

Reform der Oberstufe in Thüringen  
Haupterhebung 2010/11 (A71)  
Schüler/innen, Klasse 12  
*Informationen zum Kompetenztest*



GEFÖRDERT VOM



Bundesministerium  
für Bildung  
und Forschung

Urheberrechtlich geschütztes Material

Universität Bamberg, Nationales Bildungspanel (NEPS), 96045 Bamberg

<http://www.bildungspanel.de>

Projektleiter: Prof. Dr. rer. pol. Dr. h.c. Hans-Peter Blossfeld

Stellvertretende Projektleiterin: Prof. Dr. Sabine Weinert

Wissenschaftlich-administrative Geschäftsführerin: Dr. Jutta von Maurice

Kaufmännischer Geschäftsführer: Dipl. sc. pol. Univ. Dipl.-Betriebswirt (FH) Gerd Bolz  
Bamberg, 2011

<b>Informationen zur Testung</b>				
Testsituation	Gruppentestung in Schulen, 1 Testleiter/in pro Testgruppe (ca. 25 Schüler/innen)			
Ablauf der Testung	Hinweis: Bei den Schulleistungstests wurden jeweils zwei verschiedene Domänen von jeweils der Hälfte der Schüler/innen parallel bearbeiten. Die Tests waren so rotiert, dass am Ende des Testtages jede Schülerin und jeder Schüler Tests aus allen Domänen bearbeitet hatte. Naturwissenschaften (Biologie- bzw. Physikkompetenz) Englisch-Lesekompetenz bzw. Mathematikkompetenz Kognitive Grundfähigkeiten Naturwissenschaften (Biologie- bzw. Physikkompetenz) Englisch-Lesekompetenz bzw. Mathematikkompetenz			
Testdauer (reine Bearbeitungszeit)	174 min			
Pausen	Nur kurze Pausen zwischen den einzelnen Tests			
<b>Informationen zu den einzelnen Tests</b>				
Konstrukt	Anzahl der Items	vorgegebene Bearbeitungszeit	Erhebungsmodus	Nächste Messung
Biologiekompetenz (EVAMAR-Biologietest)	126 (18 Items pro Testheft)	45 min	meist Multiple Choice, teilweise offenes Antwortformat	--
Physikkompetenz	55 (17-18 Items pro Testheft)	45 min	meist Multiple Choice, teilweise Forced Choice sowie offenes Antwortformat	--
Englisch-Lesekompetenz	33 (21 Items pro Testheft)	30 min	Multiple Matching, Multiple Choice Antwortformat	--
Mathematikkompetenz	40 (19-21 Items pro Testheft)	30 min	meist Multiple Choice, teilweise offenes Antwortformat	--
Kognitive Grundfähigkeiten (KFT)	65	24 min	Multiple Choice Antwortformat	--

## **Vorbemerkung**

Der Entwicklung des Tests im Rahmen der Zusatzstudie zur Oberstufenreform in Thüringen liegen Rahmenkonzeptionen zugrunde. Dabei handelt es sich um übergeordnete Konzeptionen, auf deren Basis bildungsrelevante Kompetenzen abgebildet werden sollen. Der entwickelte Test wurde jeweils in beiden Erhebungen der Thüringenstudie – A70 und A71 – eingesetzt.

# Biologische Kompetenz

Johannes Kottonau | Universität Zürich

Die Rahmenkonzeption des ursprünglich im Rahmen des schweizerischen Projekts Evaluation der Maturitätsreform (EVAMAR) entwickelten Biologiekompetenztests basiert auf einem zweidimensionalen Raster. Dabei werden eine inhaltliche und eine kognitive Dimension gekreuzt. Als weitere Grundlage für die Konstruktion der Aufgaben dienten die aus einer inhaltsanalytisch ermittelten fachbiologischen Wissens- und Könnenselemente, die Voraussetzung sind, um Lehrmaterialien des ersten Semesters von sechzehn untersuchten Studienfächern an Schweizer Universitäten verstehen zu können (siehe Eberle et al., 2008).

## Inhaltsbereiche

Bei der Formulierung der inhaltlichen Dimension geht die Rahmenkonzeption biologischer Kompetenz auf die Analyse von vier deutschsprachigen Standardlehrwerken der Biologie auf der Gymnasialstufe (Sekundarstufe II) zurück (Biologie Oberstufe, 2001; Biologie heute entdecken, 2004; Linder Biologie, 2005; Natura, 2006). Es lassen sich zunächst 10 Inhaltsbereiche unterscheiden, welche in Anlehnung an das Lehrwerk „Biologie Oberstufe“ weiter in sechs große Inhaltsbereiche zusammengefasst wurden (vgl. Tabelle 1):

- **Cytologie / Anatomie / Stoffwechsel** mit Feinbau der Zelle, Biokatalyse, Betriebsstoffwechsel und Energieumsatz, Fotosynthese
- **Informationsverarbeitung / Verhalten** mit Erregungsbildung und –leitung, Sinnesorgane, Gehirn und Wahrnehmung, Bewegungskontrolle, Regelung der Körperfunktionen, Reflexe, Konditionierung, Lernen und Verhalten
- **Immunbiologie** mit unspezifischer und spezifischer Abwehr, Infektionskrankheiten, Immunität, Tumoren
- **Genetik / Entwicklungsbiologie** mit Molekulargenetik, Klassische Genetik mit Cyto-, Human- und angewandter Genetik, Fortpflanzung, Embryonalentwicklung
- **Ökologie** mit Ökofaktoren, Beziehungen zwischen Lebewesen, Mensch und Umwelt
- **Systematik / Evolution** mit Einteilung der Lebewesen, Variation, Selektion, Gendrift, Analogie und Homologie

## Kognitive Anforderungsbereiche

Die Dimensionierung der kognitiven Anforderungsbereiche stützt sich direkt auf die in den Einheitlichen Prüfungsanforderungen in der Abiturprüfung Biologie (EPA) formulierten Anforderungsbereiche (KMK, 2004). Sie ist die einzige bereits etablierte Konzeption kognitiver Anforderungen, welche explizit im Hinblick auf die Stufe SII formuliert wurde.

## Der Anforderungsbereich I umfasst

- die Verfügbarkeit von Daten, Fakten, Regeln, Formeln, mathematischen Sätzen usw. aus einem begrenzten Gebiet im gelernten Zusammenhang

- die Beschreibung und Verwendung erlernter und eingeübter Arbeitstechniken und Verfahrensweisen in einem begrenzten Gebiet und in einem wiederholenden Zusammenhang.

Im Fach Biologie gehören dazu

- die Reproduktion von Basiswissen (Kenntnisse von Fakten, Zusammenhängen und Methoden)
- die Nutzung bekannter Methoden und Modellvorstellungen in vergleichbaren Beispielen
- die Entnahme von Informationen aus Fachtexten und Umsetzen der Informationen in einfache Schemata (Stammbäume, Flussdiagramme o.ä.)
- die schriftliche Darstellung von Daten, Tabellen, Diagrammen, Abbildungen mit Hilfe der Fachsprache
- die Beschreibung makroskopischer und mikroskopischer Beobachtungen
- die Beschreibung und Protokollierung von Experimenten
- das Experimentieren nach Anleitung und die Erstellung mikroskopischer Präparate
- die sachgerechte Benutzung bekannter Software

#### **Der Anforderungsbereich II umfasst**

- selbstständiges Auswählen, Anordnen, Verarbeiten und Darstellen bekannter Sachverhalte unter vorgegebenen Gesichtspunkten in einem durch Übung bekannten Zusammenhang
- selbstständiges Übertragen des Gelernten auf vergleichbare neuartige Fragestellungen, veränderte Sachzusammenhänge oder abgewandelte Verfahrensweisen.

Im Fach Biologie gehören dazu

- die Anwendung der Basiskonzepte in neuartigen Zusammenhängen
- die Übertragung und Anpassung von Modellvorstellungen
- die sachgerechte, eigenständig strukturierte und Aufgaben bezogene Darstellung komplexer biologischer Abläufe im Zusammenhang einer Aufgabenstellung
- die Auswahl bekannter Daten, Fakten und Methoden zur Herstellung neuer Zusammenhänge
- die gezielte Entnahme von Informationen aus vielschichtigen Materialien oder einer wissenschaftlichen Veröffentlichung unter einem vorgegebenen Aspekt
- die abstrahierende Darstellung biologischer Phänomene wie die zeichnerische Darstellung und Interpretation eines nicht bekannten mikroskopischen Präparats
- die Anwendung bekannter Experimente und Untersuchungsmethoden in neuartigen Zusammenhängen
- die Auswertung von unbekanntem Untersuchungsergebnissen unter bekannten Aspekten
- die Beurteilung und Bewertung eines bekannten biologischen Sachverhalts
- die Unterscheidung von Alltagsvorstellungen und wissenschaftlichen Erkenntnissen.

### **Der Anforderungsbereich III umfasst**

- planmäßiges und kreatives Bearbeiten vielschichtiger Problemstellungen mit dem Ziel, selbstständig zu Lösungen, Deutungen, Wertungen und Folgerungen zu gelangen
- bewusstes und selbstständiges Auswählen und Anpassen geeigneter erlernter Methoden und Verfahren in neuartigen Situationen.

Im Fach Biologie gehören dazu

- die Entwicklung eines eigenständigen Zugangs zu einem biologischen Phänomen, z.B. die Planung eines geeigneten Experimentes oder Gedankenexperimentes
- die selbstständige, zusammenhängende Verarbeitung verschiedener Materialien unter einer selbstständig entwickelten Fragestellung
- die Entwicklung eines komplexen gedanklichen Modells bzw. eigenständige Modifizierung einer bestehenden Modellvorstellung
- die Entwicklung fundierter Hypothesen auf der Basis verschiedener Fakten, experimenteller Ergebnisse, Materialien und Modelle
- die Reflexion biologischer Sachverhalte in Bezug auf das Menschenbild
- die materialbezogene und differenzierte Beurteilung und Bewertung biologischer Anwendungen
- die Argumentation auf der Basis nicht eindeutiger Rohdaten: Aufbereitung der Daten, Fehleranalyse und Herstellung von Zusammenhängen
- die kritische Reflexion biologischer Fachbegriffe vor dem Hintergrund komplexer und widersprüchlicher Informationen und Beobachtungen

Tab. 1: Rahmenkonzeption biologischer Kompetenz im NEPS

		Inhaltsbereich (angelehnt an deutschsprachige Standardbiologielehrwerke SII)					
		Cytologie / Anatomie / Stoffwechsel	Informationsve- rarbeitung / Verhalten	Immun- biologie	Genetik / Entwicklungsbi- ologie	Ökologie	Systematik / Evolution
Kognitiver Anforderungsbereich (EPA Biologie)	I: Reprodu- zieren und eingesübtes Anwenden						
	II: Umstrukturi- eren und Übertragen (Transfer)						
	III: Beurteilen und Pro- blemlösen						

### Literatur

Biologie heute entdecken. (2004). Allgemeine Ausgabe für SII. Braunschweig: Schroedel.

Biologie Oberstufe. (2001). Gesamtband. Berlin: Cornelsen.

Eberle, F., Gehrler, K., Jaggi, B., Kottonau, J., Oepke, M. & Pflüger, M. (2008). Evaluation der Maturitätsreform 1995. Schlussbericht zur Phase II. Bern: Staatssekretariat für Bildung und Forschung SBF.

KMK (2004). Sekretariat der Ständigen Konferenz der Kultusminister der Länder in der Bundesrepublik Deutschland: Einheitliche Prüfungsanforderungen in der Abiturprüfung Biologie“ (Beschluss der Kultusministerkonferenz vom 01.12.1989 i.d.F. vom 05.02.2004). Internet: <http://www.kmk.org/doc/beschl/EPA-Biologie.pdf>. Zugriff am 21.02.08.

Linder Biologie. (2005). Gesamtband SII, 22. Auflage. Braunschweig: Schroedel.

Natura. (2006). Grundlagen der *Biologie für Schweizerische Maturitätsschulen*. Zug: Klett und Balmer.



## Physikalische Kompetenz

Dem Konstrukt „Physikalische Kompetenz“ liegt im Rahmen dieses in der NEPS Teilstudie Thüringen eingesetzten Tests die Idee einer vertieften Naturwissenschaftlichen Grundbildung zugrunde, wie sie in der gymnasialen Oberstufe erworben werden soll. Die Operationalisierung des Konstrukts orientiert sich entsprechend an den Einheitlichen Prüfungsanforderungen für die Abiturprüfung (EPA) in Physik (KMK, 2004).

Aufbauend auf die Konzeption der Bildungsstandards für den Mittleren Schulabschluss in Physik (KMK, 2005) beschreiben die EPA eine vertiefte Naturwissenschaftliche Grundbildung anhand von Kompetenzen in vier Kompetenzbereichen: *Fachkenntnisse*, *Fachmethoden*, *Kommunikation* und *Reflexion*. Gleichzeitig werden grundlegende und erweiterte fachliche Inhalte benannt auf die bezogen Schülerinnen und Schüler in der Lage sein sollen, entsprechende Kompetenz nachzuweisen. Zu ersteren gehören grundlegende

- Eigenschaften und Anwendungen von elektrischen, magnetischen und Gravitationsfeldern,
- Phänomene und Eigenschaften mechanischer und elektromagnetischer Wellen einschließlich Licht,
- Merkmale von Quantenobjekten einschließlich der damit verbundenen erkenntnistheoretischen Aspekte,
- Merkmale der Struktur der Materie einschließlich Beispielen für Untersuchungsmethoden (vgl. KMK, 2004).

Diese Inhalte können auf der Grundlage länderspezifischer Bestimmungen vertieft und durch weitere Inhalte ergänzt werden. Die EPA nennen beispielhaft Inhalte der Astrophysik, Nichtlinearer Systeme, Dynamik (einschließlich Schwingungen), Elektronik, Festkörperphysik, Relativitätstheorie sowie der Thermodynamik (vgl. KMK, 2004).

Die Operationalisierung des Konstrukts physikalischer Kompetenz orientiert sich entsprechend zunächst an den inhaltsbezogenen Vorgaben des Thüringer Lehrplans für Physik als Grundfach in der Oberstufe (Thüringer Kultusministerium, 1999). Der Lehrplan berücksichtigt dabei die in den EPA benannten grundlegenden Inhalte in besonderem Maße. Tabelle 1 zeigt die Zuordnung der im Thüringer Lehrplan benannten Themen zu den in den EPA benannten grundlegenden Inhalten; zudem sind die entsprechenden Stundenkontingente angegeben.

Tab. 1: Zuordnung Themen zu grundlegenden Inhalten

Grundlegender Inhalt	Thema	Stundenkontingent
Felder	Elektrische Felder und Wechselwirkungen (1) Magnetische Felder und elektromagnetische Induktion (2)	38
Wellen	Wellen (4), Optik (5)	30
Quanten	Quantenphysik (8)	22
Materie		

Darüber hinaus werden im Thüringer Lehrplan spezifische der in den EPA beispielhaft genannten Inhalte berücksichtigt. Eine entsprechende Zuordnung zeigt Tabelle 2.

Tab. 2: Zuordnung Themen zu grundlegenden Inhalten

Grundlegender Inhalt	Thema	Stundenkontingent
Dynamik	Schwingungen (3), Mechanik des starren Körpers (6)	29
Thermodynamik	Thermodynamik (7)	22
Relativitätstheorie	Spezielle Relativitätstheorie (9)	3

Im Test wurde zu jeder der neun im Thüringer Lehrplan angeführten Themen eine dem relativen Stundenumfang, der auf den jeweiligen Bereich entfällt, entsprechende Zahl von Aufgaben eingesetzt. Die Aufgaben decken dabei Fähigkeiten aus den vier Kompetenzbereichen Fachkenntnisse, Fachmethoden, Kommunikation und Bewertung ab. Der Schwerpunkt lag dabei auf dem Bereich Fachkenntnisse.

### Literatur

Sekretariat der Ständigen Konferenz der Kultusminister der Länder in der Bundesrepublik Deutschland [KMK]. (2004). Einheitliche Prüfungsanforderungen in der Abiturprüfung Physik (Beschluss der Kultusministerkonferenz 01.12.1989 i.d.F. vom 05.02.2004). Abgerufen von [http://www.kmk.org/fileadmin/veroeffentlichungen\\_beschluesse/1989/1989\\_12\\_01-EPA-Physik.pdf](http://www.kmk.org/fileadmin/veroeffentlichungen_beschluesse/1989/1989_12_01-EPA-Physik.pdf)

Sekretariat der Ständigen Konferenz der Kultusminister der Länder in der Bundesrepublik Deutschland [KMK]. (2005). Bildungsstandards im Fach Physik für den Mittleren Schulabschluss. Beschluss vom 16.12.2004. München: Luchterhand.

Thüringer Kultusministerium (1999). Lehrplan für das Gymnasium – Physik. Saalfeld: SATZ+DRUCK Centrum Saalfeld.

## 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 der Thüringen-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.

## 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). 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 angewendet werden.

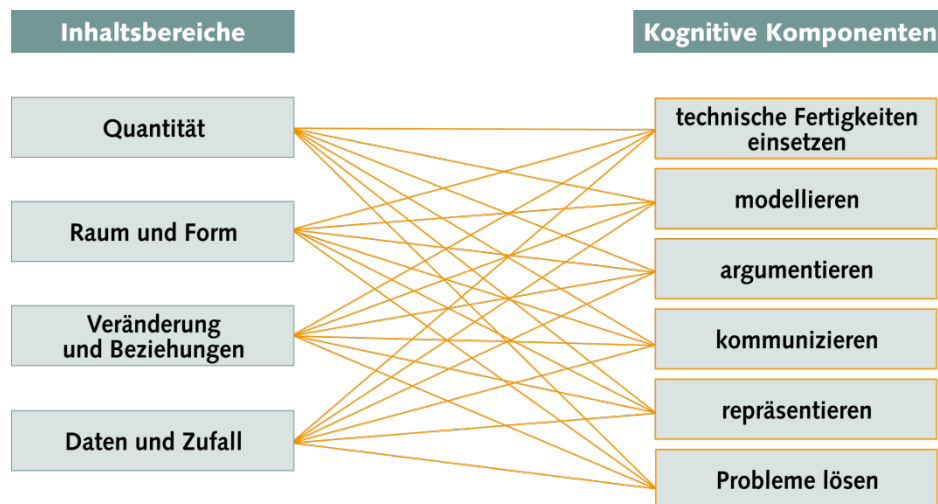


Abb. 1: Rahmenkonzeption mathematischer Kompetenz im NEPS

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.
- Das **mathematische 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, Diagramme oder Graphen.
- Bei **Lösen mathematischer Probleme** ist kein offensichtlicher Lösungsweg vorgegeben; entsprechend beinhaltet es u.a. systematisches Probieren, Verallgemeinern, oder die Untersuchung von Spezialfällen.

Mit dieser Unterscheidung ist die Rahmenkonzeption mathematischer Kompetenz im NEPS anschlussfähig an die PISA Studien und an die Nationalen Bildungsstandards für das Fach Mathematik. 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.

## Literatur

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.

## Erfassung der kognitiven Grundfähigkeiten in der NEPS-Studie zur Oberstufenreform in Thüringen

Um die kognitiven Grundfähigkeiten zu erfassen, wurde der Kognitive Fähigkeitstest für 4. bis 12. Klassen, Revision (KFT 4-12 + R; Heller & Perleth, 2000) eingesetzt. Der KFT 4-12 + R wurde auf Basis des Lorge-Thorndike-Intelligence-Test (1954-57; Lorge, Thorndike & Hagen, 1964) zur Erfassung des kognitiven Gesamtleistungsniveaus von Schülern entwickelt. Er folgt der faktorenanalytischen Tradition und umfasst verbale, quantitative und figural-räumliche Dimensionen, zu deren Erfassung jeweils drei normierte Aufgabenreihen zur Verfügung stehen.

In der NEPS-Studie zur Oberstufenreform in Thüringen wurde jede Fähigkeitsdimension mit einer Aufgabenreihe berücksichtigt: „Wortanalogien“ (Untertest V3, verbale Dimension), „Zahlenreihen“ (Untertest Q2, quantitative Dimension) und „Figurenanalogien“ (Untertest N2, figural-räumliche Dimension). Die drei Aufgabenreihen lassen sich in verschiedenen Intelligenzmodellen wie folgt klassifizieren (vgl. Heller & Perleth, 2000): im Thurstone-Modell lassen sie sich als *reasoning*-Faktoren beschreiben; im Berliner Intelligenz-Struktur-Modell (Jäger, 1984) lassen sie sich der Operation *Verarbeitungskapazität* zuordnen; nach Guilford erfordern sie die Denkopoperation *cognition* und den Umgang mit den Denkprodukten *relations* (Wort- und Figurenanalogien) bzw. *systems* (Zahlenreihen). Zum Einsatz kamen die Aufgabensets für die Klasse 12. Es wurden beide Testformen A+B verwendet.

Der Untertest V3 „Wortanalogien“ besteht aus 20 Items. Dabei handelt es sich um Wortpaare, deren Bestandteile jeweils in einem bestimmten Verhältnis zueinander stehen. Die Aufgabe besteht darin, jeweils ein zweites vergleichbares Wortpaar zu bilden. Dazu ist ein drittes Wort vorgegeben, das dazu passende ist aus fünf Antwortalternativen auszuwählen. Zur Bearbeitung der 20 Items stehen 7 Minuten zur Verfügung.

Der Untertest Q2 „Zahlenreihen“ besteht aus 20 Items. Dabei handelt es sich um Reihen von jeweils fünf Zahlen, die einer bestimmten Regel gemäß aufeinander folgen. Aus fünf Antwortalternativen ist diejenige Zahl zu wählen, mit der die Regel fortgesetzt werden kann. Zur Bearbeitung der Zahlenreihen stehen 9 Minuten zur Verfügung.

Der Untertest N2 „Figurenanalogien“ besteht aus 25 Items. Die Items entsprechen im Aufbau denen des Untertests V3, statt Wortpaaren sind jedoch Figurenpaare abgebildet. Die Figurenanalogien sind in 8 Minuten zu bearbeiten.

### Literatur

Heller, K. A. & Perleth, C. (2000). KFT 4-12+R Kognitiver Fähigkeitstest für 4. bis 12. Klassen, Revision - Manual. Weinheim: Beltz.

Jäger, A. O. (1984). Intelligenzstrukturforschung: Konkurrierende Modelle, neue Entwicklungen, Perspektiven. Psychologische Rundschau, 35, 21-35.

Lorge, I., Thorndike, R. L. & Hagen, E. (1964). The Lorge-Thorndike Intelligence Tests. Boston: Houghton Mifflin.