Die Vorhersage von Mathe- und Leseleistungen durch dynamisches Testen

Moritz Börnert-Ringleb¹ , Jürgen Wilbert²

¹Institut für Sonderpädagogik, Leibniz Universität Hannover

²Humanwissenschaftliche Fakultät, Universität Potsdam

Editor's
Choice

Zusammenfassung: *Einleitung:* Durch die Verbindung von Messung und Förderung im Testprozess werden im Rahmen des dynamischen Testens Aussagen zu Lernpotentialen und der benötigten Unterstützung zur Entfaltung dieser Potentiale von Kindern getroffen. Dynamisches Testen erscheint dabei insbesondere geeignet, mögliche Ungleichheiten in testrelevanten Vorerfahrungen auf Grund kultureller Unterschiede oder geringerer Zugänge zu Bildungsgelegenheiten zu kompensieren und somit Lernpotentiale als neues Merkmal zu erfassen. Die Validität der erfassten Lernpotentiale konnte in zahlreichen querschnittlichen und longitudinalen Untersuchungen nachgewiesen werden. Der wesentliche Teil des bisherigen Forschungsstandes bezieht sich dabei jedoch auf die Anwendung des dynamischen Testens zur Erfassung kognitiver Fähigkeiten. In aktueller Forschung wird das Konzept des dynamischen Testens immer häufiger auf die Erfassung domänenspezifischer Prozesse übertragen. *Methode:* Im Rahmen der vorliegenden Arbeit wird der aktuelle Forschungsstand zur Güte des dynamischen Testens zur Vorhersage von Rechen- und Leseleistungen zusammengefasst. Dazu wurde eine systematische Literaturrecherche durchgeführt, in welcher 22 empirische Arbeiten eingeschlossen wurden. *Ergebnisse und Diskussion:* Die eingeschlossenen Studien zeigen, dass dynamische Testwerte zur Vorhersage von Rechen- und Leseschwierigkeiten sowie zur Prognose von Rechen- und Leseleistung von Kindern und Jugendlichen geeignet sind.

Schlüsselwörter: Dynamisches Testen, Rechnen, Lesen, Diagnostik

Predicting Math and Reading Achievement Using Dynamic Testing

Abstract: *Introduction:* Dynamic testing (DT) tries to gain insights into students' learning potentials by combining measurement and intervention within the diagnostic process. Moreover, DT aims to identify the conditions and instructional needs required for adequately supporting students in their development. Thereby, the use of DT could reduce potential influences of uneven testing prerequisites and prevent testing biases related to specific students' characteristics. The validity of dynamic testing outcomes has been confirmed in previous studies. However, the vast majority of existing research in the field of DT related to the assessment of cognitive abilities. With regard to the possible advantages of DT and shortcomings of traditional testing, the application of DT might be a promising approach in extending diagnostic practices in reading and mathematics. *Method:* This contribution aims to gain insights into advantages of the application of DT in reading and mathematics by means of a systematic literature review. 22 relevant studies were identified, which either applied dynamic testing in reading, mathematics or cognitive abilities, and predicted reading or mathematics achievement. *Results and Discussion:* The analysis of the studies included indicated that dynamic testing measures seem to be valid and incremental predictors of students' mathematical and reading development.

Keywords: Dynamic testing, reading, mathematics, diagnostics

Einleitung

Im Kontext schulischer Förderdiagnostik wurden in den letzten Jahren Zweifel an der Eignung testdiagnostischer Zugänge für förderrelevante Entscheidungen geäußert (Schlee, 2008), da diese häufig keine Aussagen zu Ursachen von festgestellten Lernschwierigkeiten ermöglichen und somit keine notwendigen Impulse zur Gestaltung von Unterstützungsangeboten ermöglichen (Bosma & Resing, 2012; Pameijer, 2006; Schlee, 2008). Darüber hinaus wird kritisiert, dass testdiagnostische Verfahren häufig nicht

die tatsächlichen Kompetenzen von Kindern valide erfassen um angemessene Prognosen zu Lernentwicklungen zu treffen (Hessels, 1997; Resing, Tunteler, de Jong & Bosma, 2009; Tiekstra, Hessels & Minnaert, 2009). Diese Beobachtungen wurden insbesondere für Kinder mit einer geistigen Beeinträchtigung (Resing, Stevenson, & Bosma, 2012; Tiekstra et al., 2009) und Lernende aus kulturellen Minderheiten (Hessels, 1997; Resing et al., 2009) beschrieben. Als Ursache für diese eingeschränkte Validität wird diskutiert, dass die Testverfahren unzureichend berücksichtigen, dass manche Kinder nicht über das notwen-

dige (Vor)-Wissen für die Bearbeitung der jeweiligen Zielaufgaben verfügen. Zudem erfordern spezifische Aufgabenstellungen bestimmte bedingende Kompetenzen (z. B. metakognitive Kompetenzen) um adäquate kognitive Repräsentationen der Aufgabenstellung herzustellen und die zu erfassende Kompetenz zu zeigen.

Dynamisches Testen

Als Alternative zu bestehenden testdiagnostischen Zugängen wird mit Blick auf diese skizzierte Kritik das Konzept des dynamischen Testens (Guthke, 1992; Sternberg & Grigorenko, 2002) als eine vielversprechende Weiterentwicklung bisheriger diagnostischer Zugänge diskutiert (Börnert-Ringleb & Wilbert, 2016). Im Rahmen des dynamischen Testens wird der diagnostische Prozess umgedeutet, indem die testleitende Person Unterstützungen und Hinweise gibt. Der Wechsel aus Bearbeitungsphase und Hinweisphase wird als wesentliches Merkmal des dynamischen Testprozesses verstanden (Sternberg & Grigorenko, 2002). Durch die dargebotene Unterstützung soll eine Veränderung in der Fähigkeit der Aufgabenbearbeitung induziert werden. Durch dieses Vorgehen lassen sich im dynamischen Testen neue Zielbereiche und Merkmale beschreiben (Guthke, Beckmann & Wiedl, 2003). Insbesondere verspricht die Konzeption des dynamischen Testens Einblicke in individuelle Veränderungspotentiale (Lernpotential) zu ermöglichen und die Rahmenbedingungen (in Form benötigter Unterstützung) zur Entfaltung der erfassten Lernpotentiale zu identifizieren (Börnert-Ringleb & Wilbert, 2016; Guthke et al., 2003).

Es gibt verschiedene Formen der konkreten Umsetzung eines dynamischen Testprozesses. Insbesondere die Einbindung der Unterstützungsstruktur variiert (Guthke et al., 2003; Sternberg & Grigorenko, 2002). Die grundlegendste Konzeption ist dabei in *test-train-test-Ansätzen* zu sehen, in welchen Kinder eine aufgabenspezifische Förderung im Rahmen eines Prä-Post Designs erhalten (Guthke et al., 2003). Durch *within-test* Ansätzen erfolgt eine unmittelbare Unterstützung in Form eines Hinweises (Prompt) bei auftretenden Schwierigkeiten im Testprozess (z. B. *graduated-prompt approach*; Resing, 2013). Je nach Umsetzungsformat lässt sich das dynamische Testen dabei in einer oder mehreren Sitzungen durchführen und erfüllt verschiedene Zielfunktionen.

Zielbereiche des dynamischen Testens

Dynamische Tests werden eingesetzt, um drei verschiedene Bereiche von Zielen zu adressieren (Börnert-Ringleb & Wilbert, 2020):

Erhöhung der Testvalidität

Ein Ziel des Einsatzes von dynamischen Testverfahren liegt in der Erhöhung der Testvalidität für spezifische Gruppen von Kindern und Jugendlichen. Die im Testprozess inkludierte Förderung dient dabei der Sicherstellung von testrelevantem Vorwissen sowie von Strategien der Testbearbeitung. Wenn die Unterschiede von Leistungsniveau und Leistungspotential (Caffrey, Fuchs & Fuchs, 2008; Elliott, 2003; Resing et al., 2009) auf fehlende Lernerfahrungen und mangelnde Aufgabenkenntnis zurückzuführen sind, ist Ausbildung relevanten Vorwissens notwendig, um valide Informationen über die zu messende Kompetenz zu erhalten. Das relevante Vorwissen kann dabei aus vielfältigen Bereichen entstammen. Häufig bezieht sich die eingesetzte Förderung auf kognitive und metakognitive Prozesse (z. B. Resing et al., 2009). Daneben finden sich aber auch Beispiele, in denen das Vorwissen aus anderen Bereichen stammt, wie z. B. emotionaler Regulation (Abdolrezaipoor, 2017). Der nach der Förderung erzielte Testwert wird, verglichen mit dem Testwert vor der Förderung, als validerer Wert zur Einschätzung der Kompetenz angesehen.

Beschreibung eines Lernpotentials

Die Beschreibung des Lernpotentials ist der zentrale Zielbereich des dynamischen Testens (z. B. Sternberg & Grigorenko, 2002). Es wird dabei insbesondere durch das Ausmaß (seltener auch der Geschwindigkeit) der Verbesserung im dynamischen Testprozess dargestellt: Die durch die Förderung indizierte Veränderung ist ein Indikator für das Lernpotential des Kindes. Dies bedeutet, dass das absolute Leistungsniveau zunächst unbeachtet bleibt. So kann trotz eines vergleichsweise niedrigen Testwertes nach der Förderung, ein Kind einen großen Zuwachs zu dem Testwert vor der Förderung aufzeigen. Es ist an dieser Stelle wichtig, dass die Förderung bzw. die Unterstützung nicht statisch ist und einen zuvor genau definierten Umfang hat. Vielmehr erfolgt die Förderung dynamisch in Reaktion auf die Kompetenzentwicklung des Kindes. Im Rahmen des dynamischen Testens wird versucht genau soviel Veränderung zu induzieren, dass das Kind befähigt wird den nächsten Entwicklungsschritt zur Bearbeitung der Aufgabe selbständig zu vollziehen. Dieses Vorgehen entspricht der Idee, sich der von Vygotskij formulierten *Zone der nächsten Entwicklung* (Vygotskij & Cole, 1981) möglichst stark anzunähern. Diese Zone entspricht der nächstfolgenden individuellen Entwicklungsstufe, dem Lernpotential. Dieses Lernpotential ist ein proximaler Prädiktor zukünftiger Lernprozesse. Entsprechend werden in zahlreichen Studien Kennwerte des Lernpotentials als gute Prädiktoren der Lernentwicklung beschrieben (z. B. Ellemann, Compton, Fuchs, Fuchs & Bouton, 2011; Navarro &

Mora, 2011; Seethaler, Fuchs, Fuchs & Compton, 2012; Stad, Van Heijningen, Wiedl & Resing, 2018).

Modellierung der Kompetenzentwicklung

Neben den genannten Zielbereichen wird im dynamischen Testen versucht, Einblicke in den Prozess der Kompetenzentwicklung eines Kindes zu gewinnen und eine Orientierung für die Gestaltung anschließender Förderprozesse zu ermöglichen (Bosma & Resing, 2012). Hierzu wird häufig der Graduated-Prompt Ansatz (GPA) gewählt. Im Rahmen des GPA erhalten Kinder eine gestufte Unterstützung im Sinne eines Scaffoldings (Wood, Bruner & Ross, 1976). Die dargebotenen Hinweise entsprechen dabei relevanten bedingenden Prozessen, welche von Relevanz für die Kompetenzentwicklung in dem jeweiligen Testbereich sind. Die teilnehmenden Kinder werden zunächst dazu angehalten die Zielaufgabe eigenständig zu lösen, erhalten bei Schwierigkeiten während der Aufgabenbearbeitung bzw. falscher Lösung jedoch spezifische Hinweise bis zur korrekten Aufgabenlösung. Durch die Beobachtung und Dokumentation der Interaktionen zwischen Kind und testleitender Person bzw. der Responsivität, also der Reaktion des Kindes auf die dargebotenen Unterstützungshinweise, lassen sich qualitative Einsichten zu benötigter Instruktionen während der Förderung ableiten (Resing, Xenidou-Dervou, Steijn, & Elliott, 2012).

Es kann sich beim dynamischen Testen somit um einen diagnostischen Prozess handeln, in dem in einem kurzen Zeitraum Informationen identifiziert werden, welche in anschließenden Förderprozessen adressiert werden können. Das dynamische Testen selbst ist dabei nicht als Förderung im engeren Sinne zu verstehen, sondern lässt auch auf Grundlage der Kürze und des Umfangs keine langfristigen Fördereffekte erwarten.

Dynamisches Testen im Lesen und Rechnen

Die Anwendung des dynamischen Testens erfolgt bisher vornehmlich im Bereich der kognitiven Grundfähigkeiten. Darüber hinaus erscheint die Übertragung des Konzepts des dynamischen Testens auf domänenspezifische Kompetenzbereiche, z.B. auf die Rechen- (Fuchs et al., 2008; Seethaler et al., 2012) oder Lesefähigkeit (Dörfler, Golke & Artelt, 2009; Sittner Bridges & Catts, 2011), sinnvoll. Dazu werden in neuerer Forschung Modelle des dynamischen Testens stärker auf domänenspezifische Prozesse übertragen. Für das Leseverständnis gehen Navarro und Mora (2011) von einer stärkeren Betonung der Kontroll- und Regulationsprozesse aus, die Einfluss auf den Leseprozess nehmen. Unterschiede in der Lesefähigkeit folgen dabei auch aus Unterschieden in metakognitiven Kompetenzen (z.B. Thiede, Anderson & Theriault,

2003). Hinzu kommen Aspekte der Motivation und Einstellungen (Meltzer, Katzir, Miller, Reddy & Roditi, 2004; Navarro & Mora, 2011), welche im dynamischen Testen berücksichtigt werden müssen.

Auch für mathematische Domänen, hier vor allem die Rechenfertigkeiten, können spezifisch aufgebaute dynamische Tests sinnvoll sein. In der schulischen Diagnostik des Rechnens werden insbesondere Verfahren eingesetzt, die primär Rechenoperationen und numerische Vorläuferfähigkeiten erfassen. Rechenfertigkeiten können aber weitergehender operationalisiert werden. Je nach Konzeption umfassen sie z.B. Gedächtnisstrategien, exekutive Prozesse und spezifisches mathematisches Wissen, deren interindividuelle Unterschiede zur Genese von Rechenschwierigkeiten beitragen können (Dowker, 2008; Kaufmann et al., 2013; von Aster, Schweiter & Weinhold Zulauf, 2007). Zur Diagnostik und Förderung bei Rechenschwierigkeiten bedarf es, neben der Fokussierung konkreter Rechenoperationen und numerischer Kompetenzen, der Berücksichtigung übergeordneter kognitiver Prozesse (z.B. im Arbeitsgedächtnis und in der Selbstregulation). Hierdurch kann die Entwicklung mathematischer Kompetenzen differenzierter erfasst werden. Zudem kann dynamisches Testen durch Einblicke in den Problemlöseprozess und durch die Beobachtung der Responsivität des Kindes bei der Aufgabenbearbeitung auf gezielte Unterstützung, Einblicke in potentielle Gestaltungsprinzipien geeigneter Förderung ermöglichen.

Mit Bezug auf die drei weiter oben skizzierten Zielbereiche kann das dynamische Testen im Lesen und Rechnen verschiedene Funktionen erfüllen. Mit Perspektive auf statusdiagnostische sowie prognostische Fragestellungen (z.B. im Rahmen einer Feststellungsdiagnostik) erscheinen die Erfassung des Lernpotentials sowie die der Erhöhung der Validität relevant. Durch die Betrachtung von Entwicklungspotentialen lässt sich dabei potenziellen Bodeneffekten von traditionellen Testverfahren entgegenwirken. Zudem können durch die Vermittlung aufgabenrelevanten Vorwissens genauere Aussagen über das tatsächliche Leistungsvermögen von Kindern und Jugendlichen getroffen werden. Dies erscheint insbesondere auch für Kinder und Jugendliche sinnvoll, welche in traditionellen Testzugängen nicht ihr eigentliches Leistungsvermögen zeigen können.

Ziele der vorliegenden Arbeit

Gleichwohl dynamische Tests auch zur Erfassung domänenspezifischer Prozesse sinnvoll erscheinen, liegen bis zum jetzigen Zeitpunkt nur wenige empirische Arbeiten zur Eignung dynamischen Testens in der Erfassung sowie

Vorhersage von Rechen- und Leseleistung vor. So ist den Autoren zum gegenwärtigen Zeitpunkt keine deutschsprachige empirische Arbeit bekannt, die dynamisches Testen auf das Rechnen überträgt. Mit Bezug auf die Beurteilung der Güte des dynamischen Testens ist es dabei von Interesse, ob deren kriteriale bzw. prognostische Validität im Vergleich zu traditionellen Testverfahren höher ist. In der vorliegenden Arbeit soll vor diesem Hintergrund ein Überblick über den internationalen Forschungsstand zur Eignung dynamischer Testansätze in der Vorhersage der Rechen- und Leseentwicklung gegeben werden.

Methode

Zur Adressierung des skizzierten Desiderats wurde eine systematische Literaturrecherche durchgeführt.

Selektionskriterien und Suchstrategien

Die vorliegende Arbeit möchte den aktuellen Forschungsstand zu Möglichkeiten der Vorhersage von Leistungen im Rechnen und im Lesen durch das dynamische Testen zusammenfassen. Hierzu wurde eine systematische Literaturrecherche durchgeführt. Eingeschlossen wurden alle empirischen Studien, welche folgende Kriterien erfüllten:

- Veröffentlichung in einem peer-reviewed Journal (Teilnahme an einem anonymen Begutachtungsverfahren),
- Einbezug des dynamischen Testens im Studiendesign,
- Einbezug der Rechen- oder Leseleistung als abhängige Variable,
- Zielgruppe umfasst Kinder und Jugendliche im Schulalter (5–18 Jahre)
- Publikation in englischer oder deutscher Sprache,
- Originalarbeiten (keine Reviews oder Metaanalysen)

Die Literaturrecherche erfolgte über die Datenbank *PubPsych*. Diese Datenbank umfasst die vollständigen Einträge der Datenbanken *ERIC*, *MEDLINE*, *PSYINDEX*, *PsychOPEN*. Es wurde keine Einschränkung der Suchmatrix mit Bezug auf das Publikationsjahr vorgenommen. In der Gestaltung der angewendeten Suchmatrix wurden synonyme Begriffe berücksichtigt. Die Matrix bezog sich dabei auf das Auftreten der Begriffe in Abstract oder Titel der Publikationen. Die Syntax lautete:

(AB = („dynamic testing“ OR „dynamic assessment“ OR „dynamisches testen“) AND AB = (math* OR read* OR algebra* OR litera* OR arithmet* OR rech* OR lese* OR schulleistung OR achievement)) OR (TI = („dynamic tes-

ting“ OR „dynamic assessment“ OR „dynamisches testen“) AND TI = (math* OR read* OR algebra* OR litera* OR arithmet* OR rech* OR lese* OR schulleistung OR achievement))

Berücksichtigte Studien

Die Suche in *PubPsych* führte zu der Identifikation von 55 Einträgen (Stand Mai 2020). In einem ersten Schritt wurden 13 der Einträge ausgeschlossen, da sie nicht den zuvor beschriebenen, formellen Kriterien entsprachen (kein peer-reviewed Journal, nicht in Deutsch oder Englisch verfasst) oder mehrfach aufgeführt wurden. Gleichzeitig wurde die recherchierte Literatur um zunächst sieben weitere Beiträge erweitert, welche nicht im Rahmen der Recherche identifiziert wurden, den AutorInnen jedoch bereits bekannt waren und als relevant für diese Arbeit eingeschätzt wurden.

Aufbauend erfolgte ein Screening der verfügbaren Abstracts der verbleibenden 49 Beiträge mit Bezug auf die genannten Einschlusskriterien der Berücksichtigung der Zielgruppe, des Einbezugs der Rechen- oder Leseleistung als abhängige Variable sowie des Einbezugs des dynamischen Testens als Informationsquelle im Studiendesign. Bei zwei der in diesem Schritt ausgeschlossenen Studien handelt es sich um Übersichtsarbeiten. Diese wurden jedoch gesichtet, um weitere potentielle Studien zu identifizieren und zu berücksichtigen. Insgesamt konnten so abschließend 22 Studien identifiziert werden, welche die weiteren Einschlusskriterien erfüllten. Diese werden in der Folge berücksichtigt.

Auswertung

Die eingeschlossenen Studien wurden in einem aufbauenden Schritt mit Bezug auf mehrere Kriterien qualitativ ausgewertet.

- Gegenstandsbereich des dynamischen Testinstruments (DT)
- Umsetzungsformat und Umfang des DT
- Stichprobe
- Abhängige Variablen (mit Bezug auf Rechen- oder Leseleistung)
- Hauptbefund (z.B. Korrelation des dynamischen Testwerts mit Kriterium, Varianzaufklärung im Vergleich zu weiteren Prädiktoren)

Bei der Durchsicht ergab sich, dass eine Reihe der Studien im dynamischen Testprozess neben dem Lesen und Rechnen auch kognitive Dimensionen adressierten. Wir haben uns entschlossen, diese im Folgenden zu gruppieren und jeweils als eine eigene Kategorie auszuwerten.

Ergebnisse

Anwendung im Lesen

Ein Überblick über die eingeschlossenen Studien, welche das dynamische Testen auf die Erfassung des Lesens übertragen, findet sich in Tabelle 1.

Petersen, Allen & Spencer (2016) verglichen in Ihrer Arbeit die prädiktive Validität von statischen und dynamischen Testverfahren im Kindergarten in der Vorhersage von Leseschwierigkeiten in der ersten Klasse. Die Autoren beschrieben Bodeneffekte für statische (traditionelle) Verfahren (hier: der Test konnte im unteren Leistungsbereich nicht differenzieren) und eine damit einhergehende geringere Sensitivität in der Vorhersage der Leseschwierigkeiten. In einer weiteren Arbeit konnten Petersen und Gillam (2015) die prädiktive Güte dynamischer Testverfahren in der Vorhersage von Leseschwierigkeiten ebenfalls für bilinguale Kinder beschreiben.

Im Rahmen der eingeschlossenen Studien werden verschiedene Umsetzungen des dynamischen Testens beschrieben. Neben grundsätzlichen Differenzen zwischen dem generellen Format des dynamischen Testens (Langzeit- oder Kurzzeitlerntests) werden spezifischere Unterschiede mit Bezug auf die Darbietung und den Umfang der Unterstützungsstrukturen deutlich. So unterscheidet sich die Anzahl und Qualität der dargebotenen Hinweise. In einzelnen Arbeiten werden, neben spezifischen Hinweisen zum Leseprozess, weitergehende Prozesse im Rahmen der durchgeführten Förderung fokussiert. So adressierten Navarro und Mora (2011) im Rahmen des eingesetzten dynamischen Testverfahrens neben metakognitivem Wissen und selbstregulatorischen Fähigkeiten auch Arbeitsgedächtnis und Aufmerksamkeitsprozesse. Zudem wurden Aspekte der phonologischen Bewusstheit und der Textintegration im Rahmen der gewählten Unterstützung berücksichtigt. Im Rahmen der Ergebnisse wurden dadurch Verbesserungen der Varianzaufklärung der Leistungsentwicklung sowie der akademischen Leistung im Vergleich zu traditionellen Verfahren beschrieben.

In der Arbeit von Abdolrezaipoor (2017) wurden in der Gestaltung des dynamischen Testens neben kognitiven Hinweisen insbesondere auch emotionale Aspekte der Aufgabenbearbeitung berücksichtigt (z.B. durch das Erkennen von Emotionen, Emotionsregulationsstrategien). Dies geschah insbesondere vor dem Hintergrund bestehender Evidenzen zum Zusammenhang zwischen emotionalem Zustand und dem Leseverständnis der Lernenden. Die Kombination von kognitiven und emotionalen Unterstützungsstrukturen führte dabei zu einem stärkeren Zuwachs im Leseverständnis zwischen Prä- und Postmessung als eine rein kognitive Unterstützung. Gleichzeitig fehlten hier darüberhinausgehende Einblicke in die prä-

diiktive Validität und Entwicklung der unterschiedlich evozierten Lernpotentiale.

Darüber hinaus fokussierten die weiteren Studien insbesondere lesebezogene Prozesse im Rahmen der Intervention während des dynamischen Testens. In den Ergebnissen wurden überwiegend positive Befunde zur prädiktiven Güte der eingesetzten Verfahren beschrieben. In der Arbeit von Cho, Compton, Fuchs, Fuchs & Bouton (2014) zeigte sich, dass das eingesetzte dynamische Testverfahren ein Prädiktor für die Vorhersage des Erfolgs einer anschließenden Förderung war. In einer weiteren Arbeit konnten Cho et al. (2017) aufzeigen, dass die Ergebnisse des dynamischen Testens insbesondere die Leseentwicklung von Kindern mit geringer phonologischer Bewusstheit vorhersagten. Weitere Arbeiten konnten zudem Verbesserungen der Varianzaufklärung kriterialer Leistung im Lesen beschreiben (Elleman et al., 2011; Fuchs, Compton, Fuchs, Bouton & Caffrey, 2011). Lediglich in der Studie von Coventry, Byrne, Olson, Corley & Samuelsson (2011) zeigten sich kaum Vorteile der dynamischen Testvariante im Vergleich zu traditionellen Zugängen.

Anwendung im Rechnen

Lediglich vier eingeschlossene Studien übertrugen das Konzept des dynamischen Testens auf die Erfassung des Rechnens. Ein Überblick über Studien findet sich in Tabelle 2.

In den Studien erfolgte die Umsetzung des dynamischen Testens immer in Form gestufter Hinweise (z.B. graduated-prompt approach). Die Hinweise wurden somit nach Bedarf aufeinanderfolgend dargeboten.

In der Arbeit von Fuchs et al. (2008) wurde das dynamische Testen auf den Kompetenzbereich der Algebra übertragen. Es zeigten sich dabei keine unmittelbaren Vorteile des dynamischen Testens in der Vorhersage der Leistung in proximalen Leistungsmaßen nach Abschluss einer aufbauenden Förderung im Vergleich zu traditionellen Testwerten. Gleichzeitig wurden Vorteile mit Bezug auf die Vorhersage von Leistungen in Transferaufgaben deutlich. In einer weiteren Studie von Fuchs, Compton, Fuchs, Hollenbeck et al. (2011) konnten Befunde aus dem Anwendungsbereich Lesen zur Güte des dynamischen Testens repliziert werden. So ermöglichte der Einsatz des dynamischen Testverfahrens eine Verbesserung der diagnostischen Güte eines universellen Screenings zur Erfassung von Textaufgabenproblemen in der Schule. Ein zweistufiges Verfahren mit zusätzlicher Berücksichtigung dynamischer Testwerte trug dabei zu einer Reduktion falsch-positiver Ergebnisse bei. Die Autoren diskutierten in diesem Sinne, dass die Anwendung des dynamischen Testens auch im Rahmen eines Rahmenmodells des Response-to-Intervention (RTI) sinnvoll erschien.

Tabelle 1. Überblick über die eingeschlossenen Beiträge im Rahmen der Überblicksarbeit im Bereich Lesen

Autoren	Gegenstands- bereich des DT	Format des DT	Umfang des DT	Stichprobe	Abhängige Variablen	Hauptbefunde
Abdolrezapour (2017)	Lesen	Pretest- Training- Posttest	Sechsfache Wiederholung der Lestests im Rahmen der Trainingsphase	N = 50, 12 – 15 Jahre	Leseverständnis	DT mit Berücksichtigung emotionaler Prozesse führt zu stärkeren Lernzuwachs als DT mit rein kognitiver Unterstützung
Cho et al. (2014)	Lesen	Multiproto- koll- GPA	Eine Sitzung, Fokussierung von drei Zielbereichen durch Darbieten von bis zu fünf Hinweisen	N = 134 Erstklassler_ innen	Kompetenzzuwachs durch Leseförderung	DT als Prädiktor für Interventionserfolg, partielle Varianzaufklärung von 3 % bis 13 % im Vergleich zu traditionellen Prädiktoren
Cho et al. (2017)	Wortlesen	Multiproto- koll- GPA	Eine Sitzung, Fokussierung von drei Zielbereichen durch Darbieten von bis zu neun Hinweisen	N = 105 Erstklassler_ innen	Entwicklung im Deko- dieren und im Wort- kennen im Verlauf der ersten Klasse	DT als Prädiktor für die Entwicklung im Wort- kennen, insbesondere bei Kindern mit geringer phonologischer Bewusstheit
Coventry et al. (2011)	Phonologische Bewusstheit		Vier Sitzungen mit Fokus auf spezifische Phoneme. Je Sitzung bis zu 24 Stimuli und 4 Hinweisniveaus	N = 1988 Vorschulkinder (ca. 6 Jahre)	Lesekompetenz 18 Monate nach DT	Nur geringfügige Verbesserung der Varianz- aufklärung in der Lesekompetenz durch DT nach Kontrolle der traditionellen Testmaße
Elleman et al. (2011)	Lesen	Multiproto- koll-GPA (Scaffolding)	Eine Sitzung, dynamische Phase umfasste Textpassagen mit jeweils drei Zielfragen mit bis zu fünf Hinweisen	N = 100 Zweitklassler_ innen	Leseverständnis	Geringfügige Verbesserung der Varianzauf- klärung des Leseverständnisses durch DT (4 %) nach Kontrolle traditioneller Maße (Wortschatz, Worterkennen)
Fuchs, Compton, Fuchs, Bouton et al. (2011)	Lesen (Dekodieren)	Multiproto- koll-GPA (Scaffolding)	Eine Sitzung, Fokussierung von drei Zielbereichen durch Darbieten von bis zu fünf Hinweisen	N = 318 Erstklassler_ innen	Worterkennen Leseverständnis	Verbesserung der Varianzaufklärung des Lese- verständnisses und word identification durch DT (2,3 %) nach Kontrolle traditioneller Maße (Wortschatz, Worterkennen)
Navarro & Mora (2011)	Lesen	Mediated Interaction	16 Wochen, zwei Sitzungen à 45 Minuten je Woche, Darbietung komplexer Unterstützungsstruktur	N = 60 Kinder und Jugendliche mit Schwierig- keiten im Lesen (9 – 16 Jahre)	Akademische Leistung Entwicklung im Lesen	Dynamische Testmaße verbessern die Varianz- aufklärung von akademischer Leistung und Leistungsentwicklung im Vergleich zu traditio- nellen Intelligenztests ($\Delta R^2 = .30$); im Vergleich zu traditionellen Leseverständnistests ($\Delta R^2 = .44$)
Petersen et al. (2016)	Lesen (Dekodieren)	Pretest- Training- Posttest	Eine Trainingssitzung, Modellierung der Lösung und anschließende gestufte Hinweise	N = 600 Kinder im Vorschulalter	Lesekompetenz am Ende der 1. Klasse	Höhere prädiktive Güte der dynamischen Testver- fahren in der Klassifikation von Leseschwierig- keiten im Vergleich zu statischen Testverfahren
Petersen & Gillam (2015)	Lesen (Dekodieren)	Pretest- Training- Posttest	Eine Trainingssitzung, Modellierung der Lösung und anschließende gestufte Hinweise	N = 63 bilinguale Erstklassler_ innen mit Migra- tionshintergrund	Lesekompetenz am Ende der 1. Klasse	Hohe Sensitivität und hohe Spezifität der prädik- tiven Einschätzung von Kindern mit einem Risiko von Leseschwierigkeiten, Spezifität höher im Vergleich zu traditionellen Zugängen
Sittner et al. (2011)	Phonologische Bewusstheit	GPA	Durchführungsdauer, 8 – 10 Minuten	n = 90 n = 96 Kindergarten	Worterkennen Pseu- dowortlesen am Ende des Schuljahres	Dynamisches Testverfahren verbessert die Vor- hersage der Leistungsmaße am Ende des Schul- jahres

Meijer und Elshout (2001) zeigten ebenfalls, dass Anwendungen des dynamischen Testens im Rechnen zu einer Verbesserung der Varianzaufklärung des Kriteriums (Matheleistung in einem traditionellem Testverfahren zu einem späteren Zeitpunkt) beitragen konnte. In einer weiteren Studie von Seethaler et al. (2016) untersuchte das Autorenteam die prädiktive Validität von traditionellen und dynamischen Rechentests bei Lernenden mit geringen sprachlichen Kompetenzen. In den Ergebnissen wurden Unterschiede zwischen der prädiktiven Güte von traditionellen und dynamischen Verfahren deutlich. Im Rahmen der Vorhersage waren beide Zugänge prädiktiv für die spätere reine Rechenleistung. In der Vorhersage von (Transfer)-Textaufgaben zeigte sich hingegen, dass insbesondere die Ergebnisse des dynamischen Testverfahrens relevante Prädiktoren der Leistung von Kindern mit geringen sprachlichen Kompetenzen sind.

Anwendung im Bereich Kognition

Ein Überblick über die eingeschlossenen Studien, die das dynamische Testen auf die Erfassung des Lesens übertragen habe, findet sich in Tabelle 3.

Zahlreiche Studien untersuchten den Nutzen des dynamischen Testens kognitiver Fähigkeiten in Bezug auf die Vorhersage domänenspezifischer Kompetenzen. Die Umsetzung des dynamischen Testens variierte dabei zwischen Ansätzen gestufter Hinweise (z. B. Börnert-Ringleb & Wilbert, 2019; Bosma, Stevenson und Resing, 2017) und Pre-Post-Designs (z. B. Sternberg et al., 2002; Stevenson, Bergwerff; Heiser & Resing, 2014), bei denen die Darbietung von Förderung und die Durchführung von Messung strukturell getrennt wurden.

Im deutschsprachigen Raum liegt in diesem Zusammenhang lediglich eine Studie vor (Börnert-Ringleb & Wilbert, 2019). Die Studie fokussierte dabei Facetten des konkret-operationalen Denkens. Im Rahmen hierarchischer Regressionsanalysen wurden dabei in Teilen Vorteile dynamisch erfasster Testinformationen in der querschnittlichen Vorhersage der Mathe- und Deutschleistung (in Form der Schulnote) sowie des pädagogischen Unterstützungsbedarfs (Lehrkrafturteil) in Vergleich zu traditionellen Maßen deutlich.

Hamers, Hessels & Pennings (1996) fokussierten verschiedene Facetten kognitiver Fähigkeiten (z. B. Klassifikation, Seriation) von Kindern mit einem marokkanischen oder türkischen Migrationshintergrund in den Niederlan-

Tabelle 2. Überblick über die eingeschlossenen Beiträge im Rahmen der Überblicksarbeit im Bereich Rechnen

Autoren	Gegenstands-bereich des DT	Format des DT	Umfang des DT	Stichprobe	Abhängige Variablen	Hauptbefunde
Fuchs et al. (2008)	Algebra	Multiprotokoll-GPA (Scaffolding)	Sechsfache Wiederholung der Lestests im Rahmen der Trainingsphase	N = 122 Drittklässler_innen	Textaufgaben (Rechnen)	DT als Prädiktor für Transferaufgaben, mit Bezug auf unmittelbare Zielaufgaben der Intervention kein signifikanter erklärender Prädiktor unter Kontrolle statischer Maße
Fuchs, Compton, Fuchs, Hollenbeck et al. (2011)	Rechnen	Multiprotokoll-GPA (Scaffolding)	Eine Sitzung, Fokussierung von drei Zielbereichen durch Darbieten von bis zu fünf Hinweisen	N = 122 Drittklässler_innen	Textaufgaben (Rechnen)	Einsatz des DT im Rahmen eines zweischrittigen Screenings reduziert die Anzahl falsch positiver Ergebnisse des universellen Screenings
Meijer & Elshout (2001)	Rechnen	GPA	Eine Sitzung, Fokussierung von drei Zielbereichen durch Darbieten von bis zu neun Hinweisen	N = 186 – 315 Jugendliche aus der Sek. 1	Mathematik (Geometrie)	DT trägt zur prädiktiven Validität von traditionellen Testverfahren bei. Während traditionelle Verfahren, 44 % der Variabilität der Kriteriumsvariable erklären, klärt DT zusätzliche 7 % auf.
Seethaler et al. (2012)	Rechnen	GPA	Vier Sitzungen mit Fokus auf spezifische Phoneme. Je Sitzung bis zu 24 Stimuli und 4 Hinweisniveaus	n = 129 Kinder aus der ersten Klasse mit geringen sprachlichen Kompetenzen, n = 163 Kontrolle	Rechenkompetenz am Ende der 1. Klasse	Ausführlicher traditioneller Rechnetest und dynamisches Testen als Prädiktoren der Rechenleistung bei Kindern mit geringen sprachlichen Kompetenzen. In der Vorhersage von Textaufgaben dynamisches Testen und Wortschatz als Prädiktor der Leistung von Kindern mit geringen sprachlichen Kompetenzen

Tabelle 3. Überblick über die eingeschlossenen Beiträge im Rahmen der Übersichtsarbeit im Bereich Kognition

Autoren	Gegenstands- bereich des DT	Format des DT	Umfang des DT	Stichprobe	Abhängige Variablen	Hauptbefunde
Börnert-Ringleb & Wilbert (2019)	Kognition	GPA	Drei Trainingssitzungen à 15 Minuten, bis zu 7 kognitive und metakognitive Hinweise	N = 40 Erst- und Zweitklässler_in- nen	Deutsch- & Mathenote	DT als Prädiktor für Mathenote, Deutschnote und benötigte Unterstützung, in Teilen inkrementelle Varianzaufklärung zu traditionellen Prädiktoren
Bosma et al. (2017)	Kognition	Multiproto- koll- GPA	Drei Trainingssitzungen mit jeweils fünf Serialisationsaufgaben, Instrukti- on unterschiedlicher Protokolle je Lösungsschritt	N = 120 Zweit- klässler_innen mit geringen mathematischen Kompetenzen	Mathematische Kompetenz	Matheleistung unterscheidet sich nach Muster der benötigten Unterstützung im Rahmen des dynamischen Testens
Hamers et al.(1996)	Kognition	Train-within- test	Training beinhaltet Aufgabenwie- derholung, Feedback und Model- lierung	N = 500 Kinder (davon 400 Kin- der mit Migra- tionshintergrund (5- 7 Jahre)	Schulleistung im Rechnen, Lesen und Schreiben	DT zeigen keine bessere Vorhersage absoluter Leis- tungsmaße von Kindern mit Migrationshintergrund im Vergleich zu traditionellen Intelligenztests. Mit Bezug auf den Lernzuwachs im Lesen und Rechtschreiben zeigen sich eine bessere Vorher- sagegüte des DT Wert
Stad et al. (2016)	Kognition	Pretest-GPA- Posttest	Training beinhaltete zwei Sitzun- gen à 6 Items (Seriation) in der bis zu fünf (meta)kognitive Hinweise gegeben werden	N = 176 Kinder (6.9 Jahre) aus 1. und 2. Klasse, gematched in DT- und Kontroll- bedingung	Schulleistung in Mathe	Wert nach DT besserer Prädiktor zukünftiger Mathe- leistung als Wert vor DT, Hinweiszahl trägt zu einer weiteren Verbesserung der Varianzerklärung bei
Sternberg et al. (2002)	Kognition	Pretest-Trai- ning- Posttest	Eine Sitzung (M = 71 min), Training beinhaltet Modellierung der Auf- gabenlösung in drei verschiedenen Subtests	N = 358 Kinder (11 – 13 Jahre) aus einer länd- lichen Region in Tanzania	Rechnen, Lesen, Rechtschreiben	Werte nach der Intervention im dynamischen Testen sind bessere Prädiktoren für die Vorhersage als von Schulleistung im Vergleich zu Werten vor der Intervention.
Stevenson et al. (2014)	Kognition	Pretest- GPA- Posttest Pretest- Feedback- Posttest	Zehn Trainingsitems, entweder Kombination von maximal fünf metakognitiven und kognitiven Hinweisen oder reines Feedback	N = 188 Kinder (M = 7.1 Jahre)	Rechnen & Lesen	Dynamische Testmaße und Arbeitsgedächtnis als in- dividuelle Prädiktoren der Lese- und Rechenleistung
Swanson (2011)	Arbeitsge- dächtnis	GPA	Eine Sitzung, Abfolge von drei auf- bauenden Hinweisen bei falscher Antwort	N = 78 Kinder (M = 11.6 Jahre)	Leseverständnis	Dynamisch erfasste Arbeitsgedächtnisleistung als Prädiktor des Leseverständnisses
Swanson & Howard (2005)	Arbeitsge- dächtnis	GPA	Eine Sitzung, Abfolge von drei auf- bauenden Hinweisen bei falscher Antwort	N = 70 Kinder (M = ca. 11 Jahre)	Lesen	Dynamisches Testen als unabhängiger Prädiktor der Lese- und Rechenleistung. Kinder mit Lese- schwierigkeiten zeigen geringere Verbesserung im DT im Vergleich zu lesestarken und lesegeschwachen Kindern.

den. Dabei wurden keine unmittelbaren Vorteile dynamischer Testwerte (LEM; Learning Potential Test for Ethnic Minorities) gegenüber einem traditionellen Intelligenztests in der Vorhersage absoluter produktorientierter Leistungsmaße im Lesen und Rechnen (Schulleistungstests) deutlich. Gleichzeitig zeigten sich Vorteile der Nutzung dynamischer Testwerte in der Vorhersage von Lernzuwächsen im Lesen und Rechtschreiben über einen Zeitraum von vier bis sechs Monaten.

Sternberg et al. (2002) fokussierten kognitive Fähigkeiten von Kindern in ländlichen Regionen in Tanzania. Die Ergebnisse zeigten dabei, dass die dynamischen Testwerte nach der Intervention bessere Prädiktoren für die Vorhersage der Schulleistung (unter anderem im Rechnen und Lesen) waren als traditionelle, produktorientierte Testwerte vor der Intervention.

Die Arbeiten von Swanson (2011) sowie Swanson und Howard (2005) beschäftigten sich im Wesentlichen mit dem Nutzen dynamischer Testwerte kognitiver Fähigkeiten für die Vorhersage der Leseleistung. Swanson (2011) erfasste dabei im dynamischen Testen Aspekte des Arbeitsgedächtnisses. Dabei zeigte sich, dass die dynamischen Testwerte signifikante Prädiktoren für das Leseverständnis darstellten. Swanson und Howard (2005) erweiterten diese Befunde und dokumentierten geringere Verbesserungen im Rahmen eines dynamischen Tests des Arbeitsgedächtnisses von Kindern mit Leseschwierigkeiten im Vergleich zu lesestarken und leseschwächeren Schülerinnen. Darüber hinaus waren die dynamischen Testwerte spezifische Prädiktoren für die kriteriale Lese- und Rechenleistung. Stevenson et al. (2014) konnten ebenfalls zeigen, dass Kennwerte aus einem dynamischen Test zum analogen Schließen, die Lese- und Rechenleistung von Kindern im Grundschulalter vorhersagten.

Bosma et al. (2017) fokussierten im Rahmen ihrer Arbeit insbesondere die Muster der benötigten Unterstützung im Rahmen des dynamischen Testens (Seria-Think Instrument). Die Autoren konnten im Rahmen von Varianzanalysen Unterschiede zwischen verschiedenen Unterstützungsmustern (Struktur der benötigten Hinweise während des dynamischen Testprozesses) in Bezug auf den Zusammenhang mit der kriterialen Matheleistung der SchülerInnen zeigen.

Stad et al. (2018) fokussierten im Rahmen ihrer Studie Seriationsaufgaben im Kontext des dynamischen Testens. Dabei konnten die Autorinnen zeigen, dass dynamische Testwerte wesentliche Prädiktoren zukünftiger Matheleistung waren. Der Wert nach der Intervention als auch die Hinweiszahl während der Intervention verbesserten dabei die Varianzaufklärung mit Bezug auf die Zielvariable. Der stärkste Prädiktor war dabei jedoch die Anzahl benötigter Hinweise während des dynamischen Testprozesses.

Diskussion

Das Ziel der vorliegenden Arbeit war es, den Forschungsstand zur Umsetzung des dynamischen Testens in domänenspezifischen Kompetenzbereichen (Lesen und Rechnen) zu sichten sowie die Erkenntnisse zur Güte dynamischer Testverfahren in Bezug auf die Vorhersage von Rechen- sowie Leseleistungen zusammen zu fassen. Im Rahmen der systematischen Literaturrecherche konnten dabei vergleichsweise wenige Studien identifiziert werden. Während eine Reihe von Studien dynamisches Testen auf den Kompetenzbereich des Lesens übertrugen, ist der Forschungsstand zum dynamischen Testen im Rechnen deutlich eingeschränkter. Vor dem Hintergrund, dass dynamische Tests ursprünglich zur Erfassung kognitiver Fähigkeiten entwickelt wurden (z.B. Sternberg und Grigorenko, 2002), verwundert es nicht, dass zahlreiche Studien identifiziert werden konnten, die dynamische Testwerte in kognitiven Bereichen zur Vorhersage von Rechen- und Leseleistung untersuchten. Der überwiegende Teil der eingeschlossenen Studien fokussierte durch das dynamische Testen evoziertere Veränderungs- oder Post-Werte. Dabei wird deutlich, dass die Mehrheit der Studien Vorteile dynamischer Testwerte gegenüber traditionellen Verfahren dokumentieren können. Diese Vorteile werden insbesondere für die Vorhersage von Veränderung bzw. Responsivität auf Bildungsangebote beschrieben (z.B. Cho et al., 2014; Fuchs et al., 2008). Deutlich wird zudem, dass aus dynamischen Tests gewonnene Kennwerte bessere Prädiktoren für Transferleistungen sind. Solche Transferleistungen beschreiben distalere abhängige Variablen, wie z.B. Textaufgaben im Fall von Rechenfähigkeit (z.B. Petersen et al., 2016). In einigen Studien konnte zudem aufgezeigt werden, dass dynamisches Testen eine verbesserte Prognose von Rechen- und Leseschwierigkeiten ermöglichte. Während traditionelle Verfahren anfälliger für Bodeneffekte erscheinen, ermöglicht das dynamische Testen die Berücksichtigung instruktionsbezogener Verbesserungen. Einzelne Kinder, die im Rahmen der Pretests noch geringe Leistungen zeigen, können im Rahmen der Intervention zunächst versteckte Leistungs- und Entwicklungspotentiale entfalten. Solche Entwicklungen können auch eingangs vermuteter Entwicklungsrisiken entgegenstehen. In diesem Sinne argumentiert Seethaler, Fuchs, Fuchs & Compton, (2016) für potentielle Einsätze dynamischen Testens im Rahmen schulischer Screening-Prozesse: Dynamic assessment (DA) „can be incorporated into a gated screening process, in which a brief static test is first administered universally, with a cut-point set to avoid false negatives. DA then is administered to the subset of students scoring below the cut-point to confirm or disconfirm the potential risk suggested in the first-round universal screen“ (Seethaler et al, 2016, 2).

Die Vorteile des dynamischen Testens zeigen sich dann, wenn Kinder mit spezifischen Lernvoraussetzungen (z.B. geringe sprachliche Kompetenzen, Kinder aus anderen Kulturkreisen, Kinder mit geringer phonologischer Bewusstheit) adressiert werden. Mit Bezug auf die Anwendung dynamischen Testens im kognitiven Bereich, argumentieren Sternberg et al. (2002): „The greater gains from pretest to posttest of the experimental group call into question how seriously one can take static test results originating from these children. With a relatively short intervention, it is possible to get significant gains in scores“ (Sternberg et al, 2002, 157).

Der gegenwärtige Forschungsstand zur Anwendung des dynamischen Testens in domänenspezifischen Bereichen zeichnet eine überwiegende positive Befundlage zur Validität von dynamisch erfassten Testinformationen, beschränkt sich jedoch insbesondere auf das Abbilden von Lernpotentialen und durch Unterstützung indizierte Veränderungswerte. Aus einer theoretischen Perspektive erscheint die Möglichkeit interessant, Informationen aus dem dynamischen Testen zu nutzen, um Ableitungen zur Gestaltung von Förderung zu treffen. Mit Bezug auf diese potentielle Nutzung, lassen sich zum jetzigen Zeitpunkt keine Studien finden, die dies im Rahmen des Lesens und Rechnens fokussieren. Lediglich die Arbeit von Bosma et al., (2017) nahm den Zusammenhang benötigter Unterstützungsmuster und der Matheleistung in den Blick. Hier ergibt sich somit ein wesentliches Desiderat, welches in aufbauenden Arbeiten adressiert werden sollte und eine bessere empirische Beurteilung des Nutzens dynamischer Testansätze im Rahmen förderdiagnostischer Prozesse ermöglicht.

Hierzu sind vor allem Forschungsbeiträge von Relevanz, die die Nützlichkeit von Informationen aus dem dynamischen Testen im Rechnen und Lesen für die konkrete Förderplanung fokussieren. Mit dem Argument der höheren ökonomischen Validität könnten potentiell passgenauere und fundiertere Förderungen die erhöhte inhaltliche und zeitliche Komplexität des dynamischen Testens legitimieren. Neben bereits vorliegenden Befunden zur Einschätzung der Lehrkräfte bezüglich des förderdiagnostischen Nutzens dynamischer Tests (Bosma, Hessels & Resing, 2012), erscheint die explizite Betrachtung des Erfolges von auf dynamischen Testinformationen begründeten Förderungen zielführend.

Limitationen

Die vorliegende Arbeit adressiert den Forschungsstand im Mai 2020. Aktuellere Arbeiten konnten daher in der Betrachtung der Ergebnisse nicht berücksichtigt werden. Gleichwohl die Literaturrecherche auf verschiedene Da-

tenbanken zurückgriff ist nicht ausgeschlossen, dass einzelne relevante Arbeiten nicht im Rahmen der Studie eingeschlossen wurden. Dies wird auch darin deutlich, dass den Autoren Arbeiten bekannt waren, welche nicht im Rahmen der Recherche identifiziert werden konnten. Zudem wurden lediglich deutschsprachige und englischsprachige Arbeiten im Rahmen des Reviews erfasst. Die Berücksichtigung weiterer Forschung in anderen Sprachen hätte zu einer umfassenderen Abbildung bestehender Forschung beigetragen. Die Einschlusskriterien wurden nach Ermessen der Autoren festgelegt. Eine Erweiterung bzw. Veränderung der Einschlusskriterien können mit veränderten Befunden einhergehen. Zudem würde eine Erweiterung der Auswertung um weitere beteiligte Personen die Güte der Auswertung verbessern.

Insgesamt wurden im Rahmen der Literaturrecherche vergleichsweise wenige Studien identifiziert. Dennoch sind die eingeschlossenen Studien vielfältig und erfassen unterschiedliche Aspekte der Validität des dynamischen Testens, wie z.B. inkrementelle (querschnittliche) Validität oder prognostische Validität. Mit Bezug auf die zunächst aufgeworfene Forschungsfrage erscheinen einzelne eingeschlossene Studien jedoch recht entfernt. In der Folge werden daher weitere Übersichtsarbeiten unter Anlegung anderer Kriterien bzw. einer engeren Auslegung der für die Fragestellung relevanten Arbeiten somit von den Autoren begrüßt und empfohlen.

Relevanz für die Praxis

Die Ergebnisse des vorliegenden Beitrags verdeutlichen den möglichen Nutzen dynamischer Testverfahren für die Beschreibung und Vorhersage von Rechen- und Lesefähigkeiten. Dynamisches Testen erscheint dabei insbesondere für den Einsatz in Kontexten von Relevanz, in denen Lernprozesse und Lernentwicklung vorhergesagt und initiiert werden sollen. Mit Perspektive auf schulische, förderdiagnostische Prozesse erscheint das dynamische Testen dabei eine wichtige Innovation gegenwärtiger diagnostischer Praxis darzustellen. Eine abschließende Bewertung erscheint jedoch nicht angebracht, da vertiefende Einblicke in die Eignung der erfassten Informationen notwendig sind.

Literatur

- Abdolrezaipoor, P. (2017). Improving L2 reading comprehension through emotionalized dynamic assessment procedures. *Journal of psycholinguistic research*, 46 (3), 747 – 770. MEDLINE. <https://doi.org/10.1007/s10936-016-9464-9>
- von Aster, M., Schweiter, M. & Weinhold Zulauf, M. (2007). Rechenstörungen bei Kindern. *Zeitschrift für Entwicklungspsychologie und Pädagogische Psychologie*, 39 (2), 85 – 96. <https://doi.org/10.1007/s10936-016-9464-9>

- org/10.1026/0049-8637.39.2.85Börnert-Ringleb, M. & Wilbert, J. (2016). Dynamisches Testen als neue Perspektive in der sonderpädagogischen Diagnostik – Theorie, Evidenzen, Impulse für Forschung und Praxis. *Zeitschrift für Heilpädagogik*, 67, 156 – 167.
- Börnert-Ringleb, M. & Wilbert, J. (2019). Beitrag eines dynamischen gegenüber einem statischen Test kognitiver Fähigkeiten zur Vorhersage der Schulleistung. *Empirische Sonderpädagogik*, 3, 175 – 190.
- Börnert-Ringleb, M. & Wilbert, J. (2020). *Dynamisches Testen: Diagnostik als Möglichkeit der Modellierung von Kompetenzentwicklung*.
- Bosma, T., Stevenson, C. E. & Resing, W. C. M. (2017). Differences in need for instruction: Dynamic testing in children with arithmetic difficulties. *Journal of Education and Training Studies*, 5 (6), 132 – 145. NARCIS.
- Bosma, T., Hessels, M. G. P. & Resing, W. C. M. (2012). Teachers' preferences for educational planning: Dynamic testing, teaching' experience and teachers' sense of efficacy. *Teaching and Teacher Education*, 28 (4), 560 – 567. <https://doi.org/10.1016/j.tate.2012.01.007>
- Bosma, T. & Resing, W. C. M. (2012). Need for instruction: Dynamic testing in special education. *European Journal of Special Needs Education*, 27 (1), 1 – 19. <https://doi.org/10.1080/08856257.2011.613599>
- Caffrey, E., Fuchs, D. & Fuchs, L. S. (2008). The Predictive validity of dynamic assessment: A review. *The Journal of Special Education*, 41 (4), 254 – 270. <https://doi.org/10.1177/0022466907310366>
- Cho, E., Compton, D. L., Fuchs, D., Fuchs, L. S. & Bouton, B. (2014). Examining the predictive validity of a dynamic assessment of decoding to forecast response to tier 2 intervention. *Journal of Learning Disabilities*, 47 (5), 409 – 423. <https://doi.org/10.1177/0022219412466703>
- Cho, E., Compton, D. L., Gilbert, J. K., Steacy, L. M., Collins, A. A. & Lindström, E. R. (2017). Development of first-graders' word reading skills: for whom can dynamic assessment tell us more? *Journal of learning disabilities*, 50 (1), 95 – 112. MEDLINE.
- Coventry, W. L., Byrne, B., Olson, R. K., Corley, R. & Samuelsson, S. (2011). Dynamic and static assessment of phonological awareness in preschool: A behavior-genetic study. *Journal of Learning Disabilities*, 44 (4), 322 – 331. MEDLINE. <https://doi.org/10.1177/0022219411407862>
- Dörfler, T., Golke, S. & Artelt, C. (2009). Dynamic assessment and its potential for the assessment of reading competence. *Studies in Educational Evaluation*, 35 (2 – 3), 77 – 82.
- Dowker, A. (2008). Individual differences in numerical abilities in preschoolers. *Developmental Science*, 11 (5), 650 – 654. <https://doi.org/10.1111/j.1467-7687.2008.00713.x>
- Elleman, A. M., Compton, D. L., Fuchs, D., Fuchs, L. S. & Bouton, B. (2011). Exploring dynamic assessment as a means of identifying children at risk of developing comprehension difficulties. *Journal of learning disabilities*, 44 (4), 348 – 357.
- Elliott, J. (2003). Dynamic assessment in educational settings: Realising potential. *Educational Review*, 55 (1), 15 – 32.
- Fuchs, D., Compton, D. L., Fuchs, L. S., Bouton, B. & Caffrey, E. (2011). The construct and predictive validity of a dynamic assessment of young children learning to read: Implications for RTI frameworks. *Journal of Learning Disabilities*, 44 (4), 339 – 347. MEDLINE. <https://doi.org/10.1177/0022219411407864>
- Fuchs, L. S., Compton, D. L., Fuchs, D., Hollenbeck, K. N., Craddock, C. F. & Hamlett, C. L. (2008). Dynamic assessment of algebraic learning in predicting third graders' development of mathematical problem solving. *Journal of Educational Psychology*, 100 (4), 829.
- Fuchs, L. S., Compton, D. L., Fuchs, D., Hollenbeck, K. N., Hamlett, C. L. & Seethaler, P. M. (2011). Two-stage screening for math problem-solving difficulty using dynamic assessment of algebraic learning. *Journal of Learning Disabilities*, 44 (4), 372 – 380. MEDLINE. <https://doi.org/10.1177/0022219411407867>
- Guthke, J. (1992). Learning tests-the concept, main research findings, problems and trends. *Learning and Individual Differences*, 4 (2), 137 – 151.
- Guthke, J., Beckmann, J. F. & Wiedl, K. H. (2003). Dynamik im dynamischen Testen. *Psychologische Rundschau*, 54 (4), 225 – 232. <https://doi.org/10.1026/0033-3042.54.4.225>
- Hamers, J. H. M., Hessels, M. G. P. & Pennings, A. H. (1996). Learning potential in ethnic minority children. *European Journal of Psychological Assessment*, 12 (3), 183 – 192. <https://doi.org/10.1027/1015-5759.12.3.183>
- Hessels, M. G. P. (1997). Low IQ but high learning potential: Why Zeyneb and Moussa do not belong in special education. *Educational and Child Psychology*, 14 (4), 121 – 136.
- Kaufmann, L., Mazzocco, M. M., Dowker, A., von Aster, M., Göbel, S. M., Grabner, R. H. et al. (2013). Dyscalculia from a developmental and differential perspective. *Frontiers in Psychology*, 4. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2013.00516>
- Meijer, J. & Elshout, J. J. (2001). The predictive and discriminant validity of the zone of proximal development. *British Journal of Educational Psychology*, 71 (1), 93 – 113. Pascal.
- Meltzer, L., Katzir, T., Miller, L., Reddy, R. & Roditi, B. (2004). Academic Self-perceptions, effort, and strategy use in students with learning disabilities: changes over time. *Learning Disabilities Research and Practice*, 19 (2), 99 – 108. <https://doi.org/10.1111/j.1540-5826.2004.00093.x>
- Navarro, J.-J. & Mora, J. (2011). Analysis of the implementation of a dynamic assessment device of processes involved in reading with learning-disabled children. *Learning and Individual Differences*, 21 (2), 168 – 175. <https://doi.org/10.1016/j.lindif.2010.11.008>
- Pameijer, N. (2006). Towards needs-based assessment: Bridging the gap between assessment and practice. *Educational and Child Psychology*, 23 (3), 12.
- Petersen, D. B., Allen, M. M. & Spencer, T. D. (2016). Predicting reading difficulty in first grade using dynamic assessment of decoding in early kindergarten: A large-scale longitudinal study. *Journal of Learning Disabilities*, 49 (2), 200 – 215. MEDLINE. <https://doi.org/10.1177/0022219414538518>
- Petersen, D. B. & Gillam, R. B. (2015). Predicting reading ability for bilingual Latino children using dynamic assessment. *Journal of Learning Disabilities*, 48 (1), 3 – 21. MEDLINE. <https://doi.org/10.1177/0022219413486930>
- Resing, W. C. (2013). Dynamic testing and individualized instruction: Helpful in cognitive education? *Journal of Cognitive Education and Psychology*, 12 (1), 81 – 95.
- Resing, W. C. M., Stevenson, C. E. & Bosma, T. (2012). Dynamic testing: Measuring inductive reasoning in children with developmental disabilities and mild cognitive impairments. *Journal of Cognitive Education and Psychology*, 11 (2), 159 – 178. <https://doi.org/10.1891/1945-8959.11.2.159>
- Resing, W. C. M., Tunteler, E., de Jong, F. M. & Bosma, T. (2009). Dynamic testing in indigenous and ethnic minority children. *Learning and Individual Differences*, 19 (4), 445 – 450. <https://doi.org/10.1016/j.lindif.2009.03.006>
- Resing, W. C. M., Xenidou-Dervou, I., Steijn, W. M. P. & Elliott, J. G. (2012). A "picture" of children's potential for learning: Looking into strategy changes and working memory by dynamic testing. *Learning and Individual Differences*, 22 (1), 144 – 150. <https://doi.org/10.1016/j.lindif.2011.11.002>
- Schlee, J. (2008). 30 Jahre Förderdiagnostik – Eine kritische Bilanz. *Zeitschrift für Heilpädagogik*, 4, 122 – 131.

- Seethaler, P. M., Fuchs, L. S., Fuchs, D. & Compton, D. L. (2012). Predicting first graders' development of calculation versus word-problem performance: The role of dynamic assessment. *Journal of Educational Psychology*, 104 (1), 224–234. <https://doi.org/10.1037/a0024968>
- Seethaler, P. M., Fuchs, L. S., Fuchs, D., & Compton, D. L. (2016). Does the Value of Dynamic Assessment in Predicting End-of-First-Grade Mathematics Performance Differ as a Function of English Language Proficiency? *The Elementary School Journal*, 117 (2), 171–191. <https://doi.org/10.1086/688870>
- Sittner Bridges, M. & Catts, H. W. (2011). The use of a dynamic screening of phonological awareness to predict risk for reading disabilities in kindergarten children. *Journal of Learning Disabilities*, 44 (4), 330–338. <https://doi.org/10.1177/0022219411407863>
- Stad, F. E., Van Heijningen, C. J. M., Wiedl, K. H. & Resing, W. C. M. (2018). Predicting school achievement: Differential effects of dynamic testing measures and cognitive flexibility for math performance. *Learning and Individual Differences*, 67, 117–125. PSYNDEX. <https://doi.org/10.1016/j.lindif.2018.07.006>
- Stad, F. E., Wiedl, K. H. & Resing, W. C. M. (2016). Dynamic testing of children's series completion ability: cognitive flexibility as a predictor of performance. *Journal of Educational and Developmental Psychology*, 6 (2), 143. <https://doi.org/10.5539/jedp.v6n2p143>
- Sternberg, R. J. & Grigorenko, E. L. (2002). *Dynamic testing: The nature and measurement of learning potential*. Cambridge University Press.
- Sternberg, R. J., Grigorenko, E. L., Ngorosho, D., Tantufuye, E., Mbise, A., Nokes, C. et al. (2002). Assessing intellectual potential in rural Tanzanian school children. *Intelligence*, 30 (2), 141–162. Pascal.
- Stevenson, C. E., Bergwerff, C. E., Heiser, W. J. & Resing, W. C. M. (2014). Working memory and dynamic measures of analogical reasoning as predictors of children's math and reading achievement. *Infant and Child Development*, 23 (1), 51–66. <https://doi.org/10.1002/icd.1833>
- Swanson, H. L. (2011). Dynamic testing, working memory, and reading comprehension growth in children with reading disabilities. *Journal of learning disabilities*, 44 (4), 358–371.
- Swanson, H. L. & Howard, C. B. (2005). Children with reading disabilities: Does dynamic assessment help in the classification? *Learning Disability Quarterly*, 28 (1), 17–34.
- Thiede, K. W., Anderson, M. C. M. & Theriault, D. (2003). Accuracy of metacognitive monitoring affects learning of texts. *Journal of Educational Psychology*, 95 (1), 66–73. <https://doi.org/10.1037/0022-0663.95.1.66>
- Tiekstra, M., Hessels, M. G. P. & Minnaert, A. E. M. G. (2009). Learning capacity in adolescents with mild intellectual disabilities. *Psychological Reports*, 105 (3), 804–814. <https://doi.org/10.2466/PRO.105.3.804-814>
- Vygotskij, L. S. & Cole, M. (1981). *Mind in society: The development of higher psychological processes* (Nachdr.). Harvard Univ. Press.
- Wood, D., Bruner, J. S. & Ross, G. (1976). The role of tutoring in problem solving. *Journal of child psychology and psychiatry*, 17 (2), 89–100.

Historie

Manuskript eingereicht: 20.10.2020

Manuskript angenommen: 06.11.2020

Onlineveröffentlichung: 03.12.2020

ORCID

Moritz Börnert-Ringleb

<https://orcid.org/0000-0003-3533-0993>

Prof. Dr. Moritz Börnert-Ringleb

Institut für Sonderpädagogik
Leibniz Universität Hannover
Lange Laube 32
30159 Hannover
Deutschland
moritz.boernert-ringleb@ifs.uni-hannover.de