

QR CODE
LANDESWETTBEWERB
LEBEN MIT CHEMIE



Wir feiern
SILBER



25 Jahre LEBEN MIT CHEMIE – ein Grund zum Feiern!
Das silberne Jubiläum verdient etwas ganz Besonderes: SILBER.
Was macht eigentlich Silber so besonders? Können wir damit unsere Feier glanzvoller gestalten? Probier es aus...

Hinweise zur Dokumentation

- Zu allen Experimenten dokumentierst du übersichtlich
 - die Durchführung, aber nur zusätzliche Ergänzungen zu Flyer und Videos,
 - deine Beobachtungen,
 - Auswertungen (wie Ergebnisse, Konsequenzen).
- Füge Fotos bzw. Zeichnungen (z. B. Versuchsskizzen) ein. Beachte jedoch, dass diese nicht den Text ersetzen.
- Das Deckblatt muss alle erforderlichen Daten (Namen, Klasse, Schule) enthalten. Zu einer ordentlichen Dokumentation gehört außerdem ein Inhaltsverzeichnis.
- Literaturquellen - auch Internetseiten - sind anzugeben. Kopien aus dem Internet sind nicht gestattet.
- Falls du die Papierform wählst, verwende zum Zusammenheften der Seiten nur einen Heftstreifen, aber weder Ordner noch Klarsichtfolien. Sende keine Datenträger (z. B. USB-Stick) ein, da die Arbeit nicht zurückgeschickt wird.

Hinweise zum Experimentieren

- Entscheide dich für die gesamten Experimente vorab, ob du als „Silberobjekte“ entweder mehrere Silbergegenstände (z. B. Besteckteile) oder Silberdraht verwendest. Der Silberdraht sollte nicht zu dünn sein (Durchmesser mindestens 0,8 mm), beinhaltet daher meist einen Kupferkern und ist für ca. 3 € in einem Laden für Bastel-/Kreativbedarf, bei einem Goldschmied oder online erhältlich.
- Als Metaldraht kannst du Blumen-, Eisen- oder Kupferdraht, alternativ eine auseinandergezogene Büroklammer aus Metall verwenden. Den Draht findet man genauso wie verzinkte Unterlegscheiben im Baumarkt.
- Wähle am besten einen der folgenden Verbraucher (in Auftrag 2).
 - *ein kabelgebundener Kopfhörer:*
Frage lieber im Bekanntenkreis nach, anstatt den Kopfhörer neu im Elektronik-Fachmarkt zu kaufen.
 - *eine Leuchtdiode:*
Achte auf eine hohe Lichtstärke (größer als 1000 mcd). Du kannst die Leuchtdiode meist nur online und dann lediglich in größeren Mengen bestellen.
 - *ein batteriebetriebener Wecker (knifflige Handhabung):*
Schließe deine selbst hergestellte Batterie an den Kontakten des leeren Batteriefachs an.
- Tipp: Aus Kostengründen lohnt es sich, wenn mehrere Personen die Produkte gemeinsam nutzen.
- Experimentiere sicher: Trage stets eine Schutzbrille. Beschrifte die Versuchsgefäße. Beachte die Sicherheitshinweise auf den eingesetzten Materialien. Befolge auch die auf der letzten Seite formulierten Bedingungen.
- Nach den Experimenten kannst du die Metallgegenstände wiederverwenden, die Lebensmittel aber nicht mehr essen. Abfälle kannst du auf haushaltsüblichem Weg entsorgen.



1 „Welch Glanz in meiner Hütte!“

Für die 25-Jahr-Feier muss das „angelaufene“ Silber wieder zum Glänzen gebracht werden. In Auftrag b) wirst du dies herausfinden. Hierzu musst du in a) zunächst das „Anlaufen“ erzeugen:

- Lege die „Silberobjekte“ (siehe Hinweise) in einem möglichst kleinen Behälter auf Stücke von gekochtem, geschältem Ei. Achte auf eine große Kontaktfläche zwischen Silber und Eiweiß. Verschließe den Behälter und lass ihn mehrere Stunden stehen.
- Um Glanz zurückzugewinnen, lege die „angelaufenen“ Silberobjekte, von Aluminiumfolie umgeben, vorsichtig in eine konzentrierte, sehr warme Kochsalzlösung. Untersuche anschließend, welche der Bedingungen (Aluminiumfolie, Wasser, Kochsalz, Temperatur) entscheidend für den Glanzeffekt sind. Würdige bei den Beobachtungen auch kleine Veränderungen.

für 9./10. Klasse zusätzlich:

Erkläre deine Beobachtungen – auch unter Zuhilfenahme von Reaktionsgleichungen.

- Recherchiere, teste und bewerte zwei weitere ungefährliche Methoden, mit deren Hilfe sich „angelaufene“ Silberobjekte angeblich wieder zum Glänzen bringen lassen.

2 „Es hat gefunkt!“

Keine Feier ohne Musik und Festbeleuchtung! Du wirst versuchen, dies in bescheidenem Rahmen mit Silber zu verwirklichen.

- a) Baue eine Zitronenbatterie: Schau dir vorher auf unserer [Internetseite](#) (Rubrik „Aufgaben“ oder mittels QR-Code) das zugehörige Video an, wobei du anstelle der Kupfermünze dein Silberobjekt verwendest. Teste, ob sich damit ein Verbraucher deiner Wahl (siehe Hinweise) aktivieren lässt. Achte dabei darauf, mit welchen Polen du die Drahtenden verbindest.



für 9./10. Klasse zusätzlich:

Erkläre die in deiner Zitronenbatterie ablaufenden Reaktionen – auch unter Zuhilfenahme von Reaktionsgleichungen.

- b) Erkundige dich über den Aufbau der historisch ersten Voltasäule und stelle außerdem in deiner Dokumentation einen Zusammenhang zur elektrischen Reihenschaltung her.
- c) Jetzt machst du es praktisch und versuchst wieder deinen Verbraucher zu betreiben. In Abhängigkeit deiner „Silberobjekte“ baust du ...
- ... bei Silberbesteck: eine Reihenschaltung
Setze die Reihenschaltung aus mehreren wie in a) erstellten Zitronenbatterien zusammen.
 - ... bei Silberdraht: eine Voltasäule
Orientiere dich am Video zur Voltasäule (ebenfalls auf unserer [Internetseite](#), QR-Code wie oben). Selbstverständlich testest du statt Kupfermünzen wieder deinen Silberdraht, den du spiralförmig in der Größe einer Unterlegscheibe formst. Daher werden im Video einige Abänderungen empfohlen und eingeblendet.

3 „Mehr Schein als Sein?“

Jede Feier verlangt vorher einen Blick in den Geldbeutel: Könnte man nicht einfach Silber durch Aluminium ersetzen?

- a) **Anlaufen des Metalls**
Untersuche, wie sich Aluminiumfolie (statt Silber) unter den Bedingungen von Auftrag 1 a) verhält.
- b) *für 9./10. Klasse zusätzlich: Eignung in einer Batterie*
Teste die Reihenschaltung bzw. Voltasäule aus Auftrag 2 c), wenn du Aluminiumfolie anstelle deines Silberobjekts verwendest.
- c) **Wärmeleitfähigkeit**
Entwickle selbst ein Experiment, mit dem du untersuchst, ob Silber und Aluminium wärmeleitfähig sind. Ignoriere dabei, dass deine Silberobjekte häufig noch andere Metalle enthalten. Schütze dich vor Verbrennungen: Falls du erwärmst, fasse keine Teile der Apparatur an.
- d) **Dekorative Lebensmittel**
Zur Dekoration süßer Speisen können essbare silberfarbene Zuckerperlen eingesetzt werden. Recherchiere, woraus deren Überzug besteht.
- e) **Bewertung**
Nun bist du gefragt: Welches Metall findest du besser - Silber oder Aluminium? Beziehe deine bisherigen Experimente und weitere recherchierte Informationen mit ein.

4 „Mit Glanz und Gloria ...“

Das silberne Jubiläum verdient ein Andenken. Entscheide dich für eine der beiden folgenden Optionen, halte feierliche Momente in Fotos fest und kreierte daraus das Deckblatt deiner Arbeit:

- **Kunstwerk:**
Nutze deine Kreativität, um aus deinen Silberobjekten oder Aluminiumfolie ein kunstvolles Objekt zu gestalten, das einen Bezug zu mindestens einem deiner Experimente hat.
- **Showeinlage:**
Lass eine KI (z. B. einen fobizz-Assistenten) spektakuläre, aber ungefährliche Showexperimente mit Aluminiumfolie und weiteren Materialien aus dem Haushalt entwickeln. Wähle eines aus, besprich es hinsichtlich der Sicherheit mit einer Chemielehrkraft und führe es durch.



WER KANN TEILNEHMEN?

Du bist in einer der Klassen 5 bis 10 einer Schule in Rheinland-Pfalz und hast Lust, auf naturwissenschaftliche Entdeckungsreise zu gehen? Dann mach mit! Du kannst alleine oder in einer Gruppe, bestehend aus maximal drei Personen, teilnehmen.

Die Teilnahme ist nur unter folgenden **Bedingungen** möglich:

- Deine Erziehungsberechtigten sind einverstanden.
- Vor dem Experimentieren musst du mit Erwachsenen (z. B. Eltern) über die geplanten Versuche sprechen. Ausführliche Informationen zum „sicheren Experimentieren“ und „digitalen Arbeiten“ sind auf der Internetseite hinterlegt.
- Versuche sind in Gegenwart Erwachsener durchzuführen.
- Die Anmeldung muss online erfolgen. Hierbei werden persönliche Daten (wie E-Mail-Adresse) angegeben.

Diesen Bedingungen muss bei der Anmeldung zugestimmt werden. Gleichzeitig werden sie als Bestätigung per E-Mail an deine Erziehungsberechtigten verschickt.

WIE LÄUFT DER WETTBEWERB AB?

Die Aufgaben regen zu Experimenten an, die mit Haushaltsmaterialien durchgeführt und von dir weitgehend selbstständig entwickelt werden. Deine Ergebnisse stellst du in einer schriftlichen Ausarbeitung dar, die eine unabhängige Jury bewertet. Nach der Wettbewerbsrunde erhältst du - je nach Qualität deiner Arbeit - eine Bewertung in Form einer Ehren-, Sieger-, Teilnahmeurkunde oder einer Teilnahmebestätigung.

WOHIN MIT DEINER LÖSUNG?

Einsendeschluss ist der **1. März 2025**.

Achte auf alle erforderlichen Daten auf dem Deckblatt. Du hast zwei Möglichkeiten, deine Arbeit einzureichen, darfst allerdings nur einen der beiden Wege wählen.

Möglichkeit 1: online (Empfehlung)

Du erstellst aus deiner Arbeit ein einziges PDF-Dokument, das du bis zum 1. März während der Online-Anmeldung hochlädst. Komprimiere vorher deine Ausarbeitung so, dass sie maximal 5 MB groß ist. Gelingt dies nicht (oder nur mit zu großen Qualitätsverlusten), dann wähle den Postweg.

Möglichkeit 2: per Post (als Ersatz-Variante)

Die Lösungen gibst du bei deiner Lehrkraft ab. Alle gesammelten Arbeiten der Schule werden spätestens am 1. März mit der Post an folgende Adresse geschickt:

Otto-Schott-Gymnasium
Peter Pörsch - LMC
An Schneiders Mühle 1
55122 Mainz

WIE MELDEST DU DICH FÜR DEN WETTBEWERB AN?

Die Anmeldung ist nur online ab 1. Februar möglich. Rufe hierzu auf der Homepage <https://bildung.rlp.de/leben-mit-chemie> die Rubrik „Anmeldung“ auf.



Wenn du dort alle erforderlichen Daten eingegeben (und ggf. deine Arbeit hochgeladen) hast, klicke auf den Button „Daten absenden“. Dann wird deine Anmeldung automatisch auf dem Display bestätigt. Nimmst du in einer Gruppe teil, ist eine einzige gemeinsame Anmeldung mit den Daten aller Gruppenmitglieder durchzuführen. Unangemeldete Schülerinnen und Schüler werden in der Bewertung herabgestuft.

WAS KANNST DU GEWINNEN?

An das 25-jährige Jubiläum werden die Preise einmalig in dieser Runde angepasst:

Alle Teilnehmenden mit einer Ehrenurkunde erhalten ein T-Shirt (mit dem Jubiläums-Logo), wozu du auf der Anmeldeplattform die Größe und Farbe (schwarz oder weiß) wählst. Zusätzlich winken dieses Mal für die 25 besten Arbeiten glänzende 100 € pro Gruppe.

WER WIRD MIT DEM ABSCHLUSSPREIS BELOHNT?

Der Abschlusspreis ist ein Workshop vom 23. bis 25.6.2025 mit praktischen Arbeiten im Chemielabor. Ausrichter ist in diesem Jahr Boehringer Ingelheim Pharma GmbH & Co. KG. In die engere Auswahl hierzu kommst du, wenn du die beiden folgenden Punkte erreicht hast:

- eine Ehrenurkunde in Klasse 10 (eines G9-Gymnasiums bzw. einer Gesamtschule) oder eine Ehrenurkunde in Klasse 9 (einer anderen Schulform),
- eine weitere Ehren- oder zwei Siegerurkunden in Vorjahren.

Sollte dies für mehrere Teilnehmende einer Schule zutreffen, wird hieraus eine Auswahl getroffen (Auswahlkriterium: Anzahl der Ehrenurkunden), dann ggf. per Los entschieden. Außerdem ist beabsichtigt, zwei Schülerinnen und Schüler zum mehrtägigen bundesweiten Experimentalseminar des Fördervereins FChO im September 2025 in Mainz einzuladen.

WAS IST DER „SCHULPREIS“?

Auch die Schulpreise sehen dieses Mal anders aus: Den teilnehmenden Schulen werden - in Abhängigkeit von ihrer Teilnehmendenzahl - Laborkittel mit dem Wettbewerbs-Logo als Preise verliehen.

Bestehen bleibt der Schulpreis in Höhe von 500 €, den die Chemieverbände Rheinland-Pfalz an die Schule vergeben, in der - im Vergleich zu Vorjahren - die Teilnehmendenzahl und Qualität eingereicherter Arbeiten am stärksten angestiegen sind.

