

IV.8

Chemische Bindungen

Valenzstrichformel und Molekülgeometrie – spielerisch im Kartenspiel wiederholen

Sabine Flügel



© RAABE 2023

© Dina Belenko Photography/Moment

Mit der Valenzstrichformel werden chemische Bindungen zweidimensional veranschaulicht. Sie ist ein Konzept der Chemie und dient dem grundlegenden Verständnis der Struktur einfacher Moleküle. In dieser Einheit wird die Valenzstrichformel gemeinsam mit der Molekülgeometrie und der Erkennung von einem Dipol durch ein einfaches Kartenspiel wiederholt und gefestigt.

KOMPETENZPROFIL

Klassenstufe:	9/10
Dauer:	1 Unterrichtsstunde (Minimalplan: 15 min)
Kompetenzen:	1. Strukturformeln aufstellen; 2. Moleküle benennen; 3. Umwandeln von Struktur- in Summenformel
Inhalt:	polare und unpolare Atombindung, Molekülgeometrie, Formeln benennen, Strukturformeln/Valenzschreibweisen aufstellen

Auf einen Blick

Ab = Arbeitsblatt, Tx = Info-Text.

1. Stunde

Thema: Aufstellen von Valenzschreibweisen, benennen von Molekülen und Molekülformen

M 1 (Tx) Spielregeln

M 2 (Tx) Hinweise zum Spiel

M 3 (Ab) Spielkarten

Benötigt:

- Spielkarten in entsprechender Anzahl kopiert
- Spielregeln und Lösung aller möglichen Moleküle für die Wertung
- Periodensystem mit Elektronegativitätswerten

Lösungen

Die Lösungen finden Sie ab Seite 9.

Minimalplan

Je nach Zeit können eine oder mehrere Spielrunden gespielt werden

M 1

Spielregeln

1. Es geht darum möglichst viele Moleküle in Valenzschreibweisen zu legen und die Tabelle richtig zu ergänzen.
2. Jede Person bekommt 3 Karten. Die restlichen Karten werden als Stapel in die Mitte gelegt.
3. Wer an der Reihe ist, zieht entweder vom Ablagestapel oder vom verdeckten Kartenstapel eine Karte. Solange Aktionen durchgeführt werden können, ist man an der Reihe.
4. Sobald man 2 passende Karten (eine fertige oder angefangene Valenzschreibweise) hat, dürfen diese vor sich ausgelegt werden.

Achtung: rote Bindungen dürfen nicht miteinander kombiniert werden.

5. Ein Molekül darf aus maximal 5 Atomen bestehen.
6. Einige Moleküle gibt es zwar theoretisch, existieren aber nicht als Stoff. Schaut euch die Liste in den Hinweisen (**M 2**) vor Spielbeginn an. Wer trotzdem ein solches Molekül legt und es nicht selbst bemerkt, bevor der nächste am Zug ist, bekommt einen Punkt Abzug. Wer den Fehler entdeckt hat, bekommt einen Zusatzpunkt.
7. Hat man nach dem Auslegen weniger als 3 Karten, so werden in der nächsten Runde so viele neue gezogen, bis man wieder 3 Karten hat.
8. Man darf nicht mehr als 5 Karten auf der Hand haben. Überschüssige Karten werden aufgedeckt auf einen Ablagestapel neben den verdeckten Karten abgelegt.
9. Ist ein Molekül fertig, wird es in Valenzschreibweise mit Formel und Name von allen verdeckt notiert.

Achtung: Freie Elektronenpaare stehen nicht auf den Karten und müssen ergänzt werden! Auch die Molekülgeometrie stimmt meist nicht.

10. Die geometrische Form des Moleküls wird notiert. Bei linearen und gewinkelten Molekülen werden eventuelle Ladungsunterschiede in der entsprechenden Schreibweise ergänzt und angegeben, ob das Molekül ein Dipol ist.
11. Nicht fertige Moleküle dürfen von anderen Spielern ergänzt werden. Die Person, die das Molekül fertigstellt, nimmt es zu sich.
12. Das Spiel ist zu Ende sobald eine Person 5 Moleküle hat, keine Karten mehr zum Nachziehen da sind oder die vereinbarte Zeit vorbei ist.

Punkte

- Jede vor sich abgelegte Karte eines **fertigen** Moleküls ergibt einen Punkt.
- Jede Formel, jeder Name und die Dipolmarkierungen geben je einen Punkt.
- Richtige Valenzschreibweise und geometrische Molekülformen geben je 2 Punkte.



M 3

Spielkarten

$\text{Cl} -$	$\text{Br} -$	$\text{I} -$
$\text{F} -$	$\text{H} - - \text{H}$	
$- \text{F}$	$- \text{Br}$	$- \text{Cl}$
$- \text{I}$	$\text{I} \text{Cl}$	$\text{I} \text{F}$

