



Kontaktbriefplus 2014

Chemie

Abitur

Statistik 2014

Die Durchschnittsnote der schriftlichen Prüfung liegt bei 2,25. Dies ist deutlich besser als in den drei Vorjahren. Insgesamt haben im Jahrgang 2012/14 13383 Schülerinnen und Schüler (ca. 35 % des Jahrgangs) einen Kurs in Chemie besucht. Diese Anzahl ist nahezu identisch mit dem Vorjahr. 1009 Schülerinnen und Schüler haben Chemie als schriftliches und 1541 als mündliches Abiturprüfungsfach gewählt.

Sicherheit im Unterricht

Gefährdungsbeurteilung: Möglichkeiten der Umsetzung

Der folgende Vorschlag, der gemeinsam mit dem Kultusministerium ausgearbeitet wurde, möchte die Fachbetreuerinnen und Fachbetreuer beim Aufgreifen dieses Themas, z. B. im Rahmen einer Fachsitzung, unterstützen:

Gefährdungsbeurteilungen sind ein wichtiger Baustein zur systematischen Prävention von Unfällen. Sie helfen bei der alltäglichen Arbeit, sich Gefahrensituationen bewusst zu machen und sie sich bei aller Routine immer wieder vor Augen zu führen. Aufgrund der 2013 erschienen Neufassung der „Richtlinien zur Sicherheit im Unterricht“ ([RiSU](#))¹ ist die Notwendigkeit von Gefährdungsbeurteilungen wieder stärker in den Blick genommen worden, wengleich sie nichts „Neues“ sind. Seit 1996 sind sie im Arbeitsschutzgesetz verbindlich gefordert. Darüber hinaus wird in der Bekanntmachung des Bayerischen Staatsministeriums für Unterricht und Kultus vom 11. Dezember 2002 Nr. III/1-S4361-6/101 826 zu Sicherheit in der Schule und gesetzliche Schülerunfallversicherung bestimmt, dass der Schulleiter für die regelmäßige Ermittlung und Beurteilung von Gefährdungen und gesundheitlichen Belastungen sorgt. Die Lehrkräfte haben ihn dabei natürlich zu unterstützen und ebenso den Schülerinnen und Schülern zu vermitteln, wie Gefährdungen zu erkennen und einzuschätzen sind.

Die aktuell von den Sicherheitsmultiplikatoren durchgeführten Schulungen zeigen, dass einige Fragen zum Thema Gefährdungsbeurteilung und zu deren praktischen Umsetzung vorliegen, die hiermit aufgegriffen werden sollen. Im Folgenden sollen Chemie-Lehrkräften Informationen sowie Hilfen zum Thema Gefährdungsbeurteilungen gegeben werden. Gefährdungsbeurteilungen für Tätigkeiten mit biologischen Arbeitsstoffen (z. B. der Anzucht von Kulturen) sind analog durchzuführen.

1. Rechtliche Grundlagen

Die Gefährdungsbeurteilung basiert u. a. auf §§ 5, 6 Arbeitsschutzgesetz:

§ 5 Beurteilung der Arbeitsbedingungen

- (1) Der Arbeitgeber hat durch eine Beurteilung der für die Beschäftigten mit ihrer Arbeit verbundenen Gefährdung zu ermitteln, welche Maßnahmen des Arbeitsschutzes erforderlich sind.
- (2) Der Arbeitgeber hat die Beurteilung je nach Art der Tätigkeiten vorzunehmen. Bei gleichartigen Arbeitsbedingungen ist die Beurteilung eines Arbeitsplatzes oder einer Tätigkeit ausreichend.
- (3) Eine Gefährdung kann sich insbesondere ergeben durch
 1. die Gestaltung und die Einrichtung der Arbeitsstätte und des Arbeitsplatzes,

¹ www.km.bayern.de > Lehrer > Unterricht & Schulleben > Sicherheit > RiSU

2. physikalische, chemische und biologische Einwirkungen,
3. die Gestaltung, die Auswahl und den Einsatz von Arbeitsmitteln, insbesondere von Arbeitsstoffen, Maschinen, Geräten und Anlagen sowie den Umgang damit,
4. die Gestaltung von Arbeits- und Fertigungsverfahren, Arbeitsabläufen und Arbeitszeit und deren Zusammenwirken,
5. unzureichende Qualifikation und Unterweisung der Beschäftigten,
6. psychische Belastungen bei der Arbeit.

§ 6 Dokumentation

(1) Der Arbeitgeber muss über die je nach Art der Tätigkeiten und der Zahl der Beschäftigten erforderlichen Unterlagen verfügen, aus denen das Ergebnis der Gefährdungsbeurteilung, die von ihm festgelegten Maßnahmen des Arbeitsschutzes und das Ergebnis ihrer Überprüfung ersichtlich sind. Bei gleichartiger Gefährdungssituation ist es ausreichend, wenn die Unterlagen zusammengefasste Angaben enthalten.

[...]

Das Arbeitsschutzgesetz bildet die Grundlage zum Erlass von verschiedenen Rechtsverordnungen, z. B. der Gefahrstoffverordnung (GefStoffV) und der Biostoffverordnung (BioStoffV), die beide dem Schutz von Arbeitnehmern bei Tätigkeiten mit gefährlichen Stoffen bzw. biologischen Arbeitsstoffen dienen. Hier haben sich in den letzten zehn Jahren zahlreiche Änderungen ergeben.

Für die spezielle Situation der Schulen werden diese Verordnungen mithilfe der „Richtlinien zur Sicherheit im Unterricht“ ([RiSU](#))² aufbereitet:

I-0 Allgemeine Anforderungen (S. 14)

Der Arbeitgeber – vor Ort vertreten durch die Schulleiterin oder den Schulleiter – ist verantwortlich, dass

- Gefährdungsbeurteilungen nach §§ 5, 6 Arbeitsschutzgesetz und nach § 3 Unfallverhütungsvorschrift „Grundsätze der Prävention“ für alle Gefährdungen (z. B. biologische, chemische und physikalische Gefährdungen) durchgeführt und dokumentiert werden,
[...]

Für Schulleiterinnen und Schulleiter besteht die Möglichkeit, bestimmte Aufgaben, die sich aus dieser Verantwortung ergeben, auf Lehrkräfte schriftlich zu übertragen, die in dem zu übertragenden Bereich fachkundig sind und eigenverantwortlich tätig werden. Die Aufgabenübertragung entbindet Schulleiterinnen und Schulleiter jedoch nicht von ihrer Aufsichts- und Organisationsverantwortung, die nach Landesrecht geregelt sind.

[...]

Für Tätigkeiten bei der Vorbereitung, Durchführung und Nachbereitung des eigenen Unterrichts, einschließlich der Erstellung der Gefährdungsbeurteilung ist die Lehrkraft verantwortlich. Reifegrad und Kenntnisstand der Schülerinnen und Schüler sind zu berücksichtigen.

[...]

2. Gefährdungsbeurteilungen in der Chemie (Tätigkeiten mit Gefahrstoffen)³

Die in den [RiSU](#) beschriebenen Anforderungen zu technischer Ausstattung, Verwendungsbeschränkungen und Organisation stellen in ihrer Gesamtheit bereits ein Paket von Schutzmaßnahmen dar, das den Grundstein für sichere Tätigkeiten mit Gefahrstoffen bildet. Darüber hinaus sind von den Lehrkräften die Gefährdungen zu beurteilen, die von den einzelnen Versuchen ausgehen und entsprechende Maßnahmen festzulegen.

² www.km.bayern.de > Lehrer > Unterricht & Schulleben > Sicherheit > RiSU

³ Einstufung gemäß §19 Abs. 2 des Chemikaliengesetzes

Speziell für **Tätigkeiten mit Gefahrstoffen** gilt:

I- 3.2.2 Gefährdungsbeurteilung (S. 20 f.)

Gemäß § 6 GefStoffV hat die Schulleiterin oder der Schulleiter zunächst festzustellen, ob die Beschäftigten (Lehrkräfte, Schülerinnen und Schüler) Tätigkeiten mit Gefahrstoffen durchführen oder ob Gefahrstoffe bei diesen Tätigkeiten entstehen oder freigesetzt werden. Ist dies der Fall, so hat sie/er dafür zu sorgen, dass alle hiervon ausgehenden Gefährdungen für die Gesundheit und Sicherheit der Beschäftigten beurteilt werden.

Die Gefährdungsbeurteilung darf nur von fachkundigen Personen durchgeführt werden. Fachkundige sind Lehrkräfte, die aufgrund ihrer Aus- oder Weiterbildung ausreichende Kenntnisse über Gefahrstoffe und den damit verbundenen Tätigkeiten haben. Darüber hinaus müssen sie mit den Inhalten dieser RiSU vertraut sein.

Die Schulleiterin oder der Schulleiter kann bei der Festlegung der zu treffenden Maßnahmen eine Gefährdungsbeurteilung übernehmen, die der Hersteller oder Inverkehrbringer von Stoffen oder Gemische mitgeliefert hat, sofern die Tätigkeit entsprechend den dort gemachten Angaben und Festlegungen durchgeführt wird.

Die Schulleiterin oder der Schulleiter darf eine Tätigkeit mit Gefahrstoffen erst aufnehmen lassen, nachdem eine Gefährdungsbeurteilung vorgenommen wurde und die erforderlichen Schutzmaßnahmen getroffen wurden. Die Gefährdungsbeurteilung ist zu dokumentieren.

Sie ist bei maßgeblichen Veränderungen zu aktualisieren. Dies bedingt nicht zwangsläufig, dass vor jedem Unterricht neue Gefährdungsbeurteilungen erstellt werden müssen, soweit für Standardversuche bereits entsprechende Dokumente für Gefährdungsbeurteilungen vorliegen.

In der Folge sollen die Gefährdungsbeurteilungen für Tätigkeiten mit Gefahrstoffen näher betrachtet werden:

Vor der Aufnahme einer Tätigkeit mit Gefahrstoffen ist eine Gefährdungsbeurteilung durchzuführen. Sie hat zum Ziel, die notwendigen Schutzmaßnahmen auszuwählen und diese zu dokumentieren.

Beispiele für Schutzmaßnahmen (vgl. [RiSU I](#) – 3.4, S. 22ff.):

- Verwendung geringerer Stoffmengen (z. B. Microscale-Experimente),
- Expositionsminimierung (z. B. Abzug, geschlossene Systeme),
- persönliche Schutzausrüstung (z. B. Schutzbrille).

Im Rahmen der Gefährdungsbeurteilung wird geprüft, ob die gewählte Schutzmaßnahme ausreichend ist oder ggf. weitere Schutzmaßnahmen zur Minimierung einer Gefährdung erforderlich sind.

Schutzmaßnahmen können in Maßnahmen, die ein Sammlungsleiter/Fachbetreuer und Maßnahmen, die jede einzelne Lehrkraft in ihrem Unterricht ergreifen muss, unterschieden werden:

a. Sammlungsleiter/Fachbetreuer

Für die Sammlungsleiter/Fachbetreuer ergeben sich folgende durchzuführende Maßnahmen:

- regelmäßige Überprüfung bzw. Veranlassung einer Überprüfung der technischen Umgebung (z. B. Abzüge), i.d.R. beim Sachaufwandsträger zu beantragen
- Erstellung und stetige Aktualisierung eines Gefahrstoffverzeichnis über alle an der Schule/in der Sammlung vorhandenen Gefahrstoffe, sowie Entsorgung der für die Schule nicht geeigneten Stoffe

- Aushängen einer allgemeinen Betriebsanweisung⁴ (z. B. Laborordnung), welche auch als Grundlage für die Unterweisung der Schülerinnen und Schüler sowie des Hausmeisters bzw. Reinigungspersonals dient
- jährliche Unterweisung der Fachlehrkräfte in einer Fachkonferenz (Dokumentation durch das Protokoll der Fachkonferenz)⁵

Checklisten zur Betreuung und Organisation einer Chemiesammlung sind z. B. auf der SICU-Homepage zu finden⁶. Für konkrete Fragen stehen auch die [Sicherheitsmultiplikatoren](#) als kompetente Ansprechpartner zur Verfügung⁷.

b. alle Chemielehrkräfte

Zur Durchführung von Gefährdungsbeurteilungen für Tätigkeiten mit Gefahrstoffen im Unterricht existieren bereits **zahlreiche Hilfen**:

- Handlungshilfen zur Gefährdungsbeurteilung ([RiSU](#), z. B. III – 2. 4, S. 140ff.)
- Hilfestellung zur Gefährdungsbeurteilung (SICU-Homepage, 4.3)
- [Akademiebericht „Chemie? - Aber sicher! Experimente kennen und können“](#)⁸

Grundsätzlich muss bei einer Gefährdungsbeurteilung für Tätigkeiten mit Gefahrstoffen der Blick auf eine unmittelbare Gefährdung von Personen⁹ und Umwelt gelegt werden. Liegt eine **Tätigkeitsbeschreibung**¹⁰ (z. B. Versuchsbeschreibung, Arbeitsblatt) vor, führen folgende Fragen sicher durch die **Erstellung einer Gefährdungsbeurteilung**:

1. Werden Tätigkeiten mit Gefahrstoffen¹¹ durchgeführt?

Falls nein: Es ist keine Gefährdungsbeurteilung zu erstellen.

2. Ist eine Substitution möglich?

Falls nein: Prüfung dokumentieren.

Muss eine Substitutionsprüfung¹² ([RiSU](#), I - 3.2.4, S. 21f.) durchgeführt werden, ist das Ergebnis dieser Substitutionsprüfung (Ersatzstoffprüfung) in der Dokumentation der Gefährdungsbeurteilung festzuhalten.

Vorgehen:

In der BG/GUV-SR 2004¹³ sind alle in der Schule verwendbaren Gefahrstoffe aufgelistet. Die Spalte „Tätigkeitsbeschränkungen“ gibt an, ob bzw. wie diese Stoffe im Unterricht eingesetzt werden dürfen (z. B. „-S“: Tätigkeitsverbot für Schüler).

Alle Gefahrstoffe, für die eine Ersatzstoffprüfung nötig ist, sind dort mit „ESP“ (Ersatzstoffprüfung) oder „oL“ (Tätigkeitsbeschränkung [besondere Ersatzstoffprüfung] für Lehrer) gekennzeichnet.

⁴ Musterbetriebsanweisung z. B. auf der SICU-Homepage (Link unter www.km.bayern.de > Lehrer > Unterricht & Schulleben > Sicherheit > Chemie)

⁵ Die Unterweisung der Schülerinnen und Schüler mit Dokumentation, z. B. im Klassenbuch oder durch Unterschriftenlisten, muss halbjährlich stattfinden.

⁶ Link unter www.km.bayern.de > Lehrer > Unterricht & Schulleben > Sicherheit > Chemie

⁷ Kontakt über den Referentenservice der ALP: <http://alp.dillingen.de> > Service > Referenten-Service > Sicherheit und VSE an Schulen > Sicherheit im Chemieunterricht > Gymnasium (Gym)

⁸ Der Akademiebericht 475 „Chemie? - Aber sicher!“ enthält neben Hilfen zur Erstellung zu allen Versuchen bereits die entsprechende Gefährdungsbeurteilungen in digitaler Form.

⁹ Lehrkräfte, Schülerinnen und Schüler, aber in der Folge ggf. auch Reinigungspersonal/Hausmeister

¹⁰ Die verwendeten Mengen (z. B. Microscale-Maßstab, „Spatelspitzen“, „kg-Maßstab“) sollten ersichtlich sein, da hiervon die Gefährdung abhängt.

¹¹ Dabei sind auch entstehende Gefahren (z. B. Produkte, Nebenprodukte) zu berücksichtigen.

¹² Für giftige, sehr giftige, krebserzeugende, erbgutverändernde und fruchtbarkeitsgefährdende Gefahrstoffe besteht eine Substitutionsverpflichtung!

¹³ Link unter www.km.bayern.de > Lehrer > Unterricht & Schulleben > Sicherheit > Chemie > [BG/GUV-SR 2004](#) „Stoffliste zur Regel“ bzw. „[Die Stoffliste zur Regel als xls-Datei](#)“

Ist das Ergebnis der Ersatzstoffprüfung, dass ein mindergefährlicher Stoff verwendet werden kann, so muss dieser auch verwendet werden (Substitutionsverpflichtung).

Ist das Ergebnis, dass kein mindergefährlicher Stoff verwendet werden kann, so muss dies dokumentiert und entsprechende Schutzmaßnahmen getroffen werden.

Für alle Stoffe mit der Tätigkeitsbeschränkung „-“ gilt ein generelles Tätigkeitsverbot in Schulen.

3. Besteht eine Gefahr durch Einatmen oder Hautkontakt?

Falls ja: Geeignete Schutzmaßnahmen (z. B. Schutzbrille, Abzug, Schutzhandschuhe) treffen.

4. Besteht Brand- oder Explosionsgefahr?

Falls ja: Geeignete Schutzmaßnahmen (z. B. Zündquellen entfernen, Feuerlöscheinrichtungen bereitstellen) treffen.

5. Bestehen sonstige Gefahren?

Falls ja: Geeignete Schutzmaßnahmen treffen.

Für die Erstellung von Gefährdungsbeurteilungen gilt ([RiSU](#), III – 2.4.1, S. 146):

Für jede Tätigkeit und jedes Experiment muss diese Gefährdungsbeurteilung (nur) einmal zur Festlegung der notwendigen Schutzmaßnahmen durchgeführt werden. Tätigkeiten und Experimente mit ähnlicher Gefährdung können zusammenfassend behandelt werden; das bedeutet in der Praxis: Es muss nicht jede einzelne Tätigkeit bzw. jeder Einzelversuch separat beurteilt werden. Bei wesentlichen Änderungen der Rahmenbedingungen der durchgeführten Gefährdungsbeurteilungen (zum Beispiel geänderter Versuchsablauf, Änderungen der Gefahrstoffstufungen) sind die Gefährdungsbeurteilungen jedoch zu aktualisieren.

Bei **Tätigkeiten von Schülerinnen und Schülern** mit Gefahrstoffen sind die Tätigkeitsbeschränkungen gemäß BG/GUV-SR 2004¹⁴ zu beachten.

Aus den Antworten der o. g. Fragen resultieren die festzulegenden Schutzmaßnahmen. Eine **Dokumentation** kann z. B. erfolgen durch:

- Ankreuzen auf den Formblättern bei Verwendung der Handlungshilfen (z. B. [RiSU](#), z. B. III – 2, S. 140ff.)
- Verwenden schon vorliegender Gefährdungsbeurteilungen (z. B. aus dem o. g. [Akademiebericht 475](#))
- Notizen in den eigenen Unterlagen, z. B. bei der Versuchsbeschreibung, aus denen das Ergebnis der Gefährdungsbeurteilung, d. h. die zu treffenden Schutzmaßnahmen, und - soweit erforderlich - der Ersatzstoffprüfung deutlich ersichtlich wird (s. Beispiel auf der nächsten Seite)

Als **Minimum** sollte in einer **Gefährdungsbeurteilung** für die Tätigkeiten mit Gefahrstoffen enthalten sein:

- Beurteilung der Gefährdungen, z. B. Versuchsbeschreibung, Gefährdungspotential der verwendeten Substanzen (z. B. aus Gefahrensymbolen, R- und S-Sätzen¹⁵); ggf. Ersatzstoffprüfung
- Festlegung der Schutzmaßnahmen, z. B. Schutzbrille, Abzug

Die **äußere Form** der Dokumentation einer Gefährdungsbeurteilung ist **nicht vorgegeben**. Eine Dokumentation ist auch in elektronischer Form möglich. Es ist jedoch darauf zu achten, dass aus der Dokumentation ersichtlich ist, dass die Gefährdungsbeurteilung **durchgeführt** wurde.

¹⁴ www.km.bayern.de > Unterricht & Schulleben > Sicherheit > Chemie > „[BG/GUV-SR 2004](#)“ oder „[Die Stoffliste zur Regel als xls-Datei](#)“

¹⁵ In GHS: Piktogramme, Signalwort, H- und P-Sätze

Beispiel einer handschriftlichen Gefährdungsbeurteilung:

(V) : Silberspiegelprobe Schutzbrille! Schutzhandschuhe!

Chemikalien: - Glc-Lösung
 - AgNO₃-Lösung (ca. 0,1 mol/l)
 Reizend! Umweltgefährlich!
 keine Substitution - konz. NH₃-Lösung
 mögl. **Ätzend! Reizend! Umweltgefährlich!**
 - konz. Natrionlauge
 Ätzend!


Durchführung:

- In einem Reagenzglas ^{neu / fettfrei!} ca. 5 ml AgNO₃-Lsg mit einigen Tropfen Natrionlauge versehen. NH₃-Lsg zugeben, bis sich der Niederschlag auflöst
 - Ca. 3 ml Glc-Lösung zugeben und versichtig (!) erwärmen (nicht schütteln!).

Beobachtung: Silberspiegel am Reagenzglas

Erklärung:

$$\begin{array}{l}
 \text{Ag}^+ + \text{e}^- \longrightarrow \text{Ag} \quad \quad \quad | \cdot 2 \quad \text{Red.} \\
 \text{R}-\overset{\overset{\text{O}}{\parallel}}{\text{C}}-\text{H} + 2\text{OH}^- \longrightarrow \text{R}-\overset{\overset{\text{O}}{\parallel}}{\text{C}}-\text{OH} + 2\text{e}^- + \text{H}_2\text{O} \quad \text{Oxid.} \\
 \hline
 2\text{Ag}^+ + \text{R}-\overset{\overset{\text{O}}{\parallel}}{\text{C}}-\text{H} + 2\text{OH}^- \longrightarrow 2\text{Ag} + \text{R}-\overset{\overset{\text{O}}{\parallel}}{\text{C}}-\text{OH} + \text{H}_2\text{O}
 \end{array}$$

Entsorgung: - organische Abfälle
 - Ammoniakalische Silbernitratlsg immer frisch herstellen \Rightarrow Gefahr der Bildung von explosivem Silbernitrid! 

Wettbewerbe
W-Seminar: Berücksichtigung von Wettbewerbsleistungen

In den letzten Jahren wurden wiederholt Anfragen zu diesem Thema an das Staatsministerium und das ISB gestellt, deren Beantwortung im Folgenden zusammengefasst wird:

Die Seminararbeit kann durch einen gleichwertigen Beitrag zu einem vom Staatsministerium als geeignet anerkannten Wettbewerb aus demselben Aufgabenfeld ersetzt werden (vgl. KMS Az. VI.5 – 5 S 5400.16-6.39237 vom 20.07.2011). Auch in diesem Zusammenhang gilt, dass die Seminararbeit von den Schülerinnen und Schülern im Laufe der Qualifikationsphase angefertigt werden muss. Die Einbringung von Leistungen, die während vorangegangener Jahrgangsstufen erzielt

wurden, ist nicht zulässig. Zudem muss bei der Anerkennung von Wettbewerbsleistungen der jeweilige Wettbewerb als Ganzes betrachtet werden und bei der Bewertung der Beiträge der Schülerinnen und Schüler die vom Wettbewerb geforderten Leistungskriterien umfassend berücksichtigt werden. Eine Eingrenzung durch die Lehrkraft ist nicht möglich.

Gemäß des o.g. KMS entbindet der Ersatz der Seminararbeit durch einen gleichwertigen Wettbewerbsbeitrag aus demselben Aufgabenfeld die betreffenden Schülerinnen und Schüler nicht von den anderen sich im W-Seminar ergebenden Verpflichtungen wie z. B. der Präsentation. Mit Blick auf die Grundsätze der Leistungsbewertung ist es selbstverständlich, dass fachliche Leistungen nur durch Lehrkräfte mit der entsprechenden Fakultas bewertet werden.

Experimente antworten

Der Landeswettbewerb "Experimente antworten" für Schülerinnen und Schüler der fünften bis zehnten Jahrgangsstufe erfreut sich nach wie vor großer Beliebtheit. In drei Runden wurden im Schuljahr 2013/14 insgesamt mehr als 2000 Einsendungen verzeichnet. Darunter haben 50 Schülerinnen und Schüler aus ganz Bayern größtes Engagement und ausgezeichnete Leistungen gezeigt. Sie werden dafür am Freitag, den 10. Oktober 2014 im Ehrensaal des Deutschen Museums München im Rahmen eines Festakts mit dem sogenannten „Superpreis“ ausgezeichnet. Auch im kommenden Schuljahr werden die Aufgaben wieder an die Schulen geschickt. Die neuen Runden starten jeweils Ende September/Anfang Oktober, Ende Januar/Anfang Februar und Ende April/Anfang Mai. Weitere Informationen sind auf der Homepage unter www.experimente-antworten.bayern.de zu finden.

Internationale Junior-Science-Olympiade (IJSO)

Die fächerübergreifende IJSO richtet sich an 13-15-jährige Nachwuchs-Naturwissenschaftlerinnen und -Naturwissenschaftler. Sie ist in vier Runden gegliedert: eine Hausaufgabenrunde, eine Klausurenrunde an der Schule, ein Auswahlseminar und schließlich die Olympiade, die jedes Jahr in einem anderen Teilnehmerland stattfindet. Die IJSO ist besonders gut geeignet, naturwissenschaftliche Talente in den Jahrgangsstufen 8 und 9 zu fördern.

Im Schuljahr 2014/15 haben an der ersten Runde bayernweit 515 Schülerinnen und Schüler teilgenommen, bundesweit waren es ca. 3502. Von den bayerischen Schülerinnen und Schülern haben 44 die zweite Runde erreicht. Zusätzlich konnten sich 19 Schülerinnen und Schüler durch sehr gute Leistungen in anderen Wettbewerben, wie z. B. „Experimente antworten“, direkt für die zweite Runde qualifizieren. Für 30 Schülerinnen und Schüler konnte vor der zweiten Runde in Zusammenarbeit mit dem Kultusministerium ein Trainingscamp in Regensburg veranstaltet werden.

14 bayerische Schülerinnen und Schüler waren nach der zweiten Runde unter den 50 besten Schülern deutschlandweit. Einige von ihnen werden im Oktober zum Bundesfinale nach Kiel eingeladen werden.

Die Olympiade findet in diesem Jahr Anfang Dezember in Sri Lanka statt.

Für das Schuljahr 2014/15 stehen die Aufgaben für die erste Runde im Januar 2015 zum Download bereit (<http://wettbewerbe.ipn.uni-kiel.de/ijs/>) und werden auch in Druckversion an die Schulen verteilt. Bei Fragen können Sie sich an den Landeswettbewerbsleiter, Herrn Markus Anthofer, wenden (E-Mail: bayern@ijso.info).

In diesem Zusammenhang gilt allen Kolleginnen und Kollegen ein herzlicher Dank, die die Schülerinnen und Schüler zur Teilnahme an den unterschiedlichsten naturwissenschaftlichen Wettbewerben (z. B. auch bei „Schüler experimentieren“, „Jugend forscht“ und der Chemie-Olympiade) ermuntern und bei der Arbeit unterstützen.

Informationen zu diesen und weiteren Wettbewerben stehen auf der Homepage des Kultusministeriums zur Verfügung: www.km.bayern.de → Lehrer → Unterricht & Schulleben → Wettbewerbe

Verschiedenes

Bayerische Landesausstellung 2016 „Bier in Bayern“

Das Haus der Bayerischen Geschichte nimmt das 500-jährige Jubiläum des Reinheitsgebots zum Anlass, eine [Landesausstellung zum Thema Bier](#) zu veranstalten und die enge Verbundenheit Bayerns mit diesem „Lebensmittel“ ins Bewusstsein zu rücken. Die Landesausstellung präsentiert neben geschichtlich interessanten Themenstellungen, von den Ursprüngen klösterlicher Braukunst über die typisch bayerische Wirtshauskultur bis hin zu Bierkriegen und –krawallen, auch vielseitige pädagogische und fachübergreifende Perspektiven die von **Seminaren mit Leitfach Chemie** aufgegriffen werden können: Zum einen ermöglicht der Charakter des Reinheitsgebotes als Lebensmittelrecht eine aktive Auseinandersetzung der Schülerinnen und Schüler mit dem breiten Themenfeld Lebensmittel und Ernährung. Zum anderen stößt das kulturgeschichtliche Thema Bier eine offene Diskussion im Sinne des Jugendschutzes und der Suchtprävention an.

Entsprechende Seminare könnten den Schülerinnen und Schülern der Jahrgangsstufe 10 im jetzt neu beginnenden Schuljahr 2014/15 für die kommende Qualifikationsphase angeboten werden. Begleitend zu „Bier in Bayern“ bietet das Haus der Bayerischen Geschichte **ab dem Schuljahr 2015/16 Kooperationsmöglichkeiten für P- und W-Seminare** an. Diese können u. a. Folgendes beinhalten:

- Beratung und Unterstützung bei der Planung des Seminars,
- Fortbildungsseminare für Schülerinnen und Schüler,
- eine Plattform für die Präsentation der Ergebnisse, z. B. auf der Homepage des Hauses der Bayerischen Geschichte.

Bei Interesse können Sie sich an Herrn Dr. Andreas Kuhn vom Haus der Bayerischen Geschichte wenden (Tel: 0821 3295-131, E-Mail: andreas.kuhn@hdbg.bayern.de).

Folgende Anregungen für Seminarkooperationen (ab 2015/16) werden vom Haus der Bayerischen Geschichte vorgeschlagen, andere Themen sind nach Rücksprache auch denkbar:

W-Seminare

Bier früher und heute – ein Kultur- und Wirtschaftsgut

Die Geschichte des Bieres geht weit zurück. Beinahe jedes Volk braute sein Bier. Die Ursprünge des Getränkes sowie das Brauverfahren variierten vielfach. Zunehmend kam es auch zu gesetzlichen Reglementierungen für Brauer und Konsumenten. Die Schülerinnen und Schüler forschen nach alten und neuen Rezepturen, vergleichen historische mit aktuellen Herstellungsverfahren und Konservierungsmethoden und beleuchten kulturgeschichtliche, politische sowie wirtschaftliche Aspekte der Bier-Geschichte (z. B. Reinheitsgebote, Weißbiermonopol der Wittelsbacher, „Bierkriege“).

Alles echte Kerle!? - Motive, Rollenbilder und Zielgruppen in der Bierwerbung

Fußball, Natur, Abenteuer: Die Bandbreite an Motiven für Bierwerbung ist recht begrenzt, wenngleich es in den letzten Jahren kreative und innovative Bemühungen gab, neue Zielgruppen als Biertrinker zu erschließen. Die Schülerinnen und Schüler untersuchen TV- und Kino-Clips, Zeitschriftenanzeigen, Plakate etc. kritisch und gehen dabei unterschiedlichsten Fragen nach: An wen richtet sich die Reklame? Mit welchen Attributen wird Biertrinken versehen? Gibt es geschlechtsspezifische Klischees? Inwiefern verharmlost die Werbung Alkoholkonsum? Mit welchen Motiven steuern Anti-Sucht-Kampagnen dagegen?

P-Seminare

„Eier und Schmalz, Butter und Salz“ – Woraus besteht eigentlich unser Essen?

Wissenschaftler, Ärzte und Pädagogen klagen regelmäßig über die schlechte Ernährung zahlreicher junger Menschen. Ausgehend vom Reinheitsgebot beschäftigen sich die Schülerinnen und Schüler mit Lebensmittelbestimmungen, erforschen die Zusammensetzung von beliebten Produkten und betrachten die eigenen Essgewohnheiten kritisch. Für Gruppen/Klassen unterer Jahrgangsstufen kreieren sie Rezepte für eine gesunde Pause, die im Rahmen eines Aktionstags angeboten wird.

„Rauschfrei!“, Gestaltung einer Kampagne zur Suchtprävention

Übermäßiger Alkoholkonsum stellt für Jugendliche ein hohes Gesundheits- und Suchtrisiko dar. Die Bestimmungen des Jugendschutzes sowie medienwirksame Aufklärungsaktionen rücken die Gefahren ins Bewusstsein der Teenager. Selten hingegen sind Kampagnen von Schülern für Schüler. Die Projektgruppe analysiert die Verbreitung des Alkoholkonsums an der eigenen Schule und plant eine Kampagne, die sie an dieser (und evtl. auch an anderen Schulen) vielfältig gestalten und durchführen kann (z. B. Gestaltung von Broschüren und Plakaten, Durchführung von Rauschbrillen-Parcours, Quiz und Umfrage, Besuch einer Suchtklinik).