

**Bewertung – schriftliche Prüfung im Fach Chemie
zum Erwerb des Hauptschulabschlusses nach Klasse 9**

Bearbeitungszeit 90 Minuten

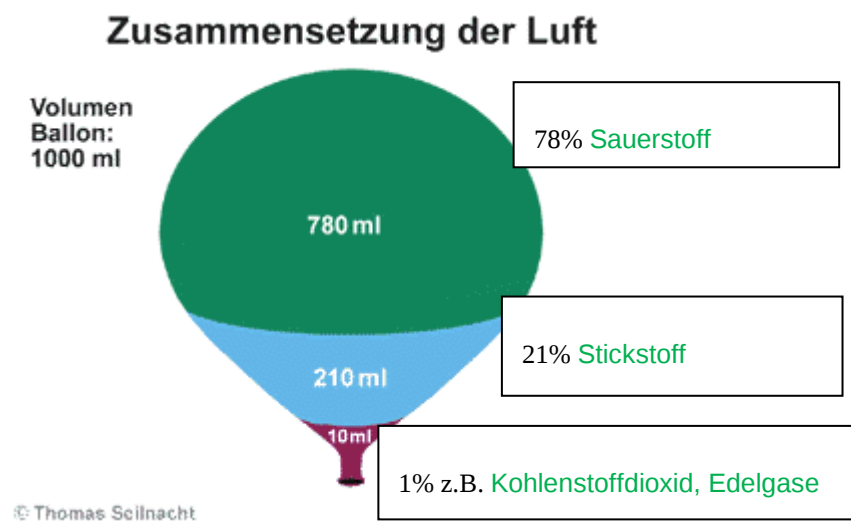
Name: _____

Datum: _____

Luft und Wasser

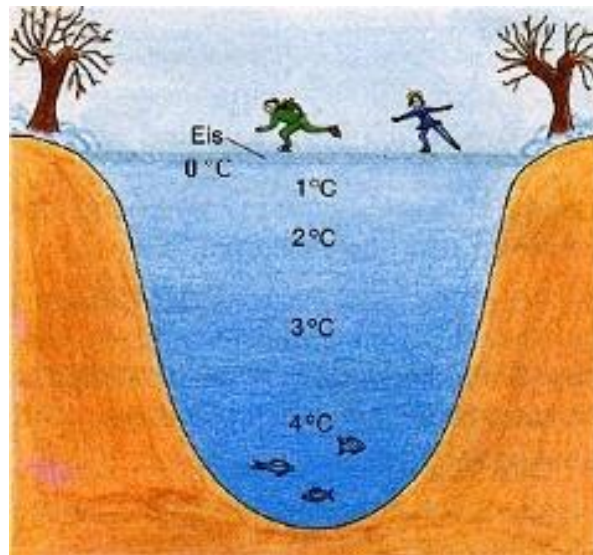
1. Zusammensetzung der Luft

Ergänzen Sie die fehlenden Begriffe in der Zeichnung



____/3

2. Im Winter überleben die Fische in einem Teich, weil das Wasser am Grund nicht vollständig zufriert.
Erläutern Sie den Temperaturverlauf in der Zeichnung mit der Dichteanomalie des Wassers.



© Cornelsen

Höchste Dichte des Wassers bei + 4°C

Wasser mit der höchsten Dichte sinkt nach unten und kann bei + 4°C nicht gefrieren, die Fische können im Winter überleben

___/3

Säuren – Laugen – Salze

3. Nennen Sie 3 Säuren und 2 Laugen mit ihrer Formel.

	Name der Säure / Lauge	Formel
Säure 1	Salzsäure	HCl
Säure 2	Essigsäure	CH ₃ COOH
Säure 3	Schwefelsäure	H ₂ SO ₄
Lauge 1	Natronlauge	NaOH
Lauge 2	Calciumlauge	Ca(OH) ₂

___/5

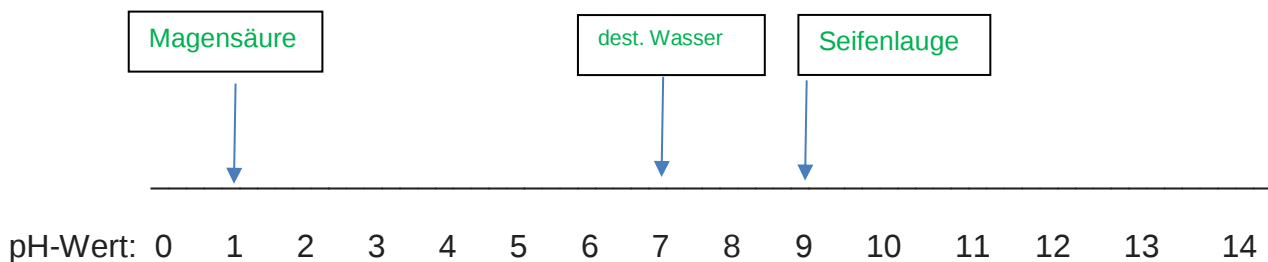
4. Stellen Sie die Reaktionsgleichung einer beliebigen Neutralisation auf.

a) Wortgleichung **Salzsäure + Natronlauge → Wasser + Salz**

b) Formelgleichung **$\text{HCl} + \text{NaOH} \rightarrow \text{H}_2\text{O} + \text{NaCl}$**

___/3

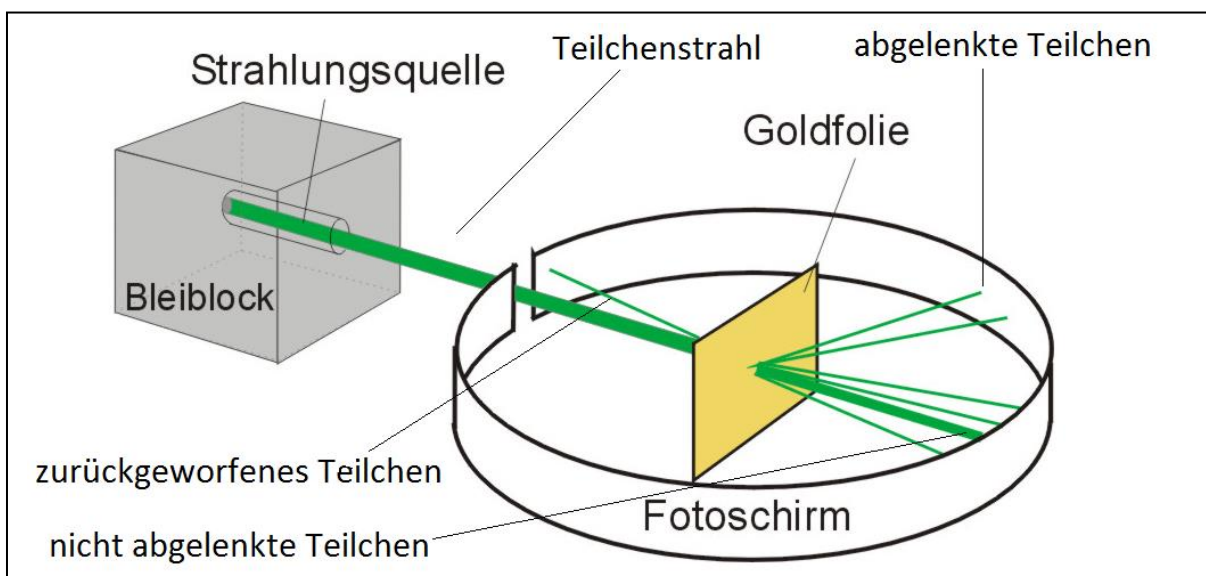
**5. Ordnen Sie die folgenden 3 Stoffe der pH-Skala zu:
destilliertes Wasser, Magensäure, Seifenlauge**



___/2

Atombau und Periodensystem der Elemente

6. Erläutern Sie welche Aussagen Ernest Rutherford aufgrund seines Streuversuchs zum Aufbau der Atome im Kern-Hülle-Modell machen konnte.



<https://easyphysikblog.wordpress.com/2017/11/09/rutherford-streuversuch/>

Das Atom besteht zum größten Teil aus nichts - aus leerem Raum.

Der größte Teil der Masse und die positive Ladung sind in einem sehr kleinen Atomkern konzentriert.

___/3

Kohle, Erdöl und Erdgas – fossile Energierohstoffe

7. Kohle entstand durch die Umwandlung abgestorbener Pflanzen.
Beschreiben Sie den Prozess der Inkohlung.



Kohle ist im Laufe vieler Millionen Jahre aus abgestorbenen Pflanzen entstanden, die in tiefen Erdschichten **hohen Drücken** und **Temperaturen** ausgesetzt waren. Das führte zum Prozess der Inkohlung.

Im Verlauf der Inkohlung entstand zunächst Torf, dann Braunkohle und Steinkohle.

___/3

8. Erläutern Sie den Zusammenhang, der sich aus der Tabelle ablesen lässt.

Brennstoff	Kohlenstoffanteil	Heizwert
Holz	50 %	13600 kJ/kg
Torf	56 %	15700 kJ/kg
Braunkohle	70 %	18800 kJ/kg
Steinkohle	85 %	31400 kJ/kg

Der Heizwert steigt in der Tabelle von Holz zu Steinkohle an, genauso wie der Kohlenstoffgehalt. Je höher der Kohlenstoffgehalt desto höher ist auch der Heizwert.

___/2

9. Welcher Stoff entsteht bei der Verbrennung von Kohlenstoff?

Ergänzen Sie die Wortgleichung (a) und die Symbolgleichung (b)

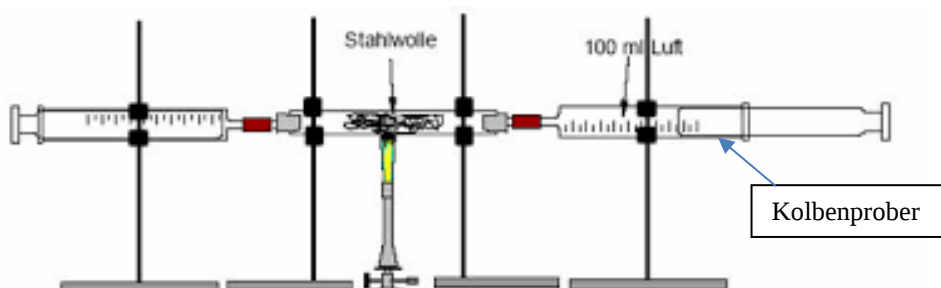
a) Kohlenstoff + Sauerstoff $\longrightarrow$ Kohlenstoffdioxid

b) $C + O_2 \longrightarrow CO_2$

___/2

10. Experiment zur Feststellung des Sauerstoffgehalts der Luft

Es handelt sich um ein geschlossenes System, es gelangen keine Stoffe heraus oder herein. Das System ist mit 100 ml Luft gefüllt. Mit den beweglichen Kolbenproben kann die Luft innerhalb des Systems bewegt werden.



- a) Beschreiben Sie den Versuchsaufbau und die Versuchsdurchführung.
- b) Begründen Sie das zu erwartende Versuchsergebnis

a)

____/3

In einem Glasrohr wird Stahlwolle mit einem Glasbrenner erhitzt.

Die Luft in dem geschlossenen System wird mit den Kolbenprobern hin und her geschoben.

Die Stahlwolle verbrennt im Glasrohr.

Nach einiger Zeit ist keine Reaktion mehr zu beobachten.

Der Gasbrenner wird abgestellt, der Versuchsaufbau kühlt ab.

b) Nach dem Abkühlen befindet sich weniger Luft im Kolbenprober.

Es sind nur noch ca. 80 ml Luft zu beobachten.

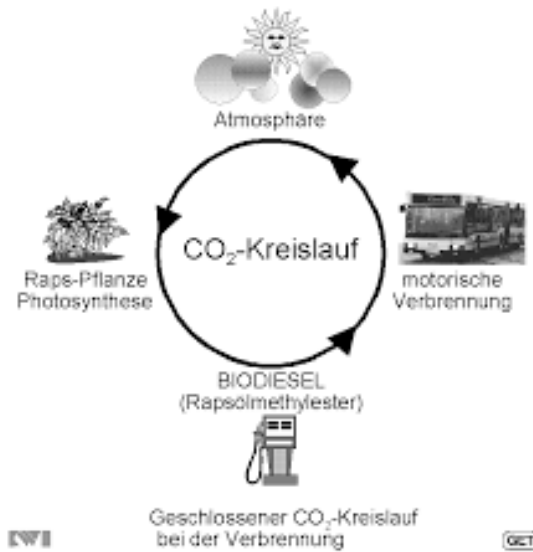
Der Sauerstoff der Luft hat mit der Eisenwolle reagiert – die Eisenwolle ist verbrannt

Da nur der Sauerstoff verbrannt wird, befand sich insgesamt 20 ml Sauerstoff in der Luft, das entspricht einem Anteil von 20% Luftsauerstoff

____/2

Nutzung fossiler und regenerativer Energierohstoffe

11. An Tankstellen wird Biodiesel aus Rapsöl als Treibstoff genutzt.
Erklären Sie anhand der Grafik, warum Biodiesel als regenerativer (erneuerbarer) Energierohstoff bezeichnet wird.



Quelle: <https://www.ufop.de/files/6913/3907/2925/Linienomnibusse.pdf>

Rapsöl wird aus Rapspflanzen gewonnen. Bei der Photosynthese wird CO₂ aus der Atmosphäre gebunden.

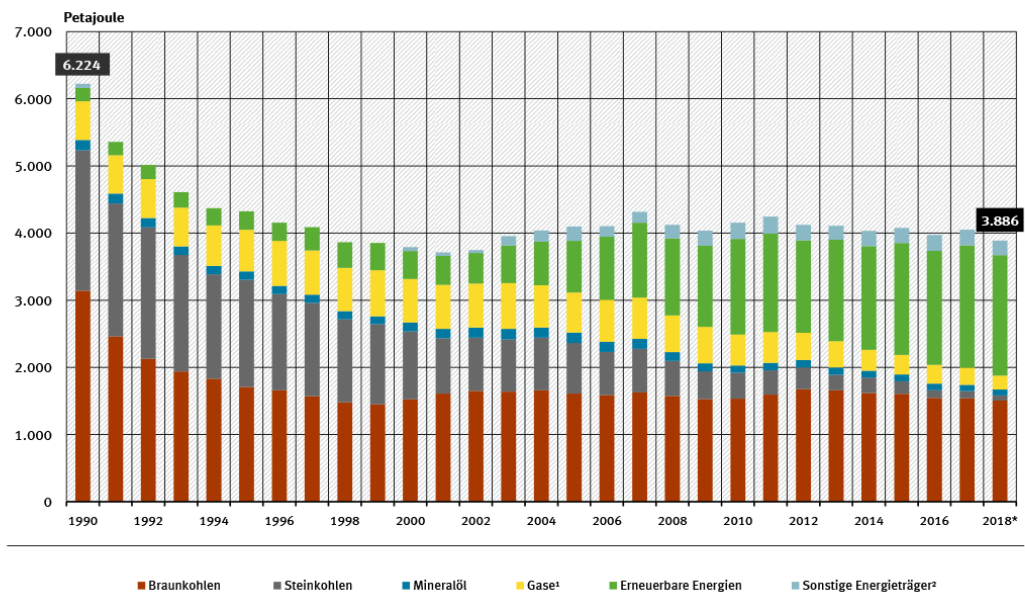
Bei der Verbrennung von Rapsöl im Motor wird das CO₂ wieder freigesetzt.

Insgesamt entsteht aber kein neues CO₂.

Im Motor wird nicht mehr CO₂ freigesetzt, als vorher von der Pflanze aufgenommen wurde.

12. Beschreiben Sie anhand der Grafik, die Veränderung der Energiegewinnung in Deutschland zwischen 1990 und 2018.

Primärenergiegewinnung in Deutschland



¹ Erdgas, Erdölgas, Grubengas

² Brennholz, Brennstoff, Klärschlamm, Müll u.ä. Abhitze zur Strom- und Fernwärmeerzeugung

* vorläufige Angaben

Quelle: Umweltbundesamt auf Basis AG Energiebilanzen, Auswertungstabellen zur Energiebilanz für die Bundesrepublik Deutschland 1990 bis 2018, Stand 10/2019

Von 1990 bis 2018 ist der Anteil der erneuerbaren Energien deutlich angestiegen.

Die Gesamtenergieerzeugung ist gesunken von 6.224 Petajoule auf 3.886 Petajoule

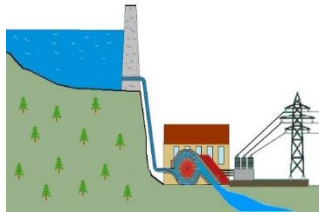
Der Anteil der Steinkohle ist stark gesunken, der Anteil der Braunkohle nur wenig zu Beginn der 1990er

Der Mineralölverbrauch ist gleich geblieben, der Gasverbrauch leicht gesunken.

- 13. In Deutschland wird nur ein Teil der Primärenergie aus erneuerbaren Energieträgern gewonnen.
Nennen Sie anhand der Beispiele Solarenergie, Wasserkraft und Windkraft Gründe für diese Tatsache.**



<http://www.w5yl8kunv.homepage.t-online.de/Eis-Bilder/talsperre.jpg>



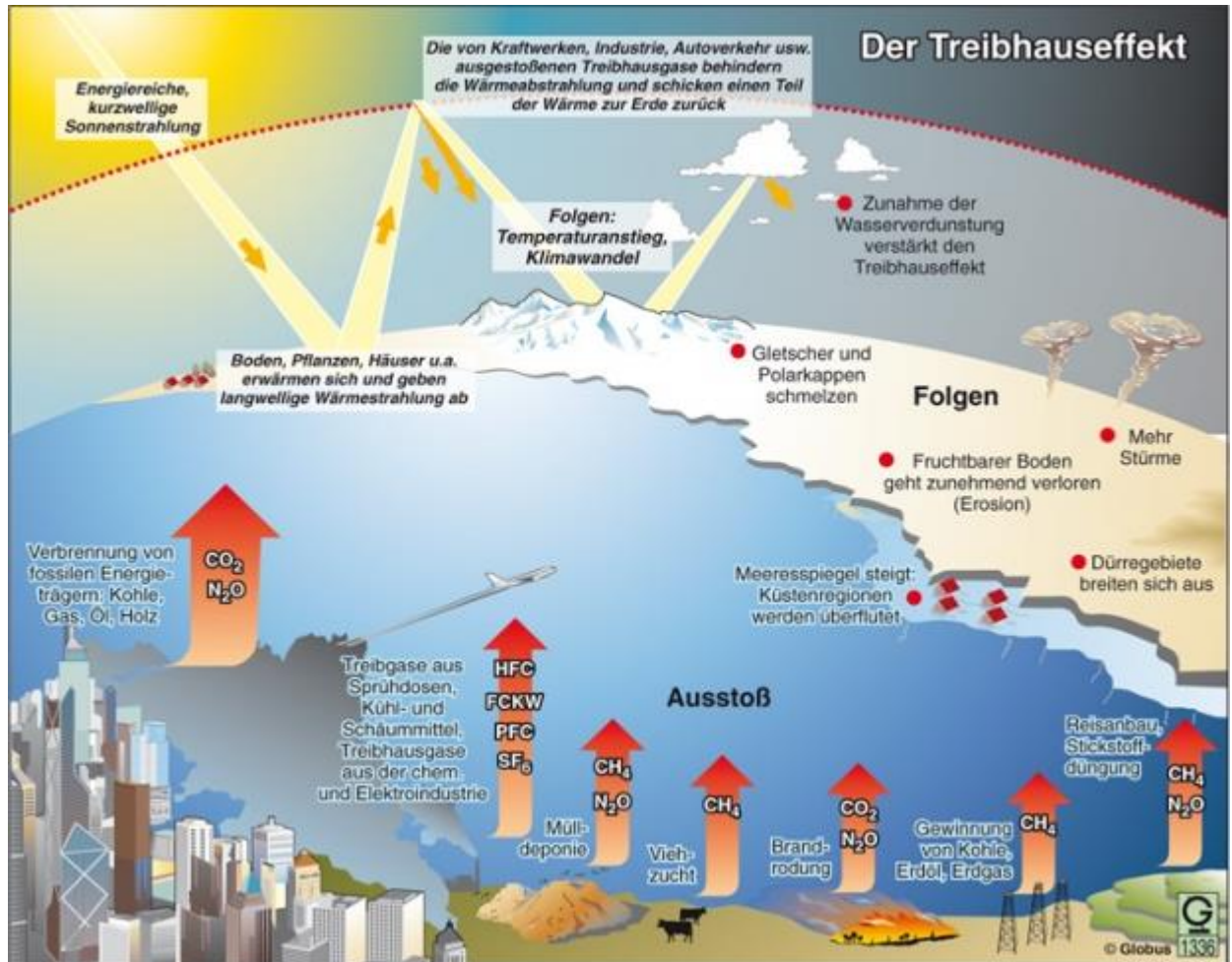
<https://www.bszone.de/sites/default/files/artikelbilder/4-2---Windkraft.jpg>



Solarenergie:	Wasserkraftwerk:	Windgenerator:
1.	2.	3.
Sonnenscheindauer	Abhängig von Flüssen usw.	Abhängig vom Wind
Energiespeicherung	Nicht überall verfügbar	Belastung für Anwohner
Anschaffungskosten		Gefährlich für Vögel

___/3

14. Erläutern Sie die Auswirkungen auf das Weltklima durch die starke Nutzung fossiler Rohstoffe.



Quelle: Bundeszentrale für politische Bildung

Zunahme des Treibhauseffekts in der Atmosphäre

Temperaturanstieg in der Atmosphäre

Steigung des Meeresspiegels durch Abtauen der Polkappen und Gletscher

Zunehmende Erosion des Bodens, fruchtbarer Boden geht verloren

Zunehmende Wetterextreme: Stürme, Starkregen

Dürregebiete breiten sich aus

Artensterben durch Vernichtung des Lebensraums.

___/6

#####

Punkte: _____ von 46 / _____ %

Note: Erstkorrektor/in: _____ / Zweitkorrektor/in: _____

Datum / Ort

Unterschrift Erstkorrektor/in

Datum / Ort

Unterschrift Zweitkorrektor/in

100%	46 Punkte	Note
ab 87%	40	1
ab 73%	34	2
ab 59%	27	3
ab 45%	21	4
ab 18%	8	5