

Hinweis & Hilfestellung:

Die folgenden Aufgaben ist von **allen Schülern der Klasse GS20e (also beide GGU-Gruppen)** zu bearbeiten. Aufgrund des Unterrichtsausfalls im 2. und laufenden Unterrichtsblock soll diese Arbeit als Vorbereitung für den kommenden GGU-Unterricht im nächsten Block ab Ende Januar dienen.

Für die Bearbeitung der folgenden Aufgaben ist ein neues und sauberes DIN A4-Blatt mit **Ihrem Namen und Ihrer Klasse in der Kopfzeile** vorzubereiten.

Die folgenden Aufgaben sollen möglichst in **chronologischer Reihenfolge** in **sauberer Art und Weise** in einer **lesbaren Schrift** beantwortet werden, da die Aufgaben zumeist aufeinander aufbauen. Sollte dies ggf. nicht machbar sein ist bei allen Aufgaben darauf zu achten, dass die **Antworten zweifelsfrei den einzelnen Aufgaben zugeordnet** werden können!

Als **Hilfsmittel** dürfen Sie alle Ihnen zur Verfügung stehende Literatur (Fachbücher, Tabellenbücher etc.) und Medien inklusive einschlägiger Internetseiten diverser Wissensportale verwenden. Nutzen Sie bei der Recherche passende Fachbegriffe bzw. -terminologie, um die richtigen Antworten zu finden. Als **ausgenommene Hilfsmittel** gelten sämtliche Unterlagen ihrer Klassenkameraden wie bspw. bereits beantwortete Fragen und ähnliches.

Abgabe der Aufgaben & Bewertung:

Die **Bearbeitung** der Aufgaben erfolgt **ab sofort** bis zum kommenden Unterrichtsblock im Januar in der 19. Schulwoche des laufenden Schuljahres. Die **fertigen Ausarbeitungen** werden **als Email** [Dokument(e) als Anhang in jpg- oder pdf-Format] direkt **an** den zuständigen Fachlehrer Herr Müller gesendet: mueller@bsz-bau-und-technik.de. Als **spätester konkreter Abgabetermin** wurde **Donnerstag, der 28. Januar 2020**, festgelegt.

Ausarbeitungen, die nicht bis zu diesem Zeitpunkt abgegeben wurden, werden ausnahmslos hinsichtlich ihrer Korrektur nicht mehr berücksichtigt und entsprechend mit ungenügend bewertet.

FFÄ ... Fiel Fernügen & Ärfolg

Zu bearbeitendes Thema:

Die Dichte von Baustoffen:

Einleitung:

Die Dichte eines Bau- bzw. Werkstoffes ist ein besonderer Kennwert, der viele weitere Eigenschaften und Kennwerte dieser Werkstoffe beeinflusst. Dabei spielt es keine Rolle, ob es sich um mineralische, metallische, erdölbasierende (Kunststoffe) oder Holz und Holzwerkstoffe handelt. Beschäftigt sich man mit diesem Thema stellt man fest, dass der Ausdruck „Dichte“ nur eine Art von Oberbegriff darstellt. In Abhängigkeit der Werkstoffstruktur oder gar des -feuchtegehaltes finden verschiedene „Dichtebegriffe“ Verwendung: **die Dichte bzw. Reindichte, die Rohdichte, die Schüttdichte und die Darrdichte.**

Vorüberlegungen / Theorie – Teil A:

1. Aufgabe:

Zunächst ist es das Ziel, die o.g. **Begriffe** hinsichtlich ihrer Bedeutung zu **differenzieren**. **Finden** Sie heraus, welche **Besonderheiten** sich hinter diesen Begriffen verbergen! Für **welche Werkstoffe** werden diese vier Begriffe verwendet? **(8 Pkt.)**

2. Aufgabe:

Vereinfacht wird im Folgenden nur noch von der Dichte bzw. Rohdichte gesprochen. Wie die meisten Werkstoffeigenschaften wird auch dieser Kennwert mithilfe eines **Formelzeichens**, einer bzw. mehrerer **Einheiten** und einer **Berechnungsformel** definiert. Finden und notieren Sie diese Informationen! Welche Werkstoffparameter müssen für die Berechnung der Werkstoffrohichte bekannt sein? (5)

GGU-Versuch / “Praxis” – Teil B:

3. Aufgabe:

Hinweis zu Beginn der Rohdichtebestimmung:

Die Reihenfolge der Baustoffe aus Tab. 1 ist für alle weiteren Aufgaben zwingend beizubehalten!!!

geg.: Im Rahmen eines GGU-Versuchs zur Bestimmung der Rohdichte verschiedener Baustoffe am BSZ Bau und Technik wurden von einem Schüler für folgenden Materialien diverse Informationen gesammelt:

Tab. 1: Untersuchte Baustoffe

	Baustoff	Masse [kg]	Länge [mm]	Breite [mm]	Dicke [mm]
1.	Vollziegel	3,04566	235	115	70
2.	Klinker	4,2735	243	113	70
3.	Kalksandstein	3,62822	240	115	71
4.	Porenbeton	1,000369	238	114	78
5.	Beton	3,1614	150	150	69
6.	Sandstein	2,08565	147	96	69
7.	Granit	2,62575	138	102	68
8.	Bentonit-WS	2,715	240	120	114
9.	Lehm	0,3807	150	37	38
10.	Holz (Fichte)	0,27034	351	46	28

ges.: Ziel des Versuches ist es, die Rohdichtewerte aller in **Tab. 1** angegebener Baustoffe zu berechnen und die ermittelten Werte mit Hilfe der Tabellenwerte dieser Werkstoffe zu vergleichen.

Erstellen Sie zunächst eine **Auswertungstabelle** auf einem gesonderten Blatt Papier **auf Grundlage von Tab. 1!** Beachten Sie dabei, dass zur Berechnung und Dokumentation aller Werte **weitere Spalten für Zwischenergebnisse** oder die **eigentliche Rohdichte** benötigt werden! (4)

Die **Angabe der Rohdichtewerte** hat in der Einheit [**g/cm³**] zu erfolgen! Entsprechend muss dabei berücksichtigt werden, dass ...

1. Für die Berechnung der Zwischen- und Endergebnisse **immer** mit den **richtigen Maßeinheiten gearbeitet** wird und
2. Die zu jeder Tabellenspalte zugehörigen **Maßeinheiten im Tabellenkopf** vermerkt werden (wie am Bsp. von **Tab. 1**)!

Die berechneten Werte der **Zwischenergebnisse** sind **auf drei** Nachkommastellen **(10)**, die **Rohdichtewerte auf eine** Nachkommastelle anzugeben! **(10)**

Sobald die Berechnung der Rohdichtewerte aller Baustoffe abgeschlossen ist, suchen Sie in ihrem „**Tabellenbuch Bau**“ **auf Seite 6** die entsprechend ihrer Baustoffe angegebenen **Werte zum Vergleich** und notieren Sie diese in einer zusätzlichen Spalte ihrer Tabelle!

Hinweis zur Suche:

Sollten einzelne Baustoffe mehrmals zu finden sein nehmen Sie im Zweifelsfall die Werte aus den Rubriken „**Natursteine**“ & „**Künstliche Steine**“. Für den Bentonit-WS ist im Tab.-Buch kein Vergleichswert zu finden und darf somit ausgelassen werden.

Auch hierbei muss im Tabellenkopf die Angabe der Maßeinheit entsprechend den Angaben ihres Tabellenbuches erfolgen.

Abschließend vergleichen Sie ihre Werte mit den Tabellenwerten hinsichtlich der **Übereinstimmungen!** Eine Übereinstimmung liegt vor, wenn berechneter und Tabellenwert innerhalb einer **Toleranz von $\pm 0,2$** liegen. Markieren sie farbliche **DIE Werkstoffe** bzw. Werte, bei denen eine Übereinstimmung vorliegt. **(5)**

4. Aufgabe zum Verständnis / Theorie – Teil A:

geg.: Sie haben einen Holzklotz aus Fichte mit einer Masse $m_1=150\text{g}$. Das Volumen V_1 dieses Klotzes beträgt 300 cm^3 . Die Rohdichte ρ_1 dieses Klotzes beträgt somit $0,5\text{ g/cm}^3$. Aus dem gleichen Brett wird ein zweiter Holzklotz mit dem doppelten Volumen V_2 von 600 cm^3 zugeschnitten.

- ges.:
- a) Wieviel wiegt (Masse $m_2 = ?$) der zweite Klotz mit dem doppelten Volumen V_2 ? **(1)**
 - b) Wie verhält sich die Rohdichte des zweiten Klotzes in Bezug zur Rohdichte des ersten Klotzes? **(1)**

Gesamtpunktzahl (**Teil A – Theorie**): 15

Erreichte Punkte:

Note – Teil A:

Gesamtpunktzahl (**Teil B – “Praxis”**): 29

Erreichte Punkte:

Note – Teil B: