

2027

>30 Millionen
bestandene
Prüfungen

50
Jahre
STARK

STARK
Prüfung

**MEHR
ERFAHREN**

Zentrale P

Gymnasium NRW

Mathematik

- ✓ Original-Prüfungsaufgaben
mit Lösungen
- ✓ Übungsaufgaben
- ✓ Lernvideos zu Prüfungsteil I



Inhaltsverzeichnis

Vorwort

Hinweise und Tipps zur Zentralen Prüfung

1	Ablauf der Prüfung	I
2	Inhaltliche Schwerpunkte und Fokussierungen 2027	II
3	Leistungsanforderung und Bewertung	III
4	Operatoren und Anwendungsbereiche	IV
5	Methodische Hinweise und allgemeine Tipps zur schriftlichen Prüfung ...	V

Übungsaufgaben

Prüfung 1 im Stil der ZP10

Prüfungsteil 1	1
Prüfungsteil 2	10

Prüfung 2 im Stil der ZP10

Prüfungsteil 1	24
Prüfungsteil 2	35

Prüfung 3 im Stil der ZP10

Prüfungsteil 1	52
Prüfungsteil 2	65

Zentrale Prüfung 2022

Prüfungsteil 1 – Wahlmöglichkeit 1	2022-1
Prüfungsteil 1 – Wahlmöglichkeit 2	2022-10
Prüfungsteil 2	2022-16

Zentrale Prüfung 2023

Prüfungsteil 1	2023-1
Prüfungsteil 2	2023-8

Zentrale Prüfung 2024

Prüfungsteil 1	2024-1
Prüfungsteil 2	2024-6

Zentrale Prüfung 2025

Prüfungsteil 1	2025-1
Prüfungsteil 2	2025-7

Zentrale Prüfung 2026 www.stark-verlag.de/mystark

Sobald die Original-Prüfungsaufgaben 2026 freigegeben und die zugehörigen Musterlösungen ausgearbeitet und redaktionell geprüft sind, können sie als PDF auf der Plattform MySTARK heruntergeladen werden (Zugangscode vorne im Buch).



Bei **MySTARK** findest du:

- **Interaktives Training** zum hilfsmittelfreien Teil
- **Lernvideos** zu Aufgaben aus Prüfungsteil 1
- **Jahrgang 2026**, sobald dieser zum Download bereit steht

Den Zugangscode zu MySTARK findest du vorne im Buch.

Autorinnen und Autoren:

Kristin Menke (Tipps und Lösungen des Jahrgangs 2026)

Udo Mühlenfeld (Übungsaufgaben, Tipps und Lösungen der Jahrgänge 2022 bis 2025)

Vorwort

Liebe Schülerin, lieber Schüler,

mit diesem Buch erhältst du eine optimale Hilfestellung zur Vorbereitung auf die ZP10 an Gymnasien mit G9.

- Im ersten Teil des Buches findest du viele Informationen zur **gezielten Vorbereitung auf die Zentrale Prüfung**. Dazu gehören u. a. eine Aufstellung der für die Prüfung 2027 relevanten inhaltlichen Schwerpunkte und Fokussierungen, Hinweise zum Ablauf der Prüfung sowie alles Wissenswerte zur Struktur und zu den Anforderungen der Prüfungsaufgaben.
- Du findest darüber hinaus zahlreiche **praktische Hinweise**, die dir sowohl bei der Vorbereitung auf die ZP10 als auch während der Prüfung dazu verhelfen, Prüfungsaufgaben gut zu lösen.
- Das Buch enthält **Übungsaufgaben** im Stil der Zentralen Prüfung sowie die vom Ministerium für Schule und Bildung des Landes Nordrhein-Westfalen gestellten **Original-Prüfungsaufgaben 2022 bis 2026**.
- Zu sämtlichen Aufgaben wurden von unserem Autorenteam **vollständige, kommentierte Lösungsvorschläge** sowie separate **Hinweise und Tipps zum Lösungsansatz** ausgearbeitet, die dir das selbstständige Lösen der Aufgaben erleichtern.
- Zudem erhältst du zusätzliches Übungsmaterial **online bei MySTARK**:
 - **Interaktives Training** zum hilfsmittelfreien Prüfungsteil 1
 - **Lernvideos** zu Aufgaben aus Prüfungsteil 1
 - **Jahrgang 2026**, sobald dieser zum Download bereit steht



Den Zugangscode zu MySTARK findest du vorne im Buch.

Sollten nach Erscheinen dieses Bandes noch wichtige Änderungen in der Zentralen Prüfung 2027 vom Schulministerium bekannt gegeben werden, findest du aktuelle Informationen dazu ebenfalls bei MySTARK.

Der STARK Verlag und das Autorenteam wünschen dir viel Erfolg bei der Abiturvorbereitung und bei deiner Prüfung!

Kristin Menke und Udo Mühlenfeld

Hinweise und Tipps zur Zentralen Prüfung

1 Ablauf der Prüfung

1.1 Die Zentrale Prüfung

In Nordrhein-Westfalen wird an Gymnasien mit G9 der Mittlere Schulabschluss (MSA) am Ende der Klasse 10 erworben. Dafür legen die Schülerinnen und Schüler schriftliche Prüfungen in den Fächern Deutsch, Englisch und Mathematik ab.

Grundlage für die zentral gestellten Aufgaben der schriftlichen Prüfung sind die Kompetenzerwartungen des Kernlehrplans in der aktuell gültigen Fassung.

1.2 Aufbau der Prüfungsaufgaben

Die zentrale Prüfung in Mathematik besteht aus zwei Prüfungsteilen:

- Der Prüfungsteil 1 (Aufgaben ohne Hilfsmittel) besteht aus einzelnen, nicht aufeinander aufbauenden Teilaufgaben, mit denen grundlegende Kompetenzen aus den folgenden Inhaltsbereichen überprüft werden:
 - Arithmetik/Algebra
 - Funktionen
 - Geometrie
 - Stochastik

Damit durch die Aufgaben auch Grundideen und Grundvorstellungen erfasst werden, können diese auch Teile enthalten, bei denen Argumentationen und Darstellungswechsel im Vordergrund stehen.

Außer Zirkel und Geodreieck (sowie Papier und Stift) sind keine Hilfsmittel zugelassen.

- Im Prüfungsteil 2 (Aufgaben mit Hilfsmitteln) werden drei komplexere Aufgaben gestellt, die innerhalb eines Kontextes mehrere Teilaufgaben beinhalten. Hier werden die oben genannten Inhaltsbereiche (Gegenstände) mit den folgenden Kompetenzbereichen (Prozessen) verknüpft:
 - Darstellen
 - Modellieren
 - Problemlösen
 - Argumentieren
 - Kommunizieren

Zur Bearbeitung der Aufgaben können auch Kompetenzen erforderlich sein, die die Schülerinnen und Schüler in früheren Jahrgangsstufen erworben haben. Zugelassene Hilfsmittel sind Zirkel, Geodreieck, Formelsammlung und Taschenrechner (mit oder ohne Grafikfähigkeit bzw. CAS). Das Funktionsspektrum des Taschenrechners ist nicht eingeschränkt. Innerhalb eines Kurses dürfen nur in ihrer Funktionalität vergleichbare Taschenrechner verwendet werden.

Bis 2022 waren im Prüfungsteil 1 Hilfsmittel zugelassen. Dennoch eignen sich die meisten Aufgaben aus der Prüfung 2022 zum Üben, um sich über die verwendeten Aufgabenformate sowie die Höhe und den Umfang der Anforderungen zu informieren.

Im Jahr 2022 gab es coronabedingt im Prüfungsteil 1 zwei Wahlmöglichkeiten. Hier konnten die Lehrerinnen und Lehrer wählen, welche Aufgaben ihre Schülerinnen und Schüler bearbeiten sollen.

1.3 Dauer der Prüfung

Für die Bearbeitung stehen den Schülerinnen und Schülern insgesamt 130 Minuten zur Verfügung. Dabei entfallen 30 Minuten auf Prüfungsteil 1 und 90 Minuten auf Prüfungsteil 2. Zusätzlich gibt es eine Bonuszeit von 10 Minuten auf Prüfungsteil 1 oder Prüfungsteil 2. Die Bonuszeit kann auch anteilig für den ersten und zweiten Prüfungsteil verwendet werden.

2 Inhaltliche Schwerpunkte und Fokussierungen 2027

2.1 Prüfungsteil 1 (Aufgaben ohne Hilfsmittel)

Für die anfangs genannten Inhaltsbereiche werden mögliche Schwerpunkte genannt:

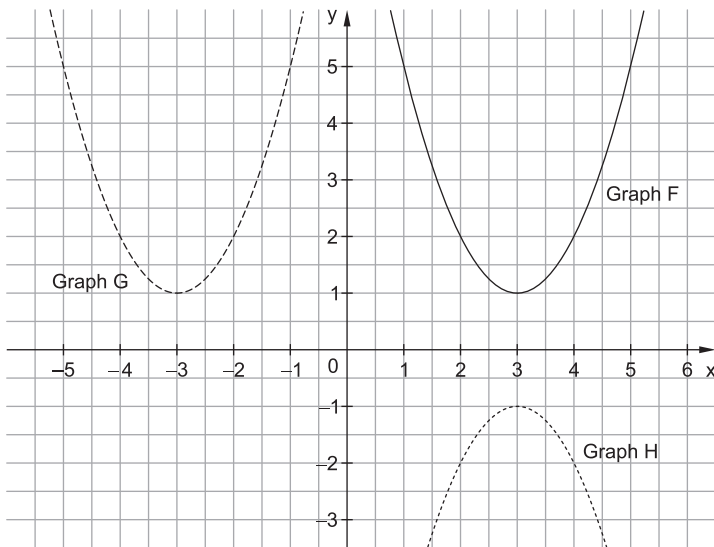
- Arithmetik/Algebra
 - Umgang mit Größen und Maßeinheiten
 - grundlegende algebraische Operationen
 - Bruch-, Prozent-, Dezimal-, Wurzel- und Potenzschreibweise anwenden
 - Lösungsverfahren und Algorithmen nutzen

Prüfung 1 im Stil der ZP10 ■ NRW Mathematik
Gymnasium

Prüfungsteil 1

Aufgabe 1

Die Abbildung zeigt den Graphen F einer quadratischen Funktion f sowie die Graphen G und H, die dadurch entstehen, dass der Graph F an der y - bzw. x -Achse gespiegelt wird.



- a) Kreuze die zur Funktion f gehörigen Gleichungen an (mehrere Lösungen möglich):
- ☐ $f(x) = x^2 - 6x + 10$
- ☐ $f(x) = (x + 1)^2 + 3$
- ☐ $f(x) = (x - 3)^2 + 1$
- ☐ $f(x) = 2(x - 3)^2 + 1$
- b) Gib die zu den Funktionen g bzw. h gehörigen Gleichungen an.
- c) Begründe, warum der Punkt $P(0 | 10)$ sowohl auf dem Graphen F als auch auf dem Graphen G liegt.

Aufgabe 2

a) Gib die Lösungen der folgenden quadratischen Gleichungen an:

(1) $(x - 3)(x + 5) = 0$

(2) $(x - 4)^2 = 0$

(3) $x^2 + 6 = 0$

(4) $x^2 + 8x + 16 = 0$

b) Gib zu den folgenden Lösungen jeweils eine passende quadratische Gleichung an:

(1) $x = 7 \vee x = -3$

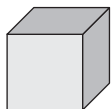
(2) $x = \sqrt{8} \vee x = -\sqrt{8}$

(3) $x = 5$

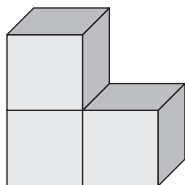
Aufgabe 3

Frauke baut aus Würfeln, deren Volumen 1 cm^3 beträgt, stufenförmige Bauwerke.

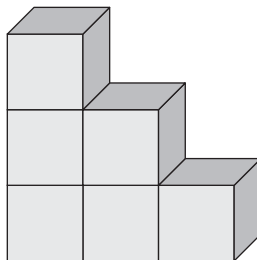
Bauwerk 1



Bauwerk 2



Bauwerk 3



Ergänze die folgende Tabelle:

Bauwerk Nr. n	1	2	3	4
Volumen in cm^3				
Gesamte Oberfläche in cm^2				
Anzahl der benötigten Würfel für die ersten n Bauwerke				

Teilaufgabe 1 a

Überprüfe, ob es sich bei dem Graphen F um eine verschobene Normalparabel handelt.

Stelle dann die Funktionsgleichung auf und überprüfe, zu welchen gegebenen Gleichungen diese äquivalent ist.

Umgekehrt kannst du überlegen, wie die Graphen der vier gegebenen Funktionen aussehen, und diese mit dem Graphen F vergleichen.

Teilaufgabe 1 b

Überlege, durch welche geometrischen Abbildungen die Graphen G und H aus dem Graphen F hervorgehen.

Untersuche die Auswirkungen dieser Abbildungen auf die Punkte des Graphen, insbesondere auf den Scheitelpunkt.

Teilaufgabe 1 c

Dieser Nachweis kann rechnerisch erfolgen.

Ein Teil der Rechnung kann durch Symmetrieüberlegungen oder Eigenschaften der Normalparabel ersetzt werden.

Teilaufgabe 2 a

Vorteilhaft ist stets die Produktdarstellung: Ein Produkt ist gleich null, wenn einer der beiden Faktoren gleich null ist.

Du kannst dazu auch die binomischen Formeln verwenden.

Teilaufgabe 2 b

Nutze wieder die Produktdarstellung für die quadratischen Gleichungen.

Es gibt keine eindeutige Lösung, da du stets die Gleichung mit einer reellen Zahl ungleich Null multiplizieren kannst. Beschränke dich auf die einfachste Lösung.

Aufgabe 3

Überlege zunächst, wie du vorgehst, um das nächste Bauwerk zu bauen.

„Gesamte Oberfläche“ bedeutet, dass nicht nur die in der Abbildung sichtbare Oberfläche betrachtet werden soll.

Achte genau auf den Text. Es ist nach der Summe der Würfel gefragt.

Teilaufgabe 4 a

Dem Text kannst du die Farben und die jeweilige Anzahl der Kugeln zu Beginn entnehmen.

Prüfe, ob es sich um ein Ziehen mit oder ohne Zurücklegen handelt.

Lösungsvorschlag zum Prüfungsteil 1

Aufgabe 1

- a) ☒ $f(x) = x^2 - 6x + 10$
☐ $f(x) = (x+1)^2 + 3$
☒ $f(x) = (x-3)^2 + 1$
☐ $f(x) = 2(x-3)^2 + 1$

TIPP Wird der x-Wert vom Scheitelpunkt aus gesehen um 1 erhöht oder erniedrigt, nimmt der y-Wert um 1 zu. Die Parabel hat also die Form einer Normalparabel. Sie wird um drei Einheiten nach rechts und eine Einheit nach oben verschoben. Somit gilt:

$$f(x) = (x-3)^2 + 1 = x^2 - 6x + 10$$

Umgekehrte Überlegung:

Für die erste Funktion gilt:

$$f(2) = 2; f(3) = 1; f(4) = 2$$

Für die zweite Funktion gilt:

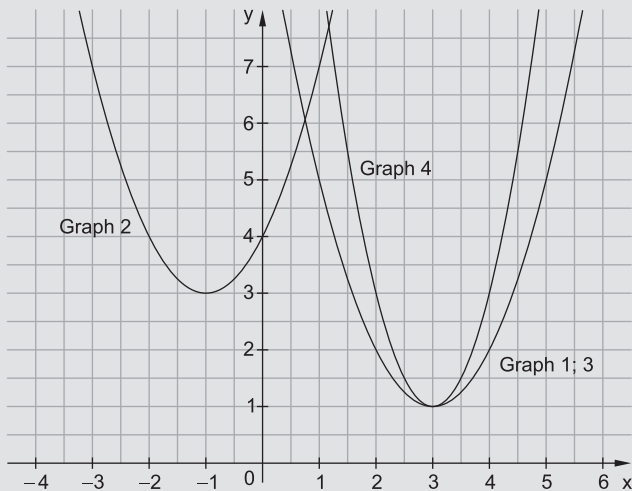
Der Scheitelpunkt hat die Koordinaten $(-1 | 3)$.

Für die dritte Funktion gilt:

Der Scheitelpunkt hat die Koordinaten $(3 | 1)$.

Für die vierte Funktion gilt:

Wegen des Faktors 2 ist die Parabel enger als eine Normalparabel.



b) $g(x) = (x+3)^2 + 1$
 $h(x) = -(x-3)^2 - 1$

TIPP G entsteht aus F durch Spiegelung an der y-Achse. Beim Scheitelpunkt ändert sich nur das Vorzeichen des x-Wertes.

H entsteht aus F durch Spiegelung an der x-Achse. Bei allen Punkten ändert sich das Vorzeichen des y-Wertes, es gilt also $h(x) = -f(x)$.

c) $f(x) = (x-3)^2 + 1 \Rightarrow f(0) = 10$
 $g(x) = (x+3)^2 + 1 \Rightarrow g(0) = 10$

Alternative Lösung:

Es gilt $f(0) = 10$. G entsteht aus F durch Spiegelung an der y-Achse. Der Punkt $(0|10)$ liegt auf der Symmetrieachse und gehört somit auch zu G.

Alternative Lösung:

G und F sind verschobene Normalparabeln. Wird der x-Wert des Scheitelpunktes von F um 3 erniedrigt bzw. der x-Wert des Scheitelpunktes von G um 3 erhöht, steigt der y-Wert jeweils um $3^2 = 9$ von 1 auf 10.

Aufgabe 2

a) Es ergeben sich folgende Lösungen:

(1) $(x-3)(x+5) = 0 \Rightarrow x = 3 \vee x = -5$
(2) $(x-4)^2 = 0 \Rightarrow x = 4$
(3) $x^2 + 6 = 0 \Leftrightarrow x^2 = -6$ hat keine Lösung
(4) $x^2 + 8x + 16 = 0 \Leftrightarrow (x+4)^2 = 0 \Rightarrow x = -4$

TIPP Die Angaben der Lösungen genügen.

b) Folgende Gleichungen sind möglich:

(1) $(x-7)(x+3) = 0$
(2) $(x-\sqrt{8})(x+\sqrt{8}) = 0$
(3) $(x-5)^2 = 0$

Prüfungsteil 2: Aufgaben mit Hilfsmitteln

Aufgabe 1: Aufgeblasen

Lino möchte das Volumen eines Luftballons bestimmen. Er misst dafür bei einem Luftballon einen Umfang von 55,8 cm (Abbildung 1).

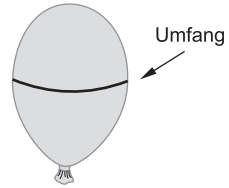


Abbildung 1: Luftballon

- a) Lino betrachtet den Luftballon vereinfacht als Kugel. Bestätige rechnerisch, dass er so das Volumen des Ballons mit $2\,950\text{ cm}^3$ abschätzen kann.
- b) Begründe, warum das tatsächliche Volumen des Luftballons größer sein muss als die Abschätzung durch diese Kugel.

Lino möchte das Volumen des Ballons noch genauer bestimmen. Dafür verwendet er einen Glaszylinder mit einer Grundfläche von 530 cm^2 und füllt 8 Liter Wasser hinein.

- c) Berechne die Höhe des Wasserstands in dem Glaszylinder.

Nun taucht Lino den Ballon ganz in das Wasser. Der Ballon verdrängt dabei die Wassermenge, die seinem Volumen entspricht. Dadurch steigt der Wasserspiegel im Zylinder um 5,7 cm (Abbildung 2).

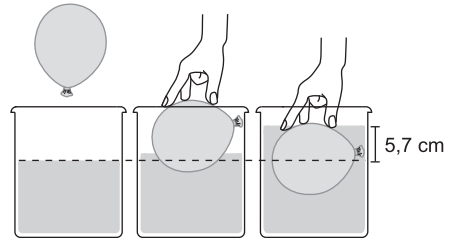


Abbildung 2: Verdrängung des Wassers durch den Ballon (nicht maßstabsgetreu)

- d) Zeige, dass der Luftballon ein Volumen von ca. $3\,020\text{ cm}^3$ hat.
- e) Berechne, um wie viel Prozent das durch eine Kugel abgeschätzte Volumen von $2\,950\text{ cm}^3$ kleiner ist als das durch Eintauchen bestimmte Volumen von $3\,020\text{ cm}^3$.

Lino möchte zum Geburtstag seines kleinen Bruders einen großen Karton komplett mit Luftballons füllen, die alle jeweils ein Volumen von etwa 3 Litern haben. Er behauptet: „Wenn ich den Rauminhalt des Kartons durch das Volumen eines Ballons teile, weiß ich genau, wie viele Ballons ich brauche.“

- f) Linos Behauptung ist falsch. Entscheide begründet, ob die Berechnung zu viele oder zu wenige Ballons ergibt.

TIPP Lösungshinweise zum Prüfungsteil 2

Teilaufgabe 1 a

Die Formeln für den Umfang und das Kugelvolumen findest du in der Formelsammlung.

Berechne mithilfe des gemessenen Umfangs den Radius der Kugel.

Setze diesen Wert dann in der Formel für das Kugelvolumen für den Radius ein und berechne das Volumen.

Vergleiche das Ergebnis mit dem angegebenen Wert.

Teilaufgabe 1 b

Vergleiche Umfang und Durchmesser des Ballons in horizontaler Richtung mit den entsprechenden Größen in vertikaler Richtung.

Berechnungen sind hier nicht verlangt.

Teilaufgabe 1 c

Für die weitere Rechnung musst du die Einheit Liter in cm^3 umrechnen.

Stelle die Formel für das Zylindervolumen nach der Höhe h um und setze die gegebenen Werte ein.

Teilaufgabe 1 d

Im Text ist erläutert, warum beim Eintauchen des Ballons der Wasserspiegel steigt.

Berechne das Volumen des verdrängten Wassers.

Beachte, dass die Grundfläche des Zylinders unverändert bleibt.

Vergleiche den berechneten Wert mit dem angegebenen.

Alternativ kannst du das Volumen auch als Differenz zweier geeigneter Rauminhalte berechnen.

Das Wasservolumen im Zylinder ist proportional zur Wasserhöhe. Nutze diese Tatsache als weitere Alternative.

Teilaufgabe 1 e

Gesucht ist der Prozentsatz.

Der Grundwert ist das durch die Messung ermittelte Volumen.

Der Prozentwert ist der Unterschied zum abgeschätzten Volumen.

Alternativ kannst du das abgeschätzte Volumen als Prozentwert ansehen und den prozentualen Unterschied anschließend berechnen.

Lösungsvorschlag zum Prüfungsteil 2

Aufgabe 1

- a) Aus dem gemessenen Umfang u von 55,8 cm wird zunächst der Radius r der Kugel bestimmt:

$$u = 2\pi \cdot r \Leftrightarrow r = \frac{u}{2\pi} = \frac{55,8 \text{ cm}}{2\pi} \approx 8,9 \text{ cm}$$

Damit ergibt sich für das Kugelvolumen V :

$$V = \frac{4}{3}\pi \cdot r^3 = \frac{4}{3}\pi \cdot (8,9 \text{ cm})^3 = 2\,952,9 \dots \text{ cm}^3 \approx 2\,950 \text{ cm}^3$$

Die Rechnung zeigt, dass die Abschätzung für das Volumen des Ballons passend ist.

- b) Abbildung 1 zeigt, dass die Höhe des Ballons größer ist als der horizontale Durchmesser. Somit ist auch der vertikal gemessene Umfang größer als der angegebene Umfang aus der horizontalen Messung. Somit ist das Volumen des Ballons größer als das in Teilaufgabe 1a berechnete Kugelvolumen.

- c) Das Wasservolumen wird in cm^3 umgerechnet:

$$8 \ell = 8 \cdot 1\,000 \text{ cm}^3 = 8\,000 \text{ cm}^3$$

Für das Wasservolumen V im Glaszylinder mit der Grundfläche G in Abhängigkeit von der Wasserhöhe h gilt:

$$V = G \cdot h$$

Für die Höhe h des Wasserstands gilt dann:

$$h = \frac{V}{G}$$

Die gegebenen Werte werden eingesetzt:

$$h = \frac{8\,000 \text{ cm}^3}{530 \text{ cm}^2} \approx 15,1 \text{ cm}$$

Das Wasser steht im Glaszylinder etwa 15,1 cm hoch.

- d) Der rechte Teil der Abbildung macht deutlich, dass der Ballon, wenn er vollständig in das Wasser eingetaucht ist, so viel Wasser verdrängt, dass der Wasserstand um 5,7 cm steigt.

Es wird das Volumen des verdrängten Wassers berechnet:

$$V_{\text{verdrängt}} = G \cdot h_{\text{verdrängt}}$$

Die gegebenen Werte werden eingesetzt:

$$V_{\text{verdrängt}} = 530 \text{ cm}^2 \cdot 5,7 \text{ cm} = 3\,021 \text{ cm}^3 \approx 3\,020 \text{ cm}^3$$

Das Ballonvolumen ist gleich dem Volumen des verdrängten Wassers, es beträgt also etwa $3\,020 \text{ cm}^3$.

Alternative Lösung: Differenz von Rauminhalten

Bei einer Wasserhöhe von 15,1 cm befinden sich $8\,000\text{ cm}^3$ Wasser im Zylinder.

Die neue Wasserhöhe nach dem Eintauchen beträgt:

$$h_{\text{neu}} = 15,1\text{ cm} + 5,7\text{ cm} = 20,8\text{ cm}$$

Das zugehörige Volumen V_{neu} beträgt:

$$V_{\text{neu}} = 530\text{ cm}^2 \cdot 20,8\text{ cm} = 11\,024\text{ cm}^3$$

Das Ballonvolumen ergibt sich dann als Differenz:

$$V = 11\,024\text{ cm}^3 - 8\,000\text{ cm}^3 = 3\,024\text{ cm}^3 \approx 3\,020\text{ cm}^3$$

Alternative Lösung: direkte Proportionalität

Das Wasservolumen im Zylinder ist proportional zur Wasserhöhe h . Es lässt sich die folgende Verhältnisgleichung aufstellen:

$$\frac{V_{\text{Ballon}}}{V_{\text{Zylinder}}} = \frac{\Delta h}{h_{\text{Zylinder}}}$$

Umstellen nach V_{Ballon} und Einsetzen der Werte ergibt:

$$V_{\text{Ballon}} = \frac{\Delta h}{h_{\text{Zylinder}}} \cdot V_{\text{Zylinder}} = \frac{5,7\text{ cm}}{15,1\text{ cm}} \cdot 8\,000\text{ cm}^3 = 3\,019,8\dots\text{ cm}^3 \approx 3\,020\text{ cm}^3$$

TIPP Die leicht abweichenden Ergebnisse der verschiedenen Lösungswege ergeben sich durch die Rundung von h in Teilaufgabe c.

- e) Die Differenz zwischen dem durch Messung ermittelten Volumen und dem abgeschätzten Volumen entspricht dem Prozentwert:

$$3\,020\text{ cm}^3 - 2\,950\text{ cm}^3 = 70\text{ cm}^3$$

Der Grundwert ist das durch Messung ermittelte Volumen. Für die prozentuale Abweichung gilt dann:

$$\frac{70\text{ cm}^3}{3\,020\text{ cm}^3} \approx 0,023 = 2,3\%$$

Die Abschätzung über das Kugelvolumen ergibt im Vergleich zum gemessenen Volumen einen um 2,3 % kleineren Wert.

Alternative Lösung: direkter Vergleich der beiden Volumina

Der prozentuale Anteil des abgeschätzten Volumens am gemessenen Volumen beträgt:

$$\frac{2\,950\text{ cm}^3}{3\,020\text{ cm}^3} \approx 0,977 = 97,7\%$$

Für die prozentuale Abweichung gilt dann:

$$100\% - 97,7\% = 2,3\%$$



© **STARK Verlag**

www.stark-verlag.de
info@stark-verlag.de

Der Datenbestand der STARK Verlag GmbH
ist urheberrechtlich international geschützt.
Kein Teil dieser Daten darf ohne Zustimmung
des Rechteinhabers in irgendeiner Form
verwertet werden.

STARK