

2026

STARK
Prüfung

**MEHR
ERFAHREN**

Abitur

Baden-Württemberg

Chemie LF

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



Inhalt

Vorwort
Stichwortverzeichnis

Hinweise und Tipps für die Abitur-Prüfung im Fach Chemie

| | | |
|-----|--|-----|
| 1 | Hinweise zur Nutzung dieses Buches | I |
| 2 | Tipps zum Ablauf der schriftlichen Prüfung | I |
| 2.1 | Allgemeines | I |
| 2.2 | Auswahlzeit | II |
| 2.3 | Bearbeitung der gewählten Aufgaben | III |
| 3 | Anforderungsbereiche und Operatoren | V |

Formeln und relevante Werte

| | | |
|---|---|------|
| 1 | Allgemeine Formeln | VIII |
| 2 | Gleichgewichtsreaktionen | VIII |
| 3 | Protonenübergänge | IX |
| 4 | Elektronenübergänge | X |
| 5 | Energetische und kinetische Aspekte chemischer Reaktionen | X |
| 6 | Qualitative Analyse – Chromatografie | XI |
| 7 | Quantitative und instrumentelle Analyse | XI |
| 8 | Anhang | XII |

Übungsaufgaben im Stil der neuen Abiturprüfung

| | | |
|-----------|--|----|
| Aufgabe 1 | Toluol als Wasserstoffträger (Struktur und Reaktion von Aromaten, Chemisches Gleichgewicht) | 1 |
| Aufgabe 2 | Hydrochinon: Naturstoff und Ausgangsstoff für Synthesen (Organische Redoxreaktionen, Energetik, Elektrophile aromatische Substitution) | 9 |
| Aufgabe 3 | Wasserstoff als Energieträger (Elektrochemie, Energetik) | 14 |
| Aufgabe 4 | Die Bedeutung von Biomolekülen (Naturstoffe, Energetik) | 20 |

Abiturprüfung 2019

| | | |
|-------------|--|---------|
| Aufgabe I | Chemisches Gleichgewicht: Chlor und Chlorverbindungen (DEACON-Prozess, Hypochlorit) | 2019-1 |
| Aufgabe II | Kosmetikprodukte: Hyaluronsäure und Methylparaben | 2019-6 |
| Aufgabe III | Kunststoffe: Celluloseacetat, Polyamide (Nylon®, Perlon®, m- und p-Aramide) | 2019-11 |
| Aufgabe IV | Elektrochemie: Zinn und Zinnverbindungen | 2019-16 |

Abiturprüfung 2020

| | | |
|-------------|---|---------|
| Aufgabe I | Chemisches Gleichgewicht: Ammoniak | 2020-1 |
| Aufgabe II | Naturstoffe: Digitoxin, Apamin und Mellitin | 2020-7 |
| Aufgabe III | Kunststoffe: Mit Styrol gehärteter Polyester, Polyethen, Acrylnitril-Butadien-Styrol-Copolymer | 2020-13 |
| Aufgabe IV | Elektrochemie: Silber-Recycling aus Legierungen | 2020-19 |

Abiturprüfung 2021

| | | |
|-------------|---|---------|
| Aufgabe I | Zusatzstoffe in Lebensmitteln | 2021-1 |
| Aufgabe II | Naturstoffe: Ribose, Ribonukleotide und RNA | 2021-6 |
| Aufgabe III | Kunststoffe: Ukulele-Saiten | 2021-11 |
| Aufgabe IV | Elektrochemie: Schmelzflusselektrolyse in der DOWNS-Zelle | 2021-17 |
| Aufgabe V | Erdgas, Benzin und Wasserstoff als Brennstoffe | 2021-23 |

Abiturprüfung 2022

| | | |
|-------------|---|---------|
| Aufgabe I | Milchsäure und Salicylsäure | 2022-1 |
| Aufgabe II | Naturstoffe: Allergieauslösende Proteine und Amygdalin in Äpfeln | 2022-7 |
| Aufgabe III | Kunststoffe: PMMA und Elastan | 2022-13 |
| Aufgabe IV | Elektrochemie: Die ZEBRA-Batterie | 2022-19 |
| Aufgabe V | Salze: Ammoniumnitrat und Kaliumnitrat | 2022-23 |

Abiturprüfung 2023

| | | |
|-------------|---|---------|
| Aufgabe I | Pikrinsäure | 2023-1 |
| Aufgabe II | Naturstoffe: Stärke, Fette und Proteine in der Küche | 2023-6 |
| Aufgabe III | Kunststoffe: PHB und Polylimonen | 2023-11 |
| Aufgabe IV | Elektrochemie: Gewinnung von Lithium- und Magnesiumsalzen aus Meerwasser | 2023-16 |
| Aufgabe V | Wasserstoff | 2023-20 |

Abiturprüfung 2024

| | | |
|-------------|--|---------|
| Aufgabe I | Chemisches Gleichgewicht: Kohlenstoffdioxid und Wasserstoff | 2024-1 |
| Aufgabe II | Naturstoffe: Proteine, Zucker und Fette in der Nahrung | 2024-6 |
| Aufgabe III | Kunststoffe: Kevlar, Klebstoffe und Polyethylen | 2024-11 |
| Aufgabe IV | Elektrochemie: Schmelzflusselektrolyse von Aluminium, Aluminium-Luft-Batterie | 2024-16 |

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).

Autoren

Akad. Oberrat Christoph Maulbetsch: Lösungen der Original-Abituraufgaben,
Übungsaufgaben 1 und 2
Benjamin Podeyn: Übungsaufgaben 3 und 4

Vorwort

Liebe Schülerinnen und Schüler,

das vorliegende Buch bietet Ihnen die Möglichkeit, sich optimal auf die schriftliche Abiturprüfung im Leistungsfach Chemie vorzubereiten.

Im Abschnitt „**Hinweise und Tipps für die Abiturprüfung im Fach Chemie**“ bieten wir Ihnen zunächst einen Überblick über die Gliederung dieses Buches und Hinweise zum **Ablauf und den Anforderungen der schriftlichen Prüfung** in Baden-Württemberg. Die Hinweise zu den Anforderungsbereichen der Abiturprüfung erläutern die Unterteilung der Prüfungsaufgaben in Reproduktions-, Transfer- und problemlösende Aufgaben.

Die **originalen Prüfungsaufgaben** aus dem **Abitur 2019 bis 2025** ermöglichen Ihnen eine effektive Vorbereitung auf die Prüfung. Sobald die **Prüfung 2025** freigegeben ist, kann sie als PDF auf der Plattform MySTARK heruntergeladen werden. Zu allen Abituraufgaben bieten wir Ihnen **ausführliche, kommentierte Lösungsvorschläge, z. T. 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 **Abitur-Prüfung 2026** vom Kultusministerium bekannt gegeben werden, sind aktuelle Informationen dazu online auf der Plattform MySTARK abrufbar.

Wir wünschen Ihnen viel Erfolg bei den Prüfungen im Fach Chemie!

Ihr
Stark Verlag

Hinweise und Tipps für die Abitur-Prüfung im Fach Chemie

1 Hinweise zur Nutzung dieses Buches

Dieses Buch bietet Ihnen wertvolle Unterstützung bei der effektiven Vorbereitung auf die schriftliche Abiturprüfung im Fach Chemie. Es enthält neben **Übungsaufgaben im Stil des neuen Abiturs**, deren Schwerpunkt auf neuen Themen des Bildungsplans liegt, die **originalen Abitur-Prüfungsaufgaben** der Jahre **2019 bis 2025** zur Vorbereitung auf die Prüfung im Leistungsfach.

Die laut Kursstufen- und Bildungsplan geforderte Stärkung des selbstständigen und selbst verantworteten Lernens und Arbeitens muss auch in den aktuellen Aufgaben der schriftlichen Abiturprüfung ihre Entsprechung finden. Daneben sind bewährte Aufgabenstellungen aus früheren Jahrgängen auch zukünftig Bestandteil der Prüfung.

Zu einigen Aufgaben sind **mehrere Lösungsvorschläge** denkbar. Die hier formulierten Antworten orientieren sich an den durch den Bildungsplan vorgegebenen Erwartungshorizonten. Die Darstellung des Lösungswegs ist an manchen Stellen jedoch ausführlicher. Außerdem werden in einigen Fällen alternative Antworten formuliert. Dadurch erhalten Sie weitere nützliche Informationen.

Ideal zur Überprüfung Ihres chemischen Fachwissens und zum Aufdecken von Wissenslücken sind die online auf unserer Plattform MySTARK angebotenen **interaktiven Aufgaben** (siehe vorne im Buch). Hier finden Sie außerdem anschauliche **Lernvideos** zu zentralen Themen.

2 Tipps zum Ablauf der schriftlichen Prüfung

2.1 Allgemeines

Im Zuge der bundesweiten Vereinheitlichung des Abiturs werden ab 2025 die Aufgaben des Chemie-Abiturs in Baden-Württemberg schrittweise an die vom IQB (IQB = Institut zur Qualitätsentwicklung im Bildungswesen) vorgegebenen Standards angeglichen.

Im neuen Format gibt es eine Trennung in einen **Aufgaben-** und einen **Materialteil**. Anders als bisher sind in den Aufgabentexten selbst keine lösungsrelevanten Informationen mehr enthalten – diese sind alle dem Materialteil zu entnehmen.

In der schriftlichen Prüfung werden Ihnen vier Aufgaben (I, II, III, IV) vorgelegt. Davon wählen Sie **drei** zur Bearbeitung aus. Die **Bearbeitungszeit** (einschließlich Auswahlzeit) beträgt **300 Minuten**. Zu Beginn der Prüfung müssen Sie die Prüfungsaufgaben auf Vollständigkeit überprüfen. Kontrollieren Sie die Zahl der Aufgabenblätter, die bei jeder Aufgabe vermerkt ist.

Jede Aufgabe ergibt bei vollständiger Lösung **40 Bewertungseinheiten (BE)**. Als Hilfsmittel sind ein Nachschlagewerk zur deutschen Rechtschreibung sowie ein nicht programmierbarer Taschenrechner zugelassen. Zusätzlich wird ein „**Formeldokument**“ inklusive Tabellen und Periodensystem zur Verfügung gestellt (siehe S. VIII ff.).

Die Hinweise werden in der Abiturprüfung auf dem Deckblatt folgendermaßen zusammengefasst:

Haupttermin

Prüfungsfach: Chemie

Bearbeitungszeit: 300 Minuten einschließlich Auswahlzeit

Hilfsmittel:

- Nachschlagewerk zur deutschen Rechtschreibung
- der im jeweiligen Kurs eingeführte **wissenschaftliche Taschenrechner (WTR)**
- Formeldokument

Hinweise:

- Sie erhalten **vier** Aufgaben.
- Sie sind verpflichtet, die vorgelegten Aufgaben vor Bearbeitungsbeginn auf Vollständigkeit zu überprüfen (Anzahl der Blätter, Anlagen usw.).
- Wählen Sie **drei** Aufgaben aus und bearbeiten Sie diese.
- Sie werden gebeten, für jede Aufgabe einen neuen Bogen Papier zu verwenden.
- Vermerken Sie auf der Reinschrift und dem Entwurf, welche Aufgaben Sie bearbeitet haben.
- Lösungen auf den Aufgabenblättern werden **nicht** gewertet.
- Sollten Sie mehr als drei Aufgaben bearbeitet haben, so müssen Sie diejenigen **drei** Aufgaben deutlich kennzeichnen, die zur Bewertung Ihrer Prüfungsarbeit herangezogen werden sollen.

In den Jahren 2021 bis 2023 wurden aufgrund der Covid-19-Pandemie fünf Aufgaben bereitgestellt, um eine differenziertere Auswahl durch die Fachlehrkräfte zu ermöglichen. In den Prüfungen wurden die vier ausgewählten Aufgaben vorgelegt, von denen drei zu bearbeiten waren. Daher enthalten die Jahrgänge 2021 bis 2023 in diesem Buch jeweils fünf Aufgaben.

2.2 Auswahlzeit

Die Auswahl der drei Aufgaben, in denen Sie voraussichtlich die meisten Punkte erreichen können, ist von größter Wichtigkeit. Ein späterer Wechsel, weil sich erst bei genauerer Betrachtung eine wichtige Teilfrage als zu schwierig herausstellt, ist sehr zeitraubend.

Nehmen Sie sich daher die Zeit, jede Aufgabe genau durchzulesen. Lassen Sie sich nicht abschrecken von langen Materialtexten, von unbekannten Skizzen und Tabellen und komplizierten Verbindungen. Suchen Sie nach Reproduktions- und Reorganisationsaufgaben (siehe S. V f.), die sie sicher beherrschen. Addieren Sie die nach Ihrer Einschätzung erreichbaren Bewertungseinheiten für jede Aufgabe und vergleichen Sie die erreichte Punktezahl. Meist ist dann schon klar, welche Aufgabe nicht gewählt werden sollte. Testen Sie dieses Verfahren für einen beliebigen Abiturjahrgang in diesem Buch.

Investieren Sie die Zeit für ein intensives Studium der Materialteile, denn sie liefern wichtige Hinweise für die komplexeren Fragen.

2.3 Bearbeitung der gewählten Aufgaben

Reinschrift, Konzept, Aufgabenblatt, Rechtschreibung

Bewertet wird nur, was in der Reinschrift steht! Alle Notizen, die Sie auf dem Aufgabenblatt oder dem Konzeptpapier (eigene Schmierzettel sind nicht erlaubt!) hinterlassen, werden zwar eingesammelt, aber nicht gewertet. So wird vermieden, dass man nicht weiß, welche Antwort gelten soll: die richtige im Konzept oder die falsche in der Reinschrift. Nur bei offensichtlichen Übertragungsfehlern in die Reinschrift wird der Entwurf gewertet. Dies gilt auch für den Fall, dass jemand aus Zeitgründen den letzten Teil der Antwort nur auf dem Konzept hat. Die meisten Schülerinnen und Schüler benützen deshalb die Konzeptblätter nur als Schmierzettel und schreiben gleich in die Reinschrift. Dies führt jedoch manchmal auch dazu, dass die Reinschrift einem Schmierzettel gleicht. Deshalb dürfen bei schweren Mängeln in der sprachlichen Form (Rechtschreibung und Grammatik) und/oder der Darstellungsform bis zu zwei Notenpunkte (das sind bis zu acht BE) abgezogen werden. Machen Sie also eine Stichwortliste, eine grobe Gliederung oder Skizzenentwürfe erst einmal im Konzept.

Fachsprache, Skizzen

Achten Sie darauf, dass Sie alle Fachbegriffe in Ihre Antworten einbauen, die zur vollständigen Beantwortung einer Aufgabenstellung notwendig sind. Kurze Definitionen der Fachbegriffe unterstreichen Ihre Fachkompetenz. In manchen Fällen kann man Formulierungshilfen aus dem Materialteil übernehmen. Schematische Skizzen müssen in der Regel mindestens eine halbe Seite groß sein. „Miniskizzen“ mit unklarer Beschriftung und mehrfach mit Kugelschreiber oder Filzstift korrigierte Strukturen führen zu Punktabzügen. Also: Tinte/Tintenkiller und für Skizzen Bleistift, Radiergummi, und Lineal benutzen! Ebenfalls sollen Strukturformeln und Reaktionsgleichungen in Größe und Darstellung übersichtlich sein.

Zeitmanagement, Vollständigkeit

Planen Sie grob mit 75 Minuten pro Aufgabe (ohne Auswahlzeit). Dann bleibt noch genügend Zeit für eine abschließende Kontrolle der Vollständigkeit und der Rechtschreibung. Nicht selten werden zurückgestellte Teilaufgaben vergessen. Deshalb auch der Hinweis auf dem Deckblatt: Für jede Aufgabe (I, II, III oder IV) beginnt man einen neuen vierseitigen Papierbogen und markiert ihn deutlich mit der Aufgabennummer. Damit entfällt die Suche nach Teilaufgaben, die als Nachtrag irgendwo zwischen anderen Aufgaben versteckt sind. Auf diesem Bogen kann man jederzeit eine Transfer-Frage nachtragen, die man erst bearbeiten will, wenn die leichteren Aufgaben erledigt sind. Haken Sie deshalb alle erledigten Teilfragen auf dem Aufgabenblatt deutlich sichtbar ab.

Aufgabenstruktur

Zur Lösung der Aufgabenstellung müssen in der Regel Materialien wie Sachtexte, Bilder, Grafiken, Diagramme oder Tabellen ausgewertet werden. Dadurch soll das Verständnis für chemische Zusammenhänge und deren Bedeutung verstärkt dokumentiert werden. Großer Wert wird neben fachlichem Wissen und der Beherrschung der Fachsprache also auf die Fähigkeit gelegt, allgemeine Prinzipien in einem neuen Problem wiederzuerkennen.

Im Folgenden erhalten Sie einen kurzen Überblick, wie Sie bei der Auswertung der gängigsten Materialien optimal vorgehen:

- **Sachtexte:** Lesen Sie den Text in einem ersten Durchgang vollständig durch. Markieren Sie beim abermaligen Lesen sparsam wichtige Sachinformationen im Zusammenhang mit den gestellten Aufgaben. Notieren Sie sich stickpunktartig wichtige Teilaussagen in Bezug auf die Aufgabenstellung.

VP

Ribose ($C_5H_{10}O_5$) ist eine in der Natur häufig vorkommende Aldopentose. Sie kommt als Baustein in zahlreichen für den Organismus wichtigen, komplexen Verbindungen vor. Beispielhaft sind hier der Energieträger Adenosinmonophosphat (AMP), der sekundäre Botenstoff cAMP (cyclisches AMP) oder auch die Ribonucleinsäure (RNA) zu nennen.

- 1 Abbildung 1 zeigt eine Strukturformel eines Ribose-Moleküls.

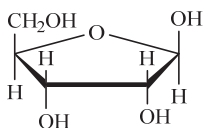


Abb. 1: Strukturformel eines Ribose-Moleküls

- 1.1 Das Ribose-Molekül kann in wässriger Lösung als Fünfring, Sechsring oder in offenkettiger Form vorliegen.

- Zeichnen Sie die offenkettige Form des Ribose-Moleküls in FISCHER-Projektion und eine Sechsring-Form in HAWORTH-Projektion.
- Erklären Sie anhand der gezeichneten Strukturen die bei der Benennung von Kohlenhydrat-Molekülen üblichen Bezeichnungen D- und L-Form sowie α - und β -Form.
- Begründen Sie die unterschiedliche Anzahl an asymmetrisch substituierten Kohlenstoff-Atomen in der offenkettigen Form und einer Ringform.

6

- 1.2 Der Zuckergehalt einer wässrigen Ribose-Lösung kann mit einer Fällungsreaktion bestimmt werden. Dabei wird die Lösung mit einer alkalischen, Cu^{2+} -Ionen enthaltenden Lösung versetzt. Es fällt rotes Kupfer(I)-oxid (Cu_2O) aus. Bei der Reaktion entsteht aus der Aldehydgruppe des Ribose-Moleküls eine Carboxylatgruppe ($-COO^-$).

- Stellen Sie eine zugehörige Reaktionsgleichung auf.
- Begründen Sie, dass es sich um eine Redoxreaktion handelt.
- Überprüfen Sie folgende Aussage: „Bei vollständigem Reaktionsumsatz ist die Masse des ausfallenden Kupfer(I)-oxids nahezu identisch mit der Masse der eingesetzten Ribose.“

5

- 2 Adenosinmonophosphat (AMP) und cyclisches Adenosinmonophosphat (cAMP) (siehe Abb. 2) können mithilfe der Papierchromatographie getrennt werden. Die Trennung beruht auf unterschiedlich starken Wechselwirkungen zwischen dem Cellulose-Papier und den beiden Substanzen. Dabei treten bei AMP stärkere Wechselwirkungen als bei cAMP auf.

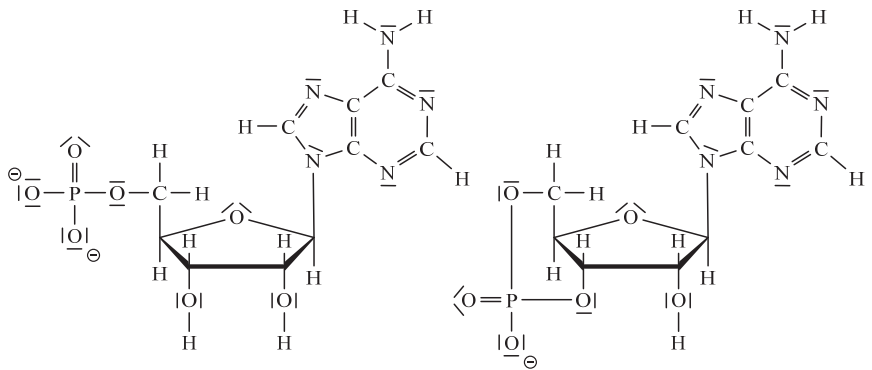


Abb. 2: Strukturformel eines AMP-Ions (links) und eines cAMP-Ions (rechts)

- Vergleichen Sie die Struktur des AMP-Ions mit der des cAMP-Ions.
- Erklären Sie die unterschiedlich starken Wechselwirkungen zwischen Cellulose und AMP bzw. Cellulose und cAMP.

3

- 3 Die RNA spielt eine zentrale Rolle bei der Proteinbiosynthese, dem Prozess zum Aufbau von Proteinen aus Aminosäuren. Folgende Liste zeigt typische Reste proteinogener Aminosäuren:

A: $-\text{CH}_2-\text{SH}$

B: $-\text{CH}_2-\text{OH}$

C: $-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{COO}^-$

D: $-(\text{CH}_2)_4-\text{NH}_3^+$

E: $-\text{CH}_2-\text{C}_6\text{H}_5$

F: $-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{S}-\text{CH}_3$

G: $-\text{CH}_2-\text{CO}-\text{NH}_2$

Die Funktionalität von Proteinen ist im Wesentlichen durch ihren räumlichen Bau bestimmt. Es lassen sich vier verschiedene Strukturebenen unterscheiden.

- Beschreiben Sie die charakteristische Wechselwirkung, die die Sekundärstruktur von Proteinen stabilisiert.
- Geben Sie unter Verwendung der oben aufgelisteten Aminosäure-Reste (Mehrfachverwendung ist möglich) drei verschiedene Paare an, die zur Stabilisierung von Tertiär- oder Quartärstrukturen beitragen.
- Benennen Sie die Wechselwirkungen oder Bindungen zwischen den ausgewählten Aminosäureresten.

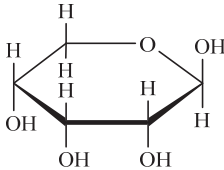
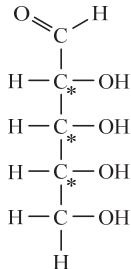
6

20

Lösungen

1.1 FISCHER- und HAWORTH-Projektionsformeln von D-Ribose:

Die in der Aufgabe abgebildete Strukturformel stellt β -D-Ribose dar.

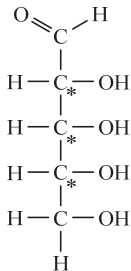


D-Ribose, offenkettige Form

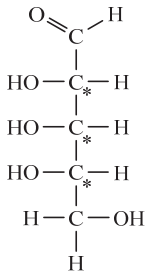
β -D-Ribose, Pyranoseform

D- und L-Form; α - und β -Anomere:

Moleküldarstellungen in FISCHER-Projektion werden mit D (für *dexter*=rechts) bzw. L (für *laevus*=links) bezeichnet, wenn der stereochemisch relevante Substituent am letzten asymmetrisch substituierten C-Atom rechts bzw. links der senkrechten Kette steht. Für ein gegebenes Molekül in der D-Form ergibt sich die zugehörige L-Form als Enantiomer durch die Spiegelung der funktionellen Gruppen an allen Stereozentren des Moleküls:



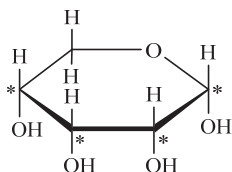
D-Ribose



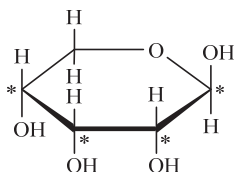
L-Ribose

Die Ringformen der Ribose entstehen durch eine intramolekulare **Halbacetalbildung**. Dabei reagiert die Aldehyd-Gruppe mit der OH-Gruppe am C-Atom 4 (Bildung der Furanose-Form) bzw. am C-Atom 5 (Bildung der Pyranose-Form). So entsteht am C-Atom 1 in beiden Fällen eine neue OH-Gruppe. Diese kann oberhalb oder unterhalb der Ringebene angeordnet sein, denn die ebene Aldehyd-Gruppe kann bei der Halbacetalbildung durch die OH-Gruppe von unten oder oben angegriffen werden.

Im ersten Fall handelt es sich um die **β -Form**, im zweiten Fall um die **α -Form**. Da diese Form der Isomerie durch Ringschluss auch als „Anomerie“ bezeichnet wird, kann man auch von den α - bzw. β -Anomeren sprechen. Das C-Atom 1 heißt dementsprechend „anomerer“ C-Atom.



α -D-Ribose, Pyranoseform



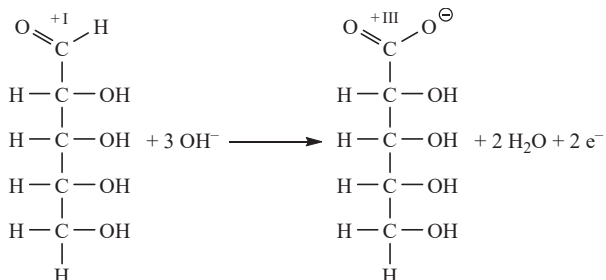
β -D-Ribose, Pyranoseform

Asymmetrisch substituierte C-Atome:

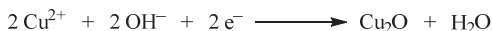
Bei der Ringschlussreaktion wird das anomere C-Atom zu einem neuen Stereozentrum, da es vier verschiedene Substituenten besitzt. Deshalb haben die Ringe ein asymmetrisch substituiertes C-Atom mehr als die zugehörigen offenkettigen Formen (in den oben dargestellten Formeln mit einem * markiert).

1.2 Reaktionsgleichung:

Oxidation:



Reduktion:



Redoxreaktion:



Bei der Reaktion entsteht aus der Aldehyd-Gruppe eine Carboxyl-Funktion, die im alkalischen Milieu zum Carboxylat deprotoniert; daher werden insgesamt drei Hydroxid-Ionen für den Oxidationsschritt eingesetzt.

Redoxreaktion:

Es handelt sich um eine Redoxreaktion, da sich am C-Atom 1 der Ribose die Oxidationszahl von +I zu +III erhöht (=Oxidation) und die Kupfer(II)-Ionen zu Kupfer(I)-Ionen reduziert werden.

Reaktionsumsatz:

Sofern die Reaktion stöchiometrisch nach obiger Reaktionsgleichung verläuft, wird pro Mol umgesetzter Ribose ein Mol Kupfer(I)-oxid gebildet. Die molare Masse von Ribose (Summenformel $\text{C}_5\text{H}_{10}\text{O}_5$) ist $M_{\text{Ribose}} = 150 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$.

Die molare Masse von Kupfer(I)-oxid beträgt $M_{\text{Kupfer(I)-oxid}} = 143 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$. Der Unterschied beträgt also fast 5 %, damit ist die Aussage mit dem Ausdruck „nahezu identisch“ falsch.



© **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