale Medien</b>	
JULIA KNOPF, JANNICK ECKLE	25
<b>Mit digitalen Medien fit für den Schriftspracherwerb</b>	
JULIA KNOPF	30
<b>Schreiblern-Apps</b> Kriterien und Herausforderungen	
<b>B. SPRECHEN UND ZUHÖREN</b>	
SANDRA DRUSCHKE, ANN-KRISTIN MÜLLER	36
<b>Der Kompetenzbereich <i>Sprechen und Zuhören</i> im Kontext digitaler Kommunikation</b> Mit digitalen Medien mündliche Kompetenzen fördern	
ANNE BERKEMEIER	44
<b>Präsentieren multimodal</b> Gründe für die frühzeitige Entwicklung einer vielfältigen Nutzungskompetenz	
BENJAMIN UHL	49
<b>Storytelling-Apps</b> Potenziale und Einschränkungen von digitalen <i>Storytelling-Apps</i> zur Förderung des Erzählens	
FABIENNE KORB, PHILIPP SCHWENDER, EVA WAGNER	57
<b>Eingesprochen und zugehört</b> Stop-Motion-Filme, Vorlesestifte und Avatare im Deutschunterricht	

REBECCA JAKOBS, EVA WAGNER	65
<b>Von sprechenden Gegenständen im Schuhkarton</b> Interaktive Lesekisten im Kontext digitaler Medien	
<b>C. SCHREIBEN UND RICHTIG SCHREIBEN</b>	
MICHAEL KRELLE	70
<b>Digitale Schreibprozesse und -strategien im Deutschunterricht der Primarstufe</b>	
MICHAEL BEIßWENGER	78
<b>Schriftliche Kommunikation im Netz</b>	
NADINE ANSKEIT	88
<b>Wikibasiertes Schreiben in der Primarstufe</b> Ein multimediales Projekt für den Deutschunterricht	
OLIVER RUF	96
<b>Digitales Editorial Design</b> Theorie – Didaktik – Anwendung	
PHILIPPE WAMPFLER	103
<b>Schreiben in sozialen Netzwerken: Vier Szenarien</b>	
CORINNA LUPTOWICZ	111
<b>Rechtschreib-Apps für die Primarstufe</b> Nachschlagen, Üben & Diagnostizieren digital	
<b>D. SPRACHE UND SPRACHGEBRAUCH UNTERSUCHEN</b>	
LISA SCHÜLER, KATRIN LEHNEN	119
<b>Sprachreflexion in der internetbasierten Kommunikation</b> <b>am Beispiel von #hashtags</b>	
NILS BAHLO, SARAH TORRES CAJO	125
<b>Digitale Fotostorys als Grundlage der Sprachreflexion und -kritik</b>	
JULIA KNOPF, JANNICK ECKLE, JOHANNA MOSBACH	132
<b>Vom WORT zum SCHATZ</b> Individuelle Wortschatzerweiterungen mit Augmented Reality	

CORINNA LUPTOWICZ	139
<b>Sprache und Sprachgebrauch digital untersuchen</b> Angebote auf dem Prüfstand	
JULIA KNOPF, JULIA BRODT	147
<b>Grammatik lernen mit <i>Anton</i></b> Welche Kriterien sollte eine App für den Sprachunterricht erfüllen?	
<b>E. LESEN – MIT TEXTEN UND MEDIEN UMGEHEN</b>	
JOHANNA MOSBACH, MICHAEL NAGEL	154
<b>Extended Reading</b> Lesen in und mit Augmented Reality (AR) und Virtual Reality (VR)	
JOHANNA MOSBACH	164
<b>Die Anwendung <i>Antolin</i></b> Leselust oder Punktefrust?	
JOHANNA MOSBACH, MICHAEL NAGEL	171
<b>Spielend lesen - lesend spielen</b> Digitale Spiele im kompetenzorientierten Lese- und Literaturunterricht	
JULIA KNOPF	183
<b>Bilderbuch-Apps</b> Potenzial zur Förderung des literarischen Lernens	
INA BRENDEL-PERPINA	196
<b>Social Reading in der Primarstufe</b> Überlegungen zu einer Plattform für den Unterricht	
TANIA KRAFT, ANN-KRISTIN MÜLLER	200
<b>Film ab! Wenn BILDERbücher laufen lernen</b> Filmproduktion im Deutschunterricht der Primarstufe	



JULIA KNOPF, ULF ABRAHAM

## Vorwort

Wir können jederzeit online gehen – mit unseren Laptops, Tablets oder Smartphones. Und wir tun dies, denn der Umgang mit digitalen Medien ist Alltag – beruflich wie privat gleichermaßen. Insbesondere Kinder und Jugendliche nutzen die Möglichkeiten, die ihnen die Digitalisierung heutzutage bietet. Und beinahe täglich werden es mehr. Aber sollten bereits Kinder digitale Medien nutzen? Skeptiker skizzieren Horrorszenarien von Kindern, die alleine im Sandkasten sitzen und vereinsamt auf ihr Tablet starren. Von der „digitalen Demenz“ ist die Rede, und der ein oder andere dramatisiert: Digitale Medien machen dumm, faul und süchtig. Im Extremfall wird daraus gefolgert, Kinder sollten vor ihrem 18. Lebensjahr kein Smartphone und keinen Computer besitzen.

Sicher, man darf die Risiken neuer Entwicklungen nicht ignorieren. Auch gibt es das eine oder andere negative Beispiel, das eine skeptische Haltung stützt. Aber gerade der Risiken wegen sollten Heranwachsende sich auch im Deutschunterricht mit digitalen Medien auseinandersetzen. Zahlreiche nationale und internationale Forschungsprojekte zeigen: Ein verantwortungsvoller Umgang mit digitalen Medien schon im Kindesalter kann einen entscheidenden Beitrag leisten, um die sprachlichen und literarischen Kompetenzen von Kindern zu fördern. Manchmal können digitale Medien dies sogar besser als die ‚alten Medien‘: Mit qualitativ hochwertigen Bilderbuch-Apps lassen sich beispielsweise die genaue Wahrnehmung sprachlicher Besonderheiten oder die Übernahme von Perspektiven literarischer Figuren mitunter gezielter fördern. Was aber nicht heißt, dass Kinder nur noch Bilderbuch-Apps rezipieren sollten. Es geht nicht um ein Entweder – Oder, sondern um eine bewusste Entscheidung für ein Medium, das in einer bestimmten Situation eingesetzt werden kann. Ein sinnvoller Einsatz besteht allerdings nicht nur darin, bereits bekannte Kompetenzen durch den Einsatz digitaler Medien effektiver zu fördern; Vielmehr geht es auch darum, ganz neue Zieldimensionen durch die Auseinandersetzung mit digitalen Medien zu erschließen. Die beiden Bände „Deutsch digital“, die die zweiten Bände der Schriftenreihe „Deutschdidaktik Primarstufe“ darstellen, sollen dazu einen Beitrag leisten. Sie sind das erste Theorie-Praxis-Kompodium, welches das sprachliche und literarische Lernen im Lichte der Digitalisierung beleuchtet und dabei ausschließlich den Deutschunterricht der Primarstufe adressiert.

Der vorliegende Praxisband der Schriftenreihe zum Thema „Deutsch digital“ zeigt – aufbauend auf den Grundlagen des Theoriebands und gegliedert nach den einzelnen Kompetenzbereichen (Schriftspracherwerb, Sprechen und Zuhören, Schreiben und Richtig schreiben, Sprache und Sprachgebrauch untersuchen sowie Lesen) – zahlreiche unterrichtspraktische Möglichkeiten zum Einsatz digitaler Medien im Deutschunterricht auf: Multimediale Präsentationsmöglichkeiten oder digitale Schreibstrategien sind dabei ebenso im Blick wie digitale Anwendungen in Form von Apps für den Rechtschreib- oder auch den

Grammatikunterricht. Im Kompetenzbereich Lesen geht es u.a. um digitale Leseangebote, Online-Welten, Bilderbuch-Apps oder auch um die Verfilmung literarischer Texte mittels digitaler Medien.

Gerade in der Grundschule ist es dabei ein Anliegen, die Kinder zu einem sicheren und kompetenten Umgang mit digitalen Medien zu befähigen. Hier sind insbesondere die Erwachsenen gefordert: Sie sollten Vorbilder für einen sicheren und kompetenten Umgang mit digitalen Medien sein. Das erfordert natürlich auch, sich in unbekannte Themengebiete einzuarbeiten und offen zu sein für das Neue. Digitale Kompetenz ist zu einer neuen Schlüsselkompetenz geworden und die Entwicklung einer solchen Kompetenz ist die Voraussetzung für soziale Teilhabe und somit Teil unseres Bildungsauftrages – auch und insbesondere im Deutschunterricht.

Es war im vorliegenden Band mit Rücksicht auf die gewünschte Informativität und Praxisorientierung der Beiträge nicht immer vermeidbar, Hersteller von Endgeräten oder Software beim Namen zu nennen. Eine „Promotion“ bestimmter Produkte ist damit ausdrücklich nicht intendiert.

Die vorliegende aktualisierte 2. Auflage berücksichtigt den seit 2016 zu beobachtenden Fortschritt bei der Umsetzung solcher Überlegungen in die Praxis des Deutschunterrichts in angemessener Weise.

Wir bedanken uns bei allen Autorinnen und Autoren für die spannenden Beiträge. Wir möchten uns recht herzlich bei Jette Theiß-Neuner für die innovativen Illustrationen der beiden Cover und bei Ann-Kathrin Weber-Lenkel für die aufwändige Formatierung aller Artikel bedanken. Allen Leserinnen und Lesern<sup>1</sup> wünschen wir viel Freude bei der Lektüre!

Saarbrücken und Bamberg, im Juni 2020

*Die Herausgeber*

---

1 Aus Gründen der besseren Lesbarkeit wurde im Text die männliche Form gewählt. Die Angaben beziehen sich jedoch auf Angehörige beider Geschlechter, sofern nicht ausdrücklich auf ein Geschlecht Bezug genommen wird.

SUSANNE RIEGLER, ROMINA SCHMIDT

## Multimediale Anlauttabellen

### Mehrwert – Qualitätsaspekte – Grenzen

#### 1. Einleitung

Digitale Medien lassen sich in vielfältigen Funktionen zur Unterstützung des basalen Schriftspracherwerbs von Kindern heranziehen (vgl. Brinkmann 2012). Unter anderem können sie als „Werkzeug zum Verfassen und Überarbeiten von Texten“ (ebd., 16) eine wichtige Funktion im Erwerbsprozess übernehmen.

Der vorliegende Beitrag thematisiert vor diesem Hintergrund die medienspezifischen Möglichkeiten sog. „multimedialer Anlauttabellen“,<sup>1</sup> die als digitale Werkzeuge vor allem das frühe Verschriften bzw. die damit einhergehende Einsicht in das alphabetische Prinzip der deutschen Schriftsprache fokussieren.<sup>2</sup> Im Unterschied zu herkömmlichen, d.h. in Papierform vorliegenden, Anlauttabellen verfügen die digitalen, als „multimedial“ bezeichneten Varianten über spezifische Zusatzfunktionen und Modifikationsmöglichkeiten, die sämtlich darauf abzielen, die durch die Anlauttabelle eröffneten Lernmöglichkeiten zu erweitern und den Lernprozess der Kinder „gezielt und sachangemessen an kritischen Stellen [zu] unterstützen“ (Brinkmann 2012, 17). Ausnahmslos alle vorliegenden Modelle bieten z.B. eine integrierte Sprachausgabe, weshalb häufig auch von „sprechenden“ oder „klingenden“ Anlauttabellen die Rede ist (vgl. etwa Otterbach 2001). Hinzu kommen vereinzelt bewegte Bilder (z.B. durch mit den Anlautbildern verlinkte Filmsequenzen mit Lautgebärden, vgl. Zadow 2004) sowie – bei sehr vielen Modellen – die Möglichkeit der individuellen Bildauswahl und Gestaltung.

Aus didaktischer Perspektive ist dabei entscheidend, dass sich die besonderen Möglichkeiten einer multimedialen Anlauttabelle nicht im vermeintlichen Motivationseffekt erschöpfen, sondern dass das digitale Medium grundsätzlich mehr bietet, als mit der herkömmlichen Pa-

---

1 Dem Sprachgebrauch der hier verarbeiteten Literatur folgend, verwenden wir in diesem Beitrag durchgängig die Bezeichnung „Anlauttabelle“ – wohl wissend, dass nahezu alle sog. Anlauttabellen auch Laute aufführen, die im Deutschen nicht im Anlaut auftreten und daher über Inlaut- oder Auslautbilder repräsentiert werden müssen (z. B. Ring für [ŋ]). Passender wäre es daher, von „Lauttabellen“ oder, funktional betrachtet, von „Schreibtabellen“ zu sprechen.

2 Ausgeblendet bleiben daher sämtliche Anlauttabellen, die – entgegen ihrer ursprünglichen didaktischen Funktion – ausschließlich für das Lesenlernen genutzt werden, so z.B. die interaktive Anlauttabelle in der App „Leichter lesen lernen“ (Müller / Müller o.J.), die ungeachtet ihres fragwürdigen didaktischen Konzepts 2017 mit der „GIGA-Maus“ für das beste Lernspiel ausgezeichnet wurde.

pierform erreichbar wäre (vgl. Brinkmann 2012, 17). Ziel des Beitrages ist es in diesem Sinne, an ausgewählten Beispielen<sup>3</sup> den didaktischen Mehrwert multimedialer Anlauttabellen gegenüber dem Printmedium herauszuarbeiten (vgl. Punkt 2) und zugleich auf ausgewählte kritische Stellen aufmerksam zu machen, die mit Blick auf ihre fachdidaktische Qualität besonders zu berücksichtigen sind (vgl. Punkt 3). Das abschließende Fazit (vgl. Punkt 4) bietet eine Zusammenstellung von Prüffragen, die zur Beurteilung multimedialer Anlauttabellen herangezogen werden können, und benennt Desiderate für die Weiterentwicklung.

## 2. Zum didaktischen Mehrwert multimedialer Anlauttabellen

Wenn multimediale Anlauttabellen – ihrem Werkzeugcharakter entsprechend – für das eigenständige freie Schreiben und für die eigenaktive Erforschung der Zusammenhänge zwischen Laut- und Schriftsprache genutzt werden, kann insbesondere die Sprachausgabe über den Lautsprecher des Computers bzw. Tablets als Bindeglied zwischen diesen beiden Ebenen fungieren und die „Stummheit der Schrift“ überwinden. Die Vorlesefunktion der Lernsoftware ist einerseits beim Schreiben selbst und andererseits beim Überprüfen bzw. Überarbeiten von Geschriebenem von Bedeutung. So wird bspw. in der Anlauttabelle des Lernprogramms „LolliPop und die Schlaumäuse“ (Kochan / Schröter / Scheimann 2006) per Klick auf das Graphemfeld der entsprechende Laut wiedergegeben. Auch das zugehörige Anlaut*bild* kann angesagt werden. Kochan betont, das Programm solle die Wörter „in vorbildlicher Aussprache“ (2012, 64) wiedergeben und somit ein sprachliches Modell für die Lernenden bieten.

Oft können Lernprogramme auch von den Kindern geschriebene Wörter oder Texte vorlesen: Durch das Anklicken eines Lautsprechersymbols (z.B. Bode-Kirchhoff / Brinkmann 2013) oder durch das Ziehen der sog. „Flüstertüte“ auf das vorzulesende Wort (vgl. Kochan / Schröter / Scheimann 2006 und auch Kochan 2012, 66f.) kann der Schreiber hören, was er geschrieben hat. Der Clou dabei ist, dass auch unvollständige oder unpassende Graphemfolgen vorgelesen werden. Das schreibende Kind wird damit unweigerlich auf diese „knirschenden Stellen“ aufmerksam gemacht: Tippt ein Kind z.B. <TMTE> für <TOMATE>, liest der Computer etwas wie /tmtə/. Das digitale Gegenüber fungiert also als „akustischer Spiegel“ (Brinkmann 2012, 24) und bietet dem Kind eine unmittelbare Rückmeldung zum Geschriebenen. Um die Vorlesefunktion in dieser Weise für das schriftsprachliche Lernen fruchtbar zu machen, braucht es eine Sprachausgabe, die die tatsächliche Lautgestalt der Wörter möglichst wirklichkeitsgetreu abbildet. Dazu gehört u.a., dass unterschiedliche Lautqualitäten abgebildet (z.B. [e], [ɛ] oder [ə]) und unvollständige Graphemfolgen nicht buchstabenweise mit den Buchstabennamen benannt werden (so wird bspw. in der Zebra-App die Zeichenfolge <TMTE> folgendermaßen vorgelesen: [te: ?ɛm te: ?e:]). Wenn diese technischen Voraussetzungen, die je nach Software in sehr unterschiedlicher Qualität vorliegen, gegeben sind, kann die multimediale Anlauttabelle die Lehrperson in ihrer Rückmeldefunktion entlasten und die Kinder in ihrer Eigenständigkeit stärken.

3 Exemplarisch herangezogen werden: die Lernsoftware „Buchstaben-Werkstatt“ von Bode-Kirchhoff / Brinkmann 2013, das „Schreib- und Leselabor“ der Medienwerkstatt Mühlacker (Bergmann / zur Linde 2016), die multimediale Schreibwerkstatt aus dem Programm „Lolli-Pop und die Schlaumäuse“ (Kochan / Schröter / Scheimann 2006) sowie die (auch für den sog. Nachmittagsmarkt konzipierte) ZEBRA-Schreibtabellen-App für Smartphone und Tablet aus dem Klett Verlag (2015).

Wie auch die herkömmlichen Anlauttabellen aus Papier stellt die multimediale Form die Beziehung zwischen Phonem und Graphem über ein Bild her, allerdings bietet sie zusätzlich die Möglichkeit, die Anlautbilder aus einer Bildersammlung auszuwählen. In der „Buchstaben-Werkstatt“ z.B. stehen dem Kind zu diesem Zweck 360 Anlautbilder zur Verfügung. Dieser erweiterte Pool an Bild- bzw. Wortmaterial ist nach Brinkmann mit einer Reihe von Vorteilen für das schriftsprachliche Lernen verbunden: Wenn Kinder selbst auswählen können, ob sie lieber eine *Katze*, ein *Krokodil* oder ein *Kleid* als Anlautbild für /k/ nehmen, steigere das die Motivation. Eine individuell angepasste Anlauttabelle kann auch bei Kindern, die Deutsch als Zweitsprache lernen, ein besonderes Potenzial eröffnen, wenn diese nämlich Wörter auswählen können, die ihnen bereits bekannt sind (vgl. Brinkmann 2012, 23). Die Anlauttabelle aus „LolliPop und die Schlaumäuse“ bietet über die Bildauswahl hinaus die Möglichkeit, Bilder ganz wegzuklicken und so dem eigenen Lernstand entsprechend das „Repertoire an bereits gelernten Laut-Buchstabe[n]-Beziehungen sichtbar“ zu machen (Kochan 2012, 64).

Einen weiteren Nutzen gegenüber ihren analogen Pendanten entfalten multimediale Anlauttabellen außerdem in der Entlastung des Schreibprozesses hinsichtlich graphomotorischer und kognitiver Aspekte: Das gerade zu Beginn des Schriftspracherwerbs mühsame Schreiben mit der Hand fällt durch das Eintippen der Buchstaben über die Tastatur oder die Anlauttabelle am Bildschirm weg. Auch ungeübte Schreiber können sich so phasenweise auf andere Aspekte des Schreibprozesses konzentrieren und dabei auch längere Texte verfassen, die dank der gut lesbaren Computerschrift zum Veröffentlichen einladen. Gerade dann, wenn das Geschriebene veröffentlicht werden soll, hat das Kind eine hervorragende Möglichkeit, die Funktion von Schrift selbst zu erfahren und auch die Überarbeitung eines Textes als wichtigen Teilschritt des Schreibprozesses wahrzunehmen (vgl. Kochan 2012, 64 und 69).

### 3. Kritische Stellen in multimedialen Anlauttabellen

Der aufgezeigte Mehrwert multimedialer Anlauttabellen kann selbstverständlich nur dann ausgeschöpft werden, wenn das konkrete Medium mit Blick auf den anzueignenden Lerngegenstand sinnvoll konzipiert ist und einer kritischen Prüfung unter fachdidaktischen Gesichtspunkten standhält. Leider aber dürfte nach wie vor gelten, was Brinkmann im Rückblick als deprimierende Gesamtbilanz der Arbeit der Siegener „Didaktischen Entwicklungs- und Prüfstelle für Lernsoftware“ konstatiert: Viele Programme wiesen eklatante Mängel auf, indem sie „selbst elementare Anforderungen immer wieder verletzten und Kindern damit Einsichten in die Strukturen der Schriftsprache erschwerten“ (Brinkmann 2012, 18). Einige besonders kritische Stellen, auf die bei der Beurteilung der Qualität von multimedialen Anlauttabellen besonders geachtet werden muss, seien exemplarisch herausgegriffen:

Die meisten der gängigen Anlauttabellen wählen sinnvollerweise eine systematische, an den Lauten orientierte Ordnung; einige wenige (u.a. die in der „Buchstaben-Werkstatt“ genutzte Anlauttabelle der „ABC-Lernlandschaft“) folgen in ihrer internen Struktur – soweit möglich – der Reihenfolge der Buchstaben im Alphabet. In multimedialen Anlauttabellen findet sich neben diesen beiden Grundtypen noch eine dritte Variante, die sich bei der Anordnung der Grapheme bzw. Anlautbilder nach der Standard-Computertastatur richtet (vgl. z.B.

die sog. Anlaut-Tastatur des „Schreib- und Leselabors“, siehe Abb. 1) und auf diese Weise versucht, „dem Kind die Orientierung beim späteren Übergang auf die Standardtastatur zu erleichtern“ (Bergmann / zur Linde 2015, 9). Zwar werden mehrgliedrige Grapheme wie <sch>, <ch> oder <qu> – anders als auf der Computertastatur – auf *einer* Taste dargestellt, die für die Lernenden notwendige Orientierungsfunktion aber kann eine Anlaut-Tastatur dennoch nicht bieten. Wie auch bei Anlauttabellen mit alphabetischer Ordnung wird hier die Kernfunktion des Lernmediums durch zusätzliche Lernaufgaben (wie das Erlernen des Alphabets und die Vorbereitung des Tastaturschreibens) überlagert, die eine adäquate Nutzung des Mediums eher erschweren als erleichtern.

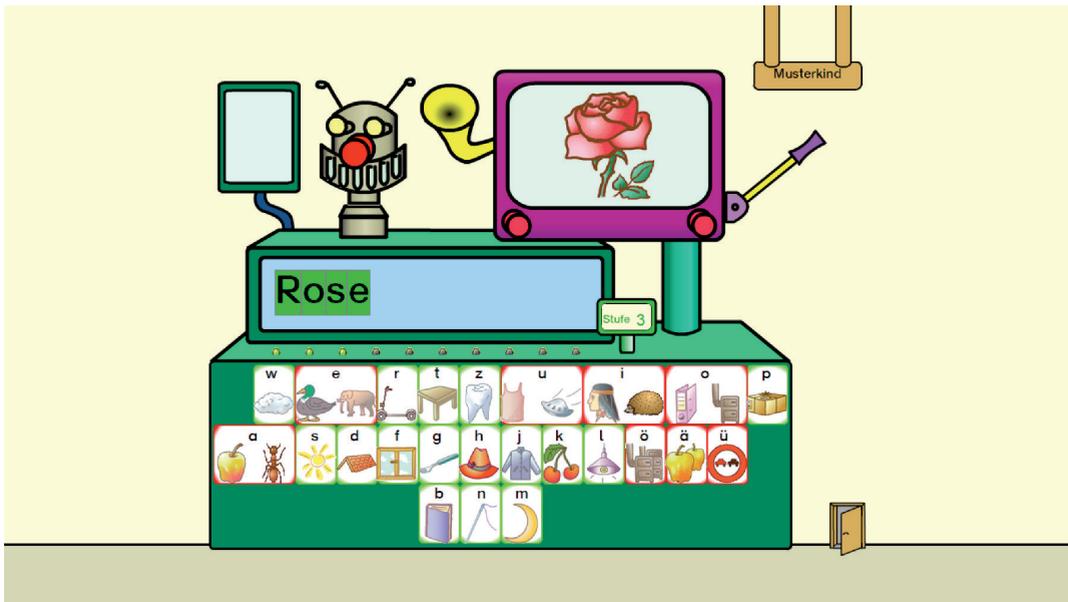


Abb. 1: Schreiben mit „Anlaut-Tastatur“ (Screenshot aus dem „Schreiblabor“)

Mit der Orientierung an der alphabetischen Ordnung der Buchstaben bzw. ihrer Anordnung auf der Computer-Standardtastatur ist ein weiterer Problempunkt verbunden: der Umfang des auf der (multimedialen) Anlauttabelle dargestellten Grapheminventars. Da eine Anlauttabelle das Ziel verfolgt, die Lernenden mit den grundlegenden Laut-Buchstaben-Beziehungen des Deutschen vertraut zu machen, sollten grundsätzlich nur solche Grapheme in der Tabelle enthalten sein, die in dieser Hinsicht relevant sind. Das bedeutet, dass Grapheme wie <c>, <y> oder <v>, die entweder nur in Fremdwörtern oder Eigennamen vorkommen oder im Kernwortschatz ausschließlich als orthographisch markierte Schreibungen erscheinen, in einer Lauttabelle grundsätzlich nichts verloren haben (vgl. Riegler 2010, 250) – in diesem Punkt lassen sehr viele Anlauttabellen die nötige Beschränkung auf das im ersten Schritt Relevante vermissen. Klug gelöst ist das Dilemma zwischen sinnvoller Auswahl und Vollständigkeit z.B. in der multimedialen Schreibwerkstatt in „LolliPop und die Schlaumäuse“: Die Anlauttabelle ist hier um eine „sprechende Tastatur“ ergänzt, die – anders als die bewusst begrenzte Anlauttabelle – *alle* Buchstaben enthält und die auf Wunsch mehrere

Beispielwörter anzeigt und ansagt, die mit diesem Buchstaben beginnen. Die sprechende Tastatur gibt den Lernenden somit die Möglichkeit, sich den Laut-Buchstaben-Beziehungen ergänzend vom Geschriebenen her zu nähern und dabei auch die Grapheme in den Blick zu nehmen, die beim frühen Verschriften aus systematischen Gründen keine Rolle spielen (vgl. Kochan 2012, 66).

Ein letzter Punkt, der stets der genauen und kritischen Prüfung bedarf, betrifft die Angemessenheit der in der Anlauttabelle dargestellten Laut-Buchstaben-Beziehungen. Problematische Zuordnungen – allen voran das leidige „Igel-Syndrom“ – und andere fachliche Unsauberkeiten (wie etwa die Wahl eines „Chamäleons“ als Anlautbild für den /x/-Laut in der Anlauttabelle der „ABC-Lernlandschaft“) sind nicht auf papierförmige Anlauttabellen beschränkt, sondern finden sich auch in den multimedialen Versionen. Zusätzlich fehleranfällig ist hier zudem vor allem die zugehörige Sprachausgabe: Wenn den Kindern durch die Sprachausgabe suggeriert wird, im Wort *Untertasse* sei ein gespanntes /u:/ und im Wort *Insel* ein gespanntes /i:/ zu hören (wie z.B. in der Anlauttabelle der „Buchstaben-Werkstatt“), dann nivelliert das Programm genau die Unterschiede in Vokalquantität und -qualität, für die es eigentlich sensibilisieren sollte. Und auch beim Verschriften eines Wortes wie *Oma* darf es streng genommen nicht egal sein, ob man an erster Stelle den Anlaut von *Ordner* oder den von *Ofen* wählt – die Sprachausgabe des „Schreib- und Leselabors“ gibt die isolierten o-Laute hier zwar richtig wieder (ungespannt – gespannt), beim Schreiben aber werden beide Laute als richtig akzeptiert.

#### 4. Fazit

Anlauttabellen stellen das zentrale Lernmedium in einem offenen Anfangsunterricht dar. Als Werkzeug für das frühe selbstständige Schreiben ermöglichen sie „die Gestaltung einer kommunikativen und schriftkulturellen Lernumgebung“ (Kochan 2012, 58) von Anfang an und machen die Lernenden zugleich mit dem alphabetischen Grundprinzip unserer Schrift vertraut. Wie gezeigt werden konnte, bieten multimediale Anlauttabellen bei dieser wichtigen Erwerbsaufgabe deutlich mehr Unterstützung und Entlastung als gedruckte Anlauttabellen – vorausgesetzt, sie genügen den Anforderungen, die aus fachdidaktischer Perspektive an ihre Qualität zu stellen sind. Für die Beurteilung herkömmlicher Anlauttabellen liegen bereits Kriterienkataloge vor (vgl. z.B. den „Analysebogen für Lauttabellen“ in Riegler 2009), die mit Blick auf die ausgeführten Spezifika multimedialer Anlauttabellen um zusätzliche Prüffragen erweitert werden müssen:<sup>4</sup>

- Sprachausgabe: Wird auf der Ebene der Einzellaute konsequent zwischen gespannten und ungespannten Vokalen unterschieden? Werden die zu schreibenden Wörter in Standardlautung (und nicht etwa in schriftnaher Überlautung) wiedergegeben? Ist die Vorlesefunktion differenziert genug, um als „akustischer Spiegel“ bei der Überprüfung des Geschriebenen zu fungieren?

<sup>4</sup> Anders als die beiden ersten Punkte sind die zwei letztgenannten Prüfaspekte nicht auf multimediale Anlauttabellen beschränkt, sondern gelten in gleichem Maße für papierförmige Modelle. Die konkreten Prüffragen sind hier jedoch für multimediale Anlauttabellen spezifiziert worden.

- Individuelle Bildauswahl und Gestaltung: Bietet die Anlauttabelle eine sinnvolle, sachangemessene Auswahl an (An-)Lautbildern? Wird dabei konsequent zwischen Lautung und Schreibung unterschieden (und nicht etwa ein „Chamäleon“ als Option für den /x/-Laut präsentiert)?
- Interne Ordnung: Bietet die Anlauttabelle eine systematische, für das Verschriften hilfreiche Anordnung der Laute (oder ist sie etwa an der Anordnung von Buchstaben auf der Computertastatur orientiert)?
- Umfang des angebotenen Grapheminventars: Wie wird mit Graphemen umgegangen, die aufgrund ihres „Exoten“-Status für das frühe Verschriften keine Rolle spielen (z.B. <v>, <c>, etc.)? Gibt es ggf. ergänzende Werkzeuge zur vollständigen Abbildung aller Grapheme?

Die vorgestellten Prüffragen können dabei helfen, die fachdidaktische Qualität multimedialer Anlauttabellen einzuschätzen. Unabhängig davon gilt es, sich der Grenzen dieser Werkzeuge für das frühe selbständige Schreiben bewusst zu sein: Bekanntlich gelangen Lernende mit einer Anlauttabelle nur zu einer alphabetischen, nicht aber zur orthographisch korrekten Schreibung. Hierfür sind zusätzliche Lernangebote notwendig, die „die Rechtschreibung von Anfang an in den Aufmerksamkeitshorizont“ (Kochan 2012, 72) der Lernenden bringen und sie mit den grundlegenden orthographischen Mustern und Strukturen der deutschen Schriftsprache konfrontieren. Zwar sind auch für diesen Erwerbsschritt digitale Werkzeuge in den entsprechenden Lernumgebungen vorhanden, eine *systematische* Einführung in die Schriftstrukturen des Deutschen ist damit jedoch in der Regel nicht intendiert: So bietet z.B. das Programm „LolliPop und die Schlaumäuse“ zwar ein erkenntnisförderndes Tutoring im Sinne eines „begleiteten Rechtschreiblernens“ (vgl. Kochan 2012, 83 ff.), wie auch in der digitalen „Wörter-Werkstatt“ (Bode-Kirchhoff / Brinkmann 2013) aber bleibt das Angebot auf „das *beiläufige* Kennenlernen und Nutzen orthographischer Muster und Strukturen“ (Brinkmann 2012, 26; Herv. SR / RS) beschränkt. Hier wäre eine Ergänzung bzw. Erweiterung der vorliegenden Werkzeuge um strukturierte, vom Lerngegenstand Orthographie her gedachte Lernangebote dringend erforderlich.

## Literatur

- Bergmann, Hans Peter; zur Linde, Ralf; Klein, Bernhard: Schreib- und Leselabor. Version 3.0 (2016), <http://medienwerkstatt-online.de/p.cgi?u=schreiblabor/> (letzter Zugriff: 08.03.2020).
- Bergmann, Hans Peter; zur Linde, Ralf: Softwaregestütztes Lernen im Erstlese- und Schreibunterricht mit dem Programm „Schreiblabor 1“ (ohne Jahr), [http://www.medienwerkstatt-online.de/public/binaries/schreiblabor1/Didaktik\\_Schreiblabor.pdf](http://www.medienwerkstatt-online.de/public/binaries/schreiblabor1/Didaktik_Schreiblabor.pdf) (letzter Zugriff: 08.03.2020).
- Bode-Kirchhoff, Nina; Brinkmann, Erika: Wörter-Heft mit Buchstaben-Werkstatt auf CD. Stuttgart: verlag für pädagogische medien im Ernst Klett 2013.
- Bode-Kirchhoff, Nina; Brinkmann, Erika: ABC-Heft mit Wörter-Werkstatt auf CD. Stuttgart: verlag für pädagogische medien im Ernst Klett 2013.
- Brinkmann, Erika: Lesen- und Schreibenlernen mit Hilfe des Computers: Können Programme den eigenaktiven Schriftspracherwerb der Kinder unterstützen? In: Brinkmann, Erika; Valtin, Renate (Hrsg.): Lesen- und Schreibenlernen mit digitalen Medien. Berlin: Deutsche Gesellschaft für Lesen und Schreiben 2012, 16-29.

- Kochan, Barbara; Schröter, Elke; Scheimann, Gerd: LolloPop und die Schlaumäuse. CD-Rom. Berlin: Cornelsen 2006 (auch unter dem Titel „Neues von den Schlaumäusen“ im Rahmen der Microsoft-Bildungsinitiative „Schlaumäuse – Kinder entdecken Sprache“ 2008).
- Kochan, Barbara: Computernutzung zum entfaltenden Schriftspracherwerb. In: Brinkmann, Erika; Valtin, Renate (Hrsg.): Lesen- und Schreibenlernen mit digitalen Medien. Berlin. Deutsche Gesellschaft für Lesen und Schreiben 2012, 55-91.
- Lesen und schreiben lernen mit der ZEBRA-Schreibtablette. Gratis-App für iPhone und iPad. Stuttgart: Ernst Klett 2015.
- Müller, Nils; Müller, Jo: Leichter lesen lernen. App für iPad und Android, (o.J.) Online unter [www.lernen-app.de](http://www.lernen-app.de) (letzter Zugriff: 08.03.2020).
- Otterbach, Achim: Die sprechende Anlauttablette. CD-Rom. Seelze: Friedrich 2001.
- Riegler, Susanne: Igel, Ärmel, Clown & Co – zur Frage der Gegenstandsangemessenheit sogenannter Anlauttabellen. In: König, Johannes; Hofmann, Bernhard (Hrsg.): Professionalität von Lehrkräften. Was sollen Lehrkräfte im Lese- und Schreibunterricht wissen und können? Berlin. Deutsche Gesellschaft für Lesen und Schreiben 2010, 241-252.
- Riegler, Susanne: Grammatisches Lernen bei der Arbeit mit einer (An-)Lauttablette? Beurteilungskriterien für Lehrerinnen und Lehrer. In: Grundschulunterricht Deutsch (2009), 56, 3, 36-39.
- Zadow, Thomas: Eine multimediale Anlauttablette für die ganze Schule (2004), <https://www.lehrer-online.de/artikel/fa/eine-multimediale-anlauttablette-fuer-die-ganze-schule/> (letzter Zugriff: 08.03.2020).

CHRISTIAN MARQUARDT

## **Diagnose schreibmotorischer Kompetenzen durch digitale Medien**

### **1. Einleitung**

Bei einer bundesweiten Umfrage des Schreibmotorik Instituts zusammen mit dem deutschen Lehrerverband (Schreibmotorik Institut 2015) an mehr als 2.000 Grundschulen und weiterführenden Schulen in Deutschland gaben die befragten Lehrer an, dass 31% der Mädchen und sogar 51% der Jungen Probleme mit der Entwicklung einer lesbaren und flüssigen Handschrift haben. Fast zwei Drittel könnten nicht länger als 30 Minuten beschwerdefrei schreiben. Als Ursachen werden vor allem ein Mangel an motorischen Kompetenzen und zu wenig Übung angesehen. Die Lage hat sich seitdem nicht verbessert, eine erneute Umfrage 2019 bestätigte diese alarmierenden Ergebnisse (Diaz-Meyer 2019).

Von signifikanten Problemen beim Schreibenlernen in der Schule wird schon seit langem berichtet. Viele Kinder haben einen erhöhten Förderbedarf in den Bereichen motorische Entwicklung, Sprache, Lernen und Verhalten (KMK 2005). Sie schreiben zu langsam, erhöhen ihren Schreibdruck, nehmen eine schlechte Schreibhaltung ein und ermüden rasch (z.B. Marquardt et al. 2002). Beim Schreibenlernen sind aber neben den Buchstaben vor allem auch dynamische Parameter der Schriftproduktion, wie z.B. Schreibtempo oder Automationsgrad<sup>1</sup> entscheidend (Marquardt et al. 2002). Bereits im Vorwort zu „Schrift als Bewegung“ fordert Grünewald (1970) „die Schrift weniger nach Form – als vielmehr nach Bewegungsgesichtspunkten zu betrachten“.

Im Folgenden wird die computerunterstützte Registrierung von Schreibbewegungen und die nachfolgende kinematische Analyse des Schreibens vorgestellt. Kinematische Analysen erweisen sich auch als besonders hilfreich, um die motorischen Ursachen von Schreibproblemen besser zu verstehen und geeignete individuelle und kompetenzorientierte Trainingsansätze zu entwickeln.

### **2. Methoden der Schriftregistrierung**

Das Auge kann aus physiologischen Gründen nur Schreibbewegungen bis zu einer Wechselfrequenz von 1.5 Hz direkt folgen (vgl. Leist et al. 1987) – automatisiertes Schreiben ist aber etwa dreimal schneller. Deshalb benötigt man technische Hilfsmittel, um das Schreiben zu registrieren und dann kinematisch analysieren zu können. Seit Ende der 1970er Jahre sind graphische Tablets zur Aufzeichnung der Schreibbewegung verfügbar

---

1 Gelernte automatisierte Bewegungen können ohne weitere bewusste Bewegungskontrolle ausgeführt werden (vgl. Kapitel 3).

(vgl. z.B. Teulings / Thomassen 1979). Geschrieben wird unter natürlichen Bedingungen mit einem speziellen kugelschreiberähnlichen Stift auf einem Blatt Papier, das auf dem Tablet aufliegt. Die Position der Schreibspitze wird dabei mit einer Genauigkeit von etwa 0.1 mm mit 200 Datenpunkten pro Sekunde registriert und zusammen mit dem jeweiligen Schreibdruck gespeichert. Anschließend können Bewegungsaspekte wie Geschwindigkeit und Beschleunigung berechnet und analysiert werden (CSWin<sup>2</sup>, vgl. Marquardt 2012).

Für die Registrierung von Schreibbewegungen stehen prinzipiell auch Tablet-PCs mit Tastfeld-Oberfläche zur Verfügung. Allerdings schreibt man hier mit einer Plastikspitze direkt auf dem Bildschirm, was sowohl vom Schreibgefühl als auch von der Reibung her nicht direkt normalem Schreiben auf Papier entspricht. Neuerdings werden auch Tablet-PCs angeboten, bei denen die Präzisionsoberfläche eines graphischen Tablets eingebaut ist. Ein neues elegantes Verfahren zur Analyse von Schreibbewegungen stellt der Einsatz eines digitalen Stiftes in Kombination mit einer App dar. Die Sensorik zur Bewegungsmessung ist hier direkt in den Schreibstift eingebaut (STABILO EduPen, 2018). Es kann bei diesem Verfahren also ohne weitere Hilfsmittel direkt auf einem normalen Blatt Papier geschrieben werden.

### 3. Kinematische Schreibanalyse

Bei der kinematischen Analyse des Schreibens (vgl. Mai / Marquardt 1995) unterteilt man die komplexen Schreibbewegungen in sinnvolle motorische Untereinheiten, vorzugsweise in der Hauptbewegungsrichtung der Auf- und Abstriche. In Abbildung 1 ist die typische Charakteristik einer Schreibbewegung eines routinierten Schreibers am Beispiel der wiederholt geschriebenen Buchstaben „ll“ dargestellt.

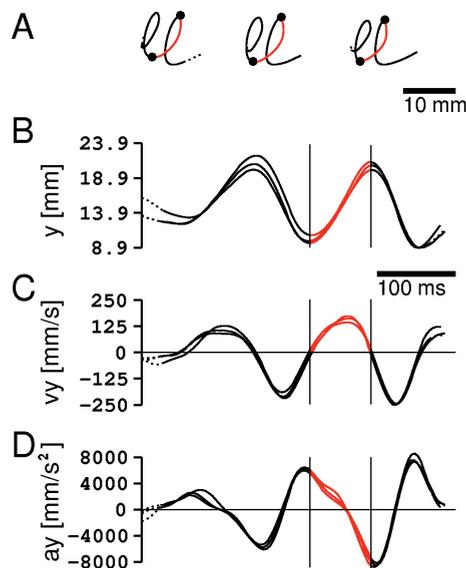


Abb. 1: Charakteristik automatisierter Schreibbewegungen

2 Das Programm CSWin registriert eine Schriftspur mit graphischen Tablets und erlaubt die kinematische Analyse der zugehörigen Bewegungsabläufe.

Durch zwei Markierungen sind hier die Aufstriche in der y-Richtung (vgl. Abb. 1B) gekennzeichnet: Für jeden Auf- oder Abstrich lässt sich ein glattes Profil der Geschwindigkeitsprojektion ( $v_y$ ) mit genau einem Geschwindigkeitsmaximum<sup>3</sup> finden (vgl. Abb. 1C). Im zugehörigen glatten Beschleunigungsprofil ( $a_y$ ) ist eine gleichmäßige Beschleunigungs- und Bremsphase zu erkennen (vgl. Abb. 1D). Weiterhin fällt die erstaunlich hohe Wiederholgenauigkeit in der Bewegungsausführung auf. Anhand der übereinander gezeichneten Geschwindigkeits- und Beschleunigungskurven (vgl. Abb. 1C und 1D) ist zu erkennen, dass die charakteristische Ausführung der Schreibbewegung über die drei Durchläufe exakt erhalten bleibt. Dies gilt sowohl für Höhe und Verlauf der Kurven als auch für die zeitliche Struktur. Die Ähnlichkeit der Geschwindigkeits- und Beschleunigungskurven zeigt, dass immer dasselbe (hoch überlernte) Bewegungsprogramm ausgeführt wird.

Diese kinematischen Aspekte einer Bewegung sind nicht unbedingt im Schriftbild selbst zu erkennen. Erst eine kinematische Analyse erlaubt eine genaue Beurteilung des eigentlichen Bewegungsablaufs und damit eine Abgrenzung gelernter von ungelerten oder gestörten Bewegungen. Zur quantitativen Beschreibung einer Schreibleistung werden typischerweise Schreibfrequenz (Anzahl der Auf- und Abstriche pro Zeiteinheit), Automationsgrad (Regelmäßigkeit des Geschwindigkeitssignals je Auf- und Abbewegung) und Schreibdruck (Druckausübung des Stiftes auf die Schreibunterlage) analysiert (vgl. Mai; Marquardt 1995 und Marquardt; Weis 2015).

#### 4. Untersuchung erwachsener Schreiber

Obwohl die Größe der Schrift, die Form der Buchstaben, die Druckstärke oder die Lesbarkeit bei verschiedenen Schreibern individuell sehr unterschiedlich ausfallen können, finden sich bei routinierten Schreibern überraschende Gleichförmigkeiten in der Bewegungsausführung: Die Schreibbewegungen werden immer flüssig und pendelartig ausgeführt.



Abb. 2: Typische effiziente und automatisierte Schreibleistung eines erwachsenen Schreibers

Abbildung 2 zeigt ein solches Beispiel einer normalen erwachsenen Schreibleistung. Die Schreibbewegungen wurden mit dem Programmsystem CSWin analysiert (vgl. Marquardt 2012). Für den Satz „Die Wellen schlagen hoch“ werden etwa 7 Sekunden benötigt und

3 Bei flüssigen Schreibbewegungen wird in einem Bewegungsabschnitt nur einmal beschleunigt und wieder abgebremst; entsprechend gibt es folglich nur ein Geschwindigkeitsmaximum.

die Schreibfrequenz beträgt 4,8 Hz. Das zugehörige Geschwindigkeitssignal ( $v_y$ ) zeigt die für automatisierte Bewegungen typischen regelmäßigen und pro Auf- und Abstrich einipfligen Geschwindigkeitskurven. Der Automationsindex NIV, der diese Gipfel in den Geschwindigkeitskurven zählt, beträgt im Mittel 1.1 und ist damit fast perfekt. Das darunter liegende Drucksignal zeigt einen relativ konstanten Schreibdruck mit im Durchschnitt niedrigen 0,95 Newton.

## 5. Untersuchung der Schreibleistung bei Kindern

### 5.1 Individuelle Leistungsprofile

Abbildung 3 zeigt die typische Schreibleistung eines Kindes in der Schuleingangsphase.

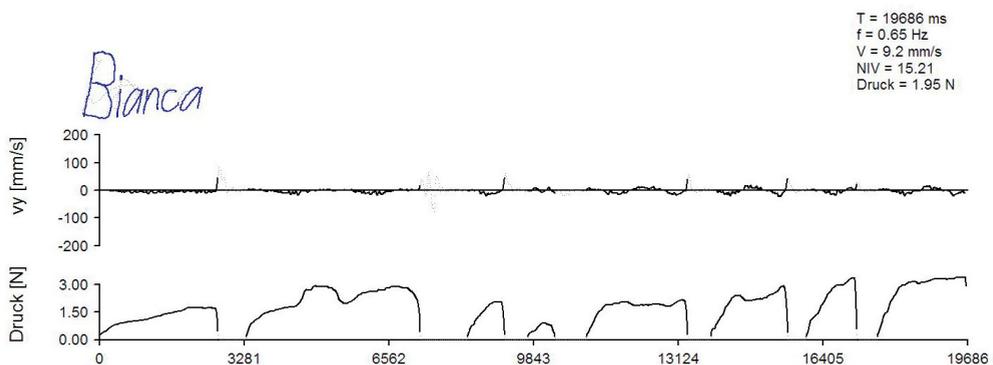


Abb. 3: Schreibleistung eines Kinds am Schulanfang

Die Schülerin schreibt ihren Namen mit einer sehr ordentlichen Schriftform. Die Details der Bewegungsausführung werden sichtbar, wenn man die zugehörigen kinematischen Aspekte betrachtet. Pro Buchstabe werden etwa 3,3 Sekunden benötigt und die Schreibfrequenz beträgt nur 0,65 Hz, was siebenmal langsamer als bei erwachsenen Schreibern ist. Der Automationsindex NIV beträgt etwa 15, was bedeutet, dass pro Auf und Abstrich etwa 15 Mal gebremst und beschleunigt wird. Der Schreibdruck ist mit 1,95 N eher hoch und zeigt den bei zunehmender Verkrampfung typischen Anstieg über die Schreibdauer.

Die kinematische Analyse zeigt hier Details auf, die dem bloßen Auge verborgen blieben. Bianca schreibt sehr langsam, motorisch eher unkoordiniert und mit erhöhtem Schreibdruck, was aber als typisch für viele Kinder in der Schuleingangsphase gelten kann. Trotz eines sehr ordentlichen Schriftbilds legen diese Ergebnisse eine Förderung der Bewegungsaspekte des Schreibens nahe.

### 5.2 Verborgene Leistungspotentiale bei Kindern

Viele Kinder schreiben zu Beginn des Schreibenlernens mit sehr langsamen und durch visuelle Kontrolle gekennzeichneten Bewegungen – sie malen vielmehr die Buchstaben. In Abb. 4A ist der von einem Kind kurz nach Einschulung geschriebene Großbuchstabe „O“ seines Namens Oliver dargestellt. Man erkennt im zugehörigen flachen und unruhi-

gen Geschwindigkeitssignal  $v_y$  das oftmalige Bremsen und Beschleunigen. Die benötigte Schreibdauer beträgt 1,3 Sekunden bei einer Schreibfrequenz von 0,8 Hz. Nun könnte man davon ausgehen, dass dieses Kind die für flüssigere Bewegung benötigten koordinativen motorischen Kompetenzen noch nicht erlernt hat und deshalb Schreibbewegungen nicht schneller ausführen kann. Überprüft man nun aber die schreibmotorische Leistung des gleichen Kindes bei ähnlichen, aber bedeutungslosen Formen wie Kringeln, zeigt die kinematische Analyse ein erstaunliches Ergebnis auf: Obwohl ein einfacher Kringel prinzipiell die gleichen koordinativen Fähigkeiten der Hand benötigt, können solche Grundbewegungen von Kindern viel schneller als Buchstaben ausgeführt werden – stellenweise sogar mit automatisierten Bewegungen. In Abb. 4B ist ein vom gleichen Kind geschriebener Kringel dargestellt. Man erkennt das für automatisierte Bewegungen typische gleichmäßige Geschwindigkeitssignal  $v_y$ , die Schreibdauer beträgt nur noch 0,34 Sekunden, und die Schreibfrequenz ist mit 4,34 Hz mehr als fünfmal schneller als beim „O“.

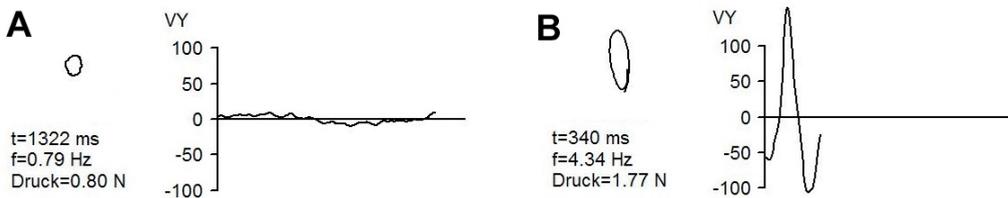


Abb. 4: Schreibleistung eines Kindes kurz nach Einschulung bei Schreiben von A) dem Großbuchstaben „O“ und B) eines „Kringels“ mit zugehörigem Geschwindigkeitsverlauf

In einer Untersuchung von Quenzel und Mai (2001) wird angeregt, bei Kindern zu Schulbeginn diese vorhandenen motorischen Kompetenzen zu analysieren und dann konsequent für den Schrifterwerb zu nutzen. Sattler und Marquardt (2002) konnten aufzeigen, dass die Lernenden über die ersten vier Schuljahre hinweg ihre schreibmotorischen Kompetenzen tatsächlich nur unzureichend beim Schreiben einsetzen können.

### 5.3 Konsequenzen für den Schreibunterricht

Das Erlernen einer geeigneten, effizienten Schreibmotorik ist von elementarer Bedeutung beim Schreibenlernen (vgl. Topsch 2005; Schenk 2009). Das Schreibenlernen sollte also vor allem auch als Schreibmotoriklernen verstanden werden. Neuere Technologien wie der STABILO EduPen ermöglichen die Registrierung von Schreibbewegungen mit minimalem Aufwand unter natürlichen Bedingungen. Die kinematische Analyse bietet die Möglichkeit, kritische Einflussfaktoren auf den Schreiblernprozess zu identifizieren und miteinander in Beziehung zu setzen. Daraus ergeben sich eine ganze Reihe von praktischen und didaktischen Konsequenzen für den Schreibunterricht. Das systematische Ausnutzen vorhandener schreibmotorischer Kompetenzen beim Schreibenlernen ist ein erfolgversprechender Ansatz. Es wäre auch naheliegend, auf wissenschaftlicher Grundlage und „aus ausgeschrieb[en] Handschriften die Prinzipien der Konstruktion einer verbundenen Schrift zu gewinnen“ (Balhorn in einem Nachwort zu Mai et al. 1997, 230-231). Bereits 1991 regte Mai dazu an, auch die Systematik des Schreibunterrichts aus motorischer Sicht kritisch zu hinterfragen.

Viele der in den klassischen Ausgangsschriften verwendeten Buchstabenformen erscheinen im Bewegungsablauf als unökonomisch, ebenso wie das Anbinden aller Buchstaben in einem Wort. Statt den Fokus auf das exakte Nachspuren von Buchstaben zu legen, sollten die schreibmotorisch wichtigen Kompetenzfelder Form, Druck, Tempo und Rhythmus mehr in den Mittelpunkt des Erstschreibunterrichts gerückt werden.

## **6. Fazit**

Die kinematische Analyse der Bewegungsabläufe beim Schreiben stellt eine bestechend einfache Möglichkeit dar, individuelle schreibmotorische Kompetenzprofile detailliert zu erfassen, den individuellen Lernfortschritt zu dokumentieren und verschiedene Problemmuster voneinander zu unterscheiden. Übungen zur Förderung der motorischen Schreibkompetenz sollten kontinuierlich in den Anfangsunterricht einbezogen werden. Hierbei gilt es auch, die verwendeten Konzepte des Erstschreibunterrichts kritisch zu hinterfragen, empirisch begründete neue Konzepte zu entwickeln und diese anhand von kinematischen Analysen objektiv zu überprüfen. Die von Marquardt und Söhl (2016) entwickelten und durch den Lehrstuhl Fachdidaktik Deutsch Primarstufe der Universität des Saarlandes in Kooperation mit dem Schreibmotorik Institut evaluierten Praxisbücher Schreibmotorik zeigen, wie schreibmotorische Übungen die Entwicklung einer individuellen Handschrift nachhaltiger unterstützen können. Das Ziel muss sein, den Kindern mehr Unterstützung auf dem Weg zu einer formschönen und gleichzeitig effizienten, automatisierten Handschrift zu geben, auch um der Handschrift ihre Berechtigung in einer zunehmend digitalisierten Umwelt zu erhalten.

## **Literatur**

- Balhorn, Heiko: Nachwort zu dem Artikel „Wie kann die Flüssigkeit von Schreibbewegungen gefördert werden?“ In: Balhorn, Heiko; Niemann, Heide (Hrsg.): Sprachen werden Schrift. Lengwil: Libelle 1997, 230-231.
- Diaz-Meyer, Marianela: Von Hand Schreiben. Ergebnisse und Empfehlungen der STEP Studie von 2019. In: Schulmanagement (2019), Ausgabe August, 13-16.
- Grünewald, Heinrich: Schrift als Bewegung. Weinheim: Beltz 1970.
- Kultusministerkonferenz: Bildungsstandards im Fach Deutsch für den Primarbereich (Jahrgangsstufe 4). Beschluss vom 15.10.2004. München: Wolters Kluwer 2005.
- Leist, Anton; Freund, Hans-Joachim; Cohen, Bernhard.: Comparative characteristics of predictive eye-hand tracking. In: Human Neurobiology (1987) 6, 19-26.
- Mai, Norbert: Warum wird Kindern das Schreiben schwer gemacht? Zur Analyse der Schreibbewegungen. Psychologische Rundschau (1992) 42, 12-18.
- Mai, Norbert; Marquardt, Christian: Analyse und Therapie motorischer Schreibstörungen. In: Jäncke, Lutz; Heuer, Herbert (Hrsg.): Psychologische Beiträge. Düsseldorf: Pabst 1995, 538-582.
- Mai, Norbert; Marquardt, Christian; Quenzel, Irmina: Wie kann die Flüssigkeit von Schreibbewegungen gefördert werden? In: Balhorn, Heiko; Niemann, Heide (Hrsg.): Sprachen werden Schrift. Lengwil: Libelle 1997, 220-230.
- Marquardt, Christian: CSWin – Computerunterstützte Analyse der Bewegungsabläufe beim Schreiben. Computerprogramm. München: MedCom 2012.

- Marquardt, Christian; Söhl, Karl; Kutsch, Ernie: Motorische Schreibstörungen. In: Bredel, Ursula et al. (Hrsg.): Didaktik der deutschen Sprache. Ein Handbuch. Bd. 1. Paderborn: Schöningh 2002, 341-351.
- Marquardt, Christian; Weis, Corinna: Auf die Motorik kommt es an! Schreibmotorische Kompetenzen im Schriftspracherwerb diagnostizieren und fördern. In: Knopf, Julia (Hrsg.): Medienvielfalt in der Deutschdidaktik. Baltmannsweiler: Schneider Verlag Hohengehren 2015, 86-95.
- Marquardt, Christian; Söhl, Karl; Kopf, Julia; Schrenker, Eva; Weis, Corinna: Schreibmotorik. Wissenschaftliche Grundlagen und empirische Forschungsergebnisse. In: Marquardt, Christian; Söhl, Karl: (Hrsg.) Schreibmotorik – Schreiben lernen leicht gemacht. Praxisbuch zur Ergänzung des Schreibunterrichts. Heroldsberg: Stabilo Education, 2016, 98-103.
- Quenzel, Irmina; Mai, Norbert: Welche schreibmotorischen Kompetenzen besitzen Schulanfänger? Grundschule (2001), 2, 35-38.
- Schreibmotorik Institut e.V. und Deutscher Lehrerverband: Lehrerumfrage zu der Probleme bei der Entwicklung von Handschrift – Ausmaß, Ursachen und Handlungsmöglichkeiten (2015). <http://www.schreibmotorik-institut.com/images/Lehrerumfrage2015.pdf> (letzter Zugriff: 18.03.2020).
- Sattler Barbara; Marquardt, Christian: Motorische Schreibleistung von linkshändigen und rechtshändigen Kindern in der 1. bis 4. Grundschulklasse. Et Reha (2010) 49, 1 - 2.
- Schenk, Christa: Lesen und Schreiben lernen und lehren. Baltmannsweiler: Schneider Verlag Hohengehren 2009.
- Teulings, Hans Leo; Thomassen, Arnold J.W.M.: Computer-aided analysis of handwriting movements. In: Visible Language (1979), 13, 218-231.
- Topsch, Wilhelm: Grundkompetenz Schriftspracherwerb. Methoden und handlungsorientierte Praxisanregungen. Weinheim / Basel: Beltz 2005.