

Startkohorte 2: Kindergarten (SC2)

Welle 5

Information zum Kompetenztest

Urheberrechtlich geschütztes Material
Leibniz-Institut für Bildungsverläufe e.V. (LifBi)
Wilhelmsplatz 3, 96047 Bamberg
Direktor: Prof. Dr. Sandra Buchholz
Wissenschaftlich-kordinierende Geschäftsführerin: Dr. Jutta von Maurice
Kaufmännischer Geschäftsführer: Dr. Robert Polgar
Bamberg, 2017

Informationen zur Testung				
Testsituation	Papierbasierte Testung in Gruppen (N <20) in Schulen mit einem Testleiter			
Ablauf der Testung	Die Tests finden an 2 Tagen statt. Testtag 1: Naturwissenschaftliche Kompetenz und ICT Literacy (Computerwissen) Testtag 2: Hörverstehen auf Wortebene und deklarative Metakognition			
Testdauer (reine Bearbeitungszeit)	Testtag 1: 62 Minuten Testtag 2: 36 Minuten (+ 30 Min. für Schülerfragebogen)			
Pausen	Testtag 1: 15 Minuten Pause zwischen Naturwissenschaftlicher Kompetenz und ICT Literacy Testtag 2: 5 Minuten Pause zwischen Hörverstehen auf Wortebene und deklarativer Metakognition; 10 Minuten Pause zwischen deklarativer Metakognition und dem Schülerfragebogen			
Informationen zu den einzelnen Tests				
Konstrukt	Anzahl der Items	Vorgegebene Bearbeitungszeit	Erhebungsmodus	Nächste Messung
1. Testtag				
Naturwissenschaftliche Kompetenz	23	30 min	Mehrfachauswahl Richtig/Falsch-Antwortformat Offenes Antwortformat	Klasse 7
Domänenspezifische prozedurale Metakognition				
zur Domäne Naturwissenschaftliche Kompetenz	1	1 min	Bilderbasiertes Antwortformat	Klasse 7
ICT Literacy (Computerwissen)	30	30 min	Mehrfachauswahl Richtig/Falsch-Antwortformat Offenes Antwortformat	--
Domänenspezifische prozedurale Metakognition				
zur Domäne ICT Literacy	1	1 min	Bilderbasiertes Antwortformat	--
2. Testtag				
Hörverstehen auf Wortebene: rezeptiver Wortschatz				
Wort-Bild-Zuordnungen	72	20 min	Bilderbasiertes Antwortformat	--
Domänenspezifische prozedurale Metakognition				

zur Domäne Hörverstehen auf Wortebene	1	1 min	Bilderbasiertes Antwortformat	--
<i>Deklarative Metakognition</i>	10	15 min	Bilderbasiertes Antwortformat	--

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 sollen. Die Rahmenkonzeptionen, auf deren Grundlage die Testinstrumente zur Messung der oben genannten Konstrukte entwickelt wurden, sind deshalb in den verschiedenen Studien identisch.

Naturwissenschaftliche Kompetenz

Die NEPS-Definition naturwissenschaftlicher Kompetenz folgt 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. Sie ist die 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 gesehen. Naturwissenschaftliche Kompetenz ist Teil der Basis für lebenslanges Lernen (OECD, 2006; Prenzel et al., 2007) und beeinflusst somit auch berufliche Werdegänge.

Im NEPS wird unter naturwissenschaftlicher Kompetenz die Anwendung naturwissenschaftlichen Wissens in den Kontexten Umwelt, Technologie und Gesundheit verstanden. Die Konzeption unterscheidet darüber hinaus inhaltsbezogene und prozessbezogene Komponenten (s. Abb.1). Damit orientiert sich das NEPS an der PISA-Rahmenkonzeption (OECD, 2006), den Bildungsstandards der Kultusministerkonferenz für den mittleren Schulabschluss in den Fächern Physik, Chemie und Biologie (KMK, 2005a,b,c) und den Benchmarks for Scientific Literacy der American Association for the Advancement of Science (AAAS, 2009) und erfüllt so die an sie gestellte Anforderung, anschlussfähig an nationale und internationale Large-Scale-Assessments im Bereich der Kompetenzdiagnostik zu sein.

Die ausgewählten Kontexte Gesundheit, Umwelt und Technologie 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. Die ausgewählten inhaltsbezogenen und prozessbezogenen Komponenten decken zentrale Konzepte aller naturwissenschaftlichen Disziplinen ab. Im Bereich des naturwissenschaftlichen Wissens werden die inhaltsbezogenen Komponenten Stoffe, Entwicklung, Wechselwirkungen und Systeme 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.

Aus den Testwerten der inhaltsbezogenen und prozessbezogenen Komponenten wird am Ende ein Kompositwert für die naturwissenschaftliche Kompetenz berechnet.

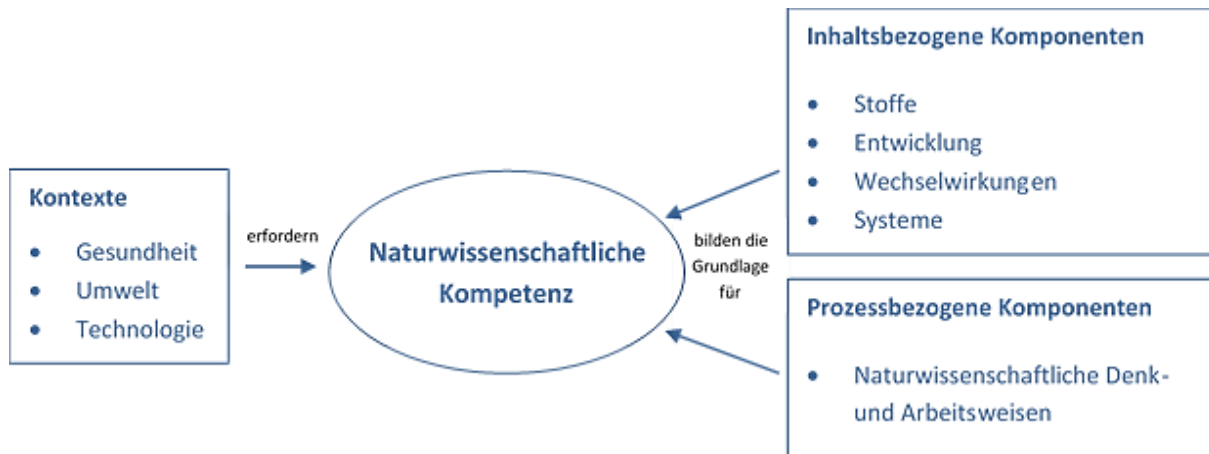


Abbildung 1: Anwendungskontexte sowie inhaltsbezogene und prozessbezogene Komponenten naturwissenschaftlicher Kompetenz des NEPS-Naturwissenschaftstests

Um die naturwissenschaftliche Kompetenz von Drittklässlern so unabhängig wie möglich von ihrer Lesekompetenz zu erfassen, werden ihnen die Aufgaben und Antwortalternativen von den Testleitern vorgelesen. Die Kinder lesen die kurzen Aufgabentexte still mit. Zur Beantwortung müssen sie die korrekten Antwortalternativen ankreuzen. Die Testhefte sind lediglich einseitig mit je einer Aufgabe bedruckt, um die Kinder nicht mit zu vielen Inhalten zu überfordern.

Literatur

- American Association for the Advancement of Science (AAAS). (2009). *Benchmarks for science literacy. Project 206*. 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. (Eds.). (2002). *Scientific Literacy. Der Beitrag der Naturwissenschaften zur Allgemeinen Bildung*. Opladen: Leske + Budrich.
- 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: OECD.
- Prenzel, M. (2000). Lernen über die Lebensspanne aus einer domänenspezifischen Perspektive: Naturwissenschaften als Beispiel. In F. Achtenhagen & W. Lempert (Eds.), *Lebenslanges Lernen im Beruf - seine Grundlegung im Kindes- und Jugendalter. Band IV. Formen und Inhalte von Lernprozessen* (pp. 175-192). Opladen: Leske + Budrich.

- Prenzel, M. (2001). Voraussetzungen und Beispiel zu PUS. In M.-D. Weitze (Ed.), *Public Understanding of Science: Theorie und Praxis. Public Understanding of Science im deutschsprachigen Raum. Die Rolle der Museen* (pp. 49–61).
- Rost, J. (2004). *Lehrbuch Testtheorie – Testkonstruktion*. Bern: Verlag Hans Huber.
- Prenzel, M., Schöps, K., Rönnebeck, S., Senkbeil, M., Walter, O., Carstensen, C. & Hammann, M. (2007). Naturwissenschaftliche Kompetenz im internationalen Vergleich. In M. Prenzel, C. Artelt, J. Baumert, W. Blum, M. Hammann, E. Klieme & R. Pekrun (Eds.), *PISA 2006. Die Ergebnisse der dritten internationalen Vergleichsstudie* (pp. 63-105). Münster: Waxmann.

ICT Literacy

Aktuelle Konzeptionen der ICT Literacy (z.B. ETS, 2002; Fraillon, Schulz, & Ainley, 2013) umfassen sowohl technologische Fertigkeiten (grundlegendes deklaratives und prozedurales Funktionswissen über Hardware und Programmanwendungen) als auch Aspekte der Informationskompetenz (Fähigkeit, mit Hilfe digitaler Medien Informationen zu ermitteln, kritisch auszuwählen und effektiv zu nutzen). Unter ICT Literacy verstehen wir demnach die Fähigkeit, den Computer und andere digitale Medien zu nutzen, um Informationen abzurufen, zu organisieren, zu bewerten und zu erzeugen, um an der modernen Wissensgesellschaft teilhaben zu können (nach ETS, 2002). Entsprechend wurden bei der Testkonstruktionen Software-Anwendungen (z.B. Textverarbeitung, Tabellenkalkulation, E-Mail) und Prozesskomponenten (z.B. Erzeugen, Bewerten) berücksichtigt (s. Abb. 2). Jede Testaufgabe kann dabei genau einer Prozesskomponente und einem Inhaltsbereich zugeordnet werden.

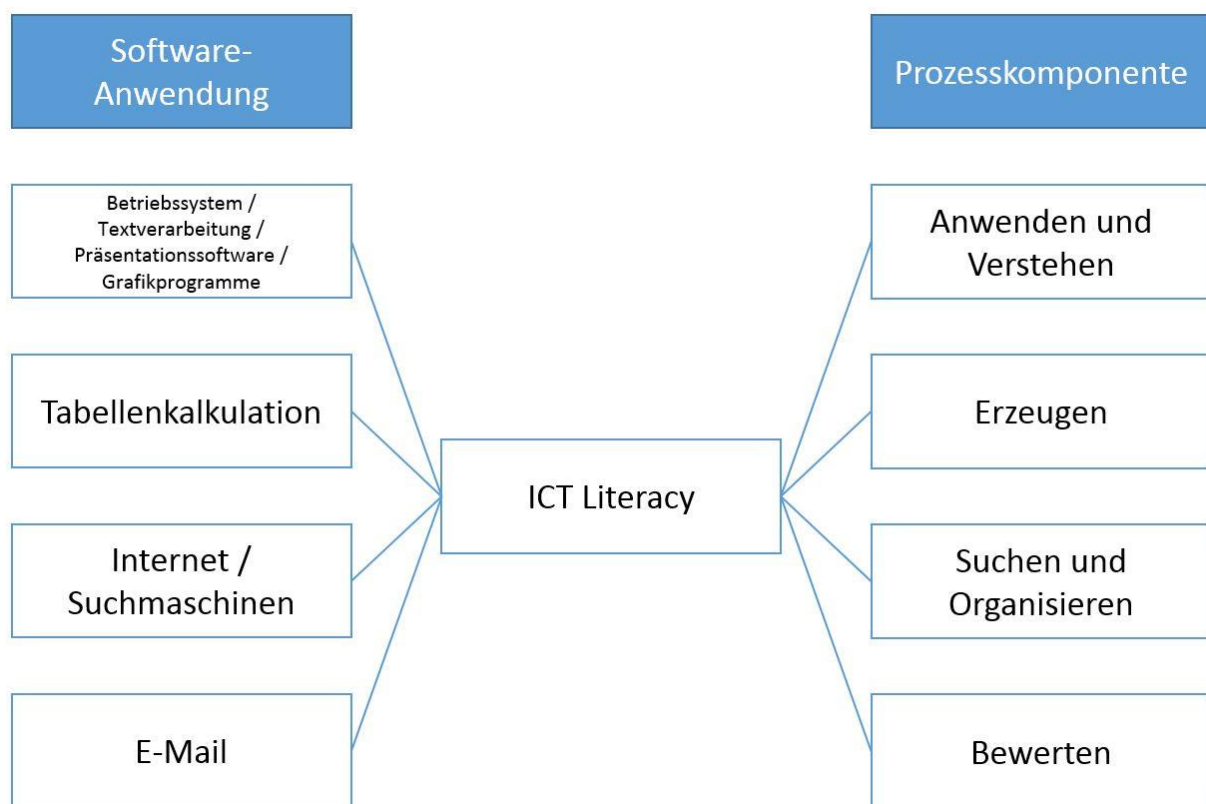


Abb. 2: Rahmenkonzeption von ICT Literacy im NEPS

Literatur

ETS (2002). *Digital transformation. A framework for ICT literacy*. Princeton, NJ: ETS.

Fraillon, J., Schulz, W. & Ainley, J. (2013). *International computer and information literacy study assessment framework*. Amsterdam, Niederlande: International Association for the Evaluation of Educational Assessment (IEA).

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, Lesegeschwindigkeit) erfasst. Dabei werden nicht zu jedem Erhebungszeitpunkt alle Indikatoren gemessen.

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)¹, dem National Longitudinal Survey of Children and Youth – NLCSY (Kanada; u.a. Lipps & Yiptong-Avila, 1999)², 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 wird (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 sicher 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 hinweg einsetzbar und zugleich einfach in der Durchführung und Auswertung.

Da eine publizierte deutsche Version des PPVT nur für ältere Kinder ab einem Alter von 13 Jahren vorliegt (Dunn & Dunn, 2004), wurde für NEPS ein PPVT analoges Verfahren erstellt. Basierend auf einer NEPS-Entwicklungsstudie mit 638 Kindern wurden über IRT-Analysen 72 Items ausgewählt, die in diesem Altersbereich besonders trennscharf sind, und zu einem Testinstrument zusammengestellt.

Aufgabe der Kinder ist es, zu jedem einzeln vorgelesenen Wort aus jeweils vier Bildern das zu dem Wort gehörige Bild auszuwählen. Bei der Testung in Klasse 3 wurden zwei unterschiedliche Testheftvarianten vorgegeben, die sich in der Reihenfolge der anzukreuzenden Antwortoptionen unterscheiden,

¹ <http://www.acf.hhs.gov/programs/opre/hs/faces/>

² <http://www.statcan.ca/english/sdds/4450.htm>

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.
- 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. (2004). *Peabody Picture Vocabulary Test (PPVT) (deutsche Version)*. Göttingen: Hogrefe.
- 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 Study. Cross national analyses of the quality and effects of early childhood programmes on children's development*. Berlin: Freie Universität Berlin, Fachbereich Erziehungswissenschaft, Psychologie und Sportwissenschaft, Institut für Sozial- und Kleinkindpädagogik.

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.

Deklarative Metakognition

Die deklarative Metakognition bezieht sich nach Flavell (1979) auf das faktisch verfügbare und verbalisierbare metakognitive Wissen, welches Wissen über Personen-, Aufgaben- und Strategievariablen beinhaltet. Hierzu zählt beispielsweise das Wissen darüber, wo eigene Stärken und Schwächen bei Gedächtnis- und Lernaufgaben liegen, welche Merkmale eine Aufgabe leichter oder schwieriger machen oder welche Strategien für das Einprägen eines Lernstoffs nützlich sind. Es wird angenommen, dass metakognitives Wissen eine wichtige Voraussetzung darstellt, um selbstreguliert lernen zu können. Das Wissen über Lernstrategien kann nochmals differenziert werden: Neben deklarativem (dem Wissen über die Existenz von Strategien), prozeduralem Wissen (Wissen über die Funktionsweise von Strategien) beschreibt das konditionale Strategiewissen, wie Strategien gewinnbringend einzusetzen sind und relatives Strategiewissen schließlich, welche Strategien für bestimmte Aufgaben nützlicher sind als andere (Borkowski, Milstead & Hale, 1988; Paris, Lipson & Wixson, 1983).

Das metakognitive Wissen wird im Nationalen Bildungspanel mit Hilfe von Wissenstests erfasst. Die Testkonstruktion orientiert sich dabei an existierenden Testinstrumenten, die domänenspezifisch (meist Domäne Textverständnis, z.B. Lesestrategie-Wissenstest von Schlagmüller und Schneider (2007)) oder domänenübergreifend (Neuenhaus, Artelt, Lingel & Schneider, 2011) ausgerichtet sind. Diese Testinstrumente haben sich als reliabel und ökonomisch erwiesen, beziehen sich auf konkrete Lernsituationen und lassen sich in Bezug auf einen klaren Maßstab interpretieren.

Die Tests zur deklarativen Metakognition, die im Rahmen des Nationalen Bildungspanels eingesetzt werden, beinhalten mehrere Aufgaben, die jeweils Situationen aus schulischem Kontext oder Freizeit beschreiben. Zu jeder Aufgabe wird eine Auswahl von Strategien mit unterschiedlicher Qualität zur Situationsbewältigung vorgegeben. Alle Vorschläge sollen von den Teilnehmerinnen und Teilnehmern nach ihrer Nützlichkeit bewertet werden. Dabei werden die konkreten Aufgabenstellungen im Anforderungsniveau (dies bezieht sich z.B. auf die Anzahl der vorgegeben Strategien) und in ihrer situativen Einbettung der jeweiligen Alterskohorte angepasst.

Bei der Erfassung von deklarativer Metakognition in der dritten Klasse werden die Aufgaben mit den dazugehörigen Strategien vorgelesen, die Strategien sind bildhaft in den Testheften dargestellt. Im Gegensatz zur Erfassung in der ersten Klasse, sind die Aufgabentexte in den Testheften abgedruckt und können von den Kindern mitgelesen werden (Lockl, Händel & Artelt, in Revision). Es werden drei Strategien pro Situation vorgegeben.

Die Auswertung des Testverfahrens erfolgt anhand von Paarvergleichen, d.h. nicht die absolute Einschätzung der Nützlichkeit einer Handlungsmöglichkeit wird als korrekt oder inkorrekt bewertet, sondern die eingeschätzte Nützlichkeit im Vergleich zur eingeschätzten Nützlichkeit einer Alternativhandlung. Dadurch lässt sich der Test als Verfahren zur Messung konditionalen und relationalen metakog-

nitiven Wissens bezeichnen (vgl. Händel et al., 2013). Die Bewertung der relativen Nützlichkeit verschiedener Strategiealternativen basiert auf Expertenratings, wobei als Experten Wissenschaftler aus dem Bereich der Lehr-Lernforschung und Pädagogischen Psychologie herangezogen 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

- Borkowski, J. G., Milstead, M., & Hale, C. (1988). Components of children's metamemory: Implications for strategy generalization. In F. E. Weinert & M. Perlmutter (Eds.), *Memory development: Universal changes und individual differences* (pp. 73–100). Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- 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.
- Händel, M., Artelt, C., & Weinert, S. (2013). Assessing metacognitive knowledge: Development and evaluation of a test instrument. *Journal of Educational Research Online*, 5(2), 162-188.
- Lockl, K., Händel, M. & Artelt, C. (in Revision). Kompetenztestung bei Grundschulkindern: Differenzielle Effekte unterschiedlicher Testbedingungen. *Zeitschrift für Entwicklungspsychologie und Pädagogische Psychologie*.
- 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.
- Neuenhaus, N., Artelt, C., Lingel, K., & Schneider, W. (2011). Fifth graders metacognitive knowledge: general or domain specific? *European Journal of Psychology of Education*, 26, 163–178.
- Paris, S. G., Lipson, M. Y., & Wixson, K. K. (1983). Becoming a strategic reader. *Contemporary Educational Psychology*, 8(3), 293–316.

Schlagmüller, M., & Schneider, W. (2007). *WLST 7-12. Würzburger Lesestrategie-Wissenstest für die Klassen 7 bis 12*. Göttingen: Hogrefe.