

NEPS

Nationales Bildungspanel

## Informationen zur Kompetenztestung

NEPS Startkohorte 3 — Klasse 5

*Wege durch die Sekundarstufe I —  
Bildungswege von Schülerinnen und Schülern  
ab Klassenstufe 5*

9. Welle: 12. Jahrgangsstufe

LifBi

LEIBNIZ-INSTITUT FÜR  
BILDUNGSVERLÄUFE e.V.

Urheberrechtlich geschütztes Material  
Leibniz-Institut für Bildungsverläufe e.V. (LifBi)  
Wilhelmsplatz 3, 96047 Bamberg  
Direktorin: Prof. Dr. Cordula Artelt  
Wissenschaftlich-kordinierende Geschäftsführerin: Dr. Jutta von Maurice  
Kaufmännischer Geschäftsführer: Dr. Robert Polgar  
Bamberg; 19. Dezember 2019

	Informationen zur Testung		
Teil-Studie	Erhebung in den Schulen (Teilstudie A101), Schüler und Schülerinnen der 12. Jahrgangsstufe an allgemeinbildenden Schulen inkl. Wiederholende und Überspringende.		Erhebung im häuslichen Kontext für individuell nachverfolgte Jugendliche (Teilstudie B108), Schulwechselnde oder Schulabgehende (18-Jährige) nach den Klassen 9, 10 und 11 (ohne ehemalige Förderschüler <sup>1</sup> ).
Testsituation	Papierbasierte Testung in Gruppen in Schulen mit einer Testleiterin oder einem Testleiter und einer Aufsichtslehrkraft.		Papierbasierte und computerbasierte Testung, Individualerhebung im Haushalt der Zielpersonen mit einer Interviewerin oder Interviewer.
Tests	Papierbasierte Tests in den Bereichen Lesen, Mathematik, ICT-Literacy, Englisch und Wissenschaftlich-kritisches Denken (+ eine bzw. mehrere Selbsteinschätzungsfrage(n) nach jedem Test (= prozedurale Metakognition)).		Papierbasierte Tests in den Bereichen Lesen und Mathematik, sowie computerbasierter Test im Bereich ICT-Literacy (+ eine bzw. mehrere Selbsteinschätzungsfrage(n) nach jedem Test (= prozedurale Metakognition)).
Ablauf der Testung	<p>Die Tests fanden an einem Vormittag statt. Alle Schülerinnen und Schüler erhielten alle fünf Tests. Diese wurden in vier unterschiedlichen Reihenfolgen bearbeitet. Die Reihenfolge der Aufgabenbereiche Lesen und ICT-Literacy erfolgte in der gleichen Reihenfolge wie in der neunten Klasse. Die Reihenfolgezuweisung der Aufgabenbereiche Englisch oder Wissenschaftlich-kritisches Denken erfolgte zufällig. Daran anschließend bearbeiteten alle Schülerinnen und Schüler einen Fragebogen.</p> <p>Reihenfolge 1: ICT-Literacy, Lesekompetenz, Mathematische Kompetenz, Englisch, Wissenschaftlich-kritisches Denken  Reihenfolge 2: Lesekompetenz, ICT-Literacy, Mathematische Kompetenz, Wissenschaftlich-kritisches Denken, Englisch</p>		<p>Die Tests fanden an einem Tag statt. Alle Zielpersonen erhielten zwei aus drei Tests. Daran anschließend bearbeiteten alle Zielpersonen einen Fragebogen. Schülerinnen und Schüler einer gymnasialen Oberstufe und Auszubildende im letzten Ausbildungsjahr nahmen zusätzlich im Anschluss an die Befragungen an einer weiteren Online-Befragung teil.</p> <p>Reihenfolgen: Mathematische Kompetenz und/oder Lesekompetenz und/oder ICT-Literacy.</p> <p>Die Tests zur mathematischen Kompetenz und zur Lesekompetenz lagen in zwei schwierigkeitsgestuften Versionen vor; der ICT-Test in drei Schwierigkeitsstufen.</p>

	<p>Reihenfolge 3: ICT-Literacy, Lesekompetenz , Mathematische Kompetenz, Wissenschaftlich-kritisches Denken, Englisch</p> <p>Reihenfolge 4: Lesekompetenz, ICT-Literacy, Mathematische Kompetenz, Englisch, Wissenschaftlich-kritisches Denken</p> <p>Der Test zur Lesekompetenz lag in zwei schwierigkeitsgestuften Versionen vor. Die Zuweisung erfolgte über Preloaddaten der Personenfähigkeit in der neunten Klasse. Die Zuweisung der Reihenfolge 1 oder 2 war entsprechend der Reihenfolge in der Erhebung in Klasse 9. Insgesamt lagen durch die Kombination von schwierigkeitsgestuften Tests und Reihenfolge der fünf Testdomänen 8 mögliche Rotationen vor.</p>		<p>Die Zuweisung der Rotationen erfolgte auf Basis der Kompetenzmessungen während der Schulzeit. Insgesamt lagen durch die Kombination von schwierigkeitsgestuften Tests und Reihenfolge der Testdomänen 32 mögliche Rotationen vor.</p>		
Testdauer (reine Bearbeitungszeit)	150 Minuten + 40 Minuten Schülerfragebogen		60 Minuten Testung + 30 Minuten Schülerfragebogen		
Pausen	10 Minuten Pause zwischen 1. und 2. Test; 15 Minuten Pause nach dem 3. Test und 15 Minuten Pause vor dem Schülerfragebogen		Zwischen zwei Tests 3 bis max. 10 Minuten Pause möglich		
Informationen zu den einzelnen Tests					
Konstrukt	Anzahl der Items	Vorgegebene Bearbeitungszeit	Erhebungsmodus	Nächste Messung	Nächste Messung
Mathematische Kompetenz	22	28 min	paper-pencil		
Domänenspezifische prozedurale Metakognition zur Domäne mathematische Kompetenz	1	1 min	paper-pencil		
Lesekompetenz	29	28 min	paper-pencil		

Domänenspezifische prozedurale Metakognition zur Domäne Lesekompetenz	6	2 min	paper-pencil		
ICT – Literacy (Computerwissen)	32 / 20 <sup>2</sup>	28 / 26 min	paper-pencil / TBT		
Domänenspezifische prozedurale Metakognition zur Domäne ICT – Literacy	1 / 2	1 / 2 min	paper-pencil / TBT		
Englisch-Lesekompetenz	30	29 min	paper-pencil		
Domänenspezifische prozedurale Metakognition zur Domäne Englisch	1	1 min	paper-pencil		
Wissenschaftlich-kritisches Denken	32	29 min	paper-pencil		
Domänenspezifische prozedurale Metakognition zum Wissenschaftlich-kritisches Denken	1	1 min	paper-pencil		

<sup>1</sup> Ehemalige Förderschülerinnen und Förderschüler wurden nicht getestet, sondern telefonisch befragt (CATI).

<sup>2</sup> Die erste Zahl bezieht sich auf den ICT-Literacy Test in der Teilstudie A101, die zweite Zahl auf den Test in der Teilstudie B108. In der Teilstudie B108 enthielt der Test neben MC-Items auch simulationsbasierte Items.

## 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.

# Mathematische Kompetenz

Dem Konstrukt „mathematische Kompetenz“ liegt im Nationalen Bildungspanel die Idee der „Mathematical Literacy“ zugrunde, wie sie z. B. im Rahmen von PISA definiert wurde. Das Konstrukt beschreibt demnach „die Fähigkeit einer Person, die Rolle zu erkennen und zu verstehen, die Mathematik in der Welt spielt, fundierte mathematische Urteile abzugeben und Mathematik in einer Weise zu verwenden, die den Anforderungen des Lebens dieser Person als konstruktivem, engagiertem und reflektiertem Bürger entspricht“ (OECD, 2003, S. 24). Für jüngere Kinder wird diese Idee derart übertragen, dass sich mathematische Kompetenz hier auf den kompetenten Umgang mit mathematischen Problemstellungen in altersspezifischen Kontexten bezieht.

Dementsprechend wird mathematische Kompetenz im NEPS durch Aufgaben operationalisiert, die über das reine Erfragen von mathematischem Wissen hinausgehen. Stattdessen muss Mathematik in realitätsnahen, überwiegend außermathematischen Problemstellungen erkannt und flexibel angewandt werden.

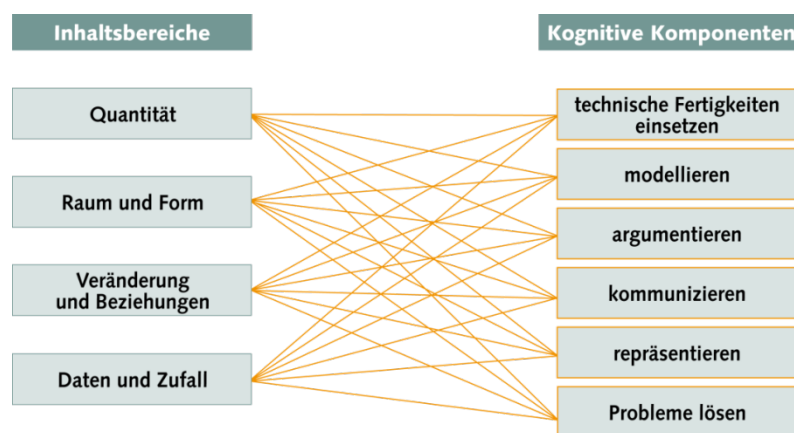


Abb. 1: Rahmenkonzeption mathematischer Kompetenz im NEPS

Es wird eine Struktur mathematischer Kompetenz angenommen, die zwischen inhaltlichen und prozessbezogenen Komponenten unterscheidet (vgl. Abb. 1). Im Detail sind die Inhaltsbereiche wie folgt charakterisiert:

- Quantität umfasst alle Arten von Quantifizierungen, in denen Zahlen verwendet werden, um Situationen zu organisieren und zu beschreiben.  
Beispiele aus dem Elementarbereich: Mengenerfassung und -vergleiche, abzählen (ordinaler/kardinaler Aspekt), einfaches Addieren  
Beispiele aus dem Erwachsenenbereich: Prozent- und Zinsrechnung, Flächen- und Volumenberechnung, verschiedene Maßeinheiten, einfache Gleichungssysteme
- Raum und Form beinhaltet alle Arten ebener oder räumlicher Konfigurationen, Gestalten oder Muster.  
Beispiele aus dem Elementarbereich: Erfassen geometrischer Formen, einfache Eigenschaften von Formen, Perspektive  
Beispiele aus dem Erwachsenenbereich: dreidimensionale mathematische Objekte, geometrische Abbildungen, elementargeometrische Sätze

- Veränderung und Beziehungen umfasst alle Arten von funktionalen und relationalen Beziehungen und Mustern.  
Beispiele aus dem Elementarbereich: Erkennen und Fortsetzen von Mustern, Zahlzusammenhänge, Proportionalität  
Beispiele aus dem Erwachsenenbereich: Interpretation von Kurven/Funktionsverläufen, Eigenschaften linearer, quadratischer, exponentieller Funktionen, Extremwertprobleme
- Daten und Zufall beinhaltet alle Situationen, bei denen statistische Daten oder Zufall eine Rolle spielen.  
Beispiele aus dem Elementarbereich: intuitives Einschätzen von Wahrscheinlichkeiten, Sammeln und Strukturieren von Daten  
Beispiele aus dem Erwachsenenbereich: Interpretation von Statistiken, grundlegende statistische Methoden, Berechnung von Wahrscheinlichkeiten

Die kognitiven Komponenten mathematischer Denkprozesse werden wie folgt unterschieden:

- Zu Technischen Fertigkeiten zählen u. a. das Anwenden eines bekannten Algorithmus sowie das Abrufen von Wissen oder Rechenverfahren.
- Modellieren beinhaltet den Aufbau eines Situationsmodells, den Aufbau eines mathematischen Modells, sowie die Interpretation und Validierung von Ergebnissen in Realsituationen.
- Mathematisches Argumentieren umfasst die Bewertung von Begründungen und Beweisen, aber auch die Erarbeitung eigener Begründungen oder Beweise.
- Mathematisches Kommunizieren erfordert die Verständigung über mathematische Inhalte und beinhaltet dabei unter anderem auch die korrekte und adäquate Verwendung mathematischer Fachbegriffe.
- Zum Repräsentieren zählen der Gebrauch sowie die Interpretation mathematischer Darstellungen, wie zum Beispiel von Tabellen, Diagrammen oder Graphen.
- Beim Lösen mathematischer Probleme ist kein offensichtlicher Lösungsweg vorgegeben; entsprechend beinhaltet es u. a. systematisches Probieren, Verallgemeinern oder die Untersuchung von Spezialfällen.

Die in NEPS eingesetzten Testaufgaben beziehen sich auf einen Inhaltsbereich, der hauptsächlich von der Aufgabe angesprochen wird, können jedoch durchaus auch mehrere kognitive Komponenten beinhalten (weitere Beschreibung der Rahmenkonzeption in Neumann et al., 2013). Mit dieser Unterscheidung ist die Rahmenkonzeption mathematischer Kompetenz im NEPS anschlussfähig an die PISA-Studien und an die Nationalen Bildungsstandards für das Fach Mathematik. Ein deutlicher Zusammenhang der in NEPS, PISA und dem IQB-Ländervergleich gemessenen mathematischen Kompetenz konnte bereits erfolgreich für die Klassenstufe 9 durch hohe Korrelationen ( $r = .89$  für NEPS-PISA sowie  $r = .91$  für NEPS-Ländervergleich) gezeigt werden (van den Ham, 2016).

#### Literatur

Neumann, I., Duchhardt, C., Grüßing, M., Heinze, A., Knopp, E., & Ehmke, T. (2013). Modeling and assessing mathematical competence over the lifespan. *Journal for Educational Research Online*, 5(2), 80–109. Retrieved from <http://journal-for-educational-research-online.com/index.php/jero/article/view/362>.



Organisation for Economic Co-Operation and Development [OECD] (2003). The PISA 2003 assessment framework – mathematics, reading, science and problem solving knowledge and skills. Paris: OECD.

Van den Ham, A.-K. (2016). Ein Validitätsargument für den Mathematiktest der National Educational Panel Study für die neunte Klassenstufe. Unveröffentlichte Dissertation, Leuphana Universität Lüneburg, Lüneburg.

## ICT Literacy

Ein kompetenter Umgang mit Informations- und Kommunikationstechnologien ist in unserer heutigen Wissensgesellschaft unerlässlich, um den vielfältigen Anforderungen der verschiedenen Lebensbereiche gerecht zu werden (ETS, 2002). Entsprechende Fähigkeiten spielen nicht nur bei der Aufgabenbewältigung im Beruf oder im Alltag, sondern auch in der schulischen und beruflichen Aus- und Weiterbildung eine wichtige Rolle (Wittwer & Senkbeil, 2008). Da zudem große Bereiche des Wissens über die gesamte Lebensspanne weitgehend selbstgesteuert und vornehmlich über digitale Medien anzueignen sind, stellt die Beherrschung von Computer- und Internetanwendungen (ICT Literacy) ein wichtiges Bildungsziel dar (Blossfeld, Doll & Schneider, 2008).

Neuere Konzeptionen der ICT Literacy berücksichtigen neben technologischer Kompetenz, worunter grundlegendes deklaratives und prozedurales Funktionswissen über Hardware und Programmanwendungen wie z. B. Textverarbeitung zu verstehen ist, vor allem Aspekte der Informationskompetenz. Darunter wird die Fähigkeit verstanden, mit Hilfe digitaler Medien Informationen zu ermitteln, sie kritisch auszuwählen und sie effektiv in verschiedenen Anwendungskontexten (z. B. Schule, Ausbildung, Freizeit) zu nutzen (ETS, 2002). Hierbei stehen funktionale – d. h. von den Anforderungen der Lebens- und Arbeitswelt ausgehende – Kompetenzen im Vordergrund. Eine mit diesem funktionalen Kompetenzbegriff übereinstimmende Definition wurde beispielsweise vom ICT Literacy Panel (ETS, 2002) formuliert, die auch den theoretischen Bezugspunkt für die vorliegende Arbeit bildet:

„ICT literacy is the ability to appropriately use digital technology, communication tools, and/or networks to solve information problems in order to function in an information society. This includes having the ability to use technology as a tool to research, organize, and communicate information“ (Katz, 2007, p. 6).

In Anlehnung an die Definition des International ICT Literacy Panel wird ICT Literacy im Nationalen Bildungspanel als eindimensionales Konstrukt konzeptualisiert (vgl. auch Siddiq, Hatlevik, Olsen, Throndsen & Scherer, 2016), das sich gemäß der oben erwähnten Definition in verschiedene Prozess- und Softwarekomponenten differenzieren und als Strukturmodell darstellen lässt (Senkbeil, Ihme & Wittwer, 2013a,b). Die Prozesskomponenten beschreiben die benötigten Wissensbestände und Fertigkeiten, die für einen zielorientierten Umgang mit Informations- und Kommunikationstechnologien notwendig sind. Jede Prozesskomponente wird als das Zusammenwirken von kognitiven und technologischen Fähigkeiten verstanden. Folgende Prozesskomponenten werden differenziert:

Anwenden und Verstehen: Grundkenntnisse über das Betriebssystem und relevante Programmanwendungen (z. B. Textverarbeitung) sowie Kenntnisse grundlegender Operationen, um auf Informationen zugreifen zu können (z. B. ein Dokument öffnen und speichern)

Erzeugen: Fähigkeit, Dokumente und Dateien zu bearbeiten oder zu erstellen (z. B. Tabellen anlegen, Formeln setzen)

Suchen und Organisieren: Fähigkeit, Informationen effizient zu ermitteln (z. B. adäquate Suchbegriffe eingeben) oder Informationen miteinander nach spezifischen Kriterien zu vergleichen (z. B. Datensätze sortieren)

Bewerten: Fähigkeit, Informationen (z. B. hinsichtlich Glaubwürdigkeit) zu bewerten und auf dieser Grundlage Entscheidungen zu treffen.

Die inhaltsbezogenen Komponenten beinhalten diejenigen Programmanwendungen, die für die Bewältigung informationsbezogener Anforderungen notwendig sind: Differenziert werden (a) Betriebssystem / Textverarbeitung, (b) Tabellenkalkulation und Präsentationsprogramme, (d) E-Mail- und andere Kommunikationsanwendungen wie z. B. Foren und (e) internetgestützte Suchmaschinen und Datenbanken.

Alle Testaufgaben wurden so konstruiert, dass sie jeweils genau einer Prozesskomponente und einer Programmanwendung zugeordnet sind.

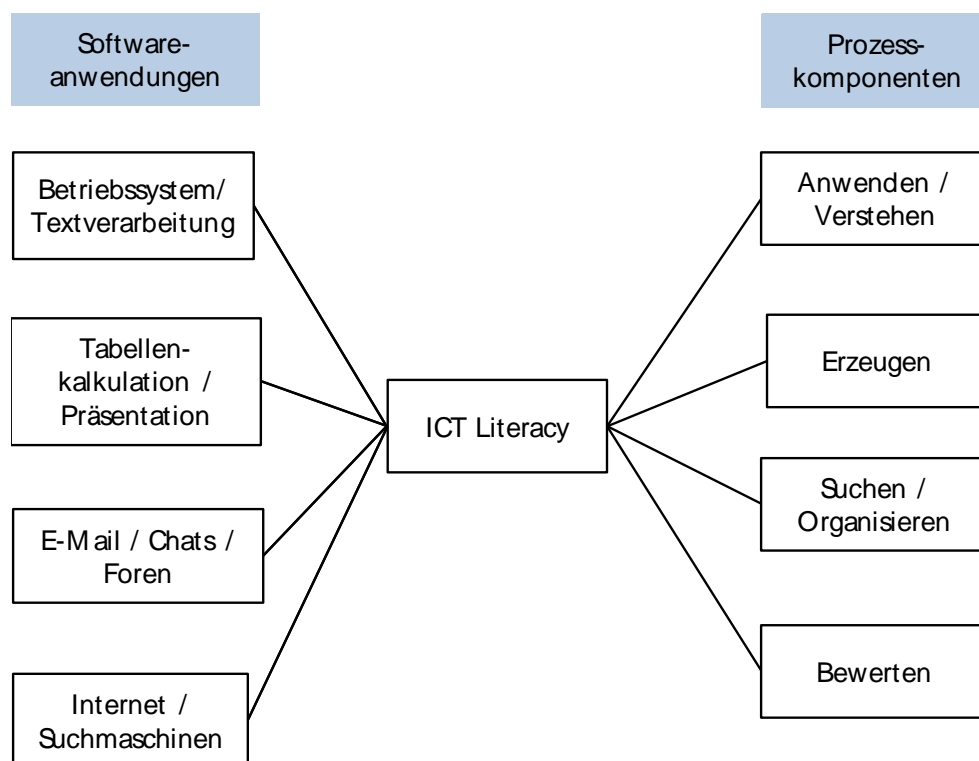


Abb. 1: Rahmenkonzeption von ICT Literacy im Nationalen Bildungspanel

#### Aufgabentypen und -formate

Die Erfassung von ICT Literacy erfolgte in der ersten Projektphase (bis 2017) papierbasiert in Form von Aufgaben im Multiple-Choice-Format. Ab 2018 werden zusätzlich computerbasierte und interaktive Aufgaben erweiterte Konstrukterfassung eingesetzt. Diese Erweiterung im Aufgabenformat kann als Übergang von einer wissensbasierten (anhand von MC-Aufgaben) zu einer wissens- und verhaltensbasierten Konstrukterfassung (anhand zusätzlicher Simulationsaufgaben) verstanden werden (Senkbeil & Ihme, 2019).

Anhand von MC-Aufgaben können deklarative und prozedurale Wissensbestände in Form von deklarativem Fakten- und Konzeptwissen sowie prozeduralem, anwendungsorientiertem Wissen erfasst werden. Die MC-Aufgaben beschreiben realistische Problemstellungen in einer Fülle authentischer Situationen und erfassen, ob die Testpersonen angemessen mit bestimmten Aufgabenstellungen umgehen können, indem sie gefragt werden, was sie in der betreffenden Situation tun würden. Für eine möglichst realitätsnahe Gestaltung werden in den Aufgabenstimulus Screenshots integriert (z. B. von einem Internet-Browser oder Tabellenkalkulationen). Häufig werden als Distraktoren realistische Antwortalternativen in Form von Schaltflächen oder Menüs vorgegeben, die in die jeweiligen Screenshots integriert sind, oder es werden reale Programmanwendungen herangezogen und für die Konstruktion der Antwortmöglichkeiten verwendet (Senkbeil & Ihme, 2014).

Durch simulationsbasierte Aufgaben können zusätzlich multimediale Inhalte (z.B. Text, Grafiken, Video) in das Stimulusmaterial eingebunden werden, die ein hohes Maß an Interaktivität zwischen Antwortverhalten und Stimulusdarbietung gestatten. Dabei muss das erworbene Fakten- und Konzeptwissen auf spezifische Problemstellungen in realitätsnahen Situationen angewendet werden, so dass anhand simulationsbasierter Aufgaben zusätzlich prozedurale Fertigkeiten und metakognitive Fertigkeiten (zielgerichtete Denk- und Handlungsabläufe, die bei komplexeren Tätigkeiten wie z.B. der Erstellung einer Präsentation benötigt werden) erfasst werden können. Da MC-Aufgaben und simulationsbasierte Aufgaben sehr hoch und substantiell miteinander korrelieren (Ihme, Senkbeil Goldhammer & Gerick, 2017; Senkbeil & Ihme, 2019), ist ICT Literacy in NEPS auch weiterhin als eindimensionales Konstrukt zu verstehen.

#### Skalierung der Items

Die Testitems werden raschskaliert und über Link-Studien längsschnittlich miteinander verknüpft (Fischer, Rohm, Gnams & Carstensen, 2016). Die Gütekriterien und psychometrischen Kennwerte der Items werden in den Technical Reports der jeweiligen Startkohorten ausgewiesen.

#### Literatur

- Blossfeld, H.-P., Doll, J. & Schneider, T. (2008). Bildungsprozesse im Lebenslauf: Grundzüge der zukünftigen Bildungspanelstudie für die Bundesrepublik Deutschland. *Recht der Jugend und des Bildungswesens*, 3/2008, 321-328.
- ETS [Educational Testing Service] (2002). *Digital transformation. A framework for ICT literacy. A report of the International ICT Literacy Panel*. Princeton, NJ: ETS.
- Fischer, L., Rohm, T., Gnams, T., & Carstensen, C. H. (2016). Linking the data of the competence tests (NEPS Survey Paper No. 1). Bamberg, Germany: Leibniz Institute for Educational Trajectories, National Educational Panel Study.
- Ihme, J.M., Senkbeil, M., Goldhammer, F. & Gerick, J. (2017). Assessment of computer and information literacy in ICILS 2013: Do different item types measure the same construct? *European Educational Research Journal*, 16, 716–732.
- Katz, I. R. (2007). Testing ICT literacy in digital environments: The ETS iskills Assessment. *Information Technology and Libraries*, 26, 1-19.
- Senkbeil, M. & Ihme, J. M. (2014). Wie valide sind Papier-und-Bleistift-Tests zur Erfassung computerbezogener Kompetenzen? *Diagnostica*, 60, 22-34.
- Senkbeil, M. & Ihme, J. M. (2019). Diagnostik von ICT Literacy: Messen Multiple-Choice-Aufgaben und simulationsbasierte Aufgaben vergleichbare Konstrukte? *Diagnostica*.

- Senkbeil, M., Ihme, J. M. & Wittwer, J. (2013a). The Test of Technological and Information Literacy (TILT) in the National Educational Panel Study: Development, empirical testing, and evidence for validity. *Journal for Educational Research Online*, 5, 139--161.
- Senkbeil, M., Ihme, J. M. & Wittwer, J. (2013b). Entwicklung und erste Validierung eines Tests zur Erfassung technologischer und informationsbezogener Literacy (TILT) für Jugendliche am Ende der Sekundarstufe I. *Zeitschrift für Erziehungswissenschaft*, 16, 671-691.
- Siddiq, F., Hatlevik, O. E., Olsen, R. V., Throndsen, I. & Scherer, R. (2016). Taking a future perspective by learning from the past-A systematic review of assessment instruments that aim to measure primary and secondary school students' ICT Literacy. *Educational Research Review*, 10, 58–84.
- Wittwer, J., & Senkbeil, M. (2008). Is students' computer use at home related to their mathematical performance at school? *Computers & Education*, 50, 1558-1571.

## Lesekompetenz

Die Fähigkeit, geschriebene Texte zu verstehen und zu nutzen, stellt eine wesentliche Bedingung für die Weiterentwicklung eigenen Wissens und eigener Fähigkeiten dar und ist zugleich Voraussetzung für die Teilhabe am kulturellen und gesellschaftlichen Leben. Vielfältige Lebens- und Wissensbereiche werden über das Lesen eröffnet und erschlossen. Die Bandbreite von Leseanlässen ist sehr groß und das Lesen erfüllt gleichzeitig sehr unterschiedliche Funktionen (vgl. Groeben & Hurrelmann, 2004). Sie reichen von dem für die Weiterbildung und das lebenslange Lernen zentralen Lesen zur Wissenserweiterung bis hin zum literarisch-ästhetischen Lesen. Über Texte werden dabei nicht nur Informationen und Fakten vermittelt, sondern auch Ideen, Wertvorstellungen und kulturelle Inhalte transportiert. Die Konzeption von Lesekompetenz im Nationalen Bildungspanel legt entsprechend ein funktionales Verständnis der Lesekompetenz zugrunde, wie es sich auch im angelsächsischen Literacy-Konzept (s.a. OECD, 2009) widerspiegelt. Im Mittelpunkt steht der kompetente Umgang mit Texten in verschiedenen charakteristischen Alltagssituationen.

Um das Konzept der Lesekompetenz über die Lebensspanne möglichst kohärent abbilden zu können, wurden in der Rahmenkonzeption zum NEPS Lesekompetenztest drei Merkmale spezifiziert, welche in den jeweils alters- bzw. etappenspezifischen Testformen berücksichtigt werden:

1. Textfunktionen, respektive Textsorten,
2. Verstehensanforderungen,
3. Aufgabenformate.

### Textfunktionen/Textsorten

NEPS unterscheidet fünf Textfunktionen und damit verbundene Textsorten, die in jeder Form des Tests berücksichtigt werden: a) Sachtexte, b) kommentierende Texte, c) literarische Texte, d) Anleitungen und e) Werbetexte (vgl. Gehrler, Zimmermann, Artelt, & Weinert, 2013). Dieser Auswahl liegt die Annahme zugrunde, dass diese fünf Textfunktionen für Personen unterschiedlichen Alters lebenspraktisch relevant sind. Die Textfunktionen resp. Textsorten (vgl. Gehrler & Artelt, 2013) lassen sich folgendermaßen charakterisieren:

Sachinformationen vermittelnde Texte stellen Basistexte für das Lernen, die grundsätzliche Wissensaneignung und die Informationsentnahme dar – Beispiele sind Artikel, Berichte, Reportagen und Meldungen. Texte mit einer kommentierenden Funktion sind Texte, in denen eine Stellung

bezogen oder hinterfragt wird, Pro- und -Contra-Argumente gegeneinander abgewogen werden oder in die eine reflektierende Ebene einfließt. Hier finden sich bei der Studierenden- oder Erwachsenenkohorte bspw. philosophisch-angelegte Essays oder humorvolle Glossen, bei den Schülerkohorten könnten bspw. die Freuden und Leiden des Rauchens diskutiert werden. In die dritte Kategorie wurde die literarisch-ästhetische Funktion von Texten aufgenommen; hier finden sich also z.B. Kurzgeschichten, Auszüge aus Romanen oder Erzählungen. Ausgeschlossen wurden aufgrund ihrer vermutlich stark bildungstyp-abhängigen und curricular geprägten Rezeption spezielle literarische Textsorten wie Theaterstücke, Satiren oder Gedichte. Die vierte Kategorie umfasst Texttypen, welche Gebrauchsinformationen vermitteln, wie Konstruktions- und Bedienungsanleitungen, Beipackzettel für Medikamenteneinnahme, Arbeitsanweisungen, Kochrezepte u.ä.. Die fünfte Kategorie (Aufrufe, Werbung, Anzeigen) bildet Texte der Sorte Werbung, Stellenanzeige, Freizeitangebot u.ä. ab. Die fünf ausgewählten Textfunktionen und die damit verknüpften Textsorten werden in jedem Testheft über die Lebensspanne als längsschnittliches Konzept realisiert, d.h. jeder Test/jedes Testheft zur Messung der Lesekompetenz enthält insgesamt fünf Texte, die den fünf Textfunktionen entsprechen.

Im Unterschied zu PISA werden in NEPS keine diskontinuierlichen Texte wie Grafiken, Tabellen, Straßenkarten u.ä. eingesetzt. Diskontinuierliche Texte fallen aus der NEPS-Konzeption heraus, da sie spezielle Anforderungen stellen und sie zudem nicht in jedem Alter, in dem Lesekompetenz im NEPS getestet wird, bedeutsam sind.

Altersspezifische Auswahl (Textschwierigkeit/Themenauswahl/Aufgabenanforderungen)

Für jede Alterskohorte wurden und werden solche Texte ausgewählt, deren thematische Ausrichtung sowie lexikale, semantische und grammatikalische Eigenschaften für die jeweilige Personengruppe angemessen sind. Der Zunahme der Lesekompetenz von der Kindheit ins junge Erwachsenenalter hinein wird in der Testkonstruktion mit einer Zunahme der Textschwierigkeit (größerer Wortschatz, Lang- und Fremdwörter, ansteigende Komplexität der Satzstrukturen), sowie der grundsätzlichen Länge der Texte entsprochen. Zudem werden jeweils solche Texte ausgewählt, deren Themen der Lebenswelt der jeweiligen Altersgruppe entsprechen und angemessen sind. Hierdurch wird eine breite Palette von Themengebieten abgedeckt, die bspw. von Tiertexten bei Kindern bis zu Texten zu gesellschaftlichen oder philosophischen Sinnfragen bei Erwachsenen reicht. Eine Anpassung des Testmaterials an die jeweilige Altersstufe wird zudem auch auf der Aufgabenebene durch altersangepasste Formulierungen der Fragestellungen, Antwortoptionen und auch der Verstehensanforderungen der Aufgaben vorgenommen.

Verstehensanforderungen / Aufgabentypen

Aus der Literatur zur Lesekompetenz und zum Textverstehen (z.B. Kintsch, 1998; Richter & Christmann, 2002) lassen sich verschiedene Arten von Verstehensanforderungen ableiten, die sich in der NEPS-Konzeption zur Lesekompetenz in drei spezifischen Anforderungstypen der Aufgaben (Aufgabentypen) widerspiegeln. Die Varianten werden als Typen bezeichnet, da keine explizite Annahme zugrunde liegt, dass Aufgaben eines Typs notwendigerweise schwerer oder leichter sind als Aufgaben eines anderen Typs (vgl. Gehrler, Zimmermann, Artelt, & Weinert, 2013).

Bei Aufgaben des ersten Typs („Informationen im Text ermitteln“) müssen Detail-Informationen auf der Satzebene ermittelt werden, also Aussagen oder Propositionen entschlüsselt und wiedererkannt werden. Bei Aufgaben zu diesem Anforderungscluster ist die für die Lösung der jeweiligen Aufgabe gesuchte Information vom Wortlaut her entweder im Text und der Aufgabenstellung identisch oder aber die Formulierungen weichen voneinander ab.

Bei einem zweiten Aufgabentypus („Textbezogene Schlussfolgerungen ziehen“) müssen mit dem Ziel der lokalen oder globalen Kohärenzbildung Schlussfolgerungen aus mehreren miteinander in Beziehung zu setzenden Sätzen gezogen werden. Bei einigen Aufgaben dieses Typs geschieht dies zwischen nahe beieinander liegenden Sätzen, bei anderen zwischen mehreren Sätzen, die über ganze Abschnitte hinweg verteilt sind. In einer weiteren Ausprägung dieses Typs besteht die Anforderung darin, Gedanken im Text nachzuvollziehen, was das Verständnis größerer und komplexerer Textteile voraussetzt.

Beim dritten Typ stehen die Anforderungen des „Reflektierens und Bewertens“ im Vordergrund, die in der Literatur oft an die mentale Repräsentation des Textes in Form eines Situationsmodells geknüpft ist. In einer Ausprägung dieses Aufgabentypus geht es darum, den zentralen Sachverhalt, das zentrale Geschehen oder die zentrale Aussage eines Textes zu verstehen, in einer anderen Ausprägung muss die Absicht und Intention eines Textes erkannt oder die Glaubwürdigkeit eines Textes beurteilt werden.

Die verschiedenen Verstehensanforderungen kommen bei allen Textfunktionen vor und werden in den jeweiligen Testversionen in einem ausgewogenen Verhältnis berücksichtigt (vgl. Abb. 1.).

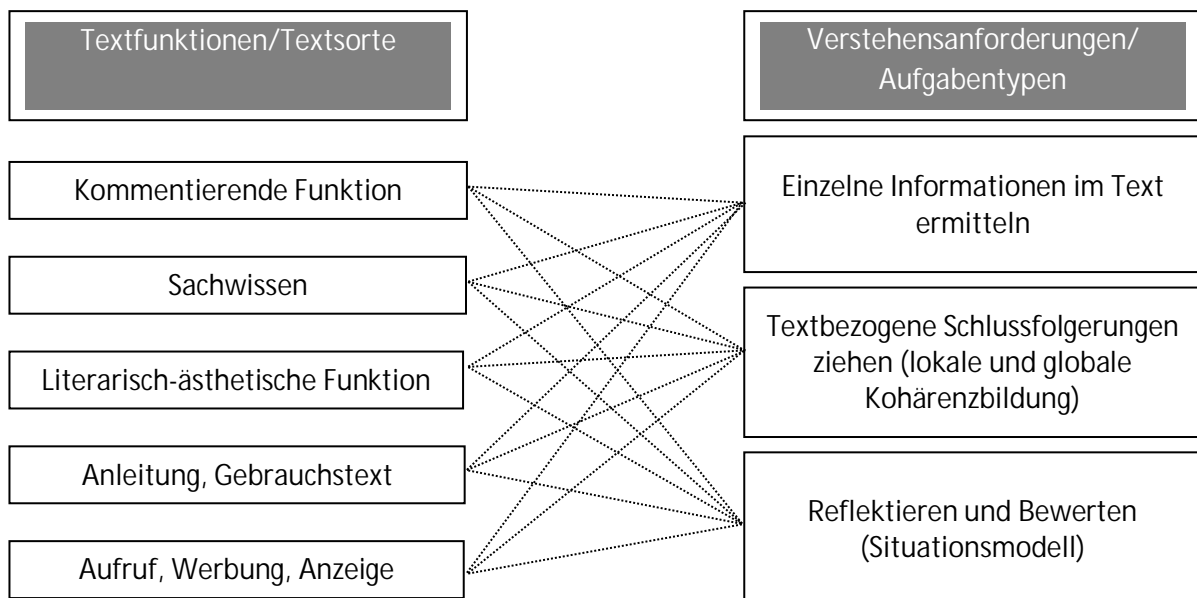


Abb. 1: Textfunktionen und Verstehensanforderungen (vgl. Gehrler, Zimmermann, Artelt, & Weinert, 2013)

### Aufgabenformate

Die Mehrzahl der Aufgaben entspricht dem Multiple-Choice-Format. Aufgaben dieses Typs bestehen jeweils aus einer Frage/Aufgabe zu einem Text, zu der je vier Antwortoptionen angeboten werden, von denen eine die richtige Antwort ist. Als weiteres Aufgabenformat werden Entscheidungsaufgaben verwendet, bei denen einzelne Aussagen danach bewertet werden müssen, ob sie nach dem Text als richtig oder falsch gelten. Ein drittes Format repräsentieren die sogenannten Zuordnungsaufgaben, bei denen beispielsweise zu jedem Abschnitt eines Textes eine passende Teilüberschrift ausgewählt und zugeordnet werden muss (Beispiele siehe: Gehrler, Zimmermann, Artelt & Weinert, 2012). Bei Aufgaben des zweiten und dritten Typs werden ggf. Zusammenfassungen vorgenommen, so dass Antworten mit teilrichtigen Lösungen (partial credit items) entstehen.

Durch die systematische Berücksichtigung verschiedener Textfunktionen, die in unterschiedlichen Altersstufen in jeweils lebensnahen und altersangemessenen Texten, Textthemen und unterschiedlichen Verstehensanforderungen der darauf bezogenen Aufgaben umgesetzt werden, ist es möglich, Lesekompetenz als ein breit angelegtes Fähigkeitskonstrukt zu operationalisieren.

#### Skalierung der Items

Die Testitems werden raschskaliert und über Link-Studien längsschnittlich miteinander verknüpft (Fischer, Rohm, Gnams & Carstensen, 2016). Die Partial Credit-Items der Formate Entscheidungstabellen und Zuordnungsaufgaben werden im Scoring aggregiert und gehen somit nicht als Einzelitems in den Test ein. Die Gütekriterien und psychometrischen Kennwerte der Items werden in den Technical Reports der jeweiligen Startkohorten ausgewiesen (Krannich, Jost, Rohm, Koller, Carstensen, Fischer & Gnams, 2017; Pohl, Haberkorn, Hardt & Wiegand, 2012; Scharl, Fischer, Gnams, & Rohm, 2017).

#### Literatur

- Fischer, L., Rohm, T., Gnams, T., & Carstensen, C. H. (2016). Linking the data of the competence tests (NEPS Survey Paper No. 1). Bamberg, Germany: Leibniz Institute for Educational Trajectories, National Educational Panel Study.
- Gehrer, K. & Artelt, C. (2013). Literalität und Bildungslaufbahn: Das Bildungspanel NEPS. In A. Bertschi-Kaufmann, & C. Rosebrock (Hrsg.). Literalität erfassen: bildungspolitisch, kulturell, individuell. S. 168-187. Weinheim, Germany: Juventa.
- Gehrer, K., Zimmermann, S., Artelt, C. & Weinert, S. (2012). The assessment of reading competence (including sample items for grade 5 and 9). Bamberg: University of Bamberg, National Educational Panel Study. Retrieved from [https://www.neps-data.de/Portals/0/NEPS/Datenzent-rum/Forschungsdaten/SC4/1-0-0/com\\_re\\_2012\\_en.pdf](https://www.neps-data.de/Portals/0/NEPS/Datenzent-rum/Forschungsdaten/SC4/1-0-0/com_re_2012_en.pdf)
- Gehrer, K., Zimmermann, S., Artelt, C. & Weinert, S. (2013). NEPS framework for assessing reading competence and results from an adult pilot study. *Journal for Educational Research Online* 5(2), 50-79.
- Groeben, N. & Hurrelmann, B. (Hrsg.) (2004). Lesesozialisation in der Mediengesellschaft: Ein Forschungsüberblick. Weinheim: Juventa.
- Heyne, N., Artelt, C., Gnams, T., Gehrer, K. & Schoor, C. (eingereicht). Instructed highlighting of text passages – Indicator of reading or strategic performance?
- Kintsch, W. (1998). *Comprehension. A paradigm for cognition*. Cambridge: University Press.
- OECD (2009). *PISA 2009 assessment framework – Key competencies in reading, mathematics, and science*. Paris: OECD
- Richter, T. & Christmann, U. (2002). Lesekompetenz: Prozessebenen und interindividuelle Unterschiede. In N. Groeben, B. Hurrelmann (Hrsg.), *Lesekompetenz: Bedingungen, Dimensionen, Funktionen* (S. 25-58). Weinheim: Juventa.

#### Technische Berichte

- Krannich, M., Jost, O., Rohm, T., Koller, I., Carstensen, C. H., Fischer, L., & Gnams, T. (2017). NEPS Technical Report for reading: Scaling results of Starting Cohort 3 for grade 7 (NEPS Survey Paper No. 14). Bamberg, Germany: Leibniz Institute for Educational Trajectories, National Educational Panel Study.

Pohl, S., Haberkorn, K., Hardt, K., & Wiegand, E. (2012). NEPS Technical Report for Reading – Scaling Results of Starting Cohort 3 in Fifth Grade (NEPS Working Paper No. 15). Bamberg: Otto-Friedrich-Universität, Nationales Bildungspanel.

Scharl, A., Fischer, L., Gnams, T., & Rohm, T. (2017). NEPS Technical Report for reading: Scaling results of starting cohort 3 for grade 9 (NEPS Survey Paper No. 20). Bamberg, Germany: Leibniz Institute for Educational Trajectories, National Educational Panel Study.

## 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.

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.

## Englisch-Lesekompetenz

Die vom Institut für Qualitätsentwicklung im Bildungswesen (IQB) entwickelten Lesekompetenzaufgaben für das Fach Englisch berücksichtigen die in den Nationalen Bildungsstandards (KMK, 2003, 2004) sowie dem Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmen (GER; Europarat, 2001) aufgeführten unterschiedlichen Aspekte geschriebener Texte. Die Aufgabentexte zeichnen sich durch eine hohe



Authentizität bezogen auf englischsprachige Kulturen aus, und zwar im Sinne typischer expositorischer und narrativer Texte englischsprachiger Gesellschaften.

Auf der Basis der Nationalen Bildungsstandards sowie dem GER wurden seitens des IQB Testspezifikationen entwickelt, die als Grundlage für die Itementwicklung durch trainierte Experten dienen. Um eine möglichst valide Erfassung der Lesekompetenz zu gewährleisten, wurde weiterhin bei der Aufgabenentwicklung auf eine möglichst optimale Passung von Text, Item sowie Antwortformat geachtet.

Die im Rahmen dieser Studie eingesetzten Aufgaben lassen sich den Niveaustufen B1 bis C1 des GER zuordnen, die wie folgt beschrieben sind (Europarat, 2001, S. 227):

B1: [...] Auf dieser Stufe kann man Texte verstehen, welche alltägliche oder berufsbezogene Sprache beinhalten. [...]

B2: [...] Auf dieser Stufe kann man Artikel und Berichte über aktuelle Themen verstehen, wenn der Verfasser zu einem Problem einen bestimmten Standpunkt bezieht oder einen bestimmten Blickwinkel zum Ausdruck bringt. [...]

C1: [...] Auf dieser Stufe kann man lange, komplexe Fachtexte und literarische Texte verstehen sowie stilistische Unterschiede erkennen. Man kann Fachsprache in Artikeln und technischen Anleitungen verstehen, sogar wenn diese nicht aus dem eigenen Fachgebiet stammen.

Eine detaillierte Beschreibung der vom IQB entwickelten Englischkompetenztests – darunter auch der Lesekompetenztest – findet sich in Rupp, Vock, Harsch und Köller (2008).

#### Literatur

Europarat (2001). Gemeinsamer europäischer Referenzrahmen für Sprachen: lernen, lehren, beurteilen. Berlin: Langenscheidt.

KMK (2003). Bildungsstandards für die erste Fremdsprache (Englisch/Französisch) für den Mittleren Abschluss [National educational standards for the first foreign language (English/French) for the Mittlerer Schulabschluss]. München: Luchterhand.

KMK (2004). Bildungsstandards für die erste Fremdsprache (Englisch/Französisch) für den Hauptschulabschluss [National educational standards for the first foreign language (English/French) for the Hauptschulabschluss]. München: Luchterhand.

Rupp, A. A., Vock, M., Harsch, C. & Köller, O. (2008). Developing standards-based assessment tasks for English as a first foreign language – Context, processes, and out-comes in Germany. Münster: Waxmann.

## Wissenschaftlich-kritisches Denken (Wissenschaftspropädeutik)

Wissenschaftspropädeutik stellt neben der vertieften Allgemeinbildung und der Studierfähigkeit das zentrale Bildungsziel der gymnasialen Oberstufe dar (KMK, 1995). Das deutsche Konzept Wissenschaftspropädeutik kann als Vorbereitung für ein Leben in einer durch Wissenschaft bestimmten Welt verstanden werden. Das hochkomplexe Konstrukt der Wissenschaftspropädeutik ist tief in der humanistischen Bildungstheorie verwurzelt.

In seinem Kern umfasst der Begriff der Wissenschaftspropädeutik sowohl die Vorbereitung junger Menschen für ein adäquates Umgehen mit Wissenschaft als auch die Vorbereitung auf ein von Wissenschaft bestimmtes Leben (Huber, 2000). Bisher bestehen nur wenige Studien, die sich mit Wissenschaftspropädeutik und ihrer Bedeutung für die persönliche, akademische und professionelle

Entwicklung (Berufswahl, akademischer Erfolg) von jungen Menschen beschäftigen. Nach Dettmer und Kollegen (2010) entzieht sich das Konstrukt der Wissenschaftspropädeutik aufgrund seiner Komplexität und seines fächerübergreifenden Charakters einer einfachen Übersetzung in Testinstrumente. Aus diesem Grund wurde die Erfassung wissenschaftspropädeutischer Kompetenz als ein Ziel in das Nationale Bildungspanel (NEPS) für Schüler der gymnasialen Oberstufe aufgenommen.

Die Konzeptualisierung wissenschaftspropädeutischer Kompetenz in NEPS basiert auf dem Verständnis, dass diese Kompetenz nicht allein als Studienvorbereitung für künftige Akademikerinnen und Akademiker, die zukünftigen Expertinnen und Experten, zu verstehen ist, sondern auch als „Lebensvorbereitung für Laien“ gilt, die als künftige Bürgerinnen und Bürger ein von wissenschaftlichen Erkenntnissen beeinflusstes Leben führen werden (Huber, 2005). Diese zeitgemäße Auslegung wissenschaftspropädeutischer Bildung betont die Fähigkeit, sich im System Wissenschaft orientieren zu können. Genau an dieser Stelle liegt der zentrale Überlappungsbereich mit Forschungsbereichen wie Nature of Science, Scientific Inquiry oder Scientific Reasoning aus der Naturwissenschaftsdidaktik und Science Education. Traditionell greift Wissenschaftspropädeutik jedoch weiter und verortet eine solche kritisch-reflexive Perspektive im fächerübergreifenden Unterricht (Hahn, 2013). Nur im Vergleich unterschiedlicher Fachperspektiven würden die Grenzen und Potentiale einzelner wissenschaftlicher Disziplinen sichtbar und verstehbar. Die bisherigen Ausführungen machen deutlich, dass der Begriff Wissenschaftspropädeutik ein unscharfes und normativ aufgeladenes Konstrukt markiert, dessen Natur Griese (1983, S. 257) treffend als „Randlosigkeit“ des Begriffes Wissenschaftspropädeutik beschreibt.

In dem für NEPS entwickelten Wissenschaftspropädeutiktest wird aus diesem Grund und aufgrund der eingeschränkten Testzeit nur eine zentrale Dimension wissenschaftspropädeutischer Kompetenz fokussiert, die auf dem populären Modell von Huber (1997) basiert. Huber argumentiert, dass „es bei Wissenschaftspropädeutik um mehrere Ebenen geht, um das Lernen und Einüben in Wissenschaft (Grundbegriffe, -methoden), an Wissenschaft (eine Haltung des Immer-weiter-fragens und Gründegebens) und über Wissenschaft (kritische Reflexion in größeren Zusammenhängen)“ (Huber, 1997, S. 348; Hervorhebungen im Original). Obgleich diese drei Ebenen Wissenschaft aus verschiedenen Perspektiven betrachten, bauen sie aufeinander auf. Huber lokalisierte die Reflexion wissenschaftlicher Ideen und Erkenntnisse im Hinblick auf ihre Genese, Grenzen und Konsequenzen auf der dritten und komplexesten Ebene des Modells. Der für NEPS entwickelte Wissenschaftspropädeutiktest fokussiert diese dritte Ebene der metawissenschaftlichen Reflexion und basiert auf der Übersetzung der drei Ebenen in ein normatives Strukturmodell nach Müsche (2009).

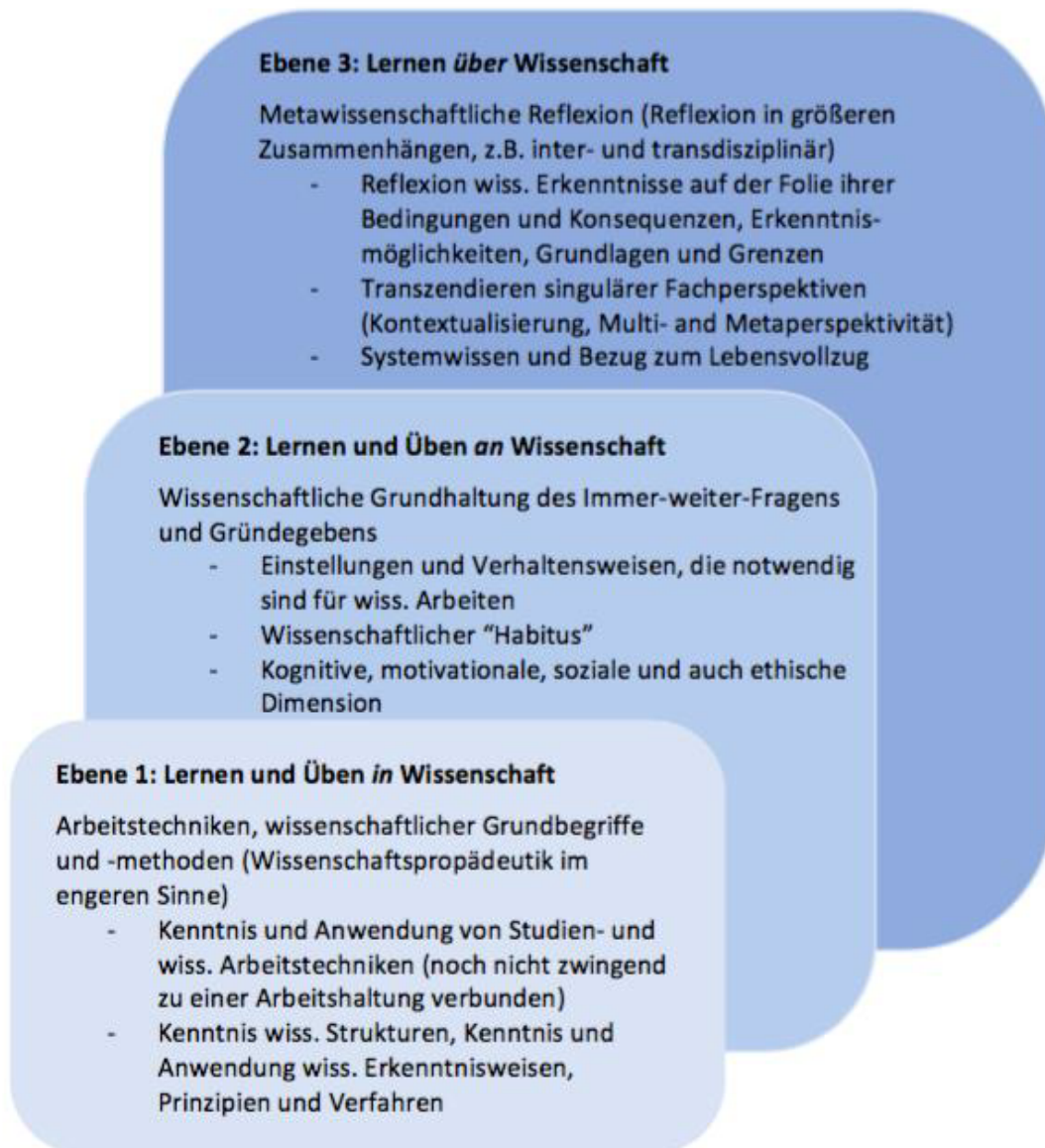


Abbildung 1. Ebenen der Wissenschaftspropädeutik (Müsche 2009, modifiziert nach Huber (1997))

Müsche (2009) legt einen Entwurf zur Übersetzung der drei Ebenen von Huber (1997) in ein normatives Strukturmodell wissenschaftspropädeutischer Kompetenz vor. Dabei bildet sie die drei Ebenen in drei Kompetenzdimensionen ab: (1) metawissenschaftliches Wissen, (2) Methoden-bewusstsein und (3) metawissenschaftliche Reflexion. Die dritte Dimension besteht aus fünf Teilkompetenzen:

1. Wissenschaftliche Forschungswege, Erkenntnisweisen, Aussagen und Befunde kontextualisieren bzw. in größere Zusammenhänge stellen und aus dieser Warte beurteilen;
2. Wissenschaftliche Erkenntnisse auf der Folie ihrer Grundlagen und Erkenntnismöglichkeiten, Bedingungen und Konsequenzen reflektieren;
3. Erkenntniswege und Forschungsmethoden hinsichtlich ihres Erkenntnispotentials beurteilen und dabei z.B. methodologisch argumentieren;
4. Gültigkeit und Erklärungskraft, Geltungsbereich und Grenzen wissenschaftlicher Aussagen ausloten und abstufen;

5. Inkonsistente Befunde oder widersprüchliche Theorieentwürfe gegenüberstellen und ggf. integrieren (Müsche, 2009, S. 78).

#### Item Format

Die Aufgaben bestehen jeweils aus einer Vignette zu einer wissenschaftlichen Kontroverse zu zeitgenössischen naturwissenschaftlichen Problemstellungen. Zu diesen Kontroversen sind Aussagen in einem geschlossenen Format (zutreffend vs. nicht zutreffend) zu bewerten, die zentrale Aspekte der Kontroverse betreffen. Alle Kontroversen beziehen sich auf relevante, komplexe und multikausale Probleme von öffentlichem Interesse. Die Länge der Texte variiert zwischen 300 und 400 Worten und kann Graphen oder Tabellen beinhalten. Die Vignetten beinhalten eine kurze Einleitung in das Thema, eine Erklärung der Kontroverse zwischen zwei Wissenschaftlern und ihre jeweiligen Positionen. Der Paper-Pencil-Test umfasst insgesamt 32 Items zu 5 Vignetten.

Die Texte beinhalten alle Informationen, die zur Lösung der Aufgaben notwendig sind. Alle fünf Teilkompetenzen (Müsche, 2009) werden durch die Items abgedeckt. Die Aufgaben wurden derart konstruiert, dass sie für kompetente wissenschaftliche Laien lösbar sind. Die Aufgaben erfordern nicht, komplexe wissenschaftliche Studien zu planen oder Entscheidungen zu treffen, sondern sie wurden darauf beschränkt, wissenschaftliche Theorien und Erkenntnisse kritisch zu reflektieren.

#### Skalierung der Items

Um die Item- und Personen-Parameter für wissenschaftspropädeutische Kompetenz zu schätzen, wurden die Testitems raschskaliert und ConQuest 4.2 verwendet. Über die Item-Parameter wurde die Schwierigkeit der dichotomen Variablen im Rasch Modell geschätzt. Die Einschätzung der Fähigkeiten zum wissenschaftspropädeutischen Denken wurde über Weighted Maximum Likelihood Estimates berechnet. Die Gütekriterien und psychometrischen Kennwerte der Items werden im Technical Report der Startkohorte 4 der 12. Klasse ausgewiesen.

#### Literatur

- Dettmers, S., Trautwein, U., Neumann, M., Lüdtke, O. (2010). Aspekte von Wissenschaftspropädeutik [Aspects of Wissenschaftspropädeutik]. In U. Trautwein, M. Neumann, G. Nagy, O. Lüdtke & K. Maaz (Ed.), Schulleistungen von Abiturienten. Die neu geordnete gymnasiale Oberstufe auf dem Prüfstand (243–266). Wiesbaden: VS Verl. für Sozialwissenschaften.  
[http://dx.doi.org/10.1007/978-3-531-92037-5\\_9](http://dx.doi.org/10.1007/978-3-531-92037-5_9).
- Griese, W. (1983). Wissenschaftspropädeutik in der gymnasialen Oberstufe [Research prodedeutics in the upper secondary level of academic track schools] (Doctoral Dissertation). Universität Oldenburg.
- Hahn, S. (2013). Wissenschaftspropädeutik in der gymnasialen Oberstufe [Wissenschaftspropädeutik in the upper-secondary level of academic track schools]. In Dorit Bosse, Franz Eberle und Barbara Schneider-Taylor (Hg.): Standardisierung in der gymnasialen Oberstufe (161-174). Wiesbaden: Springer VS.
- Huber, L. (1997). Fähigkeit zum Studieren- Bildung durch Wissenschaft. Zum Problem der Passung zwischen Gymnasialer Oberstufe und Hochschule [Ability to study - education through science. With respect to the fit between academic track schools and higher education institutions]. In E. Liebau, W. Mack & C. T. Scheilke (Hrsg.), Das Gymnasium. Alltag, Reform, Geschichte, Theorie (333-351). Weinheim: Juventa.

- Huber, L. (2000). Wissenschaftspropädeutik, allgemeine Studierfähigkeit und ihre unterrichtliche Umsetzung in Grundkursen [Wissenschaftspropädeutik, general ability to study and the instructional implementation in basic courses]. In Hessisches Landesinstitut für Pädagogik (Hrsg.), *Bildung braucht guten Grund: Beiträge zur Reform der Grundkurse* (17–46). Wiesbaden: HeLP<sup>ISB</sup>.
- Huber, L. (2005). Warum fächerübergreifender Unterricht in der Sekundarstufe II? [Why interdisciplinary teaching in upper-secondary level II?] In Author & Tillmann, K.-J. (Hrsg.): *Versuchsschulen und das Regelschulsystem – Bielefelder Erfahrungen* (109-124). Bielefeld: Laborschule Bielefeld.
- KMK - Kultusministerkonferenz (1995). Weiterentwicklung der Prinzipien der gymnasialen Oberstufe und des Abiturs. Abschlussbericht der von der Kultusministerkonferenz eingesetzten Expertenkommission [Further development of principles for academic track schools. Final report of the expert committee appointed by the Kultusministerkonferenz]. Bonn: Sekretariat der Ständigen Konferenz der Kultusminister der Länder in der Bundesrepublik Deutschland.
- Müsche, H. (2009). Wissenschaftspropädeutik aus psychologischer Perspektive – Zur Dimensionierung und Konkretisierung eines bildungstheoretischen Konzeptes [Wissenschaftspropädeutik from a psychological perspective - Regarding the dimension and ascertainment of the theoretical based concept]. *TriOS*, 4(2), 61-109.

Deutsche Kurzfassung von

Oschatz, K., Kramer, J. & Wagner, W. (2017). The assessment of Wissenschaftspropädeutik as metascientific reflection. Scientific Use File 2017, Version X.X.X. Bamberg: Leibniz Institute for Educational Trajectories, National Educational Panel Study.