

## Kontaktbriefplus 2013

### Natur und Technik

#### Freiwillige Lernstandserhebung in Jahrgangsstufe 6 (LerNT)

##### Ergebnisse und Auswertung der Lernstandserhebung 2013

Die Lernstandserhebung in Natur und Technik (LerNT) am Ende der Jahrgangsstufe 6 wurde heuer zum achten Mal vom ISB angeboten. Grundlage für die diesjährige Auswertung ist die Rückmeldung der Ergebnisse von 3525 Schülerinnen und Schülern. Allen Kolleginnen und Kollegen, die durch die Einsendung ihrer Ergebnislisten das Ausarbeiten von Vergleichswerten ermöglichen, möchte ich dafür herzlich danken. Die Rückmeldung unterstützt die Arbeit im Referat Natur und Technik sehr.

In den 3525 rückgemeldeten Schülerarbeiten wurden durchschnittlich 57,2 % der jeweils möglichen Bewertungseinheiten erreicht. Dies ergibt im Durchschnitt die Note 3. Bei den Aufgaben zu den Schwerpunkten Naturwissenschaftliches Arbeiten und Biologie lag der Durchschnitt bei 56,2 %. Somit entspricht er für diese Schwerpunkte wie in den vorangegangenen Jahren der Note 3. Das folgende Diagramm (Abb. 1) zeigt die Auswahlhäufigkeit für die einzelnen Aufgaben.

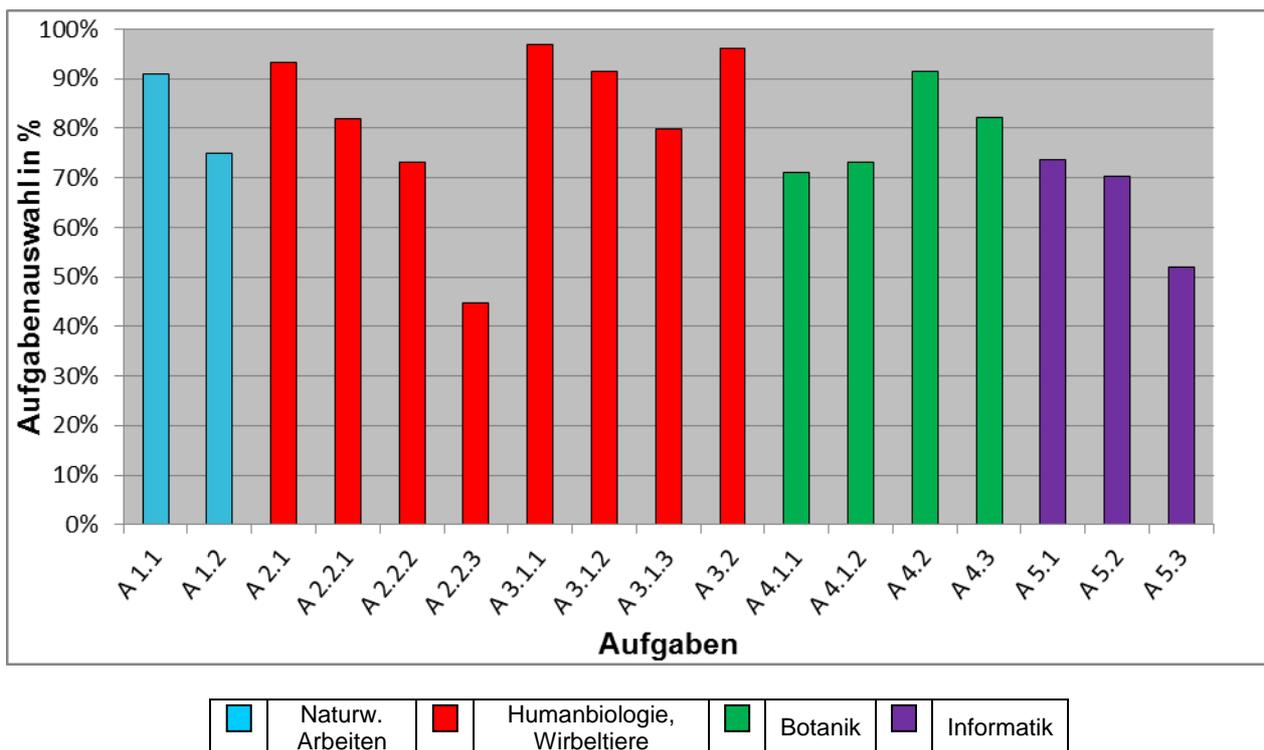


Abb. 1: Die Auswahl der von den erfassten Schülerinnen und Schülern bearbeiteten Aufgaben wurde durch deren Lehrkräfte getroffen. (N=3525 Schülerinnen und Schüler)

Die Aufgaben zum Schwerpunkt Naturwissenschaftliches Arbeiten (A 1.1, A 1.2) befassen sich heuer mit Experimenten zu den Themen Verbrennung und Zusammensetzung der Luft. Sie wurden beide von der Mehrheit der Lehrkräfte ausgewählt. Wie in den letzten Jahren schwankt die Auswahlhäufigkeit bei den Aufgaben aus dem Bereich Humanbiologie/Wirbeltiere stark, heuer zwischen 45 und 97 %. Bei den Aufgaben zur Botanik wurde die Aufgabe zur Funktion der Blütenbestandteile (A 4.2) sehr häufig ausgewählt (91 %).

Die Aufgaben der Lernstandserhebung greifen entsprechend der folgenden Übersicht Kompetenzen aus den Kompetenzbereichen Fachwissen, Erkenntnisgewinnung und Kommunikation der KMK-Bildungsstandards für Biologie auf.

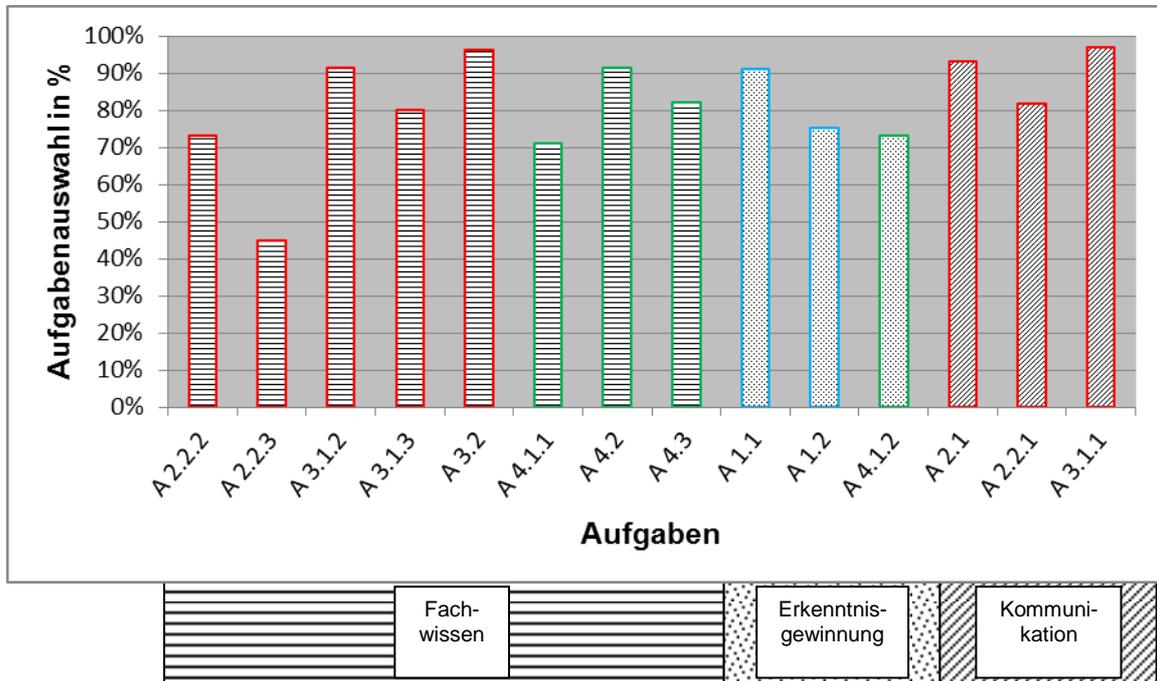


Abb. 2: Zuordnung der Aufgaben zu den Kompetenzbereichen der KMK-Bildungsstandards für Biologie. Es wurde der Bereich zugeordnet, auf dem der Schwerpunkt der Aufgabe liegt. (Aufgabenthemen: Naturwissenschaftliches Arbeiten, Humanbiologie und Wirbeltiere, Botanik, N=3525 Schülerinnen und Schüler).

Das folgende Diagramm zeigt den Lösungsgrad der einzelnen Aufgaben.

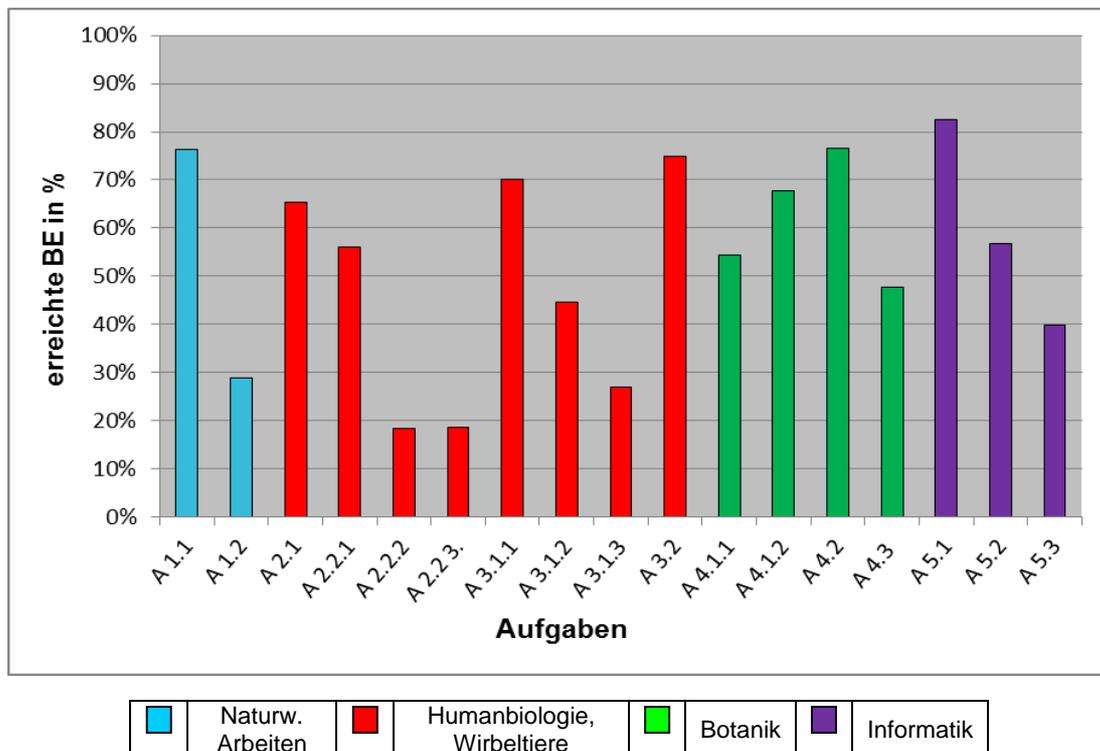


Abb. 3: Mittelwerte der erreichten Bewertungseinheiten (N=3525 Schülerinnen und Schüler)

Heuer ist betrachtenswert, dass bei vier der Aufgaben zu den Themen Naturwissenschaftliches Arbeiten bzw. Humanbiologie/Wirbeltiere im Durchschnitt weniger als 30 % der möglichen Bewertungseinheiten erreicht wurden. Sucht man nach Gemeinsamkeiten dieser Aufgaben, fällt auf, dass sie alle dem Kompetenzbereich Fachwissen zuzuordnen sind, in den Aufgaben muss Wissen angewendet und die Antwort selbständig formuliert werden. Betrachtet man den zuletzt genannten Aspekt genauer und greift man aus allen Aufgaben diejenigen heraus, bei denen die Schülerinnen und Schüler eigenständig formulieren müssen (A 1.2, A 2.2.1, A 2.2.2, A 2.2.3, A 3.1.2, A 3.1.3), und vergleicht die erzielten Ergebnisse mit denen der Aufgaben im halboffenen (A 3.2, A 4.2, beides Beschriftungsaufgaben) und im geschlossenen Format (A 1.1, A 2.1, A 4.1.2), zeigt sich, dass der Lösungsgrad bei den offenen Aufgaben insgesamt deutlich niedriger liegt (s. Abb. 4). Diese Tendenz war auch schon in den Vorjahren zu beobachten. Den Schülerinnen und Schülern fällt es schwer, selbst relativ kurze Fachtexte als Antwort zu verfassen. Diese Beobachtung zeigt, wie wichtig es auch im Fachunterricht ist, großen Wert auf mündliche und schriftliche Ausdrucksfähigkeit zu legen, und hierfür ausreichend Zeit zum Üben, z. B. bei der Bearbeitung von Aufgaben oder in Gesprächen der Schülerinnen und Schüler untereinander, zur Verfügung zu stellen.

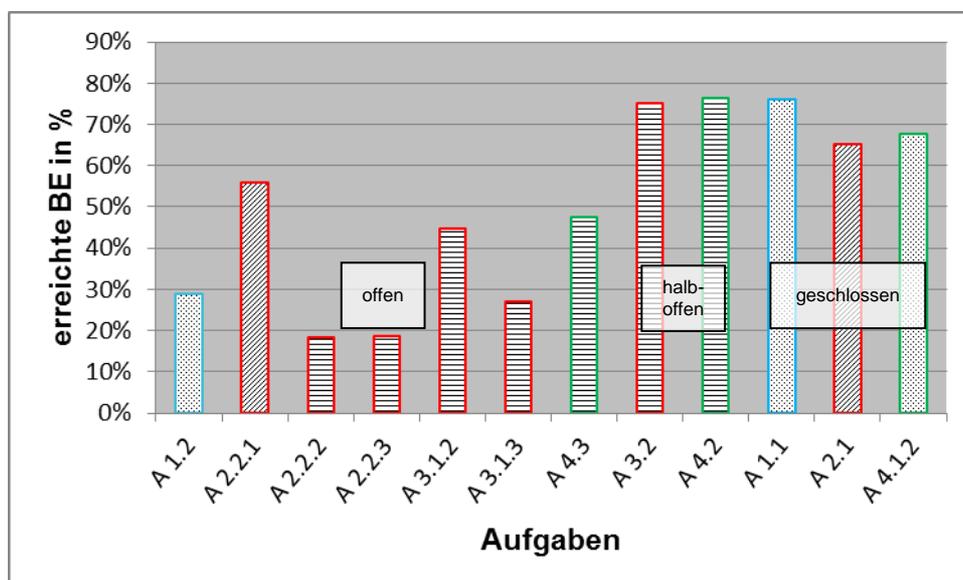


Abb. 4: Mittelwerte der erreichten Bewertungseinheiten bei Aufgaben mit eigenständiger Textproduktion (A 1.2, A 2.2.1, A 2.2.2, A 2.2.3, A 3.1.2, A 3.1.3), im halboffenen (A 3.2, A 4.2) und geschlossenem Format (A 1.1, A 2.1, A 4.1.2) (Aufgabenthemen: Naturwissenschaftliches Arbeiten, Humanbiologie und Wirbeltiere, Botanik)

		
Fachwissen	Erkenntnisgewinnung	Kommunikation

(N=3525 Schülerinnen und Schüler)

Zudem sind die genannten vier Aufgaben den Anforderungsbereichen II (A 1.2, A 3.1.3) und III (A 2.2.2, A 2.2.3) zuzuordnen, d. h. es muss Wissen, auch in neuen Zusammenhängen, angewendet werden.

Beim Vergleich der Ergebnisse einzelner Klassen mit den im Diagramm angegebenen Mittelwerten (s. Abb. 3) ist zu berücksichtigen, dass die Stichprobe aufgrund der Freiwilligkeit der Einsendung trotz der großen Datenmenge nicht repräsentativ sein kann und auch aufgrund unterschiedlicher Bedingungen bei der Bearbeitung der Lernstandserhebung (Zeitrahmen, Aufgabenauswahl) zurückhaltend interpretiert werden muss. Bedeutsam sind relative Stärken bzw. Schwächen der Schülerinnen und Schüler bei den einzelnen Aufgaben bzw. Schwerpunkten. Auf der Homepage des ISB steht eine Excel-Datei zum Download bereit (Suchbegriff: Lernt13), in der die bayernweiten Ergebnisse gespeichert sind. Trägt man in diese Datei die Ergebnisse einer oder mehrerer Klassen ein, erhält man ein Diagramm, das den Vergleich dieser Klassen mit dem bayernweit erzielten Ergebnis graphisch darstellt.

Die freiwillige Lernstandserhebung wird auch im Schuljahr 2013/14 wieder vom ISB angeboten. Sie hat einen festen Termin im Jahresverlauf. Dies ist stets der letzte Donnerstag im Monat Juni. Der Termin wird in der Terminübersicht Gymnasien bekannt gegeben. Im Schuljahr 2013/14 wird

die Lernstandserhebung am **26.06.2014** stattfinden. Die Aufgaben und Hinweise zur Korrektur werden zwei Tage vor der Lernstandserhebung, am Dienstag, den 24.06.2014, allen Gymnasien vom Kultusministerium per OWA übermittelt. Eine vorherige Anmeldung ist nicht erforderlich.

## Schwerpunkt Informatik

Die Auswertung der diesjährigen „Freiwilligen Lernstandserhebung in Natur und Technik“ (LerNT 2013) hinsichtlich des Schwerpunkts Informatik liefert unter anderem folgende Ergebnisse:

Etwa zwei Drittel der Schülerinnen und Schüler bearbeiteten die Aufgaben aus dem Themenbereich Informatik (5.1, 5.2 bzw. 5.3 aus der LerNT), wobei im Schnitt knapp zwei Drittel der maximalen Punktezahl erreicht wurden. Im Vergleich der drei Informatik-Aufgaben wurde 5.1 am besten und 5.3 am schlechtesten bearbeitet.

Zur Lösung der Aufgaben 5.1 und 5.2 war grundlegendes Wissen aus der Objektorientierung (Objekt, Klasse, Attribut, Attributwert, Methode) notwendig. Für die Aufgabe 5.3 war darüber hinaus auch das Verständnis für die modellhafte Darstellung von Informationen in einem Klassendiagramm erforderlich.

Bei einer Wiederholungsphase in Jahrgangsstufe 7 sollte daher die Darstellung von entsprechenden Informationen in Klassendiagrammen unter konsequenter Verwendung der Fachsprache nochmals besprochen und geübt werden.

## Sicherheit im Unterricht

### Richtlinien zur Sicherheit im Unterricht

Als Folge der sicherheitstechnischen Entwicklung und der Änderungen staatlichen Rechts muss die KMK-Empfehlung „Richtlinien zur Sicherheit im Unterricht - Naturwissenschaften, Technik/Arbeitslehre, Hauswirtschaft, Kunst“ (RiSU) regelmäßig auf den neuesten Stand gebracht werden. Eine entsprechende Aktualisierung hat nun stattgefunden. Die aktuelle Version der RiSU (i. d. F. vom 27.02.2013) wurde in Bayern mit Beginn des neuen Schuljahres 2013/14 in Kraft gesetzt (KWMBI Nr. 15 vom 19. August 2013). Die [RiSU steht in digitaler Form](#) auf der Homepage des Kultusministeriums unter [www.km.bayern.de](http://www.km.bayern.de) → Lehrerinnen & Lehrer → Unterricht & Schulleben → Sicherheit zum Download bereit.

### Einstufung und Kennzeichnung von Chemikalien (GHS)

Im Zuge der Einführung des weltweit einheitlichen Systems zur Einstufung und Kennzeichnung von Chemikalien (GHS) muss eine Umetikettierung der Chemikalien-Altbestände in den naturwissenschaftlichen Sammlungen vorgenommen werden (CLP-Verordnung der EU). Die Schulen werden zu Unterrichtsbeginn über das Kultusministerium schriftlich auf das Ende der Übergangsfrist am 01.06.2015 hingewiesen. Nach Ablauf dieser Übergangsfrist ist die alte Gefahrstoffkennzeichnung nicht mehr zulässig.

## Wettbewerbe

### Experimente antworten

Der Wettbewerb "Experimente antworten" ([www.experimente-antworten.bayern.de](http://www.experimente-antworten.bayern.de)) erfreute sich auch im zehnten Jahr seines Bestehens großer Beliebtheit. Alle drei Runden gemeinsam verzeichneten im Schuljahr 2012/13 wieder rund 3000 Einsendungen. 60 Schülerinnen und Schüler haben durchwegs ausgezeichnete Leistungen und größte Ausdauer gezeigt. Sie werden dafür am 11. Oktober 2013 im Ehrensaal des Deutschen Museums München mit dem „Superpreis“ ausgezeichnet.

Auch im kommenden Schuljahr werden die Aufgaben wieder an die Schulen geschickt. Die neuen Runden starten jeweils Ende September/Anfang Oktober, Ende Januar/Anfang Februar und Ende April/Anfang Mai.

### Internationale Junior-Science-Olympiade (IJSO)

Die fächerübergreifende IJSO richtet sich an 13-15-jährige Nachwuchs-Naturwissenschaftlerinnen und -Naturwissenschaftler. Sie ist in vier Runden gegliedert: eine Hausaufgabenrunde, eine Klausurenrunde an der Schule, ein Auswahlseminar und schließlich die Olympiade, die jedes Jahr in einem anderen Teilnehmerland stattfindet. Die IJSO ist besonders gut geeignet, naturwissenschaftliche Talente in den Jahrgangsstufen 8 und 9 zu fördern.

Im Schuljahr 2012/13 haben an der ersten Runde bayernweit 172 Schülerinnen und Schüler teilgenommen, bundesweit waren es ca. 2600. Von den bayerischen Schülerinnen und Schülern haben 34 die zweite Runde erreicht. Zusätzlich konnten sich 12 Schülerinnen und Schüler durch sehr gute Leistungen in anderen Wettbewerben, wie z. B. „Experimente antworten“, direkt für die zweite Runde qualifizieren. Für 20 Schülerinnen und Schüler konnte vor der zweiten Runde ein Trainingscamp in Zusammenarbeit mit dem Kultusministerium in Regensburg veranstaltet werden.

Am Bundesfinale 2013 in Hamburg werden 9 bayerische Schülerinnen und Schüler teilnehmen (Teilnehmer gesamt: 45). Die Olympiade findet in diesem Jahr Anfang Dezember in Indien statt.

Für das Schuljahr 2013/14 stehen die Aufgaben für die erste Runde im Januar 2014 zum Download bereit ([www.ijso.info](http://www.ijso.info)) und werden auch in Druckversion an die Schulen verteilt. Bei Fragen können Sie sich an den Landeswettbewerbsleiter, Herrn Markus Anthofer, wenden (E-Mail: [bayern@ijso.info](mailto:bayern@ijso.info)).

In diesem Zusammenhang gilt allen Kolleginnen und Kollegen ein herzlicher Dank, die die Schülerinnen und Schüler zur Teilnahme an den unterschiedlichsten naturwissenschaftlichen Wettbewerben (z. B. auch bei „Schüler experimentieren“) ermuntern und bei der Arbeit unterstützen.

Informationen zu diesen und weiteren Wettbewerben stehen auf der Homepage des Kultusministeriums zur Verfügung: [www.km.bayern.de](http://www.km.bayern.de) → Lehrerinnen & Lehrer → Unterricht & Schulleben → Wettbewerbe