

2024

Realschulabschluss

Original-Prüfungsaufgaben

**MEHR
ERFAHREN**

Sachsen

Chemie

+ Prüfungsaufgaben 2023 zum

STARK

Inhalt

Vorwort
Stichwortverzeichnis

Hinweise und Tipps zur Zentralen Abschlussprüfung

Hinweise zur Benutzung dieses Buches	I
Die schriftliche Abschlussprüfung	I
Tipps zum Umgang mit Prüfungsaufgaben	II
Anforderungen der Prüfung im Fach Chemie	III

Anhang	V
------------------	---

Abschlussprüfung 2013

Pflichtaufgabe 1: Stoffe – Teilchen – Chemische Reaktionen	2013-1
Wahlaufgabe 2: Schwefel und seine Verbindungen	2013-4
Wahlaufgabe 3: Säuren im Alltag	2013-8
Wahlaufgabe 4: Organische Stoffe	2013-11

Abschlussprüfung 2014

Pflichtaufgabe 1: Stoffe – Teilchen – Chemische Reaktionen	2014-1
Wahlaufgabe 2: Ethanol	2014-4
Wahlaufgabe 3: Metalle sind vielseitige Werkstoffe	2014-8
Wahlaufgabe 4: Kalkstein in Natur und Technik	2014-12

Abschlussprüfung 2015

Pflichtaufgabe 1: Stoffe – Teilchen – Chemische Reaktionen	2015-1
Wahlaufgabe 2: Nährstoffe	2015-4
Wahlaufgabe 3: Energieumwandlung bei chemischen Reaktionen	2015-9
Wahlaufgabe 4: Nichtmetalle	2015-13

Abschlussprüfung 2016

Pflichtaufgabe 1: Stoffe – Teilchen – Chemische Reaktionen	2016-1
Wahlaufgabe 2: Wasser – lebensnotwendiger Stoff	2016-4
Wahlaufgabe 3: Chemische Reaktionen	2016-8
Wahlaufgabe 4: Verbindungen des Kohlenstoffs	2016-13

Abschlussprüfung 2017

Pflichtaufgabe 1: Stoffe – Teilchen – Chemische Reaktionen	2017-1
Wahlaufgabe 2: Rund um das Auto	2017-4
Wahlaufgabe 3: Stoffe – Stoffgemische	2017-8
Wahlaufgabe 4: Ionensubstanzen als chemische Verbindungen	2017-11

Abschlussprüfung 2018

Pflichtaufgabe 1: Stoffe – Teilchen – Chemische Reaktionen	2018-1
Wahlaufgabe 2: Chemische Verbindungen in Medikamenten	2018-4
Wahlaufgabe 3: Chemie in unserem Alltag	2018-8
Wahlaufgabe 4: Ätzende Stoffe	2018-12

Abschlussprüfung 2019

Pflichtaufgabe 1: Stoffe – Teilchen – Chemische Reaktionen	2019-1
Wahlaufgabe 2: Eisen	2019-4
Wahlaufgabe 3: Kohlenwasserstoffe	2019-8
Wahlaufgabe 4: Ordnen von Stoffen	2019-13

Abschlussprüfung 2020

Pflichtaufgabe 1: Stoffe – Teilchen – Chemische Reaktionen	2020-1
Wahlaufgabe 2: Pro Umwelt	2020-4
Wahlaufgabe 3: Ethansäure (Essigsäure) und andere organische Säuren	2020-8
Wahlaufgabe 4: Chemische Reaktionen	2020-12

Abschlussprüfung 2021

Pflichtaufgabe 1: Stoffe – Teilchen – Chemische Reaktionen	2021-1
Wahlaufgabe 2: Magnesium	2021-5
Wahlaufgabe 3: Energieträger	2021-8
Wahlaufgabe 4: Wasser	2021-13

Abschlussprüfung 2022

Pflichtaufgabe 1: Stoffe – Teilchen – Chemische Reaktionen	2022-1
Wahlaufgabe 2: Stoffe – Stoffgemische	2022-4
Wahlaufgabe 3: Lebensmittel	2022-8
Wahlaufgabe 4: Smartphone – nicht ohne Chemie	2022-13

Abschlussprüfung 2023

Aufgaben www.stark-verlag.de/mystark

Sobald die Original-Prüfungsaufgaben 2023 freigegeben sind, können Sie sie als PDF auf der Plattform MyStark herunterladen (Zugangscode siehe Umschlaginnenseite).

Autor:

Lösungen der Aufgaben: Jürgen Ziebart

Vorwort

Liebe Schülerinnen und Schüler,

das vorliegende Buch richtet sich an Schülerinnen und Schüler der Abschlussklassen 10, die sich gezielt auf ihre Abschlussprüfung im Fach Chemie der Oberschule in Sachsen vorbereiten und außerhalb des Unterrichts üben, wiederholen oder Lücken schließen möchten.

Dazu enthält der Band zunächst **„Hinweise und Tipps zur Zentralen Prüfung“**, die Ihnen helfen, die formalen Rahmenbedingungen für die Abschlussprüfung kennenzulernen, und Ihnen konkret zeigen, wie Sie erfolgreich an die Aufgaben der Abschlussprüfung herangehen können. Der **„Anhang“** bietet Ihnen Hilfestellungen zum chemischen Rechnen und zum Aufstellen von Reaktionsgleichungen sowie Hinweise zur Gliederung eines Versuchsprotokolls. Zudem enthalten ist eine Übersicht über grundlegende chemische Fachbegriffe und eine Liste der in den Jahrgängen enthaltenen Experimente.

Zu jeder Aufgabe wurden von unserem Autor ausführliche, vollständige Lösungen ausgearbeitet. Vielen Lösungen sind außerdem **Lösungstipps** in *kursivem* Druck vorangestellt und zusätzlich durch Rauten gekennzeichnet, um Ihnen den Zugang zur Bearbeitung der Aufgaben zu erleichtern. Desweiteren enthalten die Lösungen oft alternative Lösungsmöglichkeiten.

Sobald die **Prüfung 2023** freigegeben ist, kann sie als PDF auf der Plattform MyStark heruntergeladen werden (Zugangscode siehe Umschlaginnenseite).

Sollten nach Erscheinen dieses Bandes vom Staatsministerium für Kultus noch wichtige **Änderungen in der Prüfung 2024** bekanntgegeben werden, finden Sie aktuelle Informationen dazu ebenfalls auf der Plattform MyStark.

Wir wünschen Ihnen viel Freude bei der intensiven Vorbereitungsarbeit mit diesem Buch und viel Erfolg bei Ihrer Abschlussprüfung!

Ihr
Stark Verlag

Hinweise und Tipps zur Zentralen Prüfung

Hinweise zur Benutzung dieses Buches

Der vorliegende Band enthält die kompletten Prüfungsaufgaben seit 2013. Sobald die Prüfung 2023 freigegeben ist, steht sie auf der Plattform MyStark zum Download bereit. Zu jeder Aufgabe sind vollständige und ausführliche Lösungen enthalten, teilweise werden auch mehrere Lösungswege angeboten. Zum besseren Verständnis sind die Lösungen zusätzlich um Hinweise zur Bearbeitung der Aufgaben erweitert.

Die schriftliche Abschlussprüfung

Allgemeines

Die schriftliche Abschlussprüfung für den Realschulabschluss in Sachsen besteht aus zwei Teilen. Teil 1 der Prüfung ist der Pflichtteil. Teil 2 besteht aus drei Wahlaufgaben unterschiedlicher Thematik. Sie müssen die Pflichtaufgabe und eine der drei Wahlaufgaben lösen.

Für den Pflichtteil und den bearbeiteten Wahlteil gibt es jeweils 25 Bewertungseinheiten; es sind also insgesamt 50 Bewertungseinheiten erreichbar. Die erreichbaren Bewertungseinheiten sind unter jeder Prüfungsaufgabe angegeben.

Die Gesamtarbeitszeit beträgt 150 Minuten (pandemiebedingte Zusatzzeit: 2021 – 15 Minuten; 2022 und 2023 – 30 Minuten), nachdem Sie sich 15 Minuten intensiv mit den Aufgaben vertraut machen konnten und das Demonstrationsexperiment durchgeführt wurde.

Als Hilfsmittel dürfen Sie in der Prüfung ein Periodensystem der Elemente, eine Tabellen- und Formelsammlung (ohne ausführliche Musterbeispiele und ohne Wissensspeicheranhang) und ein Wörterbuch der deutschen Rechtschreibung (jeweils in gedruckter Form) sowie einen nicht programmierbaren Taschenrechner verwenden. Prüfungsteilnehmerinnen und -teilnehmer, deren Herkunftssprache nicht oder nicht ausschließlich Deutsch ist, können darüber hinaus ein zweisprachiges Wörterbuch (Deutsch – Herkunftssprache/Herkunftssprache – Deutsch) in gedruckter Form verwenden.

Ein Konzept ist nicht erforderlich, aber für bestimmte Teilaufgaben doch zu empfehlen.

Inhalte des Pflichtteils

Der Pflichtteil beginnt mit einem Demonstrationsexperiment. Damit Sie dem Experiment gut folgen können und auf die entscheidenden Dinge achten, sollten Sie die Versuchsbeschreibung und die dazugehörigen Aufgaben bereits in der 15-minütigen Einarbeitungszeit sorgfältig durchgelesen haben. Während des Experiments müssen Sie sich Notizen zu den Beobachtungen machen, nach denen im Anschluss an das Experiment immer gefragt wird. Anschließend werden Schlussfolgerungen aus dem Versuch von Ihnen erwartet.

Es folgen weitere Aufgaben zum Thema „Stoffe – Teilchen – chemische Reaktionen“.

Inhalte des Wahlteils

Die Themen des Wahlteils sind meist sehr allgemein gehalten. Auf jeden Fall erwartet Sie ein Schülerexperiment und eine Berechnung (Stöchiometrie) mithilfe einer vorgegebenen Reaktionsgleichung.

Die Anforderungen an die Schülerexperimente sind von recht unterschiedlicher Natur.

- Die Vorbetrachtungen können beinhalten:
 - Aufstellung eines Experimentierplans mit Vorgehensweise in Teilschritten
 - Treffen von Voraussagen hinsichtlich experimentell zu erwartender Beobachtungen und ihr Vergleich mit den tatsächlichen Beobachtungen
 - schriftliche Anforderungen von Nachweiskemikalien oder entsprechender Geräte nach vorgegebenem oder selbst aufgestelltem Experimentierplan.
- Die Durchführung des Experiments verlangt folgendes von Ihnen:
 - Wenn Ihnen die Durchführung klar ist, stehen Geräte und Chemikalien bereit. Treten Fehler in der Planung auf, werden von der Fachlehrerin bzw. vom Fachlehrer Hinweise gegeben. Dadurch können Sie das Experiment zu einem richtigen Abschluss bringen. Das hat aber den Nachteil, dass Bewertungseinheiten nicht erteilt werden.
 - Die Sicherheitshinweise sind unbedingt zu beachten. Sind keine gegeben, ist in jedem Fall die Schutzbrille aufzusetzen.
- Bei der Auswertung ist zu beachten:
Lesen Sie sich die durch Anstriche gekennzeichneten Aufgaben genau durch und analysieren Sie die Tätigkeit, die Sie ausführen sollen. Beachten Sie, dass bestimmte Tätigkeiten eine Satzformulierung verlangen (z.B. Begründen, Erklären, Erläutern, Beschreiben). Durch das Formulieren von Sätzen können Ihre Kenntnisse günstig zum Ausdruck gebracht werden.

Bewertung der Aufgaben

Die Bewertung der Aufgaben erfolgt nach folgendem Schema:

Anzahl der erreichten BE	Prozentualer Anteil	Note
47 bis 50 BE	$93 \% \leq x$	1 (sehr gut)
38 bis 46 BE	$75 \% \leq x < 93 \%$	2 (gut)
29 bis 37 BE	$60 \% \leq x < 75 \%$	3 (befriedigend)
19 bis 28 BE	$40 \% \leq x < 60 \%$	4 (ausreichend)
10 bis 18 BE	$20 \% \leq x < 40 \%$	5 (mangelhaft)
0 bis 9 BE	$x < 20 \%$	6 (ungenügend)

Tipps zum Umgang mit Prüfungsaufgaben

Das Lösen von Aufgaben ist für Sie an sich selbstverständlich nichts Neues. Auch in der Abschlussprüfung werden Ihnen keine völlig neuen Aufgaben begegnen, auf die Sie nicht vorbereitet wurden. Sie können also prinzipiell all die „Strategien“ anwenden, die Sie bisher auch bei Ihren Klassenarbeiten verfolgt haben.

Wegen der Vielfalt der Aufgabenarten und der Tatsache, dass die Aufgaben der Abschlussprüfung nicht von Ihrer Fachlehrerin bzw. ihrem Fachlehrer gestellt werden, ist dies dennoch eine Herausforderung für Sie. Daher können Ihnen einige Tipps helfen, diese Situation erfolgreich zu meistern:

Realschulabschluss 2020 Chemie (Sachsen)
Wahlaufgabe 4: Chemische Reaktionen

BE

- 4.1 Chemische Reaktionen begleiten unseren Alltag und haben vielfältige Bedeutung.
- Übernehmen Sie die folgende Tabelle und ordnen Sie die gegebenen chemischen Reaktionen einer Bedeutung zu.

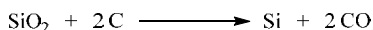
Stoffherstellung	Energiebereitstellung	Zerstörung von Stoffen
– Redoxreaktion im Hochofen		– Verwittern von Gestein

- a) Photosynthese
- b) Verbrennungsvorgänge im Motor
- c) Zellatmung (biologische Oxidation)
- d) Rosten von Eisen
- e) alkoholische Gärung
- f) Polymerisation von Ethen

- Begründen Sie eine Zuordnung.

5

- 4.2 Im industriellen Maßstab wird Rohsilicium aus Quarzsand und Kohlenstoff gewonnen.



- Geben Sie die Reaktionsart an.
- Beschreiben Sie das Wesen dieser Reaktionsart.

3

- 4.3 Experiment: Beeinflussung chemischer Reaktionen

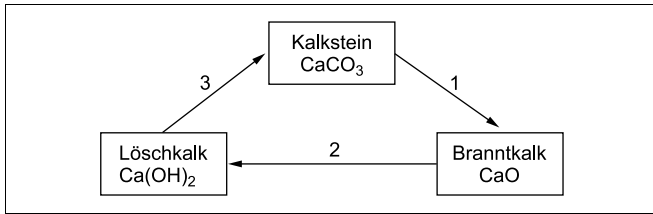
Überprüfen Sie die Wirksamkeit eines Entkalkers, indem Sie einen geeigneten Stoff mit je 5 mL Entkalker unterschiedlicher Temperatur zur Reaktion bringen.

- Fordern Sie einen geeigneten Stoff an, den Sie auf die Wirksamkeit des Entkalkers testen wollen.
- Führen Sie die Experimente durch.
- Notieren Sie Ihre Beobachtungen.
- Werten Sie anhand Ihrer Beobachtungen die Wirksamkeit aus.
- Geben Sie zwei weitere Bedingungen an, die den Verlauf chemischer Reaktionen beeinflussen.

7

- 4.4 Calciumcarbonat ist eine chemische Verbindung, die in der Natur als Kalkstein, Marmor oder Kreide vorkommt.

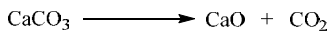
Im folgenden Schema ist der technische Kalkkreislauf dargestellt.



- Benennen Sie die Vorgänge 2 und 3.
- Entwickeln Sie die Reaktionsgleichung für 2.
- Begründen Sie eine Arbeitsschutzmaßnahme beim Umgang mit Löschkalk.

6

4.5 Die thermische Zersetzung von Kalkstein (Calciumcarbonat) ist die Grundlage der Herstellung von Brannkalk (Calciumoxid).



- Berechnen Sie die Masse an Brannkalk, die aus 120 t Kalkstein hergestellt werden kann.

$\frac{4}{25}$

Lösungen

4.1 –	Stoffherstellung	Energiebereitstellung	Zerstörung von Stoffen
	Redoxreaktion im Hochofen	Verbrennungsvorgänge im Motor	Verwittern von Gestein
	Fotosynthese	Zellatmung (biologische Oxidation)	Rosten von Eisen
	alkoholische Gärung		
	Polymerisation von Ethen		

Die alkoholische Gärung könnte auch unter „Zerstörung von Stoffen“ eingeordnet werden. Z. B. können gelagerte Früchte spontan anfangen zu gären und werden so ungenießbar.

- Wählen Sie die Zuordnung aus, für die Ihnen die Begründung leichtfällt.

Bei der Fotosynthese werden aus den Stoffen Kohlenstoffdioxid und Wasser die Stoffe Traubenzucker und Sauerstoff hergestellt.

alternativ, z. B.:

Im Motor eines Fahrzeuges wird Kraftstoff, z. B. Benzin, verbrannt. Dabei wird Energie frei, die auch in Bewegungsenergie des Fahrzeuges umgewandelt wird.

oder: Bei der Zellatmung werden aus Traubenzucker und Sauerstoff Kohlenstoffdioxid und Wasser hergestellt. Die dabei frei werdende Energie nutzt der Körper z. B. zur Aufrechterhaltung der Körperfunktionen.

oder: Beim Rosten von Eisen werden Bauteile von Geräten und Maschinen durch Sauerstoff und Umwelteinflüsse zerstört, sodass die Funktionalität gestört ist.

oder: Bei der alkoholischen Gärung wird durch Hefepilze aus Traubenzucker Ethanol und Kohlenstoffdioxid hergestellt.

oder: Bei der Polymerisation von Ethen wird der Plastikwerkstoff Polyethylen hergestellt, aus dem z. B. Rohre und Folien bestehen.

- 4.2 – Bei der Reaktion von Siliciumdioxid mit Kohlenstoff zu Silicium und Kohlenstoffmonoxid handelt es sich um eine Redoxreaktion.
- Eine Redoxreaktion ist eine chemische Reaktion, bei der Oxidation und Reduktion gleichzeitig ablaufen. Im vorgegebenen Beispiel wird Siliciumdioxid zu Silicium reduziert und Kohlenstoff zu Kohlenstoffmonoxid oxidiert.

4.3 Experiment:

Sie müssen lediglich eine geeignete Chemikalie anfordern. Neben dem Entkalker werden Ihnen an Arbeitsgeräten Reagenzgläser, Reagenzglasständer, Pipetten, Messzylinder und Brenner bereitgestellt. Laut Aufgabenstellung ist es nicht notwendig, dass Sie Ihr experimentelles Vorgehen schriftlich planen.

- Calciumcarbonat, z. B. als Marmor oder Kalkstein
- Führen Sie das Experiment durch. Beachten Sie den Arbeitsschutz.
mögliches Vorgehen: Füllen Sie in zwei Reagenzgläser jeweils 5 mL Entkalkerlösung ein. Erwärmen Sie eines der Reagenzgläser mit dem Brenner. Geben Sie in beide Reagenzgläser vergleichbare Stoffproben des Carbonates.

- **Beobachtungen:** In beiden Reagenzgläsern setzt eine Gasentwicklung ein, die jedoch im Reagenzglas mit der erwärmten Lösung heftiger ausfällt.
- **Auswertung:** In beiden Reagenzgläsern finden chemische Reaktionen statt, das Carbonat wird zersetzt. Dabei entsteht als ein Reaktionsprodukt ein Gas (Kohlenstoffdioxid). In der erwärmten Lösung verläuft die chemische Reaktion schneller. Die Wirkung des Entkalkers ist bei höheren Temperaturen intensiver.
- Auch durch veränderte Konzentration der reagierenden Stoffe oder den Einsatz eines Katalysators kann der zeitliche Verlauf einer chemischen Reaktion beeinflusst werden.
alternativ:
Zerteilungsgrad der Stoffe

4.4 Sie müssen das Schema nicht übernehmen.

- Vorgang 2 wird als Kalklöschchen bezeichnet. Vorgang 3 heißt Abbinden.
- $\text{CaO} + \text{H}_2\text{O} \longrightarrow \text{Ca(OH)}_2$

Beachten Sie den Operator „Begründen“.

Löschkalk ist die technische Bezeichnung für den Stoff Calciumhydroxid. Hydroxide weisen eine ätzende Wirkung auf. Deshalb sollte beim Umgang mit Löschkalk eine Schutzbrille getragen werden, damit Kalkspritzer nicht die Augen schädigen.

alternativ:

Löschkalk ist die technische Bezeichnung für den Stoff Calciumhydroxid. Hydroxide weisen eine ätzende Wirkung auf. Um direkten Hautkontakt zu vermeiden, sollten Schutzhandschuhe getragen werden.

4.5 – Im Text ist die Masse des Kalksteins gegeben. Die Reaktionsgleichung enthält die Stoffmengen von Kalkstein und Branntkalk, im Tafelwerk findet man die molaren Massen von Kalkstein (Calciumcarbonat) und Branntkalk (Calciumoxid).

Berechnung:

Reaktionsgleichung: $\text{CaCO}_3 \longrightarrow \text{CaO} + \text{CO}_2$

Gesucht: m_1 (Branntkalk)

Gegeben: m_2 (Kalkstein) = 120 t

$n_1 = 1 \text{ mol}$ $M_1 = 56 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$

$n_2 = 1 \text{ mol}$ $M_2 = 100 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$

Lösung: $\frac{m_1}{m_2} = \frac{n_1 \cdot M_1}{n_2 \cdot M_2}$

$$\frac{m_1}{120 \text{ t}} = \frac{1 \text{ mol} \cdot 56 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}}{1 \text{ mol} \cdot 100 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}}$$

$$m_1 = 67,2 \text{ t}$$

Antwortsatz: Aus 120 t Kalkstein können 67,2 t Branntkalk hergestellt werden.



© **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