



SCHOOL-SCOUT.DE

Unterrichtsmaterialien in digitaler und in gedruckter Form

Auszug aus:

Vom Alkohol zum Aromastoff: das Lavendelöl

Das komplette Material finden Sie hier:

School-Scout.de



Vom Alkohol zum Aromastoff: das Lavendelöl

Ein kompetenzorientiertes Klausurbeispiel für die Einführungsphase

Marcel Damberg, Ahlen

Leitthema:	Kohlenstoffverbindungen und Gleichgewichtsreaktionen
Aufgabenart:	Aufgabe, die auf fachspezifischen und kompetenzorientierten Vorkenntnissen basiert / dokumentiertes Experiment
Bearbeitungszeit:	90 Minuten
Der Beitrag enthält Materialien für:	✓ Klausur

Hintergrundinformationen

Die vorliegende Klausur in der Einführungsphase orientiert sich an den Vorgaben zum Zentralabitur 2008 in NRW [1] und wurde nach den einheitlichen Prüfungsanforderungen (EPA) im Fach Chemie [2] erstellt. Sie wurde erfolgreich als erste Klausur des ersten Halbjahres in einem Grundkurs Chemie der Einführungsphase (G8) im Jahre 2013 erprobt. Die Klausur musste vor einer intensiven Behandlung der Oxidation der einfachen Alkanole im Unterricht gestellt werden.

Ab dem Schuljahr 2014/2015 gelten in NRW die neuen Kernlehrpläne, die als kompetenzorientierte Unterrichtsvorgaben konzipiert worden sind [3]. „Für naturwissenschaftliche Denk- und Arbeitsprozesse werden Kompetenzen aus mehreren, nicht immer scharf voneinander abzugrenzenden Bereichen benötigt. Dieser Kernlehrplan unterscheidet die vier Kompetenzbereiche: Umgang mit Fachwissen (UF), Erkenntnisgewinnung (E), Kommunikation (K) sowie Bewertung (B)“ [3, S. 16].

In dieser Klausur stehen die ersten drei Kompetenzbereiche mit dem Basiskonzept „Struktur-Eigenschaft“ im Fokus (s. u.).

Die Kompetenzerwartungen sind in den Kernlehrplänen tabellarisch aufgelistet und nummeriert [3, S. 20].

Hinweise zur Didaktik und Methodik

Die Vorgaben zur Aufgabenkonstruktion der EPA sehen eine Kontextorientierung vor, die an der hier gezeigten Aufgabe am Beispiel der anwendungsbezogenen Untersuchung des Lavendelöls im Rahmen einer gaschromatografischen Analyse und ausgewählter Inhaltsstoffe im Lavendelöl eingehalten ist.

Im Zusammenhang mit der Gaschromatografie werden Aufnahme, Darstellung und Interpretation des Chromatogramms aufgrund gemessener oder vorgegebener Stoffgemische (low-cost Gaschromatografie mit Alkanen oder Auswertung von Gaschromatogrammen wie in einer publizierten, zwar sehr zeitintensiven, aber gelungenen schülerorientierten Unterrichtsreihe nach [4]) erwartet. Das Training der IUPAC-Nomenklatur kann auch Spaß machen und motivierend sein, wenn aus Schülerperspektive betrachtet selbst große und komplizierte Moleküle korrekt benannt werden können [vgl. 5].

Vorkenntnisse

Im vorangegangenen Unterricht sind nach den neuen Kernlehrplänen im Rahmen des Basiskonzeptes Struktur-Eigenschaft mit

- Stoffklassen und ihre funktionellen Gruppen: Alkane, Alkene, Alkohole, Aldehyde, Ketone, Carbonsäuren, Ester
- Homologe Reihen und Isomerie

- Bindungen und zwischenmolekulare Wechselwirkungen

folgende Kompetenzen vermittelt worden:

Die Schülerinnen und Schüler ...

- beschreiben Zusammenhänge zwischen Vorkommen, Verwendung und Eigenschaften wichtiger Vertreter der Stoffklassen der Alkohole, Aldehyde, [...] (UF 2),
- ordnen organische Verbindungen aufgrund ihrer funktionellen Gruppen in Stoffklassen ein (UF 3),
- erklären an Verbindungen aus den Stoffklassen der Alkane und Alkene das C-C-Verknüpfungsprinzip (UF 2),
- beschreiben den Aufbau einer homologen Reihe und die Strukturisomerie (Gerüstisomerie und Positionsisomerie) am Beispiel der Alkane und Alkohole (UF 1, UF 3),
- benennen ausgewählte organische Verbindungen mithilfe der Regeln der systematischen Nomenklatur (IUPAC) (UF 3),
- erläutern ausgewählte Eigenschaften organischer Verbindungen mit Wechselwirkungen zwischen den Molekülen (u. a. Wasserstoffbrücken, Van-der-Waals-Kräfte) (UF 1, UF 3),
- nutzen bekannte Atom- und Bindungsmodelle zur Beschreibung organischer Moleküle und Kohlenstoffmodifikationen (E 6),
- stellen anhand von Strukturformeln Vermutungen zu Eigenschaften ausgewählter Stoffe an und schlagen geeignete Experimente zur Überprüfung vor (E 3),
- erläutern die Grundlagen der Entstehung eines Gaschromatogramms und entnehmen diesem Informationen zur Identifikation eines Stoffes (E 5),
- beschreiben und visualisieren anhand geeigneter Anschauungsmodelle die Strukturen organischer Verbindungen (K 3),
- wählen bei der Darstellung chemischer Sachverhalte die jeweils angemessene Formelschreibweise aus (Verhältnisformel, Summenformel, Strukturformel) (K 3).

Zuordnung der Noten

Die Zuordnung der Noten (einschließlich der jeweiligen Tendenzen) geht davon aus,

- dass die Note ausreichend (5 Punkte) erteilt wird, wenn annähernd die Hälfte (mindestens 45 %) der Gesamtleistung erbracht worden ist,
- dass die Note gut (11 Punkte) erteilt wird, wenn annähernd vier Fünftel (mindestens 75 %) der Gesamtleistung erbracht worden ist,
- dass die Noten oberhalb und unterhalb dieser Schwellen den Notenstufen annähernd linear zugeordnet werden.

Daraus resultiert die folgende Zuordnung der Notenstufen zu den Punktzahlen:

Note	Punkte	Erreichte Punktzahl
sehr gut plus	15	65 – 67
sehr gut	14	61 – 64
sehr gut minus	13	58 – 60
gut plus	12	54 – 57
gut	11	50 – 53
gut minus	10	47 – 49

befriedigend plus	9	44 – 46
befriedigend	8	40 – 43
befriedigend minus	7	37 – 39
ausreichend plus	6	33 – 36
ausreichend	5	30 – 32
ausreichend minus	4	27 – 29
mangelhaft plus	3	24 – 26
mangelhaft	2	21 – 23
mangelhaft minus	1	18 – 20
ungenügend	0	0 – 17

Literatur

[1] Vorgaben zum Zentralabitur in NRW

Download unter:

<http://www.standardsicherung.schulministerium.nrw.de/abitur/abitur-gymnasiale-oberstufe>

Hier findet man auch die Formulare für die Entwürfe zur Einreichung von Abituraufgaben, die die formale Grundlage des Themenbeitrages darstellen.

[2] Beschlüsse der Kultusministerkonferenz: Einheitliche Prüfungsanforderungen in der Abiturprüfung (EPA) Chemie. Beschluss vom 01.12.1989 i. d. F. vom 05.02.2004. Luchterhand Fachverlag. Köln 2004.

Download unter:

www.kmk.org/fileadmin/veroeffentlichungen_beschluesse/1989/1989_12_01-EPA-Chemie.pdf

In diesen sogenannten EPAs sind die Rahmenbedingungen für die schriftliche Abiturprüfung festgelegt.

[3] Richtlinien und (Kern-)Lehrpläne für die Sekundarstufe II – Gymnasium / Gesamtschule in Nordrhein-Westfalen

Download unter:

www.standardsicherung.schulministerium.nrw.de/lehrplaene/upload/klp_SII/ch/GOST_Chemie_Endfassung.pdf

Hier findet man die Endfassung des Kernlehrplans Chemie, der ab dem 01. August 2014, beginnend mit der Einführungsphase, aufsteigend in Kraft tritt.

[4] I. Rubner, U. Bauer, M. Oetken und J. Friedrich: Das Verfahren der Enfleurage à froid. Eine schülerorientierte Methode zur Duftstoffgewinnung illustriert an Filmsequenzen aus dem Spielfilm *Das Parfum*. In: PdN-ChiS 6/61, S. 29 (2012).

In diesem Beitrag werden auf der Basis des Spielfilms „Das Parfum“ mittels gängiger Laborverfahren Duftessenzen aus Duftstoffträgern gewonnen, um abschließend gaschromatografisch am Beispiel des Reinstoffs Eugenol in Nelken, der Vanille und des Öls der Zitronenschale diskutiert zu werden. In reduzierter Form kann auch diese Unterrichtsreihe nach den neuen Kernlehrplänen ihren Platz im Unterricht finden.

[5] M. Damberg: Duftstoffmoleküle als Übung zur Benennung organischer Verbindungen. In: PdN-ChiS 5/58, S. 44–46 (2009).

In diesem Beitrag wird eine Schülerübung zur Benennung von ausgewählten Duftstoffmolekülen nach IUPAC-Regeln dargestellt.



SCHOOL-SCOUT.DE

Unterrichtsmaterialien in digitaler und in gedruckter Form

Auszug aus:

Vom Alkohol zum Aromastoff: das Lavendelöl

Das komplette Material finden Sie hier:

School-Scout.de

