

Hinweise zur Hinführungsstunde für Lehrkräfte

Dieses Material dient dazu, Ihre Schülerinnen und Schüler mit den spezifischen Aufgabenformaten und der Breite der Anforderungen in der Lernstandserhebung (Vergleichsarbeit) in Mathematik vertraut zu machen. Das Material ist nicht als kurzfristig vorbereitende Wiederholung anzusehen. Da die Lernstandserhebung (Vergleichsarbeit) feststellen soll, welche Kompetenzen Schülerinnen und Schüler langfristig und nachhaltig erworbenen haben, ist eine Gesamtwiederholung kurz vor der Testdurchführung nicht sinnvoll.

Neu ab 2024

Ab dem Schuljahr (2023/2024) sind die Testhefte anders konzipiert. Der erste Teil des Testheftes beinhaltet Aufgaben, die ohne Hilfsmittel (Taschenrechner, Geodreieck, Zirkel) bearbeitet werden. Im zweiten Teil sind für die Bearbeitung alle Hilfsmittel zugelassen.

Material

Das Material für Schülerinnen und Schüler (Informationen, Musteraufgaben mit Lösungen) finden Sie hier: <https://www.schulentwicklung.nrw.de/lernstand8>

Weitere Aufgabenvarianten sowie Aufgaben aus den vergangenen Vergleichsarbeiten finden Sie hier: <https://www.aufgabenbrowser.de/itemdb/login.seam>

Ziele der Hinführungsstunde

Schülerinnen und Schüler sollen die Besonderheiten der Lernstandserhebung (Vergleichsarbeit) in Bezug auf den Ablauf und die besonderen Aufgabenformate kennenlernen, um so einerseits etwaige Ängste und Unsicherheiten im Vorfeld abzubauen und andererseits im Testverfahren die eigenen Fähigkeiten im vollen Umfang zeigen zu können. Da es in den Lernstandserhebungen (Vergleichsarbeiten) um die Überprüfung von langfristig erworbenen Kompetenzen geht, ist das kurzfristige Einüben von Inhalten vor dem Test nicht sinnvoll.

Ziele und Besonderheiten der Lernstandserhebungen (Vergleichsarbeiten)

Lernstandserhebungen (Vergleichsarbeiten) leisten einen Beitrag zur Unterrichts- und Schulentwicklung, indem die von den Schülerinnen und Schülern erreichten fachlichen Kompetenzen im Hinblick auf die KMK-Bildungsstandards ermittelt und Hinweise dazu geliefert werden, an welchen Punkten (Stärken und Schwächen) im Sinne der Unterrichts- und Schulentwicklung weitergearbeitet werden kann.

Lernstandserhebungen (Vergleichsarbeiten) sind eine gute Ergänzung zu anderen individualdiagnostischen Verfahren. Die zentrale Funktion der Lernstandserhebungen (Vergleichsarbeiten) liegt jedoch vor allem in der Unterrichtsentwicklung. Das bedeutet, dass die Ergebnisse der Lernstandserhebungen (Vergleichsarbeiten) in den Schulen zum Anlass genommen werden sollen, nach Ursachen für bestimmte Ergebnisse zu suchen, geeignete Maßnahmen zur Unterrichts- und ggf. Schulentwicklung zu treffen und deren Erfolg in Form geeigneter Evaluationen zu überprüfen.

Warum werden Teillösungen nicht gewertet?

Die Vergabe von Teilpunkten beeinträchtigt die Genauigkeit eines Tests (Reliabilität). Die Vergabe von Teilpunkten würde sich unter anderem auf die Beurteilerübereinstimmung (Interraterreliabilität) auswirken. Das heißt, wenn verschiedene Lehrkräfte dieselbe Schülerlösung zu einer Aufgabe in

einem offenen Aufgabenformat bewerten, würde es zwischen ihnen häufiger zu Unterschieden in der Punktevergabe kommen, wenn die Vergabe von Teilpunkten zugelassen ist.

Bei Klassenarbeiten gilt das Prinzip, jede individuelle Lösung in die Bewertung einzubeziehen, so dass sich die Gesamtleistung aus der Summe aller Teilleistungen ergibt. Eine teilweise gelöste Aufgabe wird dabei als ein Hinweis auf eine Kompetenz auf niedrigerem Niveau interpretiert. Der Nachweis von Kompetenzen auf einer niedrigeren Kompetenzstufe wird in Lernstandserhebungen (Vergleichsarbeiten) jedoch bereits durch die Bearbeitung anderer, unabhängiger Aufgaben erbracht. Es ist daher nicht nötig, für (im Sinne der Auswertungsanleitung) nicht vollständig gelöste Aufgaben Teilpunkte zu vergeben.

Warum werden Lernstandserhebungen (Vergleichsarbeiten) nicht benotet?

Lernstandserhebungen (Vergleichsarbeiten) dürfen nicht als Klassenarbeit gewertet und nicht benotet werden (Runderlass des MSW vom 20.12.2006 in der Fassung vom 25.02.2012; BASS 12-32 Nr. 4). Diese Entscheidung trägt dem Umstand Rechnung, dass Lernstandserhebungen (Vergleichsarbeiten) sich wesentlich von Klassenarbeiten und Lernzielkontrollen unterscheiden. So können Lernstandserhebungen (Vergleichsarbeiten), die auf den KMK-Bildungsstandards basieren, vereinzelt Inhalte adressieren, die gemäß den Kernlehrplänen in NRW oder dem schulinternen Curriculum erst zu einem späteren Zeitpunkt im Unterricht behandelt werden. Ebenso erlaubt es das Testinstrument nicht, auf spezifische Besonderheiten einer Lerngruppe und pädagogisch bedeutsame Ereignisse Rücksicht zu nehmen (Beispiele: längerer Unterrichtsausfall oder emotional aufgeladene Geschehnisse unmittelbar vor dem Testtermin).

Umgang mit den Aufgaben und der Motivation der Schülerinnen und Schüler

Erklären Sie den Schülerinnen und Schülern, dass das Auslassen oder Überspringen von Aufgaben möglich und unter Umständen sinnvoll ist. Schülerinnen und Schüler können einzelne Aufgaben, die sie auf Anhieb nicht lösen können, zunächst auslassen und erst später zu ihnen zurückkehren.

Erläutern Sie, dass die Aufgaben im Testheft im sogenannten „Sägezahn-Design“ angeordnet sind. Das heißt, dass in der Regel mit leichten Aufgaben begonnen wird, dann Aufgaben mit zunehmender Schwierigkeit folgen, bevor dann wieder ein neuer „Sägezahn“ mit einer leichten Aufgabe beginnt.

Die gestellten Aufgaben decken den gesamten Bereich der Bildungsstandards der KMK ab. Daher können auch Inhalte vorkommen, die den Schülerinnen und Schülern zum Testzeitpunkt noch unbekannt sind. Bitte motivieren Sie Ihre Schülerinnen und Schülern, auch Aufgaben mit ihnen unbekanntem Inhalt zu bearbeiten, da diese durch Problemlösestrategien häufig erfolgreich bearbeitet werden können. Informieren Sie Ihre Schülerinnen und Schüler in diesem Zusammenhang darüber, warum der Test **nicht benotet** wird.

Weisen Sie die Schülerinnen und Schüler darauf hin, dass sie bei der Bearbeitung des Tests Leistungsbereitschaft zeigen müssen, so wie dies auch in anderen Unterrichts- und Prüfungssituationen der Fall ist.

Hinweise zu den einzelnen Antwortformaten

Bei **Multiple-Choice-Aufgaben** darf nur die richtige Lösung angekreuzt sein. Die Aufgabe wird als „falsch“ gewertet, sobald auch nur eine falsche Antwort angekreuzt wurde.

Bei **Mehrfach-Multiple-Choice-Aufgaben** mit nur zwei Antwortmöglichkeiten (z. B. ja / nein) fasst man wegen einer ansonsten zu hohen Ratewahrscheinlichkeit mehrere Fragen zu einer Teilaufgabe zusammen. Bei diesem Aufgabenformat müssen in der Regel alle Kreuze richtig gesetzt sein. Ausnahmen sind vermerkt.

Einfache Kurzantworten: Hier werden nur einzelne Begriffe, Größen oder Zahlen erfragt und eine Darlegung des Lösungsweges ist nicht erforderlich. Gegebenenfalls dargelegte Lösungswege, auch falsche, gehen nicht in die Bewertung ein.

Erweiterte Antworten sind mit einem erhöhten Auswertungsaufwand verbunden. Die Anleitungen enthalten außer Kriterien zur Bewertung häufig mehrere Beispiele für Lösungen, die als „richtig“ bzw. als „falsch“ zu bewerten sind. Zur Abgrenzung werden in den Auswertungsanleitungen sogenannte Grenzfälle ausgewiesen. Grenzfälle für „richtig“ sind solche Lösungen, die zwar nicht umfassend, aber im Sinne der Aufgabenstellung noch akzeptabel sind. Grenzfälle für „falsch“ illustrieren Beispiele für Antworten, die richtige Teilaspekte enthalten, aber nicht hinreichend sind.

Hinweise zur Auswertung

Die in den Anleitungen genannten Beispiele für Lösungen sind weder als Musterlösungen noch als vollständige Aufzählungen aller Lösungsmöglichkeiten zu verstehen. Sie dienen vielmehr der Orientierung für die Auswertung und grenzen (noch) als richtig zu bewertende Lösungen von solchen ab, die den Anforderungen nicht mehr genügen. Demzufolge müssen die **Schülerlösungen nicht notwendigerweise identisch mit der Angabe in der Auswertungsanleitung** sein.

Die folgenden Beispiele sollen das verdeutlichen:

- Wenn bei Aufgaben des Typs „**Kreuze an.** **Ja** **Nein.** **Begründe deine Entscheidung.**“ kein oder ein falsches Kästchen angekreuzt wurde, aber aus dem offenen Teil der Antwort, z. B. aus der Begründung oder der Darlegung eines Rechenweges die richtige Entscheidung hervorgeht, wird die Teilaufgabe noch als RICHTIG bewertet.
- Korrekte **äquivalente Angaben** in Bezug auf Schreibweisen von Brüchen und Anteilen (z. B. $\frac{1}{2} = \frac{2}{4} = 0,5 = 50\%$), Einheiten (z. B. $2\text{ m} = 200\text{ cm} = 20\text{ dm}$) und Terme oder Formeln werden als richtig gewertet. Es sei denn, dass eine bestimmte Einheit oder ein bestimmtes Format gefordert ist.
- Bei **Rechenfehlern** und darauf aufbauenden folgerichtigen Schlüssen sowie bei **Folgefehlern** ist im Einzelfall zu entscheiden, ob die Lösung als RICHTIG gewertet wird. Generell gilt, dass eine Teilaufgabe dann als RICHTIG zu bewerten ist, wenn die jeweils zentralen Aspekte angemessen bearbeitet wurden.
- Sind in einer Aufgabe **Zeichnungen und Messungen** nötig, gilt in der Regel ein Genauigkeitsbereich von $\pm 1\text{ mm}$ bzw. $\pm 1^\circ$, sofern die Auswertungsanleitung nicht anderes vorsieht.
- Ist die Darlegung eines Lösungsweges gefordert, können eventuell erforderliche **Maßeinheiten** in der gesamten Rechnung mitgeführt oder vollständig weggelassen werden. Das Ergebnis muss in der erforderlichen Einheit angegeben werden. Fehlen im Verlauf einer Rechnung stellenweise Einheiten, wird diese dennoch als RICHTIG gewertet, sofern das Ergebnis einschließlich seiner Einheit korrekt ist. Wird eine Einheit trotz vorgegebener Antwortlinie mit dahinter genannter Einheit doppelt genannt, wird die Antwort als RICHTIG gewertet, z. B. 20 cm cm.
- **Temperaturdifferenzen** werden in der Regel in $^\circ\text{C}$ angegeben und nicht in Kelvin. Es wird meist die umgangssprachliche Bezeichnung „**Gewicht**“, statt physikalisch korrekt „**Masse**“ gewählt. („Toni hat ein Gewicht von 50 kg“ statt „Toni hat eine Masse von 50 kg“).
- Ist die **Angabe einer Wahrscheinlichkeit** gefordert, so muss diese als Zahl notiert sein. Z. B. $\frac{1}{4} = 0,25$ oder 25 %; oder auch 1:4 (Das „:“-Zeichen wird als Divisionszeichen gewertet). Die Angabe als Chancenverhältnis ist nicht statthaft (z. B. 1 zu 3).

Lösungen zu den Beispielaufgaben Teil 1 (ohne Hilfsmittel)

Aufgabe 1: Apfelkauf

RICHTIG	14,40
---------	-------

Aufgabe 2: Überschlagsrechnung

RICHTIG	2. Kästchen wurde angekreuzt
---------	------------------------------

Aufgabe 3: Wasserbehälter

Teilaufgabe 3.1

RICHTIG	60
---------	----

Teilaufgabe 3.2

RICHTIG	80
---------	----

Aufgabe 4: Zwanzig Prozent

RICHTIG	30
---------	----

Aufgabe 5: Gleichung verändern

Teilaufgabe 5.1

RICHTIG	2. Kästchen wurde angekreuzt
---------	------------------------------

Teilaufgabe 5.2

RICHTIG	$2x + 4 = 22$ ODER $2x + (-4) = 14$ ODER $\frac{10}{9}x + 4 = 14$
---------	---

Lösungen zu den Beispielaufgaben Teil 2 (mit Hilfsmittel)

Aufgabe 1: Fahrradcomputer

Teilaufgabe 1.1

RICHTIG	3. Kästchen wurde angekreuzt.
---------	-------------------------------

Teilaufgabe 1.2

RICHTIG	<p>32</p> <p>UND</p> <p>Lösungsweg, bei dem aus der verbleibenden Zeit von 15 min und der Reststrecke von 8 km eine durchschnittliche Geschwindigkeit in km/h berechnet wird.</p> <p>Beispiele:</p> <ul style="list-style-type: none"> • $0,75 h \cdot 16 \frac{km}{h} = 12 km$ $\frac{8 km}{0,25 h} = 32 \frac{km}{h}$ • Sie hat bisher 12 km zurückgelegt. Ihr bleiben noch eine Viertelstunde für die restlichen 8 km. Also braucht sie eine durchschnittliche Geschwindigkeit von $32 \frac{km}{h}$.
---------	--

Aufgabe 2: Restaurantgewinnspiel

Teilaufgabe 2.1

RICHTIG		richtig	falsch
	Durchschnittlich jede einhundertste Rechnung muss nicht bezahlt werden.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Bei 100 Gästen darf mit Sicherheit einer umsonst essen.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	Die Wahrscheinlichkeit, dass die Rechnung nicht bezahlt werden muss, liegt bei 1 %.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Jeden Abend muss mindestens ein Gast sein Essen nicht bezahlen.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Teilaufgabe 2.2

RICHTIG	3. Kästchen wurde angekreuzt.
---------	-------------------------------

Teilaufgabe 2.3

RICHTIG	<p>Nein</p> <p>UND</p> <p>Begründung, in der auf die sich nicht verändernde Ausgangssituation, warum jeder Gast dieselbe Gewinnwahrscheinlichkeit hat, Bezug genommen wird.</p> <p>Beispiele:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dies ist so, weil immer die gleichen 100 Kugeln im Behälter sind. Damit ist die Wahrscheinlichkeit zu gewinnen bei jedem Gast gleich. • Dies ist so, weil die Kugeln immer wieder zurückgelegt werden und die nächste Kugel nicht weiß, welche vorher gezogen wurde. („Der Zufall hat kein Gedächtnis.“) • Es bleiben immer gleich viele Kugeln im Behälter. Also bleibt die Wahrscheinlichkeit immer unverändert. • Es stimmt nicht, da er auch keine anderen Bedingungen hat als die anderen, die nicht gewonnen haben. • Das stimmt nicht, da die Gewinnwahrscheinlichkeit für jeden Gast 1 % beträgt, egal ob schon viele verloren haben. • (Grenzfall) Es hat nichts damit zu tun, ob heute schon jemand gewonnen hat.
---------	--

Aufgabe 3: Rolltreppe

Teilaufgabe 3.1

RICHTIG	Zahl aus dem Intervall [10; 11]
---------	---------------------------------

Teilaufgabe 3.2

RICHTIG	Zahl aus dem Intervall [1,375; 1,5]
---------	-------------------------------------

Teilaufgabe 3.3

RICHTIG	<p>Gezeichnet wird ein Graph, dessen erster Abschnitt bis zur Höhe -10,5 m steiler als Monikas Graph verläuft und dessen zweiter Abschnitt parallel zu Monikas Graph verläuft. Der erste Abschnitt muss nicht linear sein.</p> <p>Beispiel:</p>
---------	---

Aufgabe 4: Glücksrad drehen

Teilaufgabe 4.1

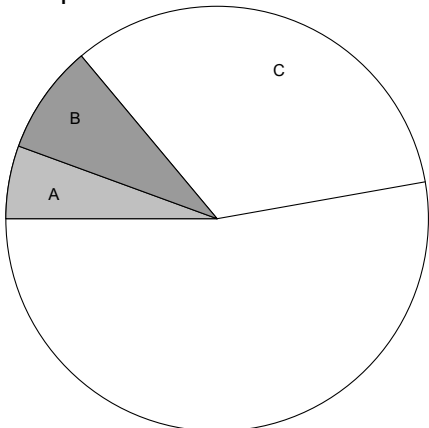
	Sektor	A	B	C
	Winkel	20°	30°	120°

UND

Kreis Sektor C ist in das Kreisdiagramm eingezeichnet.

Beispiel:

RICHTIG



[Anm.: Der Kreis Sektor C kann an unterschiedlichen Stellen eingezeichnet werden. Er muss nicht beschriftet sein.]

Teilaufgabe 4.2

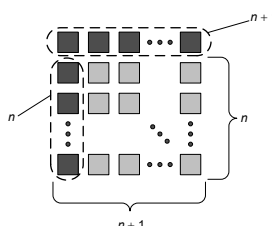
RICHTIG	180 UND 90
---------	------------

Aufgabe 5: Nachfolgerzahl

Teilaufgabe 5.1

	Ja
	UND
RICHTIG	<p>Lösungsweg, bei dem beide Zahlen quadriert werden und die kleinere Quadratzahl von der größeren abgezogen, sodann das Ergebnis mit der Summe der ursprünglichen Zahlen verglichen wird.</p> <ul style="list-style-type: none">• Beispiele:• $13^2 - 12^2 = 169 - 144 = 25 = 13 + 12$• $13^2 - 12^2 = 25 \quad 13 + 12 = 25$• $13^2 - 12^2 = 169 - 144 = 13 + 12 = 25$• $169 - 144 = 25 = 13 + 12$

Teilaufgabe 5.2

RICHTIG	<p>Ja</p> <p>UND</p> <p>Begründung, in der die Behauptung allgemein nachgewiesen wird.</p> <p>Beispiele:</p> <ul style="list-style-type: none"> • $(n+1)^2 - n^2 = n^2 + 2n + 1 - n^2 = 2n + 1 = n + (n+1)$ • $n^2 - (n-1)^2 = n^2 - n^2 + 2n - 1 = 2n - 1 = n + n - 1$
	 <ul style="list-style-type: none"> • $2^2 - 1^2 = 4 - 1 = 3 \rightarrow 2 + 1 = 3$ • $3^2 - 2^2 = 9 - 4 = 5 \rightarrow 3 + 2 = 5$ • $4^2 - 3^2 = 16 - 9 = 7 \rightarrow 4 + 3 = 7$ <p>USW.</p>

Aufgabe 6: Schachteln packen

Teilaufgabe 6.1

RICHTIG	11 UND 23
---------	-----------

Teilaufgabe 6.2

RICHTIG	5. Kästchen wurde angekreuzt.
---------	-------------------------------

Teilaufgabe 6.3

		richtig	falsch	
RICHTIG	Lisa	Die Kantenlänge wird dreimal verdoppelt. Also passen jetzt $2 \cdot 2 \cdot 2 = 8$ kleine Schachteln nebeneinander, und das in Länge, Breite und Höhe. Also passen $8 \cdot 8 \cdot 8 = 512$ kleine Schachteln in die Riesenschachtel.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	Frieda	Die Riesenschachtel hat eine Kantenlänge von 47 cm. Da passen 9 kleine Schachteln nebeneinander. Also passen $9 \cdot 9 \cdot 9 = 729$ kleine Schachteln in die Riesenschachtel.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Erika	Die Riesenschachtel hat ein Volumen von $(47 \text{ cm})^3 = 103823 \text{ cm}^3$. Die kleine Schachtel hat ein Volumen von $(5 \text{ cm})^3 = 125 \text{ cm}^3$. Es passen also $103823 : 125$, d. h. 830 kleine Schachteln in die Riesenschachtel.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Copyright der Aufgabenbeispiele: