

Alltagsmathematische Kompetenzen von Menschen mit eigener oder familiärer Migrationserfahrung

Gregor Dutz, Klaus Buddeberg, Johanna Husting

Die PIAAC-Studie der OECD (OECD, 2024) misst neben der Lesekompetenz (Literalität) und der adaptiven Problemlösekompetenz auch die alltagsmathematische Kompetenz (Numeralität) der 16- bis 65-jährigen Bevölkerung. Dieser Kurzbericht stellt Ergebnisse zum Zusammenhang numeraler Kompetenz mit Aspekten von Migration exemplarisch dar.

Alltagsmathematische Kompetenz bedeutet „auf mathematische Inhalte, Informationen und Ideen, die auf vielfältige Weise dargestellt sind, zugreifen zu können, diese zu nutzen sowie logisch und kritisch zu durchdenken, um so mit mathematischen Anforderungen in unterschiedlichen Situationen im Leben Erwachsener umzugehen“ (Rammstedt et al., 2024, S. 30).¹ Alltagsmathematik ist nicht gleichbedeutend mit Schulmathematik (Grotluschen et al., 2019, S. 323).

Bei den in PIAAC eingesetzten Testaufgaben zur alltagsmathematischen Kompetenz handelt sich also nicht um reine Rechenaufgaben. Die Aufgabenstellungen erfolgen in schriftlichem Deutsch und Informationen zur erfolgreichen Bearbeitung der Aufgaben müssen aus Text und Abbildungen entnommen werden². Auch auf Grund der Schriftlichkeit gibt es einen starken Zusammenhang zwischen der gemessenen Lesekompetenz der Befragten einerseits und deren alltagsmathematischen Kompetenz andererseits (OECD, 2013, S. 56). Mit Blick auf die PIAAC-Kompetenzskalen der beiden Kompetenzdomänen zeigt sich für die in Deutschland lebende Bevölkerung jeweils ein ähnliches Bild. Der Durchschnittswert der alltagsmathematischen Kompetenz liegt für PIAAC 2023 bei 277³ (Lesekompetenz: 270) auf der Kompetenzskala von 0 bis 500 und damit im internationalen Vergleich im Mittelfeld (Rammstedt et al., 2024, S. 58–59). Diese Durchschnittswerte haben sich im Vergleich zu PIAAC 2012 in Deutschland statistisch nicht signifikant verändert⁴.

Trotz dieser Ähnlichkeiten zeigt sich auch ein Unterschied zwischen den beiden Kompetenzdomänen. So ist für die alltagsmathematische Kompetenz – im Gegensatz zur Lesekompetenz – keine Zunahme der Bevölkerungsanteile im unteren Kompetenzbereich zu beobachten. Bei beiden Kompetenzdomänen lässt sich jedoch „ein vergleichsweise leicht höherer Anteil der leistungsstarken Bevölkerung“ nachweisen (Rammstedt et al., 2024, S. 60).

¹ Im Original: „accessing, using and reasoning critically with mathematical content, information and ideas represented in multiple ways in order to engage in and manage the mathematical demands of a range of situations in adult life“ Tout et al. (2021, S. 93).

² Beispielaufgaben finden sich unter: <https://www.gesis.org/piaac/piaac-inhalte-und-durchfuehrung/beispielaufgaben>

³ Die Angaben zu den Skalenwerten sind jeweils gerundet.

⁴ Bei den berichteten Zahlen in diesem Beitrag sind Befragte, die nur an der sprachbedingten Kurzbefragung (SBK bzw. Doorstep-Interviews) teilgenommen haben, nicht berücksichtigt (siehe dazu Rammstedt et al. 2024, S.44).

Eine nuancierte Sichtweise auf Numeralität ist also durchaus lohnend, insbesondere auch deswegen, weil bei statistischen Auswertungen und wissenschaftlichen Veröffentlichungen die alltagsmathematische Kompetenz häufig im Schatten der stärker wahrgenommenen Lesekompetenz steht und aus diesem Grund als „unterschätzte Domäne der Grundbildung“ bezeichnet wurde (Grotlüschen et al., 2019).

Basierend auf dem ersten PIAAC Cycle haben Maehler et al. (2013, S. 117) deutliche Zusammenhänge zwischen numeralen Kompetenzen und der Erstsprache berichtet. Ebenso weisen sie auf den grundsätzlichen Zusammenhang dieser Grundkompetenz mit dem formalen Bildungsabschluss hin. Im internationalen Vergleich zeigt sich zudem, dass der Unterschied der numeralen Kompetenz zwischen Personen mit niedrigem Bildungsabschluss und denen mit einem hohen Abschluss in Deutschland besonders hoch ist (Maehler et al., 2013, S. 105–107). Ein gesonderter Bericht zum ersten PIAAC Cycle mit der spezifischen Perspektive auf Migrationsaspekte wurde von Maehler et al. (2014) vorgelegt. Für den zweiten PIAAC Cycle steht eine solche Analyse noch aus. Der vorliegende Kurzbericht greift diese Fragestellung in einem ersten Zugriff auf.

Der Beitrag schließt an die von Rammstedt et al. (2024, S. 76–84) zum zweiten PIAAC Cycle berichteten allgemeinen Befunde an. Er fokussiert dabei auf die alltagsmathematische Kompetenz von nicht in Deutschland geborenen Menschen, die zum Zeitpunkt der Befragung in Deutschland lebten. Im Vordergrund stehen dabei als Merkmale das Land der Geburt, das Alter bei Zuwanderung und die Aufenthaltsdauer in Deutschland. Alle dargestellten Ergebnisse basieren auf eigenen Berechnungen auf Grundlage des deutschen Scientific Use Files von PIAAC 2023 (Zabal et al., 2025) und berücksichtigen das komplexe Survey-Design sowie die Verwendung von plausiblen Werten.

Alltagsmathematische Kompetenz von im Ausland geborenen Erwachsenen

In PIAAC wird die alltagsmathematische Kompetenz auf einer Skala von 0 bis 500 abgetragen. Die Skala wird zudem in insgesamt sechs Kompetenzlevels unterteilt.⁵

Wir berichten zunächst über Kompetenzunterschiede als Mittelwertsunterschiede der Skalenwerte auf der PIAAC-Kompetenzskala. Von den bei PIAAC 2023 in Deutschland befragten Personen sind 19,1 Prozent nicht in Deutschland geboren. Nicht in Deutschland geborene Personen weisen im Durchschnitt eine um 48 Punkte niedrigere alltagsmathematische Kompetenz auf als in Deutschland geborenen Personen (238 vs. 286). Diese Differenz entspricht mit 50 Punkten fast einem PIAAC-Kompetenzlevel und ist statistisch signifikant.

⁵ Diese sind der Bereich unter Level 1, Level 1, Level 2, Level 3, Level 4 und Level 5, wobei der Level 1 und der Bereich darunter häufig als „geringe Kompetenz“ zusammengefasst werden. Level 5 ist somit der Bereich der höchsten Kompetenz (Rammstedt et al., 2024, S. 31–34).

Alltagsmathematische Kompetenz und Dauer des Aufenthalts in Deutschland

Nicht in Deutschland geborene Personen leben im Schnitt seit rund 19 Jahren in Deutschland. Eine solche Person weist durchschnittlich eine alltagsmathematische Kompetenz von 238 auf. Mit jedem Jahr des Aufenthalts erhöht sich diese Kompetenz um statistisch signifikante 0,54 Punkte.

Es ist davon auszugehen, dass Jahre in Deutschland, die mit dem Besuch des Bildungssystems einhergehen, zu einer stärkeren Kompetenzzunahme führen als Jahre außerhalb des Bildungssystems. Es zeigen sich nämlich deutliche Unterschiede, je nachdem in welchem Alter die befragten Personen nach Deutschland zugewandert sind. Für die Gruppe derjenigen, die zum Zeitpunkt der Einwanderung 16 Jahre oder jünger waren, beträgt die mittlere alltagsmathematische Kompetenz 252 Punkte. Bei denjenigen, die zum Zeitpunkt der Einwanderung älter als 16 Jahre waren, jedoch nur 238 Punkte. Der Unterschied von 21 Punkten zwischen den beiden Gruppen ist statistisch signifikant.

Nicht nur die Aufenthaltsdauer, sondern vor allem das Alter zum Zeitpunkt der Migration ist also ein entscheidender Faktor für die numerale Kompetenz im Erwachsenenalter. Für Personen, die erst im Erwachsenenalter nach Deutschland zugewandert sind, besteht in der Regel kein Zugang mehr zur formalen Bildung im Sinne des Schulbesuchs. Daher ist an dieser Stelle die Bedeutung von Lernaktivitäten im Erwachsenenalter hervorzuheben.

Alltagsmathematische Kompetenz und elterliche Migrationserfahrung

Bei in Deutschland geborenen Personen zeigt der elterliche Migrationshintergrund – also die Frage, ob die Eltern in Deutschland oder im Ausland geboren sind – moderate Unterschiede in der numeralen Kompetenz. Die alltagsmathematische Kompetenz beträgt bei Personen, von denen ein Elternteil im Ausland geboren ist, im Mittel 277 Skalenpunkte. Sind beide Elternteile im Ausland geboren, beträgt die numerale Kompetenz 275 Skalenpunkte. Für die Gruppe derjenigen Personen ohne elterliche Migrationserfahrung liegt die alltagsmathematische Kompetenz bei 289. Sie ist damit statistisch signifikant verschieden von den Personen mit elterlicher Migrationserfahrung. Auf Basis des ersten PIAAC Cycles haben Maehler et al. (2014, S. 37) einen ähnlichen Zusammenhang zwischen numeraler Kompetenz und der Migrationsgeneration festgestellt.

Verteilung auf die Level der alltagsmathematischen Kompetenz

Werfen wir nun einen Blick auf die Kompetenzlevels, in die die PIAAC-Skala unterteilt ist. Gemeinhin werden Kompetenzen auf dem Level 1 und darunter als geringe Grundkompetenzen beschrieben (Grotlüschen et al., 2016). Betrachtet man die Verteilung der verschiedenen Personengruppen, die sich hinsichtlich ihrer Migrationsgeschichte unterscheiden, bezogen auf die Level der alltagsmathematischen Kompetenz, so lassen sich größere Unterschiede feststellen (siehe Abbildung 1). Der auffälligste Befund ist wiederum der große Unterschied zwischen in Deutschland geborenen Personen und im Ausland geborenen Personen. Von den in Deutschland geborenen Personen haben 12% alltagsmathematische Kompetenzen auf Level 1 oder darunter, während es bei im Ausland geborenen Personen insgesamt 42% sind.

Innerhalb der im Ausland Geborenen zeigt sich auch in dieser Betrachtungsweise ein klarer Effekt des Einwanderungsalters: Von den mit 16 Jahren oder jünger eingewanderten Personen erreichen 32% Prozent eine geringe alltagsmathematische Kompetenz von Level 1 oder darunter. Bei den in höherem Alter zugewanderten Personen sind es dagegen 46%. Wer also jung einwandert, nähert sich dem Kompetenzniveau der in Deutschland geborenen Personen stärker an. Erklären lässt sich dies durch eine längere Schulbildung in Deutschland und entsprechend längere Sprachexposition.

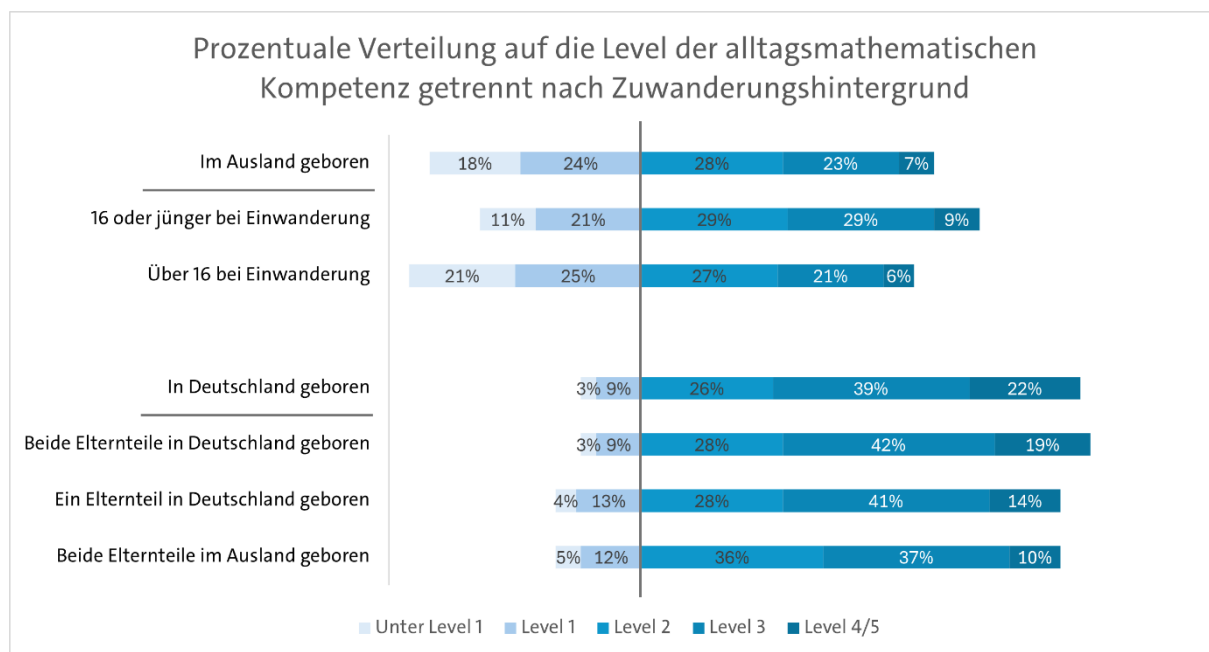


Abbildung 1: Prozentuale Verteilung auf die Level der alltagsmathematischen Kompetenz getrennt nach Zuwanderungshintergrund. PIAAC 2023. Eigene Berechnungen. Scientific Use File Deutschland PIAAC Cycle 2 (Zabal et al., 2025)

Schlussfolgerungen

Die dargestellten Kompetenzunterschiede lassen sich durch mehrere Faktoren erklären. Bei im Ausland geborenen Personen ist ein wesentlicher Faktor die Sprache: Da die PIAAC-Aufgaben in schriftlichem Deutsch formuliert sind und das Erschließen von Informationen aus Text und Abbildungen erfordern, wirkt sich eine geringere Deutschkompetenz, unabhängig von den eigentlichen mathematischen Fähigkeiten der befragten Person, unmittelbar auf die in PIAAC gemessene alltagsmathematische Kompetenz aus. Dies erklärt auch, warum früh zugewanderte Personen, die das deutsche Bildungssystem durchlaufen haben und länger der deutschen Sprache ausgesetzt waren, höhere Kompetenzwerte erreichen als in höherem Alter zugewanderte Personen. Eine längere Aufenthaltsdauer im Aufnahmeland (hier: Deutschland) bringt eine Zunahme der numeralen Kompetenz mit sich. Dieser Zuwachs ist durch Lernaktivitäten im Erwachsenenalter zu unterstützen.

Der enge Zusammenhang der gemessenen Literalität und Numeralität in PIAAC (OECD, 2013, S. 56) legt den Schluss nahe, dass der Erwerb von Deutsch als Zweitsprache auch bedeutsam für die numerale Kompetenz sein kann und mittelbar auch für andere Grundbildungsaspekte, wie z.B. finanzielle Grundbildung ist (siehe auch: Bachmann et al., 2021, S. 113; Bottazzi & Lusardi,

2020, S. 18). Deshalb ist es geboten, das System von Sprach- und Integrationskursen aufrechtzuerhalten und auszubauen, anstatt es massiv einzuschränken.

Bei in Deutschland geborenen Personen mit elterlichem Migrationshintergrund zeigen sich Kompetenzunterschiede gegenüber Personen ohne Migrationserfahrung in der Familie. Die sprachlichen Sozialisationsbedingungen im Elternhaus können dabei die Kompetenzentwicklung beeinflussen. Hinzu kommen sozioökonomische Faktoren: Familien mit Migrationshintergrund sind im Durchschnitt häufiger von Benachteiligungen im Bildungssystem betroffen, was sich auch auf die alltagsmathematische Kompetenz auswirken kann. Der grundsätzliche Zusammenhang zwischen formalem Bildungsabschluss und numeralen (wie auch literalen) Kompetenzen ist für beide PIAAC-Cycles bekannt (Grotlüschen et al., 2025, S. 22).

Dabei sollte – wie Lüssenhop und Redmer (2022, S. 505) aus eigenen Analysen schlussfolgern – Numeralität neben der im deutschen Diskurs zu Grundbildung dominierenden Lese- und Schreibkompetenz mehr Aufmerksamkeit erhalten.

Die bisherigen Befunde zu Grundkompetenzen bezogen auf Migrationsaspekte fokussieren auf Kompetenzunterschiede und damit zumindest implizit auf Defizite. Wichtig ist es daher, etwaige Kompetenzunterschiede zu benennen und gleichzeitig geeignete bildungspolitische Maßnahmen für das Lernen im Erwachsenenalter abzuleiten. Unabhängig davon bleibt es eine bildungspolitische wie gesellschaftspolitische Aufgaben, Mehrsprachigkeit als eine wichtige gesellschaftliche Ressource zu begreifen (Heilmann & Grotlüschen, 2020, S. 137).

Literaturverzeichnis

- Bachmann, R., Rulff, C. & Schmidt, C. M. (2021). Finanzielle Kompetenzen und Defizite in Deutschland – eine aktuelle Bestandsaufnahme. *List Forum für Wirtschafts- und Finanzpolitik*, 47(2-4), 111–132. <https://doi.org/10.1007/s41025-021-00235-2>
- Bottazzi, L. & Lusardi, A. (2020). *Stereotypes in Financial Literacy: Evidence from PISA*. <https://doi.org/10.3386/w28065>
- Grotlüschen, A., Buddeberg, K. & Kaiser, G. (2019). Numeralität - eine unterschätzte Domäne der Grundbildung? *Zeitschrift für Weiterbildungsforschung - Report*, 42(3), 319–342. <https://doi.org/10.1007/s40955-019-00148-w>
- Grotlüschen, A., Essert, S., Dutz, G., Buddeberg, K. & Skowranek, K. (2025). *LEO PIAAC 2023 - Level One im deutschsprachigen Raum*. <https://www.fdr.uni-hamburg.de/record/17831>
<https://doi.org/10.25592/UHHFDM.17831>
- Grotlüschen, A., Mallows, D., Reder, S. & Sabatini, J. (2016). Adults with Low Proficiency in Literacy or Numeracy. *OECD Education Working Papers*. <https://doi.org/10.1787/5jm0v44bnmnx-en>
- Heilmann, L. M. & Grotlüschen, A. (2020). Literalität, Migration und Mehrsprachigkeit. In A. Grotlüschen & K. Buddeberg (Hrsg.), *LEO 2018 – Leben mit geringer Literalität* (115-142). wbv.
- Lüssenhop, M. & Redmer, A. (2022). Numeracy im Kontext von Flucht*Migration sowie innerhalb verschiedener Lebensphasen – Ausgewählte Ergebnisse eines interdisziplinären Forschungsprojekts. In N. Buchholtz, B. Schwarz & K. Vorhölter (Hrsg.), *Research*.

- Initiationen mathematikdidaktischer Forschung: Festschrift zum 70. Geburtstag von Gabriele Kaiser* (S. 489–509). Springer Spektrum.
- Maehler, D. B., Massing, N., Helmschrott, S., Rammstedt, B., Staudinger, U. M. & Wolf, C. (2013). Grundlegende Kompetenzen in verschiedenen Bevölkerungsgruppen. In B. Rammstedt (Hrsg.), *Grundlegende Kompetenzen Erwachsener im internationalen Vergleich: Ergebnisse von PIAAC 2012* (S. 77–125). Waxmann.
- Maehler, D. B., Massing, N. & Rammstedt, B. (2014). *Grundlegende Kompetenzen Erwachsener mit Migrationshintergrund im internationalen Vergleich: PIAAC 2012*. Waxmann.
- OECD. (2013). *OECD Skills Outlook 2013: First Results from the Survey of Adult Skills*. OECD Publishing. [https://www.oecd.org/skills/piaac/Skills%20volume%201%20\(eng\)--full%20v12--eBook%20\(04%2011%202013\).pdf](https://www.oecd.org/skills/piaac/Skills%20volume%201%20(eng)--full%20v12--eBook%20(04%2011%202013).pdf) <https://doi.org/10.1787/9789264204256-en>
- OECD. (2024). *Do Adults Have the Skills They Need to Thrive in a Changing World? Survey of Adult Skills 2023. OECD skills studies*. OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/b263dc5d-en>
- Rammstedt, B., Gauly, B., Kapidzic, S., Maehler, D. B., Martin, S., Massing, N., Schneider, S. L. & Zabal, A. (2024). *PIAAC 2023. Grundlegende Kompetenzen Erwachsener im internationalen Vergleich*. Waxmann Verlag GmbH. <https://doi.org/10.31244/9783830999652>
- Zabal, A., Martin, S., Massing, N., Gauly, B., Kapidzic, S. & Rammstedt, B. (2025). *Programme for the International Assessment of Adult Competencies, Cycle 2: PIAAC Germany 2023 – Scientific Use File*. <https://doi.org/10.4232/1.14530>

Vorgeschlagene Zitation: Dutz, G., Buddeberg, K., & Husting, J. (2026). *Alltagsmathematische Kompetenzen von Menschen mit eigener oder familiärer Migrationserfahrung* (FIN-PRAK PIAAC Working Papers No. 2). Universität Hamburg. <https://www.ew.uni-hamburg.de/einrichtungen/ew3/erwachsenenbildung-und-lebenslanges-lernen/projekte/aktuelle-projekte/finanzielle-bildung/dokumente/dutz-et-al-2026-alltagsmathematische-kompetenzen-migration.pdf>

Forschungsprojekt “Finanzielle Alltagspraktiken von Erwachsenen”: <https://uhh.de/ew-finbi>