

Schweizerische Koordinationsstelle
für Bildungsforschung

Centre suisse de coordination pour
la recherche en éducation

Centro svizzero di coordinamento
della ricerca educativa

Swiss Coordination Centre for
Research in Education

Information Bildungsforschung
Permanente Erhebung über Projekte der schweizerischen Bildungsforschung

Information sur la recherche éducationnelle
Enquête permanente sur la recherche éducationnelle en Suisse

Informazione sulla ricerca educativa
Inchiesta permanente sulla ricerca educativa in Svizzera

Information about research in education
Permanent inquiry into educational research in Switzerland

ISSN 1013-6258

26:011

Laufzeit des Projekts: 2020–2025

Thema des Projekts:

Erfassung der frühen numerischen Kompetenzen im Kindergarten und
in der 1. Klasse (Projekt MALKA)

Durée de la recherche: 2020-2025

Thématique de la recherche:

Évaluation des compétences numériques précoces à l'école enfantine
et en 1^{re} année de scolarité (projet MALKA)

Institution: Universität Zürich, Institut für Erziehungswissenschaft (IfE), Zürich

Bearbeitung | Mise en œuvre: Noemi Gloor, Dr. phil.; Betreuung der Dissertation: Elisabeth Moser Opitz, Prof. Dr.
(Hauptbetreuungsperson); Karin Kucian, PD Dr. sc. nat.

Kontaktperson | Personne à contacter: Noemi Gloor (noemi.gloor@bluewin.ch)

Kurzbeschreibung: Frühe numerische Kompetenzen im Kindesalter sind zentrale Prädiktoren späterer Mathematikleistung. Zur Identifikation solcher Kompetenzen sind inhaltlich relevante und psychometrisch valide Messinstrumente notwendig, damit Kinder mit schlechteren Voraussetzungen rechtzeitig und gezielt gefördert werden können. Neben den symbolischen Kompetenzen (z.B. Zählen oder Lesen von Zahlsymbolen) hat sich SFON (*Spontaneous Focusing on Numerosity*) als Konstrukt etabliert. Es beschreibt die Tendenz, sich im Alltag unaufgefordert auf die Anzahl von Objekten oder Ereignissen zu konzentrieren. Die Bedeutung von SFON für die mathematische Entwicklung ist noch nicht abschliessend geklärt. Diese Dissertation (Projekt [MALKA](#), vgl. div. [SKBF-Beiträge](#)) behandelt die Erfassung numerischer Kompetenzen im Kindesalter. Artikel (1) untersucht den Einfluss von SFON und symbolischen Kompetenzen bei Kindern (N = 1279) zu Beginn der 1. Klasse auf die Mathematikleistung nach 1 Jahr. Die Ergebnisse zeigen, dass die symbolischen Kompetenzen einen grösseren Einfluss auf die spätere Mathematikleistung haben als SFON. Artikel (2) analysiert ausgewählte Tests zur Erfassung früher numerischer Kompetenzen. Es zeigt sich, dass bzgl. der inhaltlichen Validität und der Aufgabenformate Verbesserungspotenzial besteht. Bei den meisten Tests handelt es sich zudem um zeitaufwändige Einzeltests. Artikel (3) präsentiert ein *Screening* zur Erfassung numerischer Kompetenzen im Kindergartenalter, das z.T. im Gruppensetting durchgeführt werden kann. An der Validierung nahmen 4–6-Jährige aus der Schweiz (n = 431) und Deutschland (n = 325) teil. Die Ergebnisse zeigen, dass das *Screening* in verschiedenen Gruppen mit wenigen Ausnahmen dieselben Eigenschaften mass. Die prognostische Validität für den Zeitpunkt kurz vor Schuleintritt war zufriedenstellend. Schliesslich zeigten sich keine Unterschiede zwischen Kindern, die Aufgaben einzeln vs. in Gruppen gelöst hatten. Das *Screening* ermöglicht damit die Erfassung numerischer Fähigkeiten im Kindergarten in kurzer Zeit zuverlässig und valide.

Brève description de la recherche: Les compétences numériques précoces au cours de la petite enfance constituent des prédicteurs centraux des performances ultérieures en mathématiques. Afin d'identifier ces compétences, des instruments de mesure pertinents sur le plan du contenu et psychométriquement valides sont nécessaires, de manière à pouvoir soutenir précocement et de façon ciblée les enfants présentant des prérequis moins favorables. Outre les compétences symboliques (p.ex. compter ou lire des symboles numériques), le SFON (*Spontaneous Focusing on Numerosity*) s'est établi comme un construit théorique. Il décrit la tendance à porter spontanément son attention, dans la vie quotidienne, sur le nombre d'objets ou d'événements, sans sollicitation externe. L'importance du SFON pour le développement mathématique n'est pas encore pleinement élucidée. Cette thèse de doctorat (projet [MALKA](#), cf. diverses [contributions du CSRE](#)) porte sur l'évaluation des compétences numériques au cours de l'enfance. L'article (1) examine l'influence du SFON et des compétences symboliques chez des enfants (N = 1279) au début de la 1^{re} année de scolarité sur les performances en mathématiques après une année. Les résultats montrent que les compétences symboliques exercent une influence plus importante sur les performances mathématiques ultérieures que le SFON. L'article (2) analyse des tests sélectionnés visant l'évaluation des compétences numériques précoces. Il apparaît qu'il existe un potentiel d'amélioration tant en ce qui concerne la validité de contenu que les formats de tâches. En outre, la plupart des tests sont des tests individuels chronophages. L'article (3) présente un instrument de *screening* destiné à l'évaluation des compétences numériques à l'âge préscolaire, pouvant être administré en partie en situation de groupe. La validation a impliqué des enfants âgé-e-s de 4 à 6 ans provenant de Suisse (n = 431) et d'Allemagne (n = 325). Les résultats indiquent que l'instrument a mesuré, à quelques exceptions près, les mêmes propriétés dans différents groupes. La validité prédictive, mesurée peu avant l'entrée à l'école, s'est révélée satisfaisante. Enfin, aucune différence n'a été observée entre les enfants ayant résolu les tâches individuellement ou en groupe. Ce *screening* permet ainsi d'évaluer de manière fiable et valide les compétences numériques à l'âge de l'école enfantine en un temps réduit.

Veröffentlichungen | Publications: Gloor, N. (2025). *Erfassung der frühen numerischen Kompetenzen* (Dissertation, Universität Zürich). <https://doi.org/10.5167/uzh-276410>

Artikel der kumulativen Dissertation:

(1) Gloor, N., Leuenberger, D. & Moser Opitz, E. (2021). Disentangling the effects of SFON (Spontaneous Focusing on Numerosity) and symbolic number skills on the mathematical achievement of first graders. A longitudinal study. *Frontiers in Education*, 6, Article 629201. <https://doi.org/10.3389/educ.2021.629201>

Frontiers in Education, 6, Article 629201. <https://doi.org/10.3389/educ.2021.629201>

(2) Gloor, N. (2023). Erfassung von numerischen Kompetenzen im Kindergarten. Eine Analyse ausgewählter Tests. *Lernen und Lernstörungen*, 12(4), 175–187. <https://doi.org/10.1024/2235-0977/a000409>

(3) Gloor, N., Kucian, K., Bruns, J., Gasteiger, H. & Moser Opitz, E. (2026). Erfassung der numerischen Kompetenzen im Kindergartenalter: Validierung eines Screenings für die Schweiz und Deutschland. *Frühe Bildung*, 15(1), 37–45.

<https://doi.org/10.1026/2191-9186/a000699>

Hier erwähnte Publikationen sind über den Buchhandel oder die durchführende Institution bzw. die Kontaktperson zu beziehen, nicht bei der SKBF.

Les publications mentionnées dans l'Information sur la recherche éducationnelle ne sont pas disponibles au CSRE; veuillez vous adresser à votre libraire ou à l'institution de recherche ou à la personne de contact mentionnée.

Methoden | Méthodes de recherche: (1) quantitativ, Längsschnitt, SEM (Strukturgleichungsmodell); (2) qualitativ-konzeptionell bzw. dokumentenanalytisch (Testanalyse), Review-Studie, vergleichende Inhaltsanalyse; (3) quantitativ (psychometrische Validierung, Messinvarianz) inkl. Cross-National Validation (Schweiz/Deutschland)

Geografischer Raum | Délimitation géographique: Schweiz und Deutschland

Art des Projekts | Type de recherche: Eigenprojekt im Rahmen einer kumulativen Dissertation und im Rahmen des Projekts MALKA

Auftrag | Mandat de recherche: kein Auftrag

Finanzierung | Financement: im Rahmen der aufgeführten Institution, des Projekts MALKA und Eigenmittel

Schlüsselbegriffe: SFON, *Spontaneous Focusing on Numerosity*, symbolische Zahlkompetenzen, Mathematikleistung, Primarschule, Kindergarten, Zahl-Mengen-Zuordnung, Zählen, Mengenvergleich, Risiko für Rechenschwäche, Dyskalkulie, *Screening* im Gruppensetting, Schweiz, Deutschland

Mots-clés: SFON, *spontaneous focusing on numerosity*, focalisation spontanée sur la quantité, compétences, numériques symboliques, performance en mathématiques, école primaire, jardin d'enfants, école enfantine, correspondance nombre-quantité, dénombrement, comparaison de quantités, risque de troubles des apprentissages en mathématiques, dyscalculie, dépistage en situation de groupe, Suisse, Allemagne