

2026

STARK
Prüfung

**MEHR
ERFAHREN**

Abitur

Niedersachsen

Chemie gA/eA

- ✓ Original-Prüfungsaufgaben mit Lösungen
- ✓ Übungsaufgaben im Stil der neuen Prüfung
- ✓ Lernvideos



Inhaltsverzeichnis

Vorwort

Stichwortverzeichnis

Hinweise und Tipps zum Zentralabitur

Die Anforderungen des Zentralabiturs im Fach Chemie	I
1 Rahmenbedingungen	I
2 Verbindliche Inhalte und Basiskonzepte	II
3 Aufbau und Auswahl der Prüfungsaufgaben	II
4 Kompetenzen	III
5 Aufgabenstruktur und Aufgabentypen	IV
6 Anforderungsbereiche und Operatoren	V
7 Bewertung der Aufgaben	VIII
Methodische Hinweise und allgemeine Tipps zur schriftlichen Prüfung	X
1 Lösungsplan zur Bearbeitung der Aufgaben	X
2 Tipps zur Analyse von Tabellen, Diagrammen und Abbildungen	XII
3 Häufig anzutreffende Fehlertypen im Fach Chemie	XIV

Übungsaufgaben

Übungsaufgabe 1: Korrosionsschutz durch Chrom	ÜA-1
Übungsaufgabe 2: Von Erdöl und Erdgas zum Produkt	ÜA-9
Übungsaufgabe 3: Korrosion und Korrosionsschutz	ÜA-18
Übungsaufgabe 4: Elektrolysen in Labor und Industrie	ÜA-29

Original-Abituraufgaben

Grundlegendes Anforderungsniveau – Abiturprüfung 2023

Aufgabe I: Glas	GA 2023-1
Aufgabe II: Stand-up-Paddle (SUP)-Board	GA 2023-14

Erhöhtes Anforderungsniveau – Abiturprüfung 2023

Aufgabe I: <i>Mit Experiment</i> – Rund um Salze	EA 2023-1
Aufgabe II: Stand-up-Paddle (SUP)-Board	EA 2023-22
Aufgabe III: Wasserstoffperoxid – vielseitig einsetzbar	EA 2023-41

Grundlegendes Anforderungsniveau – Abiturprüfung 2024

Aufgabe I: Die Tablette gegen Schmerzen	GA 2024-1
Aufgabe II: Seltenerdmetalle – gar nicht so selten	GA 2024-16

Erhöhtes Anforderungsniveau – Abiturprüfung 2024

Aufgabe I: Die Tablette gegen Schmerzen	EA 2024-1
Aufgabe I: <i>Mit Experiment</i> – Rund um den Gartenteich	EA 2024-23
Aufgabe II: Seltenerdmetalle – gar nicht so selten	EA 2024-39

Grundlegendes und erhöhtes Anforderungsniveau – Abiturprüfung 2025

Aufgaben www.stark-verlag.de/mystark
Sobald die Original-Prüfungsaufgaben 2025 freigegeben sind, können Sie sie als PDF auf der Plattform MySTARK herunterladen (Zugangscode vorne im Buch).

Autor

Dr. Stephan Kienast: Übungsaufgaben und Lösungen der Abituraufgaben

Vorwort

Liebe Schülerinnen und Schüler,

das vorliegende Buch bietet Ihnen die Möglichkeit, sich optimal auf die **zentral gestellte, schriftliche Abiturprüfung 2026 in Niedersachsen** im Fach Chemie vorzubereiten.

Im Abschnitt „**Hinweise und Tipps zum Zentralabitur**“ bieten wir Ihnen dazu zunächst einen Überblick über:

- den **Ablauf** und die **Anforderungen des Zentralabiturs 2026 in Niedersachsen**. Dies hilft Ihnen, die formalen Rahmenbedingungen für das Zentralabitur kennenzulernen. Erläuterungen zu den Prüfungsanforderungen, zum Umgang mit den sogenannten Operatoren und zu den vom Kultusministerium festgesetzten Inhalten und Basiskonzepten lassen Sie die Prüfungssituation besser einschätzen.
- die erfolgreiche Bearbeitung der Arbeitsaufträge und Materialien in den Prüfungsaufgaben. Die **Tipps zur schriftlichen Prüfung** zeigen Ihnen konkret, wie Sie erfolgreich an die Aufgaben der Abiturprüfung herangehen können.

Neben vier **Übungsaufgaben** enthält dieses Buch die **Original-Prüfungsaufgaben 2023 bis 2025**. Sobald die **Prüfungen 2025** freigegeben sind, können sie als PDF auf der Plattform MySTARK heruntergeladen werden. Zu allen Abituraufgaben bieten wir Ihnen von unseren Autoren erstellte **ausführliche, kommentierte Lösungsvorschläge mit Tipps und Hinweisen zur Lösungsstrategie**.

Lernen Sie gerne am **PC** oder **Tablet**? Nutzen Sie die Plattform **MySTARK**, um mithilfe von **interaktiven Aufgaben** Ihr chemisches Fachwissen effektiv zu trainieren. Außerdem stehen Ihnen hier hilfreiche **Lernvideos** zu zentralen Themen zur Verfügung (Zugangscode vorne im Buch).



Sollten nach Erscheinen dieses Bandes noch wichtige Änderungen in der Abiturprüfung 2026 vom Kultusministerium bekannt gegeben werden, sind aktuelle Informationen dazu online auf der Plattform MySTARK abrufbar.

Wir wünschen Ihnen für die Prüfungsvorbereitung und Ihre schriftliche Abiturprüfung viel Erfolg!

Hinweise und Tipps zum Zentralabitur

Die Anforderungen des Zentralabiturs im Fach Chemie

1 Rahmenbedingungen

In Niedersachsen gibt es im Fach Chemie zentrale schriftliche Abiturprüfungen. Landesweit werden allen Abiturienten und Abiturientinnen im eA-Kurs bzw. im gA-Kurs Chemie zeitgleich dieselben Prüfungsaufgaben zur Auswahl vorgelegt. In der **Abiturprüfung 2026** erhalten Sie als Prüfling vier voneinander unabhängige Aufgaben, die verschiedenen Inhaltsbereichen zugeordnet sind. Sie entscheiden sich für drei Aufgaben zur Bearbeitung. Die Bearbeitungszeit inklusive Auswahlzeit beträgt im eA-Kurs 300 Minuten und im gA-Kurs 255 Minuten. Eine der vier Aufgaben im eA-Kurs kann einen fachpraktischen Anteil enthalten und die Bearbeitungszeit kann sich dadurch ggf. erhöhen.

Bis einschließlich der Prüfung 2024 standen zwei Prüfungsaufgaben zur Wahl und der Prüfling musste sich innerhalb von 30 Minuten für die Bearbeitung einer der beiden Aufgaben entscheiden. Die anschließende Bearbeitungszeit betrug 220 (gA) bzw. 270 Minuten (eA). In der Abiturprüfung 2023 wurde den Schulen aufgrund der Unterrichtsbeeinträchtigungen durch die Covid-19-Pandemie ein zusätzlicher Aufgabenvorschlag zur Verfügung gestellt. Die Fachlehrkräfte wählten daraufhin zwei Aufgabenvorschläge aus, die den Prüflingen zur Auswahl vorgelegt wurden. Im vorliegenden Buch ist für diese Jahrgänge und beide Anforderungsniveaus jeweils mindestens der Umfang einer regulären Prüfung enthalten.

Grundlagen für die Prüfungsaufgaben ab 2025 bilden die Bildungsstandards im Fach Chemie für die Allgemeine Hochschulreife (Beschluss der Kultusministerkonferenz vom 18.06.2022), das Kerncurriculum Chemie für die gymnasiale Oberstufe in Niedersachsen (KC Chemie, Stand 2022) und dazu der Erlass „Fachpraktische Aufgaben in der schriftlichen Abiturprüfung auf erhöhtem Anforderungsniveau in den Fächern Biologie und Chemie“. Wenn Sie sich für die vollständigen Erlasse interessieren, können Sie sich im Internet unter <https://bildungsportal-niedersachsen.de/allgemeinbildung/zentrale-arbeiten/zentralabitur/zentralabitur/2025> informieren oder Ihre Lehrkräfte fragen.

Folgende Hilfsmittel sind für die Verwendung während der Abiturprüfung zugelassen:

- der an der Schule eingeführte Taschenrechner und
- das „Dokument mit Formeln und relevanten Werten für das Fach Chemie“, das vom IQB veröffentlicht wurde und unter <https://www.iqb.hu-berlin.de/abitur/dokumente/naturwissenschaften/> zu finden ist.

2 Verbindliche Inhalte und Basiskonzepte

In den Bildungsstandards werden die geforderten wesentlichen fachlichen Inhalte in vier **Inhaltsbereiche** gegliedert:

- Stoffe, Strukturen, Eigenschaften
- Chemische Reaktionen
- Arbeitsweisen
- Lebenswelt und Gesellschaft

Diese Inhaltsbereiche werden anhand von den folgenden drei **Basiskonzepten** übergreifend strukturiert:

- Konzept vom Aufbau und von den Eigenschaften der Stoffe und ihrer Teilchen
- Konzept der chemischen Reaktion
- Energiekonzept

Im Kerncurriculum Chemie für die gymnasiale Oberstufe Niedersachsen von 2022 (KC Chemie von 2022, <http://cuvo.nibis.de>) sind die Zielsetzungen anhand von Kompetenzen, die Sie im Fach Chemie für die Abiturprüfung erwerben sollen, aufgeführt. Prinzipiell sind alle dort erläuterten und im Einzelnen tabellarisch mit Fachinhalten verknüpften Kompetenzen für die Abiturprüfung verbindlich.

Ideal zur Überprüfung Ihrer Fachkenntnisse und zum Aufdecken von Wissenslücken sind die **interaktiven Aufgaben** auf unserer Plattform MySTARK. Hier finden Sie zusätzlich **Lernvideos** zu zentralen Themen (Zugangscode vorne im Buch).

3 Aufbau und Auswahl der Prüfungsaufgaben

In der Abiturprüfung 2026 werden Ihnen vier voneinander unabhängige, materialgebundene Aufgaben vorgelegt, von denen Sie drei als Ihre Prüfungsaufgaben auswählen. Jede dieser Aufgaben kann in mehrere Teilaufgaben untergliedert sein und zeichnet sich durch einen thematischen Zusammenhang aus, der sich auf einen oder mehrere der vier Inhaltsbereiche (siehe Kapitel 2) bezieht.

Eine der vorgelegten Aufgaben im eA-Kurs beinhaltet Teilaufgaben, die eine eigenständige praktische Durchführung eines chemischen Experiments erfordern. Nur für den Fall, dass an Ihrer Schule keine entsprechende labortechnische Ausstattung vorliegt oder die experimentelle Durchführung kurzfristig nicht umsetzbar ist, wird Ihnen eine Aufgabe ohne fachpraktischen Anteil vorgelegt. Nähere Informationen zu den Aufgaben mit experimentellem Anteil finden Sie unter <https://bildungsportal-niedersachsen.de/allgemeinbildung/zentrale-arbeiten/zentralabitur/zentralabitur/2026>.

STAND-UP-PADDLE (SUP)-BOARD**1 Kunststoffe im SUP-Board**

- 1.1** Analysieren Sie unter Berücksichtigung von Stoff- und Teilchenebene, welcher Kunststofftyp jeweils für die Außenhülle und für die Innenfäden eines SUP-Boards geeignet ist (M 1).
HINWEIS: Berücksichtigen Sie Reißfestigkeit und Verformbarkeit. 14
- 1.2** Stellen Sie die Reaktionsgleichungen für die drei Reaktionsschritte zur Herstellung von PVC in Strukturformeln auf und nennen Sie für jeden Reaktionsschritt den Reaktionstyp (M 2). 9
- 1.3** Stellen Sie alle Teilschritte der beschriebenen Umesterung zum Edukt der PET-Synthese in Strukturformeln dar und nennen Sie die Fachbegriffe für die durch Fettdruck hervorgehobenen Angaben (M 3 a). Erklären Sie die Funktion des Abdestillierens von Methanol für die Reaktion nach dem Prinzip von LE CHATELIER (M 3 a).
HINWEIS: Es ist ausreichend, die Umesterung an einer Ester-Gruppe darzustellen. 13
- 1.4** Nennen Sie das allgemeine Massenwirkungsgesetz für eine Veresterung (M 3 b). Berechnen Sie die Gleichgewichtskonzentrationen (M 3 b). 12
- 1.5** Stellen Sie die beiden Monomere von EVAC in Strukturformeln dar (M 4). Erläutern Sie mithilfe von Struktur-Eigenschafts-Beziehungen die veränderten Eigenschaften von EVAC mit zunehmendem Vinylacetat-Anteil (M 4). 12
- 1.6** Nehmen Sie Stellung zur Einführung eines Pfandsystems auf herkömmliche SUP-Boards mit einem Pfand von 200 € pro Board, auch in Abwägung zur Einführung alternativer SUP-Boards (M 1, M 5, M 6). 15

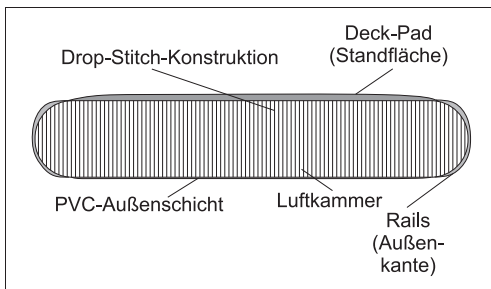
M 1 Aufbau eines SUP-Boards

Das Stand-up-Paddling (SUP) erfreut sich wachsender Beliebtheit. Wer das erste Mal auf einem aufblasbaren SUP-Board steht, ist überrascht von der Stabilität, die weit über die einer Luftmatratze hinausgeht. Bis zu 150 kg können auf dem Board problemlos bewegt werden. Diese aufgepumpt sehr stabilen Boards können nach Entweichen der Luft leicht zusammengerollt werden, sodass sie sehr einfach transportiert werden können. Der Grund für die Steifheit im aufgepumpten Zustand liegt am Drop-Stitch-Kern, der sich im Inneren der Boards befindet.

Hinter dem Drop-Stitch-Kern verbergen sich zahlreiche Polyester-Fäden, die im Wesentlichen aus PET (Polyethylenterephthalat) bestehen. Diese Fäden sind an der Ober- und Unterseite jeweils mit einer PVC (Polyvinylchlorid)-Lage verbunden. Im unaufgepumpten Zustand sind die Polyesterfäden flexibel und beweglich, erst mit der Befüllung mit Luft unter Druck ergibt sich die Stabilität des Boards. Dieser Innenraum der SUP-Boards ist von PVC-Lagen umgeben, die luftdicht verklebt sind. Je mehr PVC-Lagen ein Board aufweist, umso stabiler ist es, allerdings auch umso schwerer. Da eine Außenlage auf Basis von PVC zu rutschig wäre, ist auf den

Boards eine Standfläche aus EVAC (Ethylenvinylacetat-Copolymer) verklebt, die rutschfest und witterungsbeständig ist. SUP-Boards gibt es in allen Preiskategorien, hierbei spielen das eingesetzte Material und die Verarbeitung eine große Rolle.

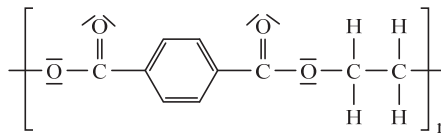
Text (verändert nach) und Abbildungen: <https://www.sup.center/konstruktion-bauweise-von-aufblasbaren-sup-boards-ist-up-woher-kommt-die-steifheit>; letzter Zugriff: 22. 08. 2022



Vereinfachter Querschnitt durch SUP-Board



Polyesterfäden im Drop-Stitch-Kern



PET-Molekül

1.1 Die zur Verfügung stehenden Kunststofftypen:

Thermoplaste können durch Erwärmung in einen schmelzbaren Zustand gebracht werden. Sie lassen sich dann in verschiedene Formen gießen, spritzen oder extrudieren. Dieser Vorgang ist reversibel. Nach dem Abkühlen behalten Thermoplaste ihre neue Form bei. Mechanische Eigenschaften wie die Elastizität oder die Verschleißfestigkeit hängen von der spezifischen Zusammensetzung, dem Herstellungsverfahren und der Verarbeitung der Thermoplaste ab.

Die Eigenschaften der Thermoplaste lassen sich durch ihre molekulare Struktur erklären. Thermoplaste bestehen aus linearen, wenig verzweigten Polymerketten, zwischen denen schwache Dipol-Dipol-Wechselwirkungen oder VAN-DER-WAALS-Kräfte wirken.

Duroplaste können nach dem Aushärten nicht mehr erweicht und neu geformt werden. Sie behalten ihre Form und Abmessungen auch bei hohen Temperaturen. Duroplaste zeichnen sich durch ihre besondere Härte und Steifigkeit aus. Sie sind spröde und besitzen eine gute chemische Beständigkeit.

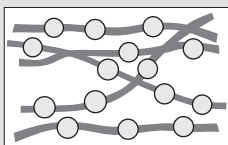
Die Eigenschaften der Duroplaste lassen sich durch ihre molekulare Struktur erklären. In Duroplasten sind die Monomere durch Elektronenpaarbindungen dreidimensional engmaschig vernetzt. Werden duroplastische Kunststoffe erhitzt, so bleibt die dreidimensionale Struktur erhalten. Erst bei sehr hohen Temperaturen zerbricht das Netzwerk: Elektronenpaarbindungen werden gespalten, der Kunststoff zersetzt sich. Kleinere Moleküle werden dabei frei und die Verkohlung des Duroplasts tritt ein.

Elastomere zeichnen sich durch ihre hohe Elastizität aus. Sie sind in der Lage, sich an verschiedene Formen anzupassen und können gedehnt, komprimiert oder verdreht werden, ohne zu brechen. Verformungen durch von außen wirkende Zug- oder Druck-Kräfte sind über einen weiten Bereich reversibel.

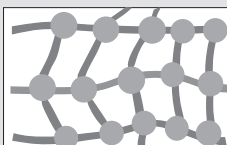
Die Eigenschaften der Elastomere lassen sich durch ihre molekulare Struktur erklären. In einem Elastomer sind die Polymerketten durch Quervernetzungen miteinander verbunden. Die Vernetzung erfolgt in der Regel über Elektronenpaarbindungen. Im Vergleich zu Duroplasten liegen aber deutlich weniger Quervernetzungen vor, sodass ein weitmaschiges Molekülnetz entsteht.

TIPP Schemata des Aufbaus verschiedener Kunststoffe auf Teilchenebene:

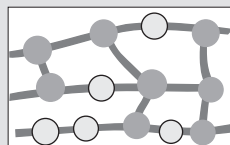
Thermoplast



Duroplast



Elastomer



● vernetzte Monomere ○ nicht vernetzte Monomere

Anforderungen, die an die Komponenten des SUP-Boards gestellt werden:

Der für die Außenhülle verwendete Kunststoff muss verformbar sein, da die Boards ständig auseinander- und zusammenrollbar sein müssen. Zudem muss er reißfest und strapazierfähig sein, da die mechanische Belastung bei Gebrauch des Boards auf dem Wasser und an Land hoch ist.

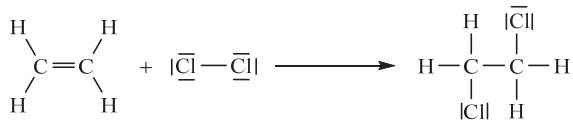
Der für die Innenfäden verwendete Kunststoff muss formstabil und reißfest sein, da diese dem Board die nötige Stabilität verleihen.

Fazit:

Duroplaste sind aufgrund ihrer Härte weder für die Außenhülle noch für die Innenfäden geeignet. Elastomere sind nur eingeschränkt geeignet, da mit ihnen die erforderliche Formstabilität beim Gebrauch auf dem Wasser nicht gewährleistet wäre.

Sowohl bei der Herstellung der Außenhülle als auch bei der Herstellung der Innenfäden bietet sich der Einsatz von Thermoplasten an. Durch Variation der spezifischen Zusammensetzung, der Herstellungsverfahren und der Verarbeitung lassen sich die durch den molekularen Aufbau vorgegebenen Eigenschaften den jeweiligen Bedürfnissen anpassen.

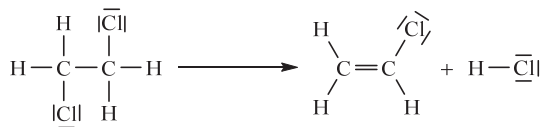
1.2 Reaktionsschritt 1:



Es handelt sich um eine **(elektrophile) Addition**.

TIPP Bei einer Addition werden einem Molekül Atome hinzugefügt.

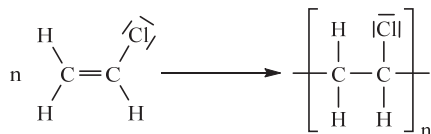
Reaktionsschritt 2:



Es handelt sich um eine **Eliminierung**.

TIPP Bei einer Eliminierung werden Atome von einem Molekül abgespalten.

Reaktionsschritt 3:



Es handelt sich um eine **Polymerisation**.



© **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