



Thema

Schule im Vergleich

Spitze bei PISA

Die Ergebnisse und erste Überlegungen



Als ich die Datei geöffnet und die Zahlen gelesen habe, wollte ich zunächst meinen Augen nicht trauen. Ich hatte überdurchschnittliche Leistungen der Südtiroler Schülerinnen und Schüler erwartet, aber dass wir schon zur Weltspitze aufgestiegen sind, das hat mich überrascht.

Zur Sicherheit rief ich in Paris bei Mimma Siniscalco, der für Italien zuständigen Projekt-Managerin für PISA 2003, an. Erst als sie mir versicherte: "È vero, puoi stare tranquillo ed essere contento", wurde mir bewusst, was die Zahlen bedeuten, und ich wagte es, die Zahlen weiterzugeben.

Die Vertreterinnen und Vertreter der Südtiroler Schulpolitik bei der Vorstellung der aktuellen PISA-Ergebnisse

Die Ergebnisse im Überblick

Die Ergebnisse von PISA 2003 sind für Südtirol hervorragend. Im Untersuchungsbereich Mathematik, der bei PISA 2003 im Vordergrund stand, ist Südtirol im Spitzenfeld positioniert. Dasselbe gilt für den Bereich der Naturwissenschaften. Im Lesen erreicht kein Staat und kein Land die Punktzahl Südtirols (544); es liegt zusammen mit Finnland (543) und mit dem Trentino (542) an der Spitze. Die Regional-Ergebnisse für den vierten Bereich, das Problemlösen, wurden noch nicht veröffentlicht.

Die Ergebnisse in der Mathematik

Die Leistungen der Südtiroler Schülerinnen und Schüler sind vergleichbar mit jenen der Jugendlichen in Kanada, Japan, Liechtenstein, Niederlande, Südkorea und Finnland. Nur unsere Nachbarprovinz Trentino, Hongkong und der flämisch sprechende Teil Belgiens haben besser abgeschnitten. Eine erste Analyse zeigt, dass die Leistungen zwischen den vier Inhaltsbereichen „Quantität“, „Veränderungen und Beziehungen“, „Raum und Form“ und „Unsicherheit“ (Statistik, Wahrscheinlichkeit usw.) nicht wesentlich variieren. Erst genauere Untersuchungen werden zeigen, wo die Stärken und wo eventuell Schwächen – und damit Ansatzpunkte zu Verbesserungen – liegen.

Bei PISA 2003 wurden sechs Stufen mathematischer Kompetenz unterschieden. 5,3 % der Südtiroler Schülerinnen und Schüler erreichen diese höchste Stufe (OECD-Durchschnitt: 4,0 %).

Die „Spitzengruppe“ der sehr guten und exzellenten Mathematikerinnen und Mathematiker (Kompetenzstufen 5 und 6) ist in Südtirol mit 20,3 % (OECD-Durchschnitt 14,6 %) deutlich größer als in Deutschland und Österreich. Die fünfte Kompetenzstufe erreicht, wer imstande ist, eine größere Anzahl an Daten zu interpretieren und wer in unvertrauten Problemsituationen mathematische Modelle bilden und mehrstufige mathematische Strategien anwenden kann. Er muss dabei einen gewissen Grad an Reflexion und Kreativität beweisen und seinen Lösungsweg erklären können.

Auf der Kompetenzstufe I müssen einfache Rechnungen vollzogen und die mathematischen Fertigkeiten und Kenntnisse in bekannten Situationen eingesetzt werden. In Südtirol erreichen nur 1,8 % der Schüler und Schülerinnen diese Stufe nicht (im Vergleich: OECD-Durchschnitt 8,2 %, Deutschland 9,2 %) und nur 7,0 % liegen auf der Kompetenzstufe I (OECD-Durchschnitt 14,6 %). Die „Risiko-Gruppe“ ist nur in Finnland und im Trentino kleiner.

In den farbigen Bereichen der folgenden Tabellen sind die Unterschiede zu Südtirol statistisch nicht signifikant.

PISA 2003: Mathematik			
OECD-Länder		Standardfehler	Nicht-OECD-Länder und Regionen
	553	2,1	Flandern (fläm. Belgien)
	550	4,5	Hongkong
	547	3,0	Trentino
Finnland	544	1,9	
Südkorea	542	3,2	
Niederlande	538	3,1	
	536	4,8	Südtirol
	536	4,1	Liechtenstein
Japan	534	4,0	
Kanada	532	1,8	
Belgien	529	2,3	
Schweiz	527	3,4	
	527	2,9	Macau
Australien	524	2,1	
	524	2,3	Schottland
Neuseeland	523	2,3	
	519	7,3	Lombardei
Tschechien	516	3,5	
Island	515	1,4	
	515	3,0	Deutsche Gemeinschaft Belgien
	515	2,8	Nordirland
Dänemark	514	2,7	
Frankreich	511	2,5	
	511	5,5	Venetien
Schweden	509	2,6	
Österreich	506	3,3	
Deutschland	503	3,3	
Irland	503	2,4	
	503	4,0	Kastilien und Leon
	502	2,8	Baskenland
Slowakei	498	3,3	
	498	4,3	Wallonien (franz. Belgien)
	498	10,8	Wales
Norwegen	495	2,4	
	494	4,9	Piemont
	494	4,7	Katalonien
Luxemburg	493	1,0	
	492	4,3	Toskana
Ungarn	490	2,8	
Polen	490	2,5	
Spanien	485	2,4	
USA	483	2,9	
	483	3,7	Lettland
	468	4,2	Russland
Italien	466	3,1	
Portugal	466	3,4	
Griechenland	445	3,9	
	437	3,8	Serbien
Türkei	423	6,7	
	422	3,3	Uruguay
	417	3,0	Thailand
Mexiko	385	3,6	
	360	3,9	Indonesien
	359	2,5	Tunesien
	356	4,8	Brasilien

Die Ergebnisse im Lesen

Wie schon angeführt, ist die Lesekompetenz in keinem Land so ausgeprägt wie in Südtirol (544), in Finnland (543) und im Trentino (542). Dahinter folgen Südkorea, Flandern (flämisch sprechende Gemeinschaft in Belgien), Kanada, Australien, Liechtenstein und Neuseeland.

Auffallend ist, dass – abgesehen von Südtirol und Liechtenstein – kein Land mit einer deutschsprachigen Gemeinschaft über dem OECD-Durchschnitt liegt: Schweiz (499), Deutschsprachige Gemeinschaft in Belgien (499), Österreich (491), Deutschland (491), Luxemburg (479).

PISA 2003: Lesen			
OECD-Länder		Standardfehler	Nicht OECD-Länder und Regionen
	544	5,4	Südtirol
Finnland	543	1,6	
	542	2,2	Trentino
Südkorea	534	3,1	
	530	2,1	Flandern (Belgien)
Kanada	528	1,7	
Australien	525	2,1	
	525	3,6	Liechtenstein
Neuseeland	522	2,5	
	517	3,1	Nordirland
	516	2,5	Schottland
Irland	515	2,6	
	515	6,9	Lombardei
Schweden	514	2,4	
	514	6,3	Venetien
Niederlande	513	2,9	
	510	3,4	Hongkong
Belgien	507	2,4	
	501	4,0	Piemont
Norwegen	500	2,8	

Weiters unter anderen

Österreich	491	3,8	
Deutschland	491	3,4	
Italien	476	3,0	

Für das Leseverständnis sind bereits bei PISA 2000 fünf Kompetenzstufen gebildet worden. Auf Kompetenzstufe I oder darunter liegen nur 6,9 % der Schülerinnen und Schüler Südtirols (im Vergleich dazu: OECD-Durchschnitt: 19,1 %, Deutschland 22,3 %, Österreich 20,7 %, Italien 23,9 %).

Der Anteil der Südtiroler Schülerinnen und Schüler auf der höchsten Kompetenzstufe beträgt 17,4 %. Diesen Wert erreichen kein Staat und keine Region (Flandern 16,6 %, Neuseeland 16,3 %, Finnland 14,7 %, Trentino 10,3 %). In Deutschland erreichen nur 9,6 % und in Italien nur 5,2 % der Schülerinnen und Schüler dieses Niveau im Lesen.

Die Ergebnisse in den Naturwissenschaften

Zur Feststellung der naturwissenschaftlichen Kompetenz mussten Schülerinnen und Schüler Aufgaben aus den Bereichen Physik, Chemie, Biologie, Erd-, Umwelt- und Weltraumwissenschaft lösen. Naturwissenschaftliche Kompetenz wird definiert als Fähigkeit, wissenschaftliche Kenntnisse einzusetzen, naturwissenschaftliche Themen und Fragen zu erfassen und aufgrund von Fakten Schlussfolgerungen zu ziehen, die Welt der Natur und ihre Veränderungen durch den Menschen zu verstehen, um begründete Entscheidungen in dieser Hinsicht treffen zu können.

Auch in der naturwissenschaftlichen Grundbildung schneiden Südtirols Schüler und Schülerinnen (533) sehr gut ab. Hier liegt das Trentino mit großem Abstand an der Spitze (566). Dahinter folgen Finnland und Japan (je 548). Auch die Lombardei (540), Hongkong (539), Südkorea (538), Südtirol (533), Venetien (533) und Flandern (529) erreichen sehr gute Ergebnisse.

Die Naturwissenschaften werden 2006 den Schwerpunkt der Untersuchung bilden. Dann werden die Kompetenzstufen verfeinert werden.

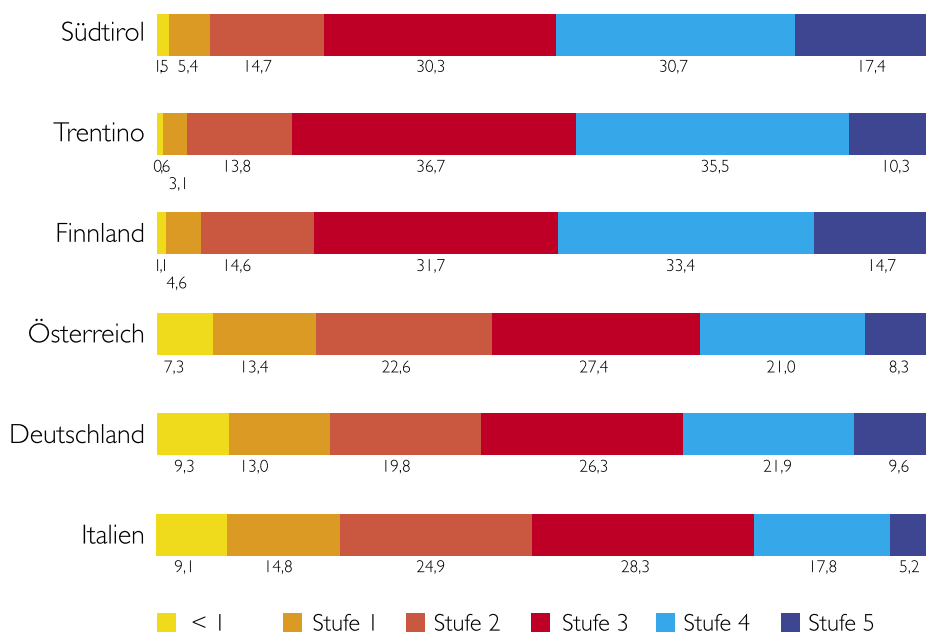
PISA 2003: Naturwissenschaften			
OECD-Länder		Standardfehler	Nicht OECD-Länder und Regionen
	566	2,9	Trentino
Finnland	548	1,9	
Japan	548	4,1	
	540	7,5	Lombardei
	539	4,3	Hongkong
Südkorea	538	3,5	
	533	5,5	Südtirol
	533	6,0	Venetien
	529	2,1	Flandern (Belgien)
Australien	525	2,1	
	525	4,3	Liechtenstein
	525	3,0	Macau
Niederlande	524	3,1	
	524	3,0	Nordirland
Tschechien	523	3,4	
	522	5,2	Piemont
Neuseeland	521	2,4	
Kanada	519	2,0	

Weiters unter anderen

Deutschland	502	3,6	
Österreich	491	3,4	
Italien	486	3,1	

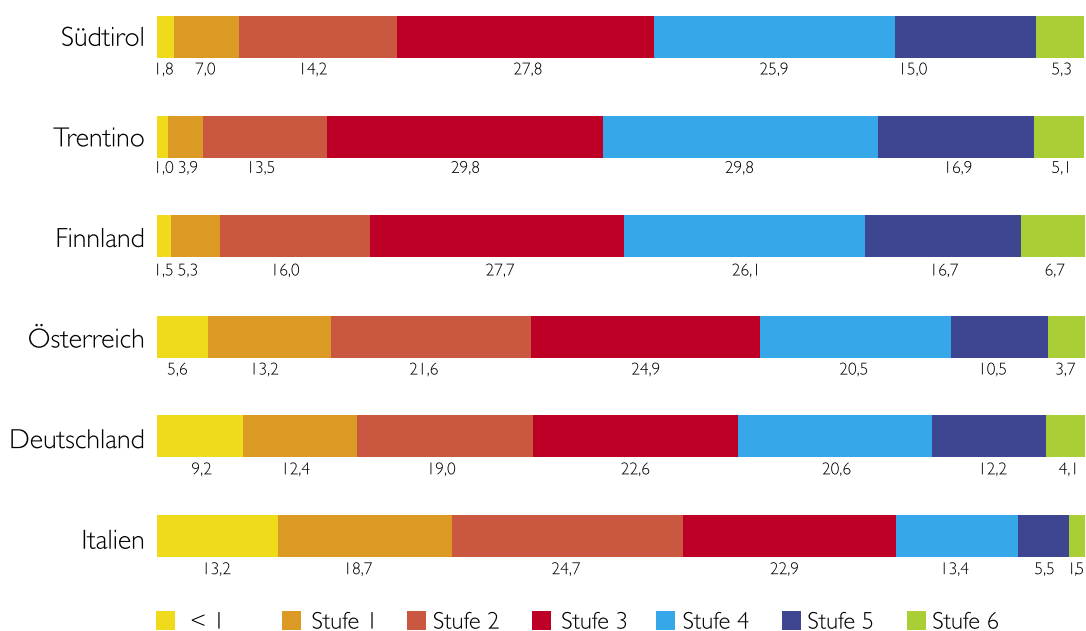
Kompetenzstufen im Lesen im Vergleich

Anteil der Schülerinnen und Schüler nach Kompetenzstufen



Kompetenzstufen in der Mathematik im Vergleich

Anteil der Schülerinnen und Schüler nach Kompetenzstufen



Quellen für die Tabellen und Grafiken: OECD (Hrsg.), Learning for Tomorrow's World. First Results from PISA 2003, Paris: OECD 2004 (bearbeitet von Rudolf Meraner)

Die internationalen Ergebnisse

Der internationale Vergleich

Finnland, das bei PISA 2000 im Lesekompetenztest bereits die besten Ergebnisse erzielt hatte, konnte bei PISA 2003 seine Spitzenposition in diesem Bereich halten und zugleich seine Leistungen in Mathematik und in den Naturwissenschaften weiter verbessern. Im Bereich Mathematik zählten auch die Niederlande zu den OECD-Ländern mit den besten Ergebnissen.

Die relative Position der meisten anderen Länder blieb in PISA 2003 im Vergleich zu PISA 2000 weitgehend unverändert, in einigen Ländern waren jedoch deutliche Veränderungen zu beobachten. Polens Gesamtleistung erhöhte sich nach einer umfassenden Reform des Bildungssystems im Jahr 1999 dank großer Steigerungen in der Gruppe der leistungsschwächeren Schülerinnen und Schüler.

Nationaleinkommen und Bildungsausgaben

Insgesamt schneiden im Bildungsbereich wohlhabende Länder tendenziell besser ab als ärmere; es gibt jedoch Ausnahmen von dieser Regel: So liegt Südkoreas Nationaleinkommen beispielsweise um 30 Prozent unter dem OECD-Durchschnitt, und doch erreichen die Schülerinnen und Schüler sehr gute Ergebnisse. Ebenso sind hohe Bildungsausgaben nicht unbedingt ein Garant für Bildungserfolge. Eine Reihe von Ländern erzielt ein gutes „Preis-Leistungs-Verhältnis“ in ihren Bildungssystemen, darunter Australien, Belgien, Finnland, Japan, Kanada, Südkorea, die Niederlande und die Tschechische Republik, während einige der Länder mit den höchsten Bildungsausgaben leistungsmäßig unter dem OECD-Durchschnitt liegen.

Wichtige Faktoren

Die Ergebnisse von PISA 2003 lassen darauf schließen, dass sowohl die Schülerinnen und Schüler als auch die Schulen die besten Ergebnisse in einem Umfeld erzielen, das durch hohe Leistungserwartungen gekennzeichnet ist. Hierbei wiederum spielen ein gutes Schüler-Lehrer-Verhältnis, die Bereitschaft der Schülerinnen und Schüler sich anzustrengen, ihr Interesse an Mathematik und eine weniger große Mathematikangst sowie ein positiv wirkendes Diszipliniklima eine maßgebliche Rolle. In den meisten

Ländern, die gute Ergebnisse vorweisen können, haben die Gemeindeverwaltungen und die Schulen recht weitgehende Befugnisse (Autonomie der Schulen) in Bezug auf die Festlegung von Lehrinhalten und die Ressourcenverteilung, und viele haben sich darauf eingestellt, heterogene Gruppen von Lernenden zu unterrichten.

Schülerinnen und Schüler, deren Eltern einen besser bezahlten Beruf ausüben, ein höheres Bildungsniveau aufweisen und zu Hause mehr Kulturgüter besitzen, schneiden im Durchschnitt in allen Ländern wesentlich besser ab als Schülerinnen und Schüler, die nicht über solche Vorteile verfügen. In Bezug auf den Umfang der Leistungsabstände bestehen jedoch Unterschiede. Australien, Finnland, Japan und Kanada zeichnen sich durch hohe Standards sowohl in Bezug auf die Bildungsqualität als auch auf die Chancengleichheit in der Bildung aus, da die Mathematikleistungen dort über dem Durchschnitt liegen, während der Effekt des sozioökonomischen Hintergrunds auf die Schülerleistungen zugleich unterdurchschnittlich stark ausgeprägt ist. In Belgien, Deutschland, der Slowakei und Ungarn zeugen die Ergebnisse hingegen von großen sozioökonomischen Ungleichheiten bei der Verteilung der Bildungschancen.

Beunruhigend ist, dass insbesondere in den Ländern mit stark gegliederten Systemen, in denen eine frühzeitige Selektion stattfindet, große Leistungsdifferenzen zwischen den Schulen festzustellen sind, die mit sozioökonomischen Unterschieden bei der Verteilung der Bildungschancen zusammenhängen.

Während die Mädchen im Bereich Lesekompetenz in allen Ländern höhere Ergebnisse erzielen als die Buben, sind die geschlechtsspezifischen Unterschiede in Mathematik in der Regel gering.

Bedenklich ist, dass die Mädchen laut eigener Aussage durchgehend weniger Interesse und Freude an Mathematik zeigen, ein geringeres Maß an Selbstvertrauen in Mathematik besitzen und mehr Angst vor diesem Fach haben, was sich nach wie vor auch in ihrer späteren Studien- und Berufswahl widerspiegelt. Deshalb sollten die Mädchen dazu ermutigt werden, sich auf einem höheren Niveau weiter mit Mathematik und ähnlichen Fächern zu befassen.

Rudolf Meraner, Direktor des Pädagogischen Instituts

PISA-Kompetenzen 2003

Internationales Rahmenkonzept für die Erfassung

PISA untersucht die Vorbereitung der Schülerinnen und Schüler auf die Anforderungen der Wissensgesellschaft regelmäßig und erfasst dabei ein möglichst breites Spektrum jener Kompetenzen von fünfzehnjährigen Schülerinnen und Schülern, die zur Bewältigung des privaten und beruflichen Lebens notwendig sind. Bei PISA steht nicht die Erhebung von Kenntnissen, die in den Bereichen Mathematik, Lesen, Naturwissenschaften im Lehrplan vorgesehen sind, im Vordergrund, sondern die Erfassung von Fähigkeiten, die für eine flexible, situationsgerechte Anwendung des Wissens an veränderte Gegebenheiten erforderlich sind.

Voraussetzungen testen

Die Testkonzeption orientiert sich am dynamischen Modell des lebensbegleitenden Lernens. Die Erhebungen beruhen auf einem Testansatz, der in allen Inhaltsbereichen zwischen Konzepten, Prozessen und Situationen bzw. Kontexten unterscheidet.

PISA informiert in den Bereichen Mathematik, Lesen, Naturwissenschaften und Problemlösen über Kompetenzen in Bezug auf „Literacy“ im Sinne von Grundbildung. Vor diesem Hintergrund stellt der PISA-Verantwortliche Manfred Prenzel fest: „PISA testet nicht mathematische Bildung, sondern höchstens die Voraussetzungen, um eine solche zu erreichen.“

PISA bildet nicht die Ergebnisse von Bildung in den Ländern ab.

Mathematische Grundbildung

Das internationale Rahmenkonzept der OECD definiert „mathematical literacy“ folgendermaßen:

Mathematische Grundbildung ist die Fähigkeit des Individuums, die Rolle zu erkennen und zu verstehen, die die Mathematik in der Welt spielt, fundierte mathematische Urteile abzugeben und sich in dem Maße mit der Mathematik zu befassen, in dem sie für das jetzige und künftige Leben dieses Menschen als mitgestaltender, engagierter und nachdenklicher Bürger benötigt wird.

Damit stehen drei wesentliche Begriffe im Mittelpunkt:

- *Die Welt* als das natürliche, soziale und kulturelle Umfeld, in dem eine Person lebt,
- *... sich befassen mit ...*, sich zum Beispiel über Mathematik zu äußern, Stellung zu ihr zu nehmen, sich auf sie zu beziehen, ihre Leistungsfähigkeit zu beurteilen und sie wertzuschätzen sowie
- *das gegenwärtige und künftige Leben*, das sich auf privates, berufliches und soziales Leben einer Person mit Gleichaltrigen und Verwandten, aber auch auf ihr Leben in der Gemeinschaft bezieht.

Das mathematisch-didaktische Rahmenkonzept von PISA betont die kognitive Selbstständigkeit, die Fähigkeit zum Modellieren und die Anwendung auf alltägliche Probleme. Es bringt zum Ausdruck, dass es beim Test nicht um die in den Curricula festgelegten Wissens Elemente und Fertigkeiten geht. Vielmehr wird mathematisches Wissen gezielt daraufhin untersucht, ob es zur Bearbeitung von Problemen, die auf verschiedene Situationen bezogen sind, eingesetzt werden kann.

Der internationale Mathematiktest setzt sich aus Aufgaben zu vier Inhaltsbereichen zusammen, die die zentralen Leitideen „Quantität“, „Veränderung und Beziehungen“, „Raum und Form“ sowie „Unsicherheit/Zufall“ repräsentieren. Von den kognitiven Anforderungen her können Reproduktion von Wissen und Routineanwendungen, Problemlösen und Mathematisches Denken, Generalisierung unterschieden werden.

Lesekompetenz

PISA definiert Lesekompetenz wie folgt:

Lesekompetenz bedeutet Verstehen und Gebrauch von verschiedenen Texten sowie die Auseinandersetzung mit ihnen zur Erreichung der eigenen Ziele, zur Entwicklung der eigenen Kenntnisse und Potenziale und zur Teilhabe an der Gesellschaft.

Lesekompetenz besteht also nicht nur aus der Entschlüsselung von Texten, sondern aus viel mehr. Bei der Erstellung der Testaufgaben werden sowohl Kontextvariablen, wie Texte zu persönlichen, beruflichen oder öffentlichen Anlässen als auch unterschiedliche Texttypen, wie zum Beispiel erzählende und argumentative Texte, und durchgehende und unterbrochene Textformate berücksichtigt.

Naturwissenschaftliche Grundbildung

OECD/PISA definiert Naturwissenschaftliche Grundbildung, „scientific literacy“, wie folgt:

Naturwissenschaftliche Kompetenzen sind die Fähigkeiten, naturwissenschaftliche Kenntnisse dazu einzusetzen, Fragestellungen zu ermitteln und von Evidenzen gestützte Schlussfolgerungen zu ziehen, um die natürliche Welt und die Veränderungen, die in ihr durch die menschlichen Aktivitäten bewirkt werden, zu verstehen und an der Entscheidungsfindung mitzuwirken.

Nach dieser Definition bedeutet naturwissenschaftliche Grundbildung weit mehr als bloßes Faktenwissen und die Kenntnis von Bezeichnungen und Begriffen. Sie umfasst ein Verständnis von grundlegenden naturwissenschaftlichen Prozessen, Konzepten und Situationen.

Bei OECD/PISA wird die Auswahl der naturwissenschaftlichen Konzepte, die erfasst werden sollen, bestimmt durch die Relevanz für alltägliche Situationen und durch das Kriterium, dass ausgewählte Konzepte und Inhalte bleibende Bedeutung für das Leben im nächsten Jahrzehnt und darüber hinaus haben sollten.

Problemlösen

PISA erhebt auch fächerübergreifende Kompetenzen. Im Zentrum dieser so genannten „Cross-Curricular-Competencies“ stand 2003 das Problemlösen. PISA definiert diese interdisziplinären Kompetenzen des Problemlösens als:

Fähigkeit einer Person, kognitive Prozesse anzuwenden, um sich realen, fächerübergreifenden Problemen zu stellen und sie zu lösen, bei denen der Lösungsweg nicht unmittelbar ersichtlich ist und die Kompetenzbereiche oder Bereiche des Lehrplans, denen diese Probleme zugeordnet werden können, nicht einzig und allein im Bereich Mathematik, Lesen oder Naturwissenschaft angesiedelt sind.

Die wesentlichen kognitiven Prozesse, die dabei erfasst werden, sind Verstehen, Organisieren und Formulieren, Lösen, Reflektieren und Kommunizieren. Weiters werden bei der Konstruktion der Aufgaben drei verschiedene Problemtypen berücksichtigt: Treffen von Entscheidungen, Analysieren und Entwickeln von Systemen sowie das Lösen von Schwierigkeiten.

Die Anforderungen des internationalen, analytischen Problemlösetests überschneiden sich mit den Anforderungen in den Kompetenzbereichen Lesen, Naturwissenschaften und Mathematik. Besonders stark ausgeprägt sind die Ähnlichkeiten mit der mathematischen Kompetenz.

Während andere PISA-Aufgaben die Anwendung fachbezogenen Wissens und fachbezogener Strategien erfordern, erfordern die Problemlöse-Aufgaben die Anwendung von Denkstrategien auf komplexe, fächerübergreifende Problemstellungen. Insofern handelt es sich um einen Beitrag zur Erfassung von Schülerkompetenzen mit spezifischem Bezug zu Anforderungen der Arbeitswelt und zu allgemeinen pädagogischen Zielen. Freigegebene Testaufgaben zu allen Bereichen aus PISA 2003 und 2000 finden Sie unter <http://pisa.ipn.uni-kiel.de/beispielaufgaben.html>

Marta Herbst

Inspektorin für mathematisch-naturwissenschaftlichen Unterricht an Sekundarschulen

KLONEN

Lies den Zeitungsartikel und beantworte die nachfolgenden Fragen.

Ein Kopierapparat für Lebewesen?

Wäre es möglich zum Tag des Jahres 1997 gefahren, wäre Dolly ohne Zweifel das sicherste Tier gewesen. Dolly ist das schönste Schaf, das du auf dem Foto sehen kannst. Dolly ist 5-fache Kopie eines gewöhnlichen Schafes. Sie ist ein Klon eines anderen Schafes. Ein Klon bedeutet eine Kopie. Klone lassen kopieren, von einem einzigen Organismus. Es ist Wissenschaftlern gelungen, ein Schaf (Dolly) zu erschaffen, das mit 100 Prozent Schaf identisch ist, das als „Original“ angesehen werden kann.

Es war die schottische Wissenschaftlerin Ian Wilmut, der die „Eigenschaft“ für Schafe ausfindig hat. Er selbst ein sehr kleines Stück 15 von einem erwachsenen Schaf (Schaf 1). Von diesem kleinen Stück hat er den Zellkern

entnommen, welchen er in eine Eizelle eines anderen (weiblichen) Schafes (Schaf 2) eingefügt hat. Zunächst kultivierte er aber ein 20-tägiges Ei der Eizelle des ganzen Mannes, das die Eigenschaften von Schaf 2 von einem von dieser Eizelle entnommenen Lebewesen hätte. Im Wilmut replizierte die entgegengesetzte Eizelle von Schaf 2 in ein weibliches (weibliches) Schaf (Schaf 1). Schaf 1 wurde trächtig und gebar ein Lammchen: Dolly.

Manche Naturwissenschaftler glauben, dass es in wenigen Jahren möglich sein wird, auch Menschen zu klonen. Doch viele Experimente 30 haben bereits beschlossen, die Klone von Menschen genetisch zu verhindern.



Frage 1: KLONEN 512001

Mit welchem Schaf ist Dolly identisch?

A. Schaf 1
B. Schaf 2
C. Schaf 3
D. Dollys Vater

Frage 2: KLONEN 512002

In Zeile 14 wird der Teil, der vom Euter verwendet wurde, als ein „sehr kleines Stück“ bezeichnet. Du kannst dem Artikel entnehmen, was mit dem „sehr kleinen Stück“ gemeint ist.

Dieses „sehr kleine Stück“ ist

A. eine Zelle
B. ein Gen
C. ein Zellkern
D. ein Chromosom.

Frage 3: KLONEN 512003

Im letzten Satz dieses Artikels steht, dass viele Regierungen bereits beschlossen haben, das Klonen von Menschen genetisch zu verhindern.

Nachfolgend werden zwei mögliche Gründe dafür angegeben.

Beurteile, ob es sich bei diesen Gründen um wissenschaftliche Gründe handelt. Kreuze bei beiden entweder „Ja“ oder „Nein“ ein.

Grund:	Wissenschaftlich?
Genkodierte Menschen könnten auf gewisse Krankheiten anfälliger sein als normale Menschen.	Ja / Nein
Menschen sollten nicht die Rolle des Schöpfers übernehmen.	Ja / Nein

TAGESLICHT

Lies folgende Informationen und beantworte die anschließenden Fragen.

DAS TAGESLICHT AM 22. JUNI 2002

Während sich die Leute in der nördlichen Hemisphäre bereits über den längsten Tag des Jahres freuen, erleben die Australier gleichzeitig den kürzesten.

In Melbourne* geht die Sonne um 7:36 Uhr auf und um 17:08 Uhr schon wieder unter. An diesem Tag ist es in der nördlichen Hemisphäre nur gerade während neun Stunden und 32 Minuten hell.

Vergleichen wir den längsten Tag mit dem längsten im Jahr, der am 22.

Dezember erwartet wird. Die Sonne geht dann bereits um 5:55 Uhr auf und um 20:42 Uhr wieder unter, und spendet demnach während 14 Stunden und 47 Minuten die Licht.

Der Präsident der Astronomischen Gesellschaft, Perry Vidale, erklärte, dass der Wechsel der Jahreszeiten in der nördlichen und südlichen Hemisphäre mit der 23-Grad-Nigung der Erde zusammenhängt.

* Melbourne ist eine Stadt in Australien, die sich ungefähr auf dem 36. Breitengrad Süd befindet.

Frage 4: TAGESLICHT 512004

Welche Aussage enthält den Grund für den Wechsel von Tageslicht und Dunkelheit auf der Erde?

A. Die Erde rotiert um ihre Achse.
B. Die Sonne rotiert um ihre Achse.
C. Die Erde ist geneigt.
D. Die Erde dreht sich um die Sonne.

PISA: Kinder gezielt fördern

Der Schatz der frühen Kindheit Donata Elschenbroich

Das schlechte Abschneiden der 15-jährigen Schülerinnen und Schüler bei der PISA-Studie (2000) hat die Bildungspolitikerinnen und Bildungspolitiker in Deutschland gehörig wachgerüttelt.

Bei der Suche nach den Ursachen der schlechten Ergebnisse sind sie auch auf die vorschulische Bildung von Kindern im Elternhaus und in den Kindergärten gestoßen. Allzu schlecht würden die Kinder in Deutschland auf das vorbereitet, was in der Schule auf sie zukommt und dort von ihnen gefordert wird: sich zu konzentrieren, Deutsch zu verstehen und zu sprechen, Aufgaben selbstständig zu lösen ...

Frühförderung heißt das Zauberwort

Frühförderung heißt nun das Zauberwort, mit dem der schiefe Turm wieder aufgerichtet werden soll. Kinder sollen früher gezielt gefördert werden, damit die PISA-Studien der Zukunft ein besseres Bild vermitteln. Diese Antwort der Politik auf die Ergebnisse der Studie ist freilich an sich schon schief: Nicht um in zukünftigen Studien Rankingsplätze gutzumachen müssen Konzepte verändert werden, sondern um Bildungsleistungen auf Problemlösungen hin zu zentrieren, die das Kind mit seinem Lernwillen und Lernvermögen in den Mittelpunkt stellen.

Grundsätzlich ist es zu begrüßen, dass durch die Diskussion über die Konsequenzen der PISA-Studie die Bildungsleistungen der Familie sowie der Bildungsauftrag und die Bildungsleistungen der Kindergärten stärker ins Bewusstsein gebracht werden. Die Fachwelt ist sich einig, dass durch die in den Familien und Kindergärten geleistete Bildungsarbeit wichtige Grundlagen für das lebenslange Lernen geschaffen werden.

Aber was bedeutet Frühförderung und was soll bei den Kindern wie gefördert werden? Frühe Förderung meint nicht, dass Kinder möglichst früh lesen, schreiben und rechnen lernen, womöglich sogar noch eine zweite Sprache und das Bedienen von Computern.

Die Entwicklungspsychologinnen und Entwicklungspsychologen, die Hirnforscherinnen und Hirnforscher haben herausgefunden, was die meisten Eltern wohl schon immer ahnten: Nie wieder im späteren Leben ist ein Mensch so neugierig und so offen, so lernfähig und bildungshungrig, ist so forschend und entdeckungsfreudig wie in der Phase seiner frühen Kindheit. „Die Kunst des Forschens besitzen Kinder bereits, sie sind sehr empfänglich für den Genuss, den das Erstaunen bereitet.“ (Malaguzzi) Dieser Genuss darf nicht unterbunden werden. Kinder wollen so viel wie möglich von der Welt verstehen und setzen all ihre Kraft dafür ein. Sie tun dies auf ihre individuelle, einzigartige Weise. Eine lineare Vorhersehbarkeit von Entwicklung gibt es nicht. Kinder brauchen allerdings das Gefühl von Sicherheit und Geborgenheit, um neue Situationen als Herausforderungen annehmen zu können.

Auf sichere Bindungen und eigene Erfahrungen kommt es an

In keinem anderen Lebensalter haben alltägliches Handeln und Erfahrungen solche Auswirkungen auf die Ausbildung von Grundstrukturen des Gehirns, die auch für das künftige Lernvermögen von grundlegender Bedeutung sind. Die wichtigsten Erfahrungen, die Kinder in diesen frühen Jahren prägen, sind Erfahrungen, die sich aus dem Zusammenleben mit anderen ergeben. Der Neurobiologe Gerald Hüther hebt hervor, dass der Aufbau und die Arbeitsweise des menschlichen Gehirns, in weit stärkerem Maße als bisher angenommen, durch soziale Beziehungen bestimmt sind. Die Erfahrung stabiler menschlicher Beziehungen gilt als wichtigste Voraussetzung für die Herausbildung elementarer Lernfähigkeiten.

Erwachsene müssen auf die Signale der Kinder einfühlsam reagieren und eine Umgebung zur Verfügung stellen, die einen Dialog zwischen Kind und Umwelt, zwischen Kind und Erwachsenen und zwischen Kindern untereinander ermöglicht.

Spielen, die Kerntätigkeit der frühen Jahre – Kinder brauchen Kinder

Wir müssen Gelegenheiten schaffen, dass sich Kinder selbst erproben können, Raum bereitstellen zur Entfaltung möglichst vielfältiger Ausdrucksmittel. Das Kind muss selbst entscheiden können, welches der Angebote es aufgreifen will. Am besten gelingt das beim Spiel. Deshalb brauchen Kinder genügend Raum und Zeit zum Spielen.

Beziehungen mit anderen Kindern sind eine Quelle für Bildungsprozesse. Im Spiel mit anderen Kindern werden neue Räume erschlossen und Fähigkeiten erprobt, die Kinder brauchen, um sich im Leben zurechtzufinden. Dabei nehmen sie Anregungen auch von Menschen auf, die über mehr Lebenserfahrung verfügen als sie selbst, und orientieren sich an erwachsenen Vorbildern, an deren Interessen, Kompetenzen und Haltungen. Diese sind Vorbilder, die ihnen wichtig sind, mit denen sie sich emotional verbunden fühlen. Die Erwachsenen sind Begleiter, bieten einen Kontext für Erfahrungen, um damit die eigene Entwicklung zu „konstruieren“. Zuhören und Be(ob)achten sind die wichtigen Kategorien.

„Er sah, dass sein Kind ihm in vielem voraus war. Und er war der Zeit, der Gegenwart dafür dankbar“, heißt es 1980 bei Peter Handke in der Kindergeschichte.

Christa Messner

Kindergarteninspektorin am Schulamt