

# Minuten Escapes für die Sek. I – Alkane, Atombau, Stoffeigenschaften und Säure-Base-Chemie

Fabian Bendlow



© RAABE 2024

Verändert nach © Ruzhhan Nagiev/iStock/Getty Images Plus

Escape Games im Unterricht erfreuen sich noch immer einer großen Beliebtheit in der Schule. Oft ist ihr Einsatz in der ganzen Klasse jedoch schwierig und mit viel Aufwand vonseiten der Lehrkraft verbunden. Hier bietet das Format der Minuten Escapes eine einfach umsetzbare, aber zugleich motivierende Alternative. In dieser Einheit lernen Sie das Konzept der Minuten Escapes anhand von vier konkreten Praxisbeispielen für den Chemieunterricht der Sekundarstufe I kennen. Alle Praxisbeispiele zu den Minuten Escapes sind für eine Dauer von 45 Minuten plus 15 Minuten zur Vorbereitung durch die Lehrkraft konzipiert. Sie können unabhängig voneinander als Lernerfolgskontrolle des Themas eingesetzt werden. Außerdem erhalten Sie Starthilfe für das Erstellen eigener Minuten Escapes für Ihren Unterricht.

## KOMPETENZPROFIL

|                           |  |
|---------------------------|--|
| <b>Klassenstufe:</b>      | 7–10   |
| <b>Dauer:</b>             | 1 Unterrichtsstunde  |
| <b>Kompetenzen:</b>       | 1. Erkenntnisgewinnungskompetenz, 2. Fachkompetenz, 3. Kommunikationskompetenz                       |
| <b>Inhalt:</b>            | Stoffeigenschaften, Atombau, Periodensystem der Elemente, Säuren-Base-Chemie, homologe Reihe, Alkane |
| <b>Zusatzmaterialien:</b> | Demovideo zur Vorbereitung des Materials, abgestufte Hilfen  |

## Fachliche Hinweise

Mit dem Konzept der Escapes im Unterricht oder EduBreak-Outs wird die Begeisterung für Rätselaufgaben und Knocheleien in den Klassenraum gebracht und zur Kompetenzförderung im Fachunterricht genutzt. Die Schülerinnen und Schüler arbeiten bei dieser Methode problemorientiert und kooperativ zusammen, um spielerisch Rätsel, Fachaufgaben und Probleme zu lösen, indem sie ihr Fachwissen und praktische Kompetenzen anwenden.

Seit die Escape Games vor einigen Jahren zum ersten Mal im Klassenzimmer aufgetaucht sind, hat sich viel getan. Escape Games sind keine methodischen Exoten mehr. Mittlerweile gibt es viele verschiedene Formate von Escape Games im Unterricht und zahlreiches Praxismaterial.

Inspiration für Live Classroom Escapes im Unterricht sind die ursprünglichen Escape Rooms, die es mittlerweile in jeder größeren Stadt gibt. Bei der Umsetzung im Unterricht mussten die Schülerinnen und Schüler tatsächlich aus dem Klassenraum ausbrechen. Dafür hatten sie klassisch 60 Minuten Zeit und mussten zahlreiche Rätsel und Fachaufgaben lösen. Auf dem Weg in die Freiheit mussten sie Hinweise und Gegenstände im Klassenraum finden und diverse Schlösser mit Schlüsseln oder Codes öffnen, um an den nächsten Hinweis zu gelangen.

Dieses Format von Escape Games bedarf viel Vorbereitung und einen nicht unerheblichen Materialaufwand. Außerdem muss die Lerngruppe in Kleingruppen eingeteilt werden, da sich ein Live Escape nicht gut in voller Klassenstärke gleichzeitig durchführen lässt. Zu viele Köche verderben eben doch den Brei. Dies bringt weitere logistische Herausforderungen mit sich, weil ein regelrechter Einsatzplan für den Raum und die Lerngruppe erstellt werden muss. Das Ergebnis rechtfertigte bisher allerdings immer den Aufwand und diese Stunden stellten sowohl für die Schülerinnen und Schüler als auch als Lehrkraft ein methodisches Highlight im Schuljahr dar. Dennoch sind Classroom Escapes wegen des immensen Aufwands kein Format, das man regelmäßig mit jeder Lerngruppe durchführen kann.

Eine alternative Form, welche die aktivierenden Vorteile der Methode Escape Games in den Klassenraum bringen, aber leicht in der Praxis umzusetzen sind. Außerdem sollte es Kolleginnen und Kollegen leichtfallen das Material in ihren Lerngruppen zu nutzen und den Escape, ohne große materielle und gedankliche Vorbereitung, durchzuführen. Dies war die Geburtsstunde der Minuten Escapes.

### Das Konzept der Minuten Escapes

Minuten Escapes sind thematische Escape Games im Fachunterricht im Umfang von 15–45 Minuten. Sie bieten sich hervorragend zur Wiederholung und praktischen Anwendung von Fachwissen am Ende von Unterrichtssequenzen an. Im Gegensatz zu aufwendigen Live Classroom Escapes erfordern Minuten Escapes nicht viel Vorbereitung seitens der Lehrkraft. Zentrales Material ist der Escape-Umschlag. Dies ist ein Dokumentenausdruck, welcher gefaltet und an den Seiten zugeklebt wird. Auf der Vorderseite werden die Schülerinnen und Schüler über das Intro in das Szenario des Escapes eingeführt. Daraus ergibt sich das Problem, welches sie lösen sollen, und der Zeitrahmen, der ihnen dafür zur Verfügung steht. Die Rück- und Innenseiten des Umschlages enthalten die zwei bis vier **Rätselstufen**. Das sind Rätsel bzw. Aufgaben aus dem Bereich Fachwissen sowie allgemeine Rätsel (Worträtsel oder Logik- und Kombinationsaufgaben). Neben dem Umschlag werden je nach Aufgabe weitere Materialien für praktische Arbeiten wie z. B. Experimente benötigt.

Den Schülerinnen und Schülern sollte für den Escape außerdem ein Smartgerät zur Verfügung stehen. Zum einen können sie über einen Timer die für den Escape benötigte Zeit verfolgen, zum anderen werden viele Informationen in Form eines QR-Codes präsentiert.

## Auf einen Blick

---

### Einführung in das Konzept der Minuten Escapes

**Thema:** Das Konzept der Minuten Escapes bei erstmaliger Durchführung in einer Lerngruppe vorstellen.

**M 1** Anleitung zu den Minuten Escapes

**Benötigt:**  Beamer/Whiteboard  
 1 Laptop/PC/Tablet



---

### Praxisbeispiel Minuten Escape – Stoffeigenschaften

**Thema:** Stoffeigenschaften

**M 2** Minuten Escape „Stoffeigenschaften“

**M 3** Hinweise Minuten Escape Stoffeigenschaften

**Benötigt:**  1 Escape-Umschlag pro Team  
 1 Hinweisblatt pro Team  
 nummerierte Stoffproben: Natron (8), Zucker (2), Weinsäure (4), Gips (6)  
 1–2 Belohnungsgefäße mit Zahlenschloss (4-stellig)  
 Scheren

---

### Praxisbeispiel Minuten Escape – Atombau und Periodensystem

**Thema:** Atombau und Periodensystem

**M 4** Minuten Escape „Atombau und Periodensystem“

**M 5** Hinweise Minuten Escape Atombau und PSE

**Benötigt:**  1 Escape-Umschlag pro Team  
 1 Hinweisblatt pro Team  
 1–2 Belohnungsgefäße mit Zahlenschloss (4-stellig)  
 Scheren

### Praxisbeispiel Minuten Escape – Säure-Base-Chemie

**Thema:** Säure-Base-Chemie

**M 6** Minuten Escape „Säure-Base-Chemie“

**M 7** Hinweise Minuten Escape Säure-Base-Chemie

- Benötigt:**
- 1 Escape-Umschlag pro Team
  - 1 Hinweisblatt pro Team
  - nummerierte Stoffproben: verdünnte Natronlauge (2), verdünnte Salzsäure (1), Wasser (3)
  - 1–2 Belohnungsgefäße mit Zahlenschloss (3-stellig)
  - Scheren

### Praxisbeispiel Minuten Escape – Stoffklasse Alkane

**Thema:** Alkane

**M 8** Minuten Escape „Alkane“

**M 9** Hinweise Minuten Escape Alkane

**M 10** Kinokarten

- Benötigt:**
- 1 Escape-Umschlag pro Team
  - 1 Hinweisblatt pro Team
  - 1 Kinokarte (M 10) pro Lernenden
  - 1–2 Belohnungsgefäße mit Zahlenschloss (4-stellig)
  - Scheren

### Erstellen eines eigenen Minuten Escapes

**Thema:** Starthilfe zum Erstellen eigener Minuten Escapes

**M 11** Planungsvorlage Minuten Escape

### Minimalplan

Alle Praxisbeispiele zu den Minuten Escapes sind für eine Dauer von 45 Minuten plus 15 Minuten zur Vorbereitung durch die Lehrkraft konzipiert. Sie können unabhängig voneinander als Lern-erfolgskontrolle des Themas eingesetzt werden.

## M 1

## Anleitung zu den Minuten Escapes



- Ihr erhaltet von eurer Lehrkraft einen Umschlag zum Escape Game.  
**Achtung:** Diesen erst bei Aufforderung öffnen bzw. umdrehen.
- Lest euch anschließend das Intro des Escape Games durch.
- Beginnt mit der Lösung von Rätsel 1.
- Nachdem ihr Rätsel 1 erfolgreich gelöst habt, dürft ihr den Umschlag umdrehen, um mit Rätsel 2 fortzufahren.

Achtet bei der Lösung der Rätsel auf die verschiedenen Lösungsaufforderungen:



Befolgt den Hinweis



Gebt den Code ins Schloss ein



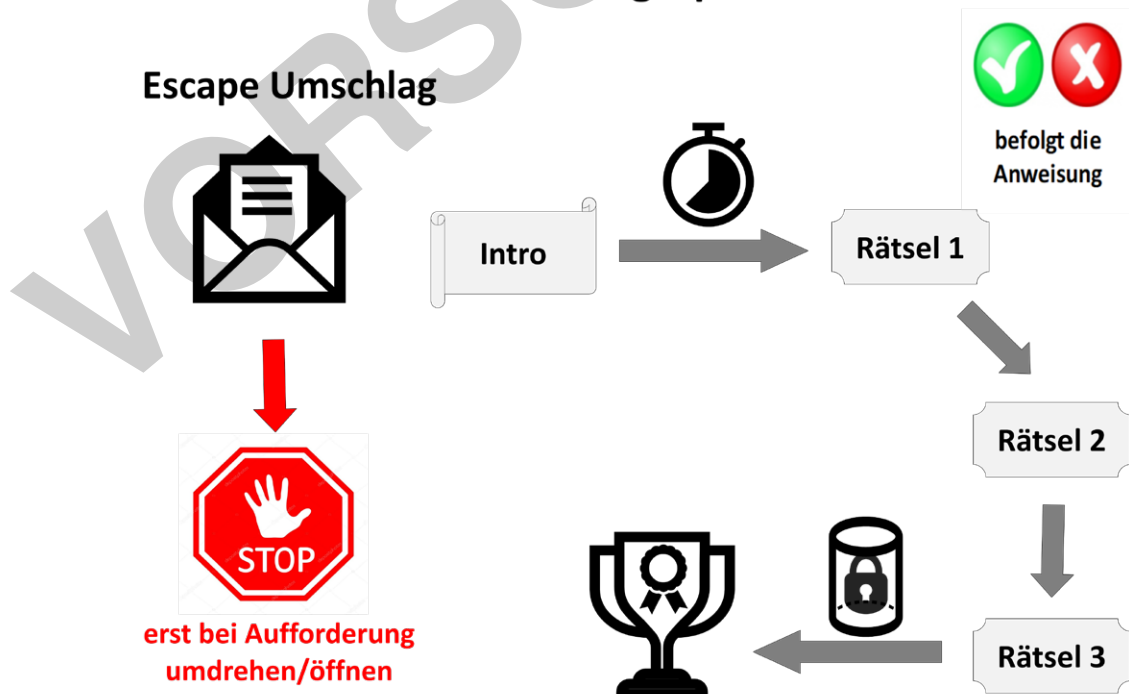
Gebt die Lösung online ein



Kontrolliert die Lösung bei eurer Lehrkraft

- Nach der Lösung von Rätsel 2 darf der Umschlag geöffnet werden und mit der Bearbeitung des dritten Rätsels begonnen werden.
- Im letzten Rätsel erhaltet ihr einen Zahlencode, der den Behälter am Tisch der Lehrkraft öffnet.

## Wie wird gespielt?



|                                     |                                      |                                      |                                      |                                      |                                     |                                     |                                    |                                 |
|-------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|------------------------------------|---------------------------------|
| <b>H</b><br>1,0<br>1<br>Wasserstoff | <b>Li</b><br>6,9<br>3<br>Lithium     | <b>Be</b><br>9,0<br>4<br>Beryllium   | <b>B</b><br>10,8<br>5<br>Bor         | <b>C</b><br>12,0<br>6<br>Kohlenstoff | <b>N</b><br>14,0<br>7<br>Stickstoff | <b>O</b><br>16,0<br>8<br>Sauerstoff | <b>F</b><br>19,0<br>9<br>Fluor     | <b>He</b><br>4,0<br>2<br>Helium |
| <b>Na</b><br>23,0<br>11<br>Natrium  | <b>Mg</b><br>24,3<br>12<br>Magnesium | <b>Al</b><br>27,0<br>13<br>Aluminium | <b>Si</b><br>28,1<br>14<br>Silicium  | <b>P</b><br>31,0<br>15<br>Phosphor   | <b>S</b><br>32,1<br>16<br>Schwefel  | <b>Cl</b><br>35,5<br>17<br>Chlor    | <b>Ar</b><br>39,9<br>18<br>Argon   |                                 |
| <b>K</b><br>39,1<br>19<br>Kalium    | <b>Ca</b><br>40,1<br>20<br>Calcium   | <b>Ga</b><br>69,7<br>31<br>Gallium   | <b>Ge</b><br>72,6<br>32<br>Germanium | <b>As</b><br>74,9<br>33<br>Arsen     | <b>Se</b><br>79,0<br>34<br>Selen    | <b>Br</b><br>79,9<br>35<br>Brom     | <b>Kr</b><br>83,8<br>36<br>Krypton |                                 |
| <b>Rb</b><br>85,5<br>37<br>Rubidium | <b>Sr</b><br>87,6<br>38<br>Strontium | <b>In</b><br>114,8<br>49<br>Indium   | <b>Sn</b><br>118,7<br>50<br>Zinn     | <b>Sb</b><br>121,8<br>51<br>Antimon  | <b>Te</b><br>126,9<br>52<br>Tellur  | <b>I</b><br>126,9<br>53<br>Iod      | <b>Xe</b><br>131,3<br>54<br>Xenon  |                                 |
| <b>Cs</b><br>132,9<br>55<br>Caesium | <b>Ba</b><br>137,3<br>56<br>Barium   | <b>Tl</b><br>204,4<br>81<br>Thallium | <b>Pb</b><br>207,2<br>82<br>Blei     | <b>Bi</b><br>209,0<br>83<br>Bismut   | <b>Po</b><br>209<br>84<br>Polonium  | <b>At</b><br>210<br>85<br>Astat     | <b>Rn</b><br>222<br>86<br>Radon    |                                 |

|                                     |                                      |                                      |                                      |                                      |                                     |                                     |                                    |                                 |
|-------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|------------------------------------|---------------------------------|
| <b>H</b><br>1,0<br>1<br>Wasserstoff | <b>Li</b><br>6,9<br>3<br>Lithium     | <b>Be</b><br>9,0<br>4<br>Beryllium   | <b>B</b><br>10,8<br>5<br>Bor         | <b>C</b><br>12,0<br>6<br>Kohlenstoff | <b>N</b><br>14,0<br>7<br>Stickstoff | <b>O</b><br>16,0<br>8<br>Sauerstoff | <b>F</b><br>19,0<br>9<br>Fluor     | <b>He</b><br>4,0<br>2<br>Helium |
| <b>Na</b><br>23,0<br>11<br>Natrium  | <b>Mg</b><br>24,3<br>12<br>Magnesium | <b>Al</b><br>27,0<br>13<br>Aluminium | <b>Si</b><br>28,1<br>14<br>Silicium  | <b>P</b><br>31,0<br>15<br>Phosphor   | <b>S</b><br>32,1<br>16<br>Schwefel  | <b>Cl</b><br>35,5<br>17<br>Chlor    | <b>Ar</b><br>39,9<br>18<br>Argon   |                                 |
| <b>K</b><br>39,1<br>19<br>Kalium    | <b>Ca</b><br>40,1<br>20<br>Calcium   | <b>Ga</b><br>69,7<br>31<br>Gallium   | <b>Ge</b><br>72,6<br>32<br>Germanium | <b>As</b><br>74,9<br>33<br>Arsen     | <b>Se</b><br>79,0<br>34<br>Selen    | <b>Br</b><br>79,9<br>35<br>Brom     | <b>Kr</b><br>83,8<br>36<br>Krypton |                                 |
| <b>Rb</b><br>85,5<br>37<br>Rubidium | <b>Sr</b><br>87,6<br>38<br>Strontium | <b>In</b><br>114,8<br>49<br>Indium   | <b>Sn</b><br>118,7<br>50<br>Zinn     | <b>Sb</b><br>121,8<br>51<br>Antimon  | <b>Te</b><br>126,9<br>52<br>Tellur  | <b>I</b><br>126,9<br>53<br>Iod      | <b>Xe</b><br>131,3<br>54<br>Xenon  |                                 |
| <b>Cs</b><br>132,9<br>55<br>Caesium | <b>Ba</b><br>137,3<br>56<br>Barium   | <b>Tl</b><br>204,4<br>81<br>Thallium | <b>Pb</b><br>207,2<br>82<br>Blei     | <b>Bi</b><br>209,0<br>83<br>Bismut   | <b>Po</b><br>209<br>84<br>Polonium  | <b>At</b><br>210<br>85<br>Astat     | <b>Rn</b><br>222<br>86<br>Radon    |                                 |

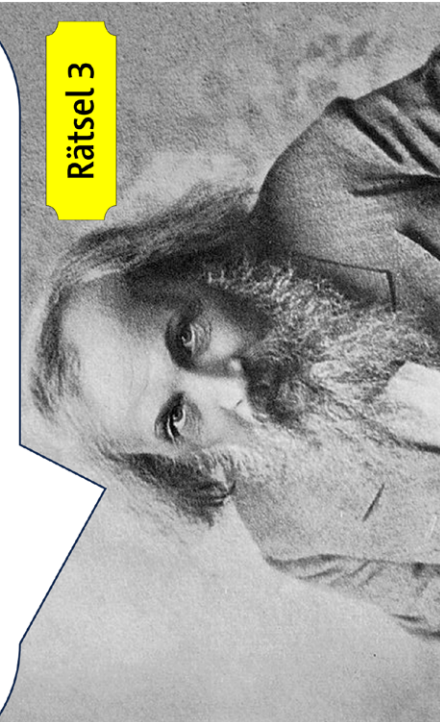
Seid begrüßt! Mein Name ist Dimitri Mendelejew. Ich nehme euch heute mit auf eine Reise durch das Periodensystem der Elemente. Folgt meinen Wegbeschreibung, um den geheimen Code zu entschlüsseln.

- 1) Euer Startpunkt ist das Element mit den Koordinaten II. Hauptgruppe/2. Periode. Von dort geht es zu dem Element mit 20 Protonen und schließlich zu einem Element in der gleichen Periode, aber in der vierten Hauptgruppe. Startet eine neue Spur beim Element mit der Atommasse von 27 unit. Dann geht es auf direktem Weg zum Element der dritten Hauptgruppe mit sechs Elektronenschalen.
- 2) Der zweite Weg führt von dem Element Stickstoff zum Element der gleichen Periode mit insgesamt 9 Elektronen. Dieser Weg endet dann schließlich beim Elementsymbol At.
- 3) Wir starten in der dritten Hauptgruppe beim Element Tl. Von dort geht es auf direktem Wege zum Element mit der Ordnungszahl 55. Von hier aus hoch hinauf zum Lithium. Nun rücken wir zwei Felder weiter in die dritte Hauptgruppe. Dann kehren wir zurück zum Element mit der Masse 204 unit.
- 4) Wir starten unseren Endspurt bei dem Element, welches zu 21 % in der Luft vorhanden ist und für unsere Atmung unerlässlich ist. Von hier aus geht es in edle Gefilde. Dieses Element der gleichen Periode möchte seine Elektronen unter keinen Umständen abgeben. Wir bleiben in der Hauptgruppe, besuchen aber die letzte Periode und treffen dort einen weiteren Elektronen-Geizhals. In der gleichen Periode finden wir ein Element mit 6 Außenelektronen.

Die zweite Spur führt uns auf direkt vom Element mit 34 Elektronen zum Element mit 36 Protonen.

**Rätsel 3**

Damit ist unsere Reise beendet. Könnt ihr den Code erkennen?



Gebt den Code ins Schloss ein

Foto: E.J. Мрозовская/Wikimedia Commons (gemeinfrei)

## Hinweise Minuten Escape Atombau und PSE – digital

M 5a



Kommt ihr bei einem Rätsel nicht weiter und benötigt einen Hinweis?  
Kein Problem, scannt einfach den QR-Code für das jeweilige Rätsel. In der App könnt ihr euch zu jedem Rätsel stufenweise bis zu zwei Hinweise und auch die Lösung abrufen. Versucht aber zunächst selbst, auf die Lösung zu kommen.

**Rätsel 1**

frühestens nach 5 Minuten  
scannen

**Rätsel 2**

frühestens nach 20 Minuten  
scannen

**Rätsel 3**

frühestens nach 30 Minuten  
scannen

Hier findet ihr Platz für eure Notizen

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---