

Informationen zur Kompetenztestung

NEPS Startkohorte 1 — Neugeborene
Bildung von Anfang an

10. Welle: 9 Jahre

Urheberrechtlich geschütztes Material
Leibniz-Institut für Bildungsverläufe (LifBi)
Wilhelmsplatz 3, 96047 Bamberg
Direktorin: Prof. Dr. Cordula Artelt
Administrativer Direktor: Dr. Stefan Echinger
Bamberg; 20. März 2023

Informationen zur Testung	
Stichprobe	Studie B154, Schülerinnen und Schüler der dritten Klasse (9 Jahre), Startkohorte 1, Welle 10, Jahr 2021. Die Erhebung startete pandemiebedingt Anfang März 2021 als CAPI-by-Phone ¹ Interview. Die Interviewerin führte von zu Hause aus das Elterninterview telefonisch durch. Ab April 2021 wurde die Testung und erstmalige Befragung des Zielkindes über ein CAPI ² -Interview im Haushalt durchgeführt.
Testsituation	Computergestütztes telefonisches Interview (CAPI-by-Phone) mit nachgelagerter Aufgabenbearbeitung (TBT³) und Befragung des Kindes (CASI⁴ / CAWI⁵)
Ablauf der Testung	Am Ende der telefonischen Befragung (Teil 1) mit einer erziehungsberechtigten Person des Zielkindes wurde nach dem Einverständnis der Aufgabenbearbeitung und Befragung des Zielkindes im eigenen Haushalt gefragt. Wurde dieses gegeben, wurde an einem weiteren Termin die Testung und Befragung des Zielkindes im Haushalt unter strengen Hygienebedingungen auf einem Tablet-PC durchgeführt (Teil 2). Die Bearbeitung der Kompetenztests und der Befragung erfolgte durch die Zielkinder selbst direkt am Tablet-PC. Die Interviewerin war für die Administrierung der Testübergänge und zum Teil für die Durchführung der Instruktionen verantwortlich, sofern diese nicht videobasiert war. Wenn kein Einverständnis zum Haushaltsbesuch vorlag, konnte der Kinderfragebogen online als CAWI ausgefüllt werden.
	Rotationen
	Die Testung fand in folgender Reihenfolge statt: 1. Wortschatz: rezeptives Hörverstehen auf Wortebene + prozedurale Metakognition 2. Naturwissenschaftliche Kompetenz + prozedurale Metakognition 3. Kognitive Grundfähigkeiten (nonverbal; NEPS-MAT))
Testdauer (reine Bearbeitungszeit)	Ca. 29 Minuten (45 Minuten inkl. Instruktionen)
Gesamtadministration (inkl. Befragungszeit)	Ca. 70 Minuten (ca. 45 Minuten Testung, ca. 10 Minuten Kinderfragebogen, ca. 15 Minuten Vorbereitung Testsituation). Das Elterninterview wurde an einem separaten Termin vor der Testung und Befragung des Kindes durchgeführt.

¹ CAPI-by-Phone = telefonische Befragung durch die CAPI-Interviewerin

² CAPI = Computer Assisted Personal Interview

³ TBT = Technologiebasiertes Testen

⁴ CASI = Computer Assisted Self Interview

⁵ CAWI = Computer Assisted Web Interview

Informationen zu den einzelnen Tests				
Konstrukt	Anzahl der Items	Vorgegebene Bearbeitungszeit	Erhebungsmodus	Nächste Messung (vorauss.)
Wortschatz: rezeptives Hörverstehen auf Wortebene	max. 19 Sets mit jeweils 12 Aufgaben (mit Abbruchkriterium)	Ca. 20 min	CAPI (TBT)	tba
Naturwissenschaftliche Kompetenz	19	20 min	CAPI (TBT)	tba
Kognitive Grundfähigkeiten (nonverbal)				
Schlussfolgerndes Denken (NEPS-MAT)	2 x 6 = 12	2 x 3 Minuten	CAPI (TBT)	tba
<i>Domänenspezifische prozedurale Metakognition</i> zur Domäne Wortschatz: rezeptives Hörverstehen auf Wortebene	1	1 min	CAPI (TBT)	tba
<i>Domänenspezifische prozedurale Metakognition</i> zur Domäne Naturwissenschaftliche Kompetenz	1	1 min	CAPI (TBT)	tba

Vorbemerkung

Der Entwicklung der einzelnen Tests liegen Rahmenkonzeptionen zugrunde. Dabei handelt es sich um übergeordnete Konzeptionen, auf deren Basis bildungsrelevante Kompetenzen über den gesamten Lebenslauf in konsistenter und kohärenter Weise abgebildet werden. Die Rahmenkonzeptionen, auf deren Grundlage die Testinstrumente zur Messung der oben genannten Konstrukte entwickelt wurden, sind deshalb in den verschiedenen Studien identisch.

Wortschatz: rezeptives Hörverständnis auf Wortebene

Hörverstehen auf Wort-, Satz- und Text-/Diskursebene als Indikatoren der Sprachkompetenz im Deutschen

Die Bedeutung sprachlicher Kompetenzen für schulisches Lernen sowie für die Erklärung sozialer Disparitäten in den Schulkarrieren ist weitgehend unbestritten.

Die sprachlichen Kompetenzen im Deutschen werden in NEPS einerseits über das Hörverstehen auf Wort-, Satz- und Text-/Diskursebene sowie andererseits – ab der 2. Grundschulklasse – über Indikatoren der Lesefähigkeiten (Lesekompetenz [Textverständnis], Lesegeschwindigkeit) erfasst. In der Startkohorte 1 des NEPS wird auf folgende Indikatoren zurückgegriffen: Ab dem Alter von 3 Jahren wird das Hörverstehen auf Wortebene erfasst und später – ab der 2. Grundschulklasse (Welle 9) – werden zusätzlich Indikatoren der Lesefähigkeit erhoben.

Hörverstehen auf Wortebene (rezeptiver Wortschatz)

Maße des rezeptiven Wortschatzes stellen einen guten, international anschlussfähigen Indikator für die erworbenen sprachlichen Fähigkeiten und Fertigkeiten von Kindern und Erwachsenen dar. In zahlreichen großen internationalen Panelstudien wie zum Beispiel dem Head Start Family and Child Experiences Survey – FACES (USA)⁶, dem National Longitudinal Survey of Children and Youth – NLCSY (Kanada; u.a. Lipps & Yiptong-Avila, 1999), der British Cohort Study – BCS70 (z.B. Bynner, 2004) oder der European Child Care and Education (ECCE)-Study, die in Deutschland, Österreich, Spanien und Portugal durchgeführt wurde (z.B. European Child Care and Education (ECCE)-Study Group, 1997), wird der passive Wortschatz als zentraler, manchmal sogar als alleiniger Indikator der vor dem Hintergrund individueller Grundfähigkeiten (z.B. Arbeitsgedächtniskapazität, Geschwindigkeitsvariablen) und Umweltanregung kumulativ erworbenen sprachlich-kognitiven Fähigkeiten erhoben.

Das international zur Erfassung des rezeptiven Wortschatzes am meisten eingesetzte Instrument ist der inzwischen in verschiedenen Versionen vorliegende Peabody Picture Vocabulary Test (PPVT; Dunn, 1959; Dunn & Dunn, 1981, 1997, 2007). Der PPVT ist im Grundsatz über einen sehr großen Altersbereich (von 2,5 Jahren bis ins hohe Erwachsenenalter) hinweg einsetzbar und zugleich einfach in der Durchführung und Auswertung. In Startkohorte 1 wird eine deutschsprachige Version des PPVT-IV (Dunn & Dunn, 2007; deutsche Bearbeitung von Lenhard, Lenhard, Segerer & Suggate, 2015) eingesetzt. Die Administrierung erfolgte im NEPS über einen Tablet-PC. Aufgabe der Kinder war es, zu jedem einzeln vorgegebenen Wort, welches auditiv vom Tablet vorgegeben wird, aus jeweils vier Bildern das zu dem Wort gehörige Bild auszuwählen.

Nach den Vorgaben des PPVT-IV variiert der Schwierigkeitsgrad (Testeinstieg und -abbruch) in Abhängigkeit vom Alter und der Leistung der Kinder. Der Test beginnt mit einer Übungseinheit, die je nach Alter und Leistung des Kindes gesteuert wird. Hat das Kind in der Übungsphase mindestens 2 Aufgaben richtig gelöst, beginnt die Testphase. Insgesamt besteht der Test aus 19 schwierigkeitsgestaffelten Sets mit jeweils 12 Items.

Testablauf in dieser Welle: Der Test beginnt mit einer Übungsphase, die aus mind. 2 und max. 6 Aufgaben besteht. Das Startset ist abhängig sowohl von der Performanz in der Übungsphase als auch

⁶ <http://www.acf.hhs.gov/programs/opre/hs/faces/>

vom Alter der Kinder. Wurde im Startset mehr als 1 Fehler gemacht, wird zum nächst niedrigeren Set gesprungen, bis in einem Set maximal 1 Fehler gemacht wurde (Bodenset). Danach wird der Test – unter Auslassung der bereits bearbeiteten Sets – so lange durchgeführt, bis das Deckenset mit mehr als 7 Fehlern identifiziert wurde.

Im Scientific Use File finden sich die Anzahl administrierter Übungsitems, Korrektheit der Antworten für jedes Testitem (richtig, falsch), das Bodenset und das Deckenset. Zudem wird der Summenwert angegeben, der die Anzahl der richtig gelösten Items angibt. Dabei werden alle Items, die sich in niedrigeren Sets als das Bodenset befinden, als richtig gelöst angenommen.

Literatur

- Bynner, J. (2004). Participation and progression: Use of British Cohort Study data in illuminating the role of basic skills and other factors (Nuffield Review of 14–19 Education and Training Working Paper 9). Adelaide, Australia: National Centre for Vocational Education Research.
- Dunn, L. M. (1959). *Peabody Picture Vocabulary Test (PPVT): Manual of directions and forms*. Nashville, TN: American Guidance Service.
- Dunn, L. M., & Dunn, L. M. (1981). *Peabody Picture Vocabulary Test-Revised (PPVT-R)*. Circle Pines, MN: American Guidance Service.
- Dunn, L. M., & Dunn, L. M. (1997). *Peabody Picture Vocabulary Test, Third Edition (PPVT-III)*. Circle Pines, MN: American Guidance Service.
- Dunn, L. M., & Dunn, L. M. (2007). *Peabody Picture Vocabulary Test, Fourth Edition (PPVT-4)*. Upper Saddle River, NJ: Pearson.
- European Child Care and Education (ECCE)-Study Group. (1997). *European Child Care and Education*. Berlin, Germany: Freie Universität Berlin, Fachbereich Erziehungswissenschaft, .
- Lenhard, A., Lenhard, W., Segerer, R., & Suggate, S. (2015). *Peabody picture vocabulary test-4*. Frankfurt, Germany: Pearson.
- Lipps, G., & Yiptong-Avila, J. (1999). From home to school: how Canadian children cope. *Education Quarterly Review*, 6(2), 51–57.

Naturwissenschaftliche Kompetenz

Naturwissenschaftliche Kompetenz ist eine Voraussetzung für die Teilhabe an einer durch Naturwissenschaften und Technik geprägten Welt (Prenzel, 2000; Prenzel et al., 2001; Rost et al., 2004) und wird als Prädiktor für ein wirtschaftlich, sozial und kulturell erfolgreiches Leben angesehen. Viele Probleme und Themen, die uns in unserem täglichen Leben begegnen, erfordern ein Verständnis von Naturwissenschaften und Technik. Naturwissenschaftliche Themen und Probleme betreffen alle Menschen. Daher konzentrieren sich die aktuellen Diskussionen über die Ziele naturwissenschaftlicher Grundbildung auf das Konzept einer naturwissenschaftlichen Bildung für alle Menschen (Osborne & Dillon, 2008). Eine solche Grundbildung stellt die Basis für lebenslanges Lernen dar, ist anschlussfähig für weiteres Lernen (OECD, 2006; Prenzel et al., 2007) und beeinflusst somit auch berufliche Werdegänge.

Darauf aufbauend folgt die NEPS-Definition naturwissenschaftlicher Kompetenz dem angelsächsischen Literacy-Konzept (Bybee, 1997; Gräber, Nentwig, Koballa & Evans, 2002; OECD, 2006), das naturwissenschaftliche Kompetenz nicht als eine einfache Reproduktion, sondern vielmehr als flexible Anwendung erworbenen Wissens in unterschiedlichen Situationen und Kontexten des täglichen Lebens betrachtet.

Im NEPS wird unter naturwissenschaftlicher Kompetenz die Anwendung naturwissenschaftlichen Wissens in den Kontexten Umwelt, Technologie und Gesundheit verstanden (Hahn et al., 2013). Die Konzeption unterscheidet darüber hinaus inhaltsbezogene und prozessbezogene Komponenten (s. Abb. 1).

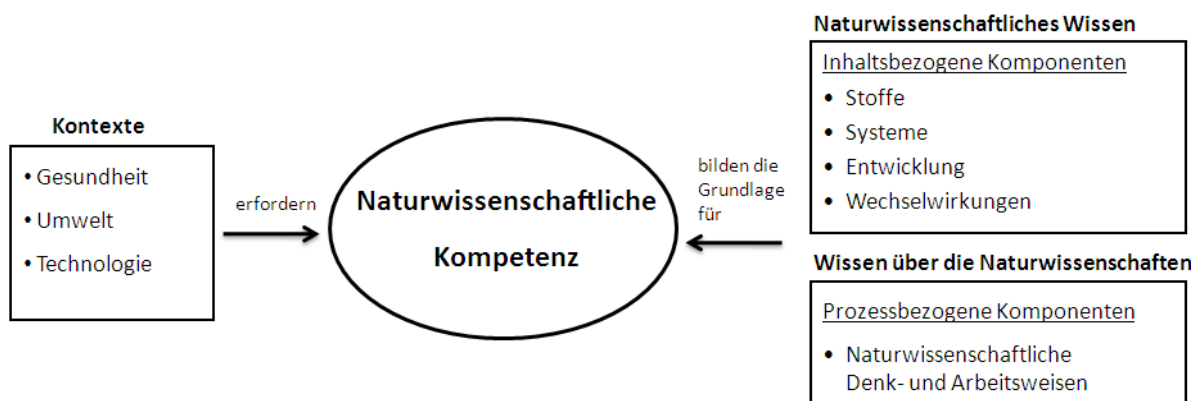


Abb. 1. Anwendungskontexte sowie inhaltsbezogene und prozessbezogene Komponenten naturwissenschaftlicher Kompetenz des NEPS-Naturwissenschaftstests (Hahn et al., 2013)

Inhaltlich orientiert sich die NEPS- Rahmenkonzeption an PISA (OECD, 2006), den Standards der AAAS (2009) und den Bildungsstandards für den Mittleren Bildungsabschluss KMK (2005a, 2005b, 2005c). Die ausgewählten Kontexte sind von persönlicher, sozialer und globaler Bedeutung. Unter Berücksichtigung aktueller naturwissenschaftlicher Forschung und dem allgemeinen Zeitgeschehen wird davon ausgegangen, dass sie über die Lebensspanne hinweg bedeutsam sind. Abbildung 2 gibt einen Überblick über die inhaltlichen Überschneidungen der inhaltsbezogenen Komponenten aus NEPS, PISA und den nationalen Bildungsstandards. Die ausgewählten inhaltsbezogenen und prozessbezogenen Komponenten decken zentrale Konzepte aller naturwissenschaftlichen Disziplinen ab.

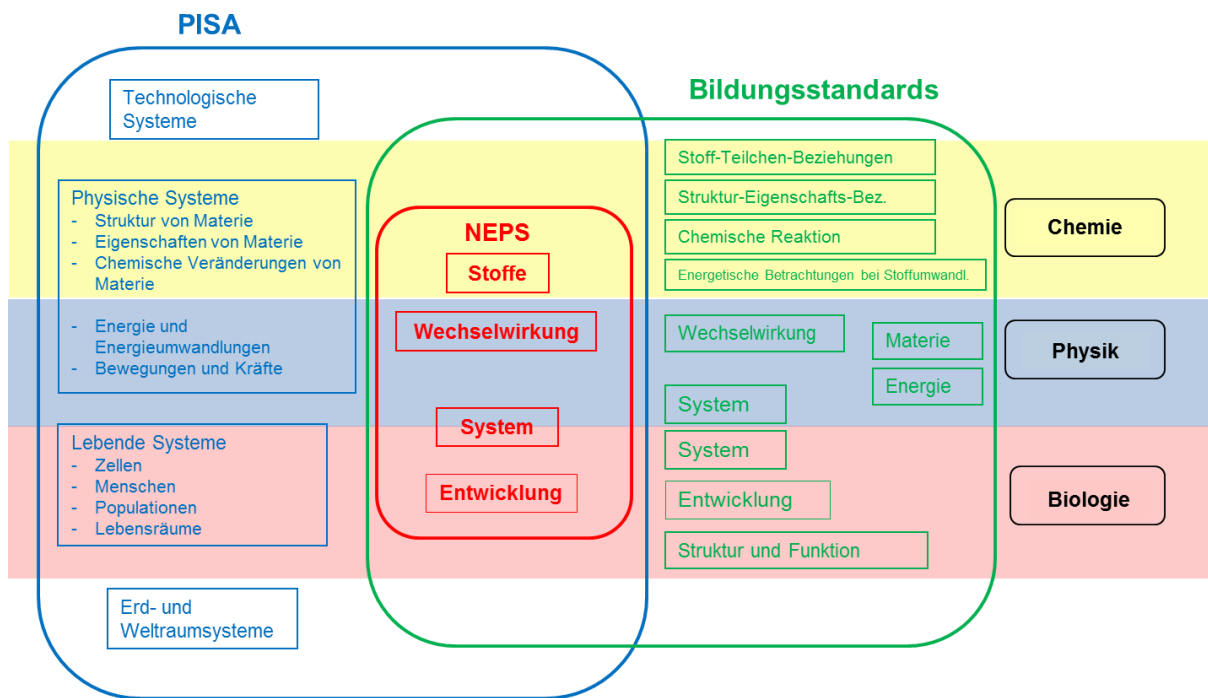


Abb. 2. Überblick über die inhaltlichen Überschneidungen der inhaltsbezogenen Komponenten aus NEPS, PISA und den nationalen Bildungsstandards (Hahn et al., 2013)

Im Bereich des naturwissenschaftlichen Wissens werden die inhaltsbezogenen Komponenten *Stoffe*, *Systeme*, *Entwicklung* und *Wechselwirkungen* erfasst. Das Wissen über die Naturwissenschaften beinhaltet *naturwissenschaftliche Denk- und Arbeitsweisen*, in denen es unter anderem um die Überprüfung von Hypothesen, das Interpretieren von Befunden sowie um Prinzipien des Messens und der Messfehlerkontrolle geht.

Literatur

- American Association for the Advancement of Science. (AAAS). (2009). *Benchmarks for science literacy. Project 2061*. Retrieved from <http://www.project2061.org/publications/bsl/online/index.php>
- Bybee, R. W. (1997). Towards an understanding of scientific literacy. In W. Gräber & C. Bolte (Eds.). *Scientific literacy – An international symposium* (pp. 37-68). Kiel: Institut für die Pädagogik der Naturwissenschaften (IPN).
- Gräber, W., Nentwig, P., Koballa, T. & Evans, R. (Hrsg.). (2002). *Scientific Literacy. Der Beitrag der Naturwissenschaften zur Allgemeinen Bildung*. Opladen: Leske + Budrich.
- Hahn, I., Schöps, K., Rönnebeck, S., Martensen, M., Hansen, S., Saß, S., Dalehefte I.M. & Prenzel, M. (2013). Assessing scientific literacy over the lifespan: A description of the NEPS science framework and the test development. *Journal of Educational Research Online*, 5(2), 110–138.

- KMK (2005a). *Beschlüsse der Kultusministerkonferenz: Bildungsstandards im Fach Biologie für den Mittleren Schulabschluss*. Beschluss vom 16.12.2004. München: Luchterhand.
- KMK (2005b). *Beschlüsse der Kultusministerkonferenz: Bildungsstandards im Fach Chemie für den Mittleren Schulabschluss*. Beschluss vom 16.12.2004. München: Luchterhand.
- KMK (2005c). *Beschlüsse der Kultusministerkonferenz: Bildungsstandards im Fach Physik für den Mittleren Schulabschluss*. Beschluss vom 16.12.2004. München: Luchterhand.
- OECD (2006). *Assessing scientific, reading and mathematical literacy. A framework for PISA 2006*. Paris: Organisation for Economic Co-Operation and Development.
- Osborne, J. & Dillon, J. (2008). *Science education in Europe: Critical reflections. A report to The Nuffield Foundation*. London: King's College.
- Prenzel, M. (2000). Lernen über die Lebensspanne aus einer domänenspezifischen Perspektive: Naturwissenschaften als Beispiel. In F. Achtenhagen & W. Lempert (Hrsg.), *Lebenslanges Lernen im Beruf - seine Grundlegung im Kindes- und Jugendalter. Band IV. Formen und Inhalte von Lernprozessen* (S. 175-192). Opladen: Leske + Budrich.
- Prenzel, M., Rost, J., Senkbeil, M., Häußler, P. & Klopp, A. (2001). Naturwissenschaftliche Grundbildung: Testkonzeption und Ergebnisse. In J. Baumert, E. Klieme, M. Neubrand, M. Prenzel, U. Schiefele, W. Schneider, P. Stanat, K.-J. Tillmann & M. Weiß (Hrsg.), *PISA 2000. Basiskompetenzen von Schülerinnen und Schülern im internationalen Vergleich* (S. 191-248). Opladen: Leske + Budrich.
- Prenzel, M., Schöps, K., Rönnebeck, S., Senkbeil, M., Walter, O., Carstensen, C. H. & Hammann, M. (2007). Naturwissenschaftliche Kompetenz im internationalen Vergleich. In M. Prenzel, C. Artelt, J. Baumert, W. Blum, M. Hammann, E. Klieme & R. Pekrun (Hrsg.), *PISA 2006 – Die Ergebnisse der dritten internationalen Vergleichsstudie* (S. 63-105). Münster: Waxmann.
- Rost, J., Prenzel, M., Carstensen, C.-H., Senkbeil, M. & Groß, K. (Hrsg.). (2004). *Naturwissenschaftliche Bildung in Deutschland. Methoden und Ergebnisse von PISA 2000*. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.

Kognitive Grundfähigkeiten (nonverbal) – Wahrnehmungsgeschwindigkeit und schlussfolgerndes Denken

Kognitive Grundfähigkeiten werden im Nationalen Bildungspanel auf der Grundlage der von Baltes, Staudinger und Lindenberger (1999) etablierten Unterscheidung von „kognitiver Mechanik“ und „kognitiver Pragmatik“ erfasst. Während erstere über möglichst bildungsunabhängige, neuartige und domänen-unspezifische Aufgabeninhalte gemessen wird, bauen Aufgaben zur Messung der kognitiven Pragmatik auf erworbenen Fertigkeiten und erworbenem Wissen auf (Ackerman, 1987). Damit können auch die domänenspezifischen Kompetenztests, die im Rahmen des NEPS zum Einsatz kommen, als Indikatoren der kognitiven Pragmatik verstanden werden.

In Abgrenzung hiervon sollen die in diesem Abschnitt vorgestellten Tests grundlegende kognitive Fähigkeiten im Sinne der kognitiven Mechanik erfassen. Diese unterliegen zwar ebenfalls alterstypischen Veränderungen; im Unterschied zu stärker bildungs- und wissensbezogenen Kompetenzen erweisen sie sich aber als weniger kultur-, erfahrungs- und sprachabhängig. Sie bilden eine individuelle Grundlage und differenzierende Basisfunktion für den Erwerb bildungsabhängiger Kompetenzen.

Aus den Facetten der kognitiven Mechanik stechen zwei gängige Markiervariablen besonders hervor: **Wahrnehmungsgeschwindigkeit** und **schlussfolgerndes Denken**.

Die Wahrnehmungsgeschwindigkeit bezeichnet die basale Geschwindigkeit der Informationsverarbeitung („*speed*“). Im NEPS wird diese über den **Bilder-Zeichen-Test (NEPS-BZT)** erfasst. Dieser basiert auf einer Weiterentwicklung des Digit-Symbol-Tests (DST) aus den Tests der Wechsler-Familie durch Lang, Weiss, Stocker und von Rosenblatt (2007). Analog zu dieser Weiterentwicklung erfordert der NEPS-BZT die Leistung, nach einem Lösungsschlüssel zu jeweils vorgegebenen Symbolen die richtigen Zahlen einzutragen.

Tests des schlussfolgernden Denkens („*reasoning*“) werden als Maß der kognitiven Mechanik (oder fluiden Denkleistungen) betrachtet (Baltes et al., 1999). Der NEPS-Test des **schlussfolgernden Denkens (NEPS-MAT)** ist in der Tradition der klassischen reasoning-Tests als Matrizentest angelegt. Jede Matrizenaufgabe besteht aus mehreren waagrecht und senkrecht angeordneten Feldern, in denen verschiedene geometrische Elemente abgebildet sind – nur eines bleibt frei. Die logischen Regeln, denen die Anordnung der geometrischen Elemente folgt, müssen erschlossen werden, um aus den angebotenen Lösungen die richtige Ergänzung für das frei gebliebene Feld auswählen zu können.

In dieser Erhebung (Welle 10 der Startkohorte 1) wurde lediglich der Test zum schlussfolgernden Denken (NEPS-MAT) eingesetzt. Der Test zur Wahrnehmungsgeschwindigkeit ist Teil des Erhebungsprogramms in Welle 11.

Die Gestaltung beider Tests ist so gewählt, dass sie möglichst muttersprachunabhängig veränderungsfrei über eine breite Altersspanne hinweg effektiv eingesetzt werden können. In der Startkohorte 1 werden die Tests am Tablet-PC vorgegeben und bearbeitet.

Die Ergebnisse beider Tests ergeben einen Schätzer für kognitive Grundfähigkeiten, der jedoch nicht mit dem Gesamtergebnis eines herkömmlichen Intelligenztests (IQ) gleichgesetzt werden kann. Vielmehr erlaubt er eine Kontrolle differentieller Ausgangskapazitäten im Prozess des Kompetenzerwerbs.

Literatur

- Ackerman, P. L. (1987). Individual differences in skill learning: An integration of psychometric and information processing perspectives. *Psychological Bulletin*, 102, 3-27.
- Baltes, P. B., Staudinger, U. M. & Lindenberger, U. (1999). Lifespan psychology: Theory and application to intellectual functioning. *Annual Review of Psychology*, 50, 471-507.
- Lang, F. R., Kamin, S., Rohr, M., Stünkel, C., & Williger, B. (2014). Erfassung der fluiden kognitiven Leistungsfähigkeit über die Lebensspanne im Rahmen der National Educational Panel Study: Abschlussbericht zu einer NEPS-Ergänzungsstudie (NEPS Working Paper No. 43). Bamberg, Deutschland: Leibniz-Institut für Bildungsverläufe, Nationales Bildungspanel.
- Lang, F. R., Weiss, D., Stocker, A. & Rosenblatt, B. v. (2007). Assessing cognitive capacities in computer-assisted survey research: Two ultra-short tests of intellectual ability in the Germany Socio-Economic Panel (SOEP). *Schmollers Jahrbuch. Journal of Applied Social Science Studies*, 127, 183-192.

Metakognition

Unter Metakognition wird das Wissen über und die Kontrolle des eigenen kognitiven Systems verstanden. Gemäß Flavell (1979) und Brown (1987) werden deklarative und prozedurale Aspekte der Metakognition unterschieden, die beide im Nationalen Bildungspanel erfasst werden.

Prozedurale Metakognition

Zur prozeduralen Metakognition gehört die Regulation des Lernprozesses durch Aktivitäten der Planung, Überwachung und Kontrolle. Der prozedurale Aspekt der Metakognition wird im Rahmen von NEPS in Kombination mit den Kompetenztests der einzelnen Domänen dabei nicht als direktes Maß derartiger Planungs-, Überwachungs- und Kontrollaktivitäten gemessen, sondern als metakognitives Urteil, das sich auf die Überwachung der Lernleistung während (bzw. kurz nach) der Lernphase bezieht (s.a. Nelson & Narens, 1990). Hierzu werden die Studienteilnehmerinnen und -teilnehmer nach Bearbeitung der jeweiligen Kompetenztests gebeten, ihre eigene Leistung in dem gerade bearbeiteten Test einzuschätzen. Erfragt wird die Anzahl der vermutlich richtig gelösten Aufgaben. Bei Kindern im Kindergarten- und Grundschulalter geschieht dies anhand einer fünfstufigen „Smiley-Skala“.

Pro Domäne wird hierzu in der Regel eine Frage eingesetzt. Bei Kompetenzdomänen, die sich in zusammenhängende einzelne Teile gliedern lassen (z.B. Lesekompetenz bezogen auf unterschiedliche Texte), wird die Abfrage der prozeduralen Metakognition entsprechend auch auf diese Teile bezogen, wodurch folglich eine längere Bearbeitungszeit resultiert.

Literatur

- Brown, A. L. (1987). Metacognition, executive control, self-regulation, and other more mysterious mechanisms. In F. E. Weinert and R. H. Kluwe (Eds.), *Metacognition, motivation, and understanding* (pp. 65-116). Hillsdale, New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates.
- Flavell, J. H. (1979). Metacognition and cognitive monitoring: A new area of cognitive-developmental inquiry. *American Psychologist*, 34, 906-911.
- Nelson, T.O. & Narens, L. (1990). Metamemory: A theoretical framework and new findings. In G.H. Bower (Hrsg.), *The psychology of learning and motivation* (pp. 125-141). New York: Academic Press.