

BRINGS, Léon
Bielefeld

Diagnostic Tool in Mathematics (DiToM)

Ergebnisse aus nationalen Studien in Deutschland zeigen einen zunehmend hohen Anteil (2016: 15,4%; 2018: 24,3%) von Schüler*innen, die die Mindeststandards im Fach Mathematik nicht erreichen (Stanat et al., 2019; Stanat et al., 2022). Ähnliche Tendenzen und stagnierende Trends finden sich in den Ergebnissen der internationalen PISA-Studien für weitere europäische Länder (OECD, 2020). Es fehlen nationale und internationale diagnostische Instrumente zur einfachen Einschätzung der Entwicklung grundlegender mathematischer Kompetenzen, um dieser wachsenden Heterogenität effektiv zu begegnen.

Das DiToM-Projekt

DiToM (Diagnostic Tool in Mathematics) ist ein Projekt, welches im Rahmen einer Erasmus+ Cooperation Partnership (DAAD; KA220-HED-1194D587) im Januar 2023 gestartet ist. Das Projektkonsortium setzt sich aus den folgenden sieben Institutionen zusammen: Universität Bielefeld (Deutschland), Universität Paris-Est Créteil (Frankreich), Linneaus Universität (Schweden), Freie-Universität Bozen (Italien), Universität der Ägäis (Griechenland), Universität Rijeka (Kroatien) und die Spanische Föderation der Mathematik-Lehrenden (Spanien). Das Projekt ist in fünf Arbeitspaketen strukturiert, um die Projektziele *Testentwicklung, freie Verfügbarkeit der Tests über eine Website* und *Dissemination der Tests* zu erreichen. Die Tests werden für die Klassenstufen 0, 2, 4, 6 und 8 mit Fokus auf Arithmetik und Algebra entwickelt und im Jahr 2025 verfügbar sein. Weitere Informationen sind auf der folgenden Website zu finden:

<https://www.uni-bielefeld.de/fakultaeten/mathematik/fakultaet/idm/projekte/ditom/>

Literatur

- OECD (2020). *PISA 2018 Results (Volume VI)*. Are Students Ready to Thrive in an Interconnected World? PISA, OECD Publishing, Paris.
- Stanat, P., Schipolowski, S., Mahler, N., Weirich, S & Henschel, S. (2019). *IQB-Bildungstrend 2018. Mathematische und naturwissenschaftliche Kompetenzen am Ende der Sekundarstufe 1 im zweiten Ländervergleich*. Waxmann 2022: Münster, New York.
- Stanat, P., Schipolowski, S., Schneider, R., Sachse, K. Weirich, S & Henschel, S. (2022). *IQB-Bildungstrend 2021. Kompetenzen in den Fächern Deutsch und Mathematik am Ende der 4. Jahrgangsstufe im dritten Ländervergleich*. Waxmann 2022: Münster, New York.

Diagnostic Tool in Mathematics

Léon Brings, Universität Bielefeld

DiToM (Diagnostic Tool in Mathematics) ist ein Projekt, welches im Rahmen einer Erasmus+ Cooperation Partnership (DAAD; KA220-HED-1194D587) fünf diagnostische *Screeninginstrumente* (Tröster 2009) zur frühen Identifikation risikogefährdeter Schülerinnen und Schüler im Fach Mathematik entwickelt.
Projektlaufzeit: 01.01.2023 – 31.12.2025

Ausgangslage

Ergebnisse aus nationalen Studien in Deutschland zeigen einen zunehmend hohen Anteil (2016: 15,4%; 2018: 24,3%) von Schülerinnen und Schülern, die die Mindeststandards im Fach Mathematik nicht erreichen (Stanat et al. 2019; Stanat et al. 2022). Ähnliche Tendenzen und stagnierende Trends finden sich in den Ergebnissen der internationalen PISA-Studien für weitere europäische Länder (OECD 2020).

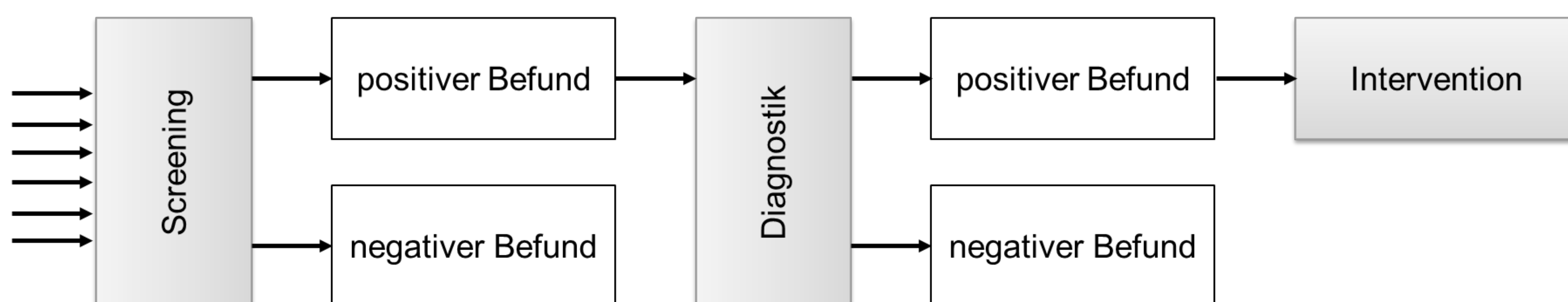
Es fehlen nationale und internationale diagnostische Instrumente zur einfachen Einschätzung der Entwicklung grundlegender mathematischer *key skills*, um dieser wachsenden Heterogenität effektiv zu begegnen. Das Ziel des DiToM-Projekts ist es, diese Lücke durch die Entwicklung ressourcenarmer und einfach durchführbarer diagnostischer Screeninginstrumente zu schließen.

Projektziele

1. Entwicklung von fünf diagnostischen Screeninginstrumenten für die Klassen 0, 2, 4, 6 und 8, die die Spezifika der nationalen Curricula berücksichtigen
2. Entwicklung einer digitalen Plattform zur Projektrepräsentation und zur Bereitstellung der diagnostischen Screeninginstrumente in den länderspezifischen Sprachen der teilnehmenden Institutionen und englischer Sprache (mit besonderem Fokus auf Inklusion)
3. Nachhaltige Verbreitung des Screeninginstruments

Screening

Screeningverfahren sind diagnostische Kurzverfahren, durch die man schnell eine erste Einschätzung zum Entwicklungsstand eines Kindes erhält (Quaiser-Pohl & Rindermann 2010)



Ökonomie: einfach und leicht durchzuführen; Untersuchung einer hohen Anzahl an Personen; Personen werden möglichst wenig belastet

Such-Test: Frühindikatoren sollen erfasst werden; Suche nach ersten Anzeichen potenzieller Risiken

Filterfunktion: legitimieren keine Diagnosen; begründen den Verdacht auf potenzielle Risiken

→ Screenings sind durch eine geringe Analysetiefe gekennzeichnet und geben ausschließlich einen Grobüberblick über Dispositionen

Terminologie

(1) *Mathematische Kompetenzen* werden verstanden als "insightful readiness to act appropriately in response to a specific sort of mathematical challenge in given situations" (Niss & Højgaard 2019).

(2) *Mathematische Konzepte* werden verstanden als "a researcher's articulation of intended or inferred student knowledge of the logical necessity involved in a particular mathematical relationship" (Simon 2017).

(3) *Mathematische skills* sind ausgebildete Verbindungen zwischen mathematischen Kompetenzen und mathematischen Konzepten. Sie können als erlernte und anwendungsbezogene Fähigkeiten betrachtet werden, die es Lernenden ermöglichen, mathematisches Wissen effektiv zu nutzen.

(4) *Mathematische key skills:* Ein *skill* kann als *key skill* betrachtet werden, wenn das Fehlen dieses *skills* das Potenzial hat, weiteres Lernen zu erschweren oder unmöglich zu machen.

Projektstruktur

Workpackage 1: Projektmanagement

01.01.2023-31.12.2025

Workpackage 2

01.01.2023-30.11.2023

Rahmen und Leitlinien für das Diagnoseinstrument

Ziele:

- Festlegung des (methodischen) Rahmens und der Leitlinien für die Entwicklung eines diagnostischen Instruments mit dem Fokus auf Inklusion

Workpackage 3

01.10.2023-30.06.2025

Entwicklung und Erprobung der Screeninginstrumente für die Klassen 0, 2, 4, 6 und 8

Ziele:

- Entwicklung von fünf Screeninginstrumenten
- Fertigstellung von Manualen für die Durchführung und Auswertung der Tests in englischer Sprache

Workpackage 4

01.02.2024-31.12.2025

Entwicklung einer digitalen Plattform

Ziele:

- Schaffung einer digitalen Onlineumgebung für den Zugang zu den Screeninginstrumenten
- Bereitstellung der Tests in den unterschiedlichen Partnersprachen

Workpackage 5: Dissemination

01.01.2023-31.12.2025

Projekt Konsortium

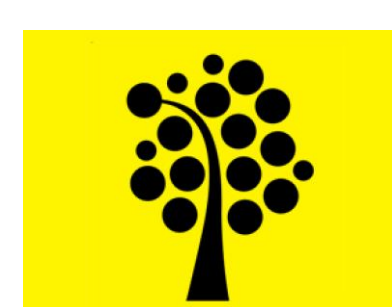


UNIVERSITÄT BIELEFELD
Faculty of Mathematics

Team Deutschland:
Universität Bielefeld



Team Frankreich:
Universität Paris-Est Créteil



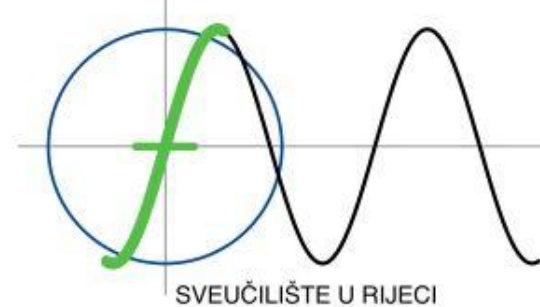
Team Schweden:
Linneaus universitet



Team Italien:
Freie Universität Bozen



Team Griechenland:
Universität der Ägäis



Team Kroatien:
Universität Rijeka



Team Spanien:
Spanische Föderation der Mathematik Lehrenden

Weitere Informationen zum Projekt



Kontakt:
leon.brings@uni-bielefeld.de

Literatur:

- [1] Niss, M. A., & Højgaard, T. (2019). Mathematical competencies revisited. *Educational Studies in Mathematics*, 102(1), 9-28.
- [2] OECD (2020). PISA 2018 Results (Volume VI): Are Students Ready to Thrive in an Interconnected World?. PISA, OECD Publishing, Paris.
- [3] Quaiser-Pohl, C. & Rindermann, H. (2010). *Entwicklungsdiagnostik*. Reinhardt UTB.
- [4] Simon, M. (2017). Explicating mathematical concept and mathematical conception as theoretical constructs for mathematics education research. *Educational Studies in Mathematics*.
- [5] Stanat, P., Schipolowski, S., Mahler, N., Weirich, S. & Henschel, S. (2019). IQB-Bildungstrend 2018. Mathematische und naturwissenschaftliche Kompetenzen am Ende der Sekundarstufe 1 im zweiten Ländervergleich. Waxmann 2022: Münster, New York.
- [6] Stanat, P., Schipolowski, S., Schneider, R., Sachse, K., Weirich, S. & Henschel, S. (2022). IQB-Bildungstrend 2021. Kompetenzen in den Fächern Deutsch und Mathematik am Ende der 4. Jahrgangsstufe im dritten Ländervergleich. Waxmann 2022: Münster, New York.
- [7] Tröster, H. (2009). *Früherkennung im Kindes- und Jugendalter. Strategien bei Entwicklungs-, Lern- und Verhaltensstörungen*. 1. Aufl. - Göttingen u.a.: Hogrefe.