

Lernstandserhebung Natur und Technik – Ergebnisse 2007

Am 19. Juni 2007 wurde bayernweit wieder in vielen 6. Klassen die zentral gestellte freiwillige **Lernstandserhebung in Natur und Technik (LerNT)** geschrieben. Neben Aufgaben aus den Schwerpunkten Naturwissenschaftliches Arbeiten und Informatik galt es für die teilnehmenden Schülerinnen und Schüler vor allem Aufgaben aus der Biologie zu lösen.

Die Rückmeldungen fielen sehr positiv aus. Durch das hohe Maß an Freiheiten (von der Auswahl der Aufgaben bis hin zur Festlegung der Bewertung) waren Umfang und Anforderungsniveau an die Gegebenheiten vor Ort gut anzupassen.

Allen Kolleginnen und Kollegen, die durch die Einsendung ihrer Ergebnislisten die im Folgenden dargestellten Vergleichswerte ermöglichten, möchte ich dafür herzlich danken. Nach Auswertung der Daten von 3723 Schülerarbeiten ergibt sich ein relativ deutliches Bild von der Leistung unserer bayerischen Schülerinnen und Schüler im Fach Natur und Technik. Verkürzt dargestellt wurden in diesen 3723 Schülerarbeiten durchschnittlich 64 % der jeweils möglichen Punkte erreicht. Dies ergibt im Durchschnitt die Note 3. Da die Lehrkräfte die Möglichkeit hatten, einzelne Aufgaben zu streichen, konnte allerdings die Schwierigkeit der ausgewählten Aufgaben variieren. Dies kann rechnerisch kaum angepasst werden. **Beim Vergleich der durchschnittlichen Leistung mit der eigenen Leistung (bzw. der Leistung der eigenen Klasse oder Schule), sollte daher der Fokus auf einzelne Teilaufgaben gelegt werden. Aussagekräftig ist hier insbesondere der durchschnittlich erreichte Lösungsrad.**

Aufgabenauswahl

Bevorzugt wurden wieder die Aufgaben aus dem Schwerpunkt Naturwissenschaftliches Arbeiten (A 1) und beim Schwerpunkt Biologie aus den Themenbereichen Humanbiologie und Wirbeltiere (A 2 mit A 5) ausgewählt; die Aufgaben A 1.1, A 2.1.1 und A 3.2 sogar von allen Kolleginnen und Kollegen.

Die Aufgaben zur Pflanzenkunde (A 6) wurden häufiger gewählt als noch im vergangenen Jahr, was darauf hinweist, dass der Stellenwert der Pflanzenkunde bei der Stoffverteilung stärker berücksichtigt worden ist als in den Vorjahren. Um sicherzustellen, dass diese in der Biologie doch sehr zentralen und wichtigen Themen nachhaltig bearbeitet werden können, wäre es denkbar und bei vielen Kolleginnen und Kollegen seit jeher gängige Praxis, Teile der Pflanzenkunde an eine zentralere Stelle des Schuljahres oder den Beginn des Schuljahres vorzuziehen, zumindest aber rechtzeitig mit der Pflanzenkunde zu beginnen. Im Gegensatz zum Lehrplan für das neunjährige Gymnasium, bei welchem pflanzenkundliche Themen in den Jahrgangsstufen 5, 6, 7 und 9 verankert waren, ist die Pflanzenkunde im neuen Lehrplan, durch die vorgenommenen Kürzungen bedingt, nur noch in Jahrgangsstufe 6 in größerem Umfang ausgewiesen.

Ein Teil der Informatikaufgaben (A 7.3, A 7.4) wurde von weniger als 50 % der Schülerinnen und Schüler bearbeitet. Die abgeprüften Inhalte, hierarchische Informationsstrukturen und Enthält-Beziehungen, waren zur Zeit der Lernstandserhebung in vielen Klassen wohl noch nicht behandelt, da sie auch im Lehrplan das letzte Kapitel darstellen.

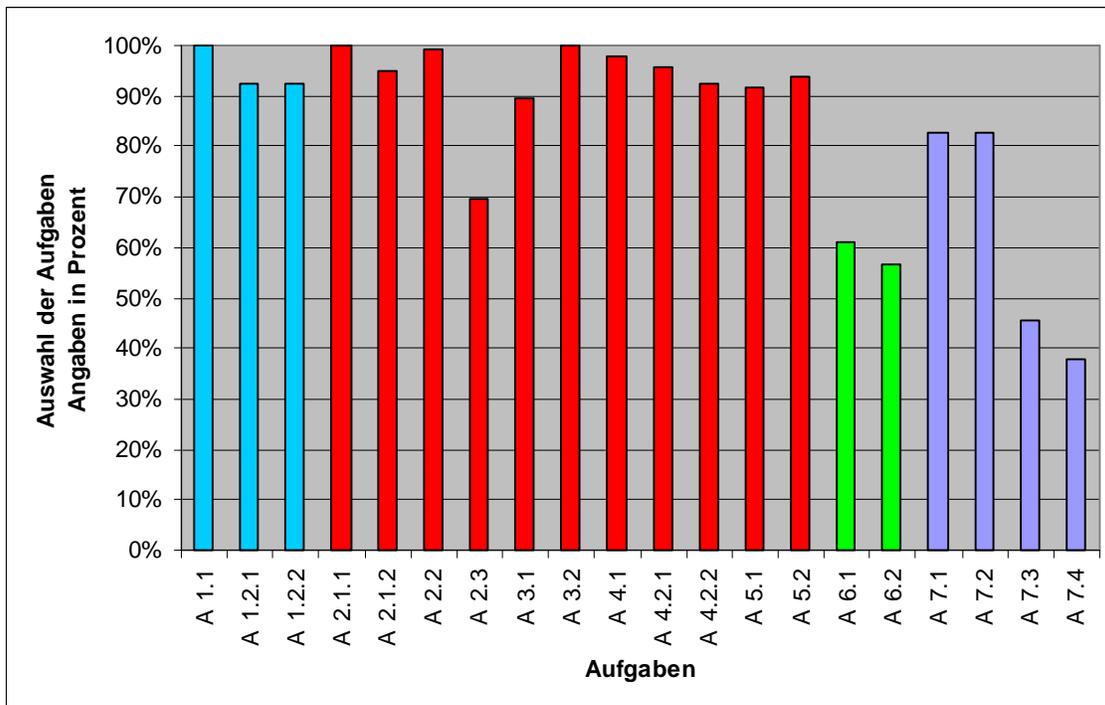


Abb. 1: Die Auswahl der von den erfassten 3723 Schülern bearbeiteten Aufgaben wurde durch deren Lehrkräfte getroffen. Aufgabenthemen: A1 Naturwissenschaftliches Arbeiten; A2-A6 Biologie (A2-A5 Humanbiologie und Wirbeltiere; A6 Pflanzenkunde), A7 Informatik.

Erzielte Ergebnisse

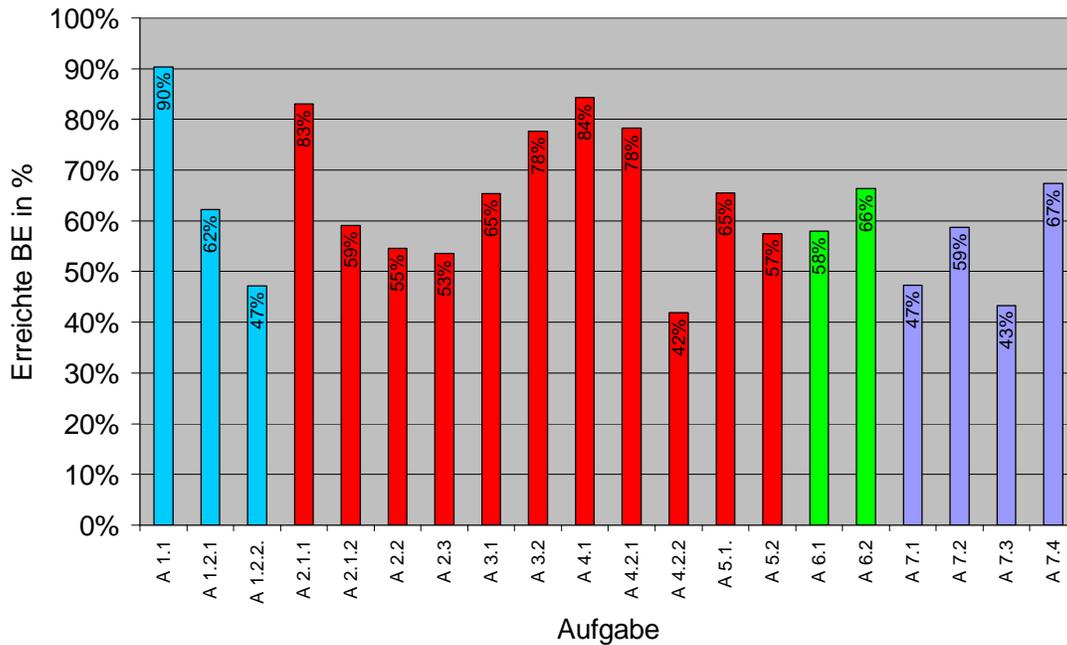


Abb. 2: Durchschnittlicher Lösungsgrad der bearbeiteten Aufgaben ($N_{\max} = 3723$); Aufgabenthemen: A1 Naturwissenschaftliches Arbeiten; A2-A6 Biologie (A2-A5 Humanbiologie und Wirbeltiere; A6 Pflanzenkunde), A7 Informatik.

Beim Entnehmen von Informationen aus einem Diagramm zeigten die Schülerinnen und Schüler erfreuliche Stärken (A 1.1, A 4.2.1). Die Aufgaben zum Teilchenmodell (A 1.2), zum Prinzip der Oberflächenvergrößerung bei einem Darmquerschnitt (Basiskonzept Struktur und Funktion) (A 2.2) und zur Auswertung eines beschriebenen Experiments (A 2.3) bereiteten dagegen Schwierigkeiten, ebenso die Zuordnung von technischen Geräten zu verschiedenen Abschnitten des menschlichen Verdauungssystems (A 2.1). Die erreichten Lösungsgrade sind dabei nur auf den ersten Blick sehr schlecht. Handelt es sich doch um erkennbar anspruchsvolle Aufgaben. Hier müssen die Schülerinnen und Schüler sehr viele Faktoren beachten, benötigen übertragbares Wissen und konzeptionelles Verständnis. Reproduktionsaufgaben zur Wirbelsäule und zu den Wirbeltierklassen wurden gut beantwortet.

Aufgaben zur Pflanzenkunde (Fortpflanzung, Wachstum und Photosynthese) wurden größtenteils erfolgreicher bearbeitet als im Vorjahr.

Im Bereich der Informatik ist insbesondere die Lösungshäufigkeit der anwendungsorientierten Aufgabe A 7.4 erfreulich. Auch der Lösungshäufigkeit der Aufgabe A 7.2, in der konzeptionelles Verständnis zum Aufbau eines Graphikobjekts und zur Funktionsweise entsprechender Softwarewerkzeuge eingefordert wurde, ist vor dem Hintergrund ihres Anforderungsniveaus positiv zu bewerten. Schwierigkeiten bereiteten hingegen die Aufgaben A 7.1 und A 7.3, die mit Punktschreibweise, Fachbegriffen zur Objektorientierung und der Enthält-Beziehung grundlegende Inhalte für den späteren Fachunterricht Informatik abprüften; die Aufgaben zu diesen Inhalten wurden mit deutlich geringerem Erfolg als im Vorjahr bearbeitet. Es empfiehlt sich, zusammen mit der Informatiklehrkraft der Jahrgangsstufe 7 Maßnahmen zu entwickeln, um derartige Defizite auszugleichen.

In einer Darstellungsform, welche die Gewichtung der einzelnen Teilaufgaben deutlich werden lässt, ergibt sich folgendes Bild:

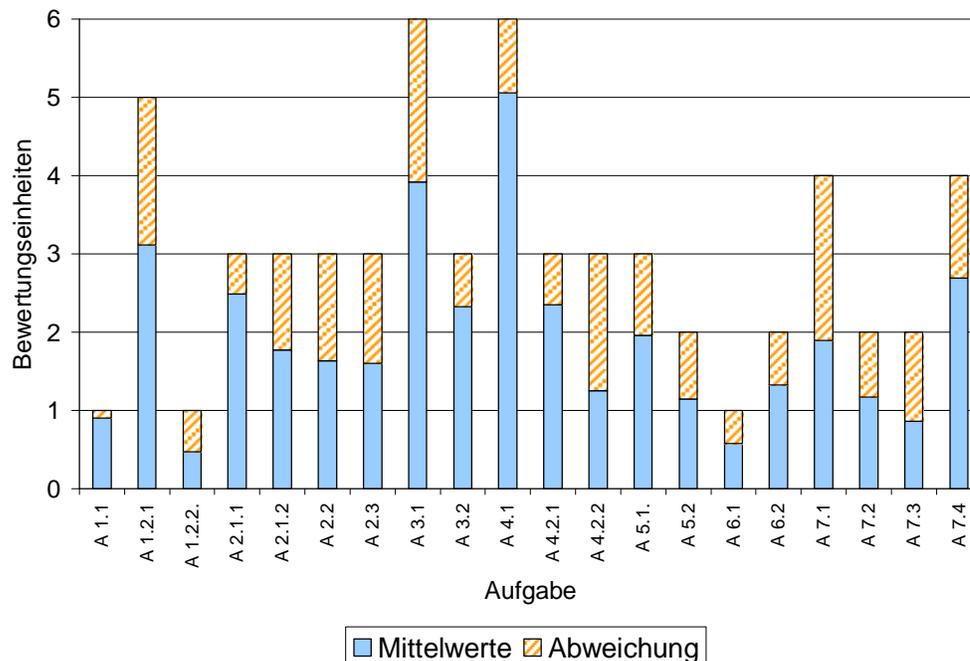


Abb. 3: Durchschnittlich erreichte Anzahl an Bewertungseinheiten bei den bearbeiteten Aufgaben ($N_{\max} = 3723$); Aufgabenthemen: A1 Naturwissenschaftliches Arbeiten; A2-A6 Biologie (A2-A5 Humanbiologie und Wirbeltiere; A6 Pflanzenkunde), A7 Informatik.

Anmerkungen zum Umgang mit den Ergebnissen:

Fragestellungen, unter denen sich die Analyse der Daten bzw. der Vergleich eigener Daten mit den Durchschnittswerten der 3723 Schülerinnen und Schüler anbietet, sind im Folgenden aufgelistet. Für die Schülerinnen und Schüler, die teilgenommen haben, ist es sicherlich interessant zu erfahren, in welchen Bereichen sie erfolgreicher bzw. weniger erfolgreich waren als der Durchschnitt. Gerade für Lehrkräfte oder Fachschaften ergibt sich daraus natürlich auch die Frage nach den Ursachen:

- Liegen (relative) Stärken/Schwächen in bestimmten Themenbereichen oder Schwerpunkten vor?
Aufgabenzuordnung zu einem Schwerpunkt:
 - *Naturwissenschaftliches Arbeiten: A 1 aber auch A 2.3, A 3.1 und A 6.;2*
 - *Biologie: A 2-A 5 Wirbeltiere und Mensch und A 6 Pflanzen;*
 - *Informatik: A 7.*

- Sind (relative) Stärken/Schwächen bei der Wissensreproduktion erkennbar?
Aufgaben mit einem hohen Reproduktionsanteil (Fachwissen, Fachbegriffe):
A 2.1.1, A 3.2, A 4.1, A 5, A 7.1 und A 7.3.

- Kann man (relative) Stärken/Schwächen beim Arbeiten mit materialgebundenen Aufgaben erkennen?
Aufgaben, die den Umgang mit Material einfordern (längere Texte, Zeichnungen, Tabellen, Diagramme): A 1, A 2.3, A 4.2, A 6.2 und 7.4.

- Sind (relative) Stärken/Schwächen auszumachen, wenn konzeptionelles Verständnis gefordert ist?
Aufgaben, die im besonderen Maß die Übertragung von Wissen (Transferleistung) oder konzeptionelles Verständnis einfordern: A 1.2, A 2.1.2, A 2.2, A 4.2.2 und A 7.2.