

Ampelabfrage: Unterrichtseinstieg oder -abschluss in der Sek. I

Sandra Kaut, Hamburg



Niveau: Sek. I

Dauer: 1 Unterrichtsstunde pro Thema

Bezug zu den KMK-Bildungsstandards

Fachwissen:

Säure-Base/Ionenbindung und Redoxreaktionen: Die Schüler beschreiben Säuren, Basen und Ionen mit ihren typischen Eigenschaften, kennen die Neutralisation (Stoffumwandlung), Donator-Akzeptor-Reaktionen (Übertragung von Teilchen) und nutzen Bindungsmodelle zur Interpretation von Molekülen, räumlichen Strukturen und zwischenmolekularen Wechselwirkungen.

Organische Chemie: Die Schüler nutzen Bindungsmodelle zur Interpretation von Molekülen, räumlichen Strukturen und zwischenmolekularen Wechselwirkungen (Van-der-Waals-Kräfte) und kennen Ordnungsprinzipien der organischen Chemie mit typischen Eigenschaften oder mit charakteristischen Merkmalen (homologe Reihe).

Stofftrennung und chemische Reaktionen: Die Schüler beschreiben Mechanismen der Stofftrennung und einfache chemische Reaktionen. Sie stellen einfache Reaktionsgleichungen auf und kennen das Prinzip des Massenerhalts.

Kommunikation: Die Schüler beschreiben, veranschaulichen oder erklären chemische Sachverhalte unter Verwendung der Fachsprache, argumentieren fachlich korrekt, strukturieren, reflektieren und präsentieren ihre Arbeit als Team und dokumentieren den Verlauf und die Ergebnisse ihrer Arbeit situationsgerecht und adressatenbezogen.

Der Beitrag enthält Materialien für:

- | | |
|---------------------------------|-----------------------|
| ✓ kooperative Unterrichtsformen | ✓ Vertretungsstunden |
| ✓ Vorbereitung von Arbeiten | ✓ Unterrichtseinstieg |

Hintergrundinformationen

Diese Einheit beinhaltet vier verschiedene, voneinander unabhängig einsetzbare Ampelabfragen. Alle dienen zum Einstieg oder zur Sicherung von Themenkomplexen der Sekundarstufe I, die in den Bildungsplänen festgeschrieben sind: Säure-Base-Reaktionen, Grundlagen der Organik (Alkane und Alkanole), Ionenbindung und Redoxreaktionen sowie Trennverfahren und chemische Reaktionen im Anfangsunterricht. Die Begriffskarten der Ampelabfragen müssen nur einmalig ausgeschnitten werden und können dann in verschiedenen Lerngruppen jederzeit erneut Anwendung finden. Je nach Unterrichtsinhalt können auch einzelne Karten weggelassen werden.

Hinweise zur Didaktik und Methodik

Die Ampelabfrage ist eine Methode, die das Vorwissen von Schülern aktiviert. Sie eignet sich daher zu Beginn eines neuen Schuljahres, um an die Inhalte aus dem letzten Jahr anzuknüpfen. Sie kann aber auch zum Abschluss einer Einheit genutzt werden, um die besprochenen Inhalte zu sichern.

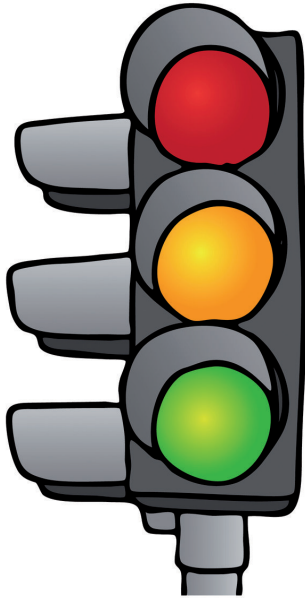
Die Ampelabfrage ist eine **kooperative Lernform**, bei der jeder Schüler zum Arbeiten angeregt wird und sich eigene Gedanken zu einem vorgegebenen Thema macht.



M 1 Methodeninformation Ampelabfrage – so geht's

1. Einzelarbeit

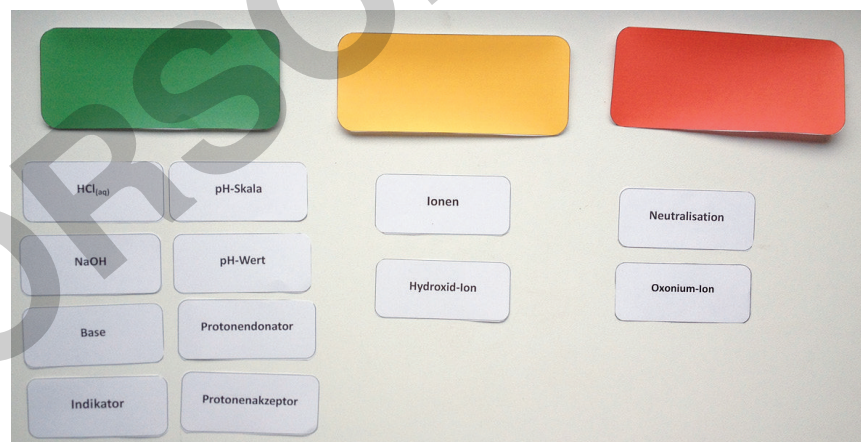
Zunächst arbeitet jeder für sich und ordnet die Begriffe im Kopf den Ampelkarten zu.



Rot: Mit diesem Begriff kann ich nichts anfangen.

Gelb: Ich kenne den Begriff zwar, kann ihn aber nicht sicher erklären.

Grün: Kann ich sicher erklären!



So könnte das Ergebnis eurer Ampelabfrage aussehen

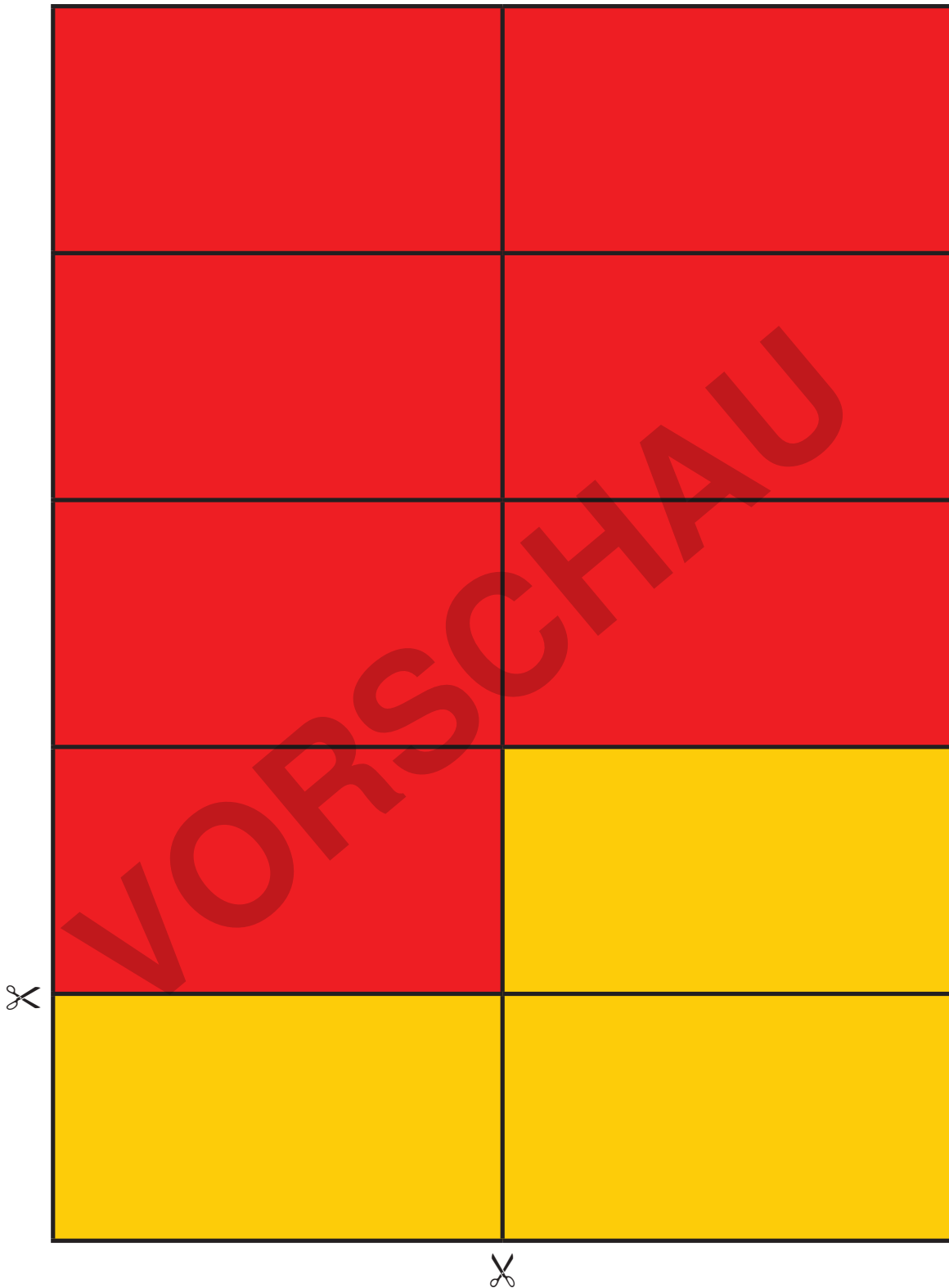
2. Teamarbeit

- *Vergleiche deine Zuordnung mit der deines Nachbarn/deiner Gruppenmitglieder und erkläre euch die Begriffe gegenseitig.*
- *Entscheidet im Team über eine Zuordnung zur Ampel, die ihr im Anschluss in der Klasse präsentieren könnt.*

3. Im Plenum

Präsentiert nach der Gruppenarbeitsphase eure Ergebnisse. Entscheidet euch als Lerngruppe für eine gemeinsame Ampel, die ihr an der Tafel sichert. Lasst euch an dieser Stelle die Begriffe erklären, die euch unklar geblieben sind. Die Erklärungen könnt ihr auf dem Arbeitsblatt „M 7-Sicherung“ notieren.

M 2 Ampelkarten für Schülergruppen





M 4 Begriffskarten für Schülergruppen: organische Chemie

Schneiden Sie die Kärtchen aus. Jedes Schülerpaar/jede Schülergruppe erhält einen Satz Begriffskarten.

Kohlenwasserstoffe	homologe Reihe
ungesättigte Kohlenwasserstoffe	Dipol
Oktettregel	ΔEN
Halogenalkane	Nomenklatur
Radikal	Treibhauseffekt
Van-der-Waals-Kräfte	Elektronegativität
Ozon	Alkanole
Bioethanol	Aldehyde





M 5 Begriffskarten für Schülergruppen: Ionenbindung und Redoxreaktionen

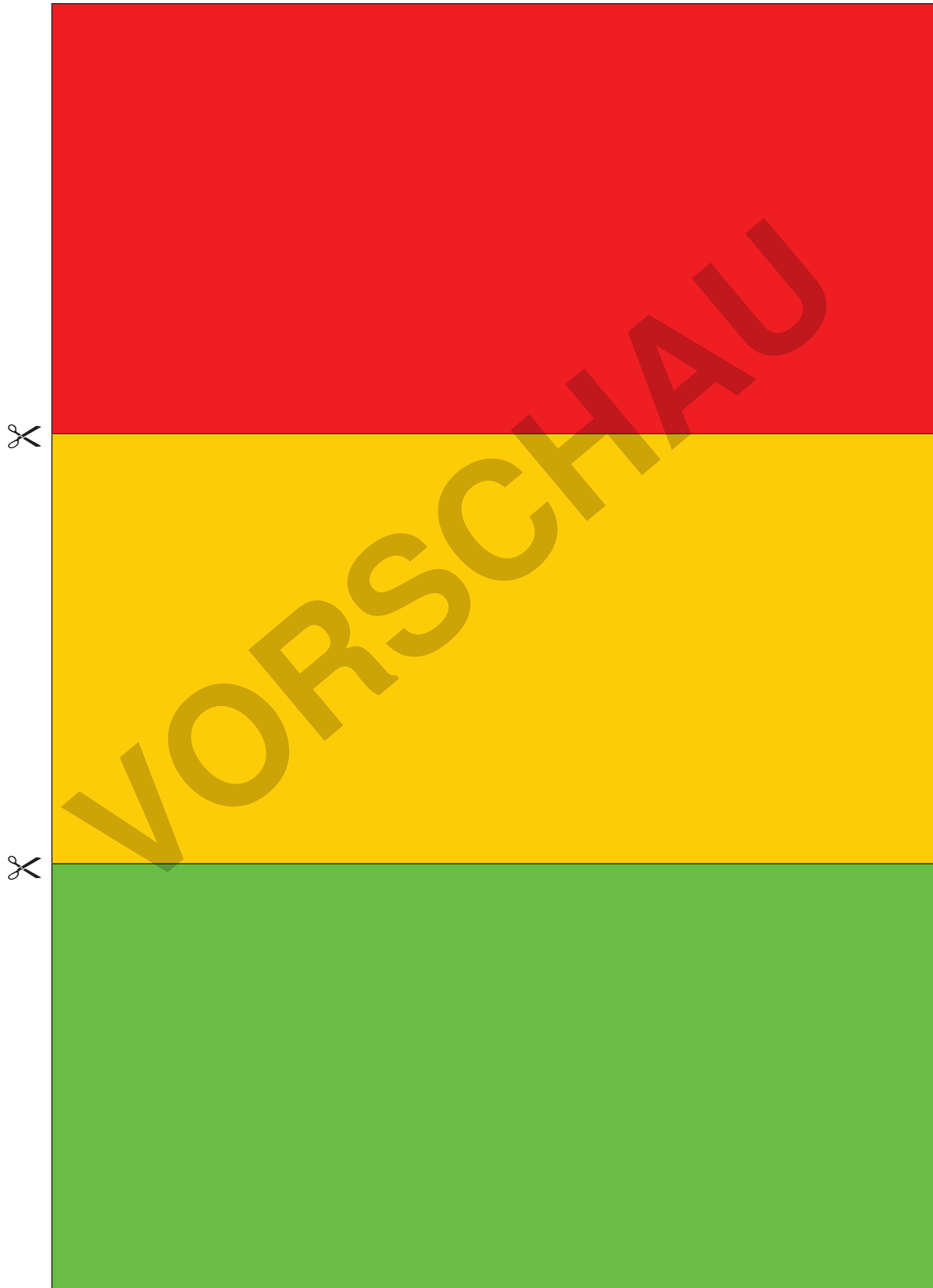
Schneiden Sie die Kärtchen aus. Jedes Schülerpaar/jede Schülergruppe erhält einen Satz Begriffskarten.

Bohr	Proton
Elektron	Edelgas- konfiguration
Ion	Ionengitter
Elektronegativität	Elektrolyse
Oxidationszahlen	Reduktion
Oxidation	Redoxreaktion
galvanisches Element	Akkumulator
Brennstoffzelle	Korrosion



M 8 Ampelkarten für das Plenum

Diese Plenumskarten werden in der 3. Phase der Ampelabfrage – der Plenumsphase – eingesetzt. Die Schüler erstellen in dieser Phase an der Tafel eine gemeinsame Ampel. Es bietet sich an, die Ampelkarten zu laminieren.





Erläuterungen für die Lehrkraft

Erläuterung (M 3)

Base: Löst man Basen in Wasser, bilden sie Laugen, die pH-Werte größer als 7 besitzen. Wichtige anorganische Basen sind z. B. Natriumhydroxid und Calciumhydroxid (Bestandteil von Mörtel).

HCl_(aq): Salzsäure ist die Lösung von HCl-Gas in Wasser. Sie ist eine wichtige Grundchemikalie der chemischen Industrie und wird z. B. zur Entfernung von Kesselstein genutzt. Außerdem ist die Magensäure des Menschen eine etwa 0,5-prozentige Salzsäurelösung.

Hydroxid-Ion: OH⁻-Ion. Nach der Säuredefinition von Arrhenius sind Basen Stoffe, die in Wasser OH⁻-Ionen liefern. Die Hydroxid-Ionen waren nach seiner Definition für die basischen Eigenschaften verantwortlich.

Indikator: Ein pH-Indikator ist ein Farbstoff, der durch eine Farbänderung anzeigen kann, ob eine wässrige Lösung sauer, neutral oder alkalisch reagiert. Universalindikator zeigt eine saure Lösung durch die Farbe rot, eine neutrale Lösung grün und eine basische Lösung blau an.

Ionen: Teilchen, die aus einem oder mehreren Atomen bestehen und eine elektrische Ladung tragen, die positiv oder negativ sein kann.

NaOH: Natriumhydroxid ist eine der wichtigsten anorganischen Basen. Sie wird zur Entschwefelung von Erdöl, zur Seifenherstellung, zum Abbeizen von Farben, in der Aluminiumgewinnung und als Natronlauge in Abflussreinigern eingesetzt.

Neutralisation: Reaktion zwischen einer Säure und einer Base (nach der Definition von Arrhenius), unter Bildung eines Salzes und Wasser.

Oxonium-Ion: Früher auch Hydronium-Ion genannt (H₃O⁺-Ion). Es handelt sich um ein hydratisiertes Proton. Nach Arrhenius waren Säuren Stoffe, die im Wasser Protonen und Säurerest-Ionen bilden. Die Protonen sind demnach für die sauren Eigenschaften verantwortlich.

pH-Skala: Die pH-Skala geht von 0 bis 14. Lösungen mit einem pH-Wert kleiner als 7 werden als sauer bezeichnet, ein pH von 7 bezeichnet neutrale Lösungen. Lösungen mit einem pH-Wert größer als 7 bezeichnet man als basisch oder alkalisch.

pH-Wert: Der negative dekadische Logarithmus der H⁺_(aq)-Ionenkonzentration $\text{pH} = -\log c(\text{H}^+)/(\text{mol l}^{-1})$. Der pH-Wert liegt meistens zwischen 0 und 14, kann aber auch Werte darunter und darüber erreichen.

Protonenakzeptor: Nach der Definition von J. N. Brønstedt und T. M. Lowry sind Protonenakzeptoren Moleküle oder Ionen, die Protonen aufnehmen können (Brønstedt-basen).

Protonendonator: Nach der Definition von J. N. Brønstedt und T. M. Lowry sind Protonendonatoren Moleküle oder Ionen, die Protonen abgeben können (Brønstedt-säuren). Arrheniussäuren sind grundsätzlich Protonendonatoren.

Erläuterung (M 4)

Alkanole: Auch Alkohole genannt. Diese Stoffklasse umfasst Kohlenwasserstoffe mit mindestens einer Hydroxygruppe.

Aldehyde: Organische Verbindungen, die als funktionelle Gruppe die Aldehydgruppe (-CHO) enthalten. Sie werden benannt, indem man an den Namen des Alkans gleicher Kohlenstoffanzahl die Endung -al anhängt.

Bioethanol: Ethanol ist der chemische Name für den Alkohol, den wir im Alltag als Getränk oder Desinfektionsmittel verwenden. Bei Bioethanol handelt es sich um aus Pflanzen gewonnenes Ethanol, das als Treibstoff für Kraftfahrzeuge eingesetzt wird. Der Einsatz von Bioethanol als Treibstoff wird aus verschiedenen Gründen kontrovers diskutiert. Ein Diskussionspunkt ist, dass der Anbau von Pflanzen zur Treibstoffgewinnung mit dem Anbau von Pflanzen zur Herstellung...

