

## **Kleine Anfrage**

**des Abg. Dr. Timm Kern FDP/DVP**

**und**

## **Antwort**

**des Ministeriums für Kultus, Jugend und Sport**

### **Umgang mit Chemikalien im schulischen Umfeld**

#### **Kleine Anfrage**

Ich frage die Landesregierung:

1. Welchen Stellenwert misst sie dem praktischen Umgang mit Chemikalien und deren Verwendung für Experimente zur Veranschaulichung im schulischen Umfeld bei?
2. Inwieweit sieht sie es der im Chemieunterricht gepflegten Experimentalkultur als abträglich an, wenn nur eine stetig abnehmende Auswahl an Chemikalien für Experimente zur Verfügung steht?
3. Trifft es zu, dass Chemikalien aus dem Bestand der Sammlungen an den Schulen immer wieder entsorgt werden müssen, weil diese auf der Negativ-Liste stehen?
4. Wie schätzt sie die Situation beispielsweise bei der Chemikalie Methanol ein, die im Unterricht nunmehr verboten ist, jedoch völlig gefahrlose Experimente mit dieser Chemikalie möglich sind, wie z. B. eine beeindruckende grüne Flamme, ein wohlriechender Ester oder die Veranschaulichung der Löslichkeit eines kurzkettigen Alkohols in einem unpolaren Lösungsmittel?
5. Wie schätzt sie den zeitlichen und personellen Aufwand zur Erfüllung der Verpflichtung zur Erstellung von Gefährdungsbeurteilungen ein?
6. Welche Probleme erkennt sie hinsichtlich eines möglichen Rückgangs der Freiheiten bezüglich der Chemikalienbeschaffung für schulische Zwecke?

7. Inwieweit sieht sie es als möglich an, den naturwissenschaftlichen Betrieb an der Schule zumindest von den Vorgaben für die Industrie im Umgang mit Chemikalien abzukoppeln?

7.12.2021

Dr. Timm Kern FDP/DVP

Antwort

Mit Schreiben vom 11. Januar 2022 Nr. 35-5534/132/1 beantwortet das Ministerium für Kultus, Jugend und Sport die Kleine Anfrage wie folgt:

*Ich frage die Landesregierung:*

*1. Welchen Stellenwert misst sie dem praktischen Umgang mit Chemikalien und deren Verwendung für Experimente zur Veranschaulichung im schulischen Umfeld bei?*

In den Naturwissenschaften nehmen die Experimente in Form von Lehrer- und Schülerexperimenten eine zentrale und wichtige Rolle zum Erwerb verschiedener Kompetenzen ein. Experimente können beispielsweise als spannender Einstieg in die Stunde, als Ausgangspunkt für eine Problemstellung oder als Möglichkeit der Problemlösung, nämlich um Hypothesen für ein Problem zu verifizieren oder falsifizieren, dienen. Schülerexperimente ermöglichen offene Unterrichtsformen sowie den Erwerb von fachlichen und überfachlichen Kompetenzen.

*Allgemein bildende Schulen*

Im Chemieunterricht werden Aufbau und Eigenschaften von Stoffen sowie chemische Reaktionen untersucht. Dabei trägt die Verknüpfung der Denk- und Arbeitsweisen der Naturwissenschaft Chemie mit inhaltlichen Kompetenzen zur Ausbildung einer naturwissenschaftlichen Grundbildung bei.

Darüber hinaus leistet der Chemieunterricht einen Beitrag zur Leitperspektive Prävention und Gesundheitsförderung: „Kenntnisse über das Gefahrenpotenzial von Stoffen tragen zum sicheren Umgang mit diesen sowohl im schulischen wie auch außerschulischen Bereich bei. Das Wissen um die Wirkung von Stoffen auf Organismen und Ökosysteme eröffnet damit individuelle Handlungsperspektiven im Sinne der Leitperspektive Prävention und Gesundheitsförderung.“

Ebenso wird die Leitperspektive Berufliche Orientierung angesprochen: „Durch das fachpraktische Arbeiten im Chemieunterricht können die Schülerinnen und Schüler Interesse an der Naturwissenschaft Chemie entwickeln und gegebenenfalls ihre individuellen Stärken erkennen. Das Nachvollziehen von Erkenntniswegen der Chemie im Unterricht führt bei den Schülerinnen und Schülern zu ersten Vorstellungen von einem Beruf in der chemischen Forschung.“

Im Chemieunterricht ist das Experiment eine der wichtigsten Methoden der Erkenntnisgewinnung, daher wird eine Experimentalkultur gefördert: Auf der Grundlage von Fragestellungen werden Experimente bewusst geplant, praktisch durchgeführt und ausgewertet. Sie werden je nach didaktischer Zielsetzung und Beurteilung ihres Gefährdungspotenzials von der Lehrkraft oder von den Schülerinnen und Schülern durchgeführt. Schülerexperimente sollen im Unterricht angemessen berücksichtigt werden, da diese auch den Teamegeist und die Kommunikationsfähigkeit fördern. Die Regeln des sicheren Experimentierens und die Vorschriften des Gefahrstoffrechts im Umgang mit Gefahrstoffen müssen dabei konsequent

eingehalten werden. Die Erziehung zum verantwortungsvollen und sicheren Umgang mit Gefahrstoffen ist ein wichtiges Ziel des Unterrichts im Fach Chemie.

Im Bildungsplan 2016 Chemie für das Gymnasium und im gemeinsamen Bildungsplan für den Sekundarbereich 1 der allgemein bildenden Schulen im Fach Chemie finden sich Kompetenzformulierungen, die experimentelles Arbeiten mit Chemikalien verbindlich formulieren. So wird ausgeführt, dass die Schülerinnen und Schüler Experimente zur Überprüfung von Hypothesen planen bzw. qualitative und (einfache) quantitative Experimente unter Beachtung von Sicherheits- und Umweltaspekten durchführen, beschreiben, protokollieren und auswerten können. Dabei werden sie zur Reflexion ihres Experimentalverhaltens angeleitet. In den inhaltsbezogenen Kompetenzbeschreibungen werden diese prozessbezogenen Kompetenzen im Unterricht sichtbar und münden in verbindliche Handlungsanweisungen.

#### *Berufliche Schulen*

Kompetenzen der Erkenntnisgewinnung gehören zum Kern naturwissenschaftlicher Bildung in den beruflichen Schularten. Die Erkenntnisgewinnung ist häufig an die praktische Durchführung von Experimenten zur Datengewinnung gebunden, entsprechend haben Experimente auch für den Unterricht einen hohen Stellenwert. Der Chemieunterricht leistet einen zentralen Beitrag, bei den Schülerinnen und Schülern durch Demonstrations- und Schülerexperimente in systematischer Weise den empirischen Charakter der Naturwissenschaft Chemie zu verdeutlichen und ihr Interesse für die Naturwissenschaften zu wecken.

#### *2. Inwieweit sieht sie es der im Chemieunterricht gepflegten Experimentalkultur als abträglich an, wenn nur eine stetig abnehmende Auswahl an Chemikalien für Experimente zur Verfügung steht?*

Die Beurteilung bzw. Bewertung der Gefahrstoffe folgt einem dynamischen Prozess und ist Änderungen unterworfen. Daher bleibt der Bildungsplan selbst bei konkreten Kompetenzformulierungen, die den Umgang mit Chemikalien und anderen Gefahrstoffen einschließen, zumeist auf einer abstrakten Ebene verhaftet.

Gleichwohl haben Experimente für den naturwissenschaftlichen Unterricht einen hohen Stellenwert, weshalb die Experimentalkultur auch in allen Bildungsplänen der Chemie explizit verankert ist. Bei jedem Experiment bleibt aber der Lehrkraft unter Einhaltung der Sicherheitsvorschriften und unter Beachtung der Gefahrstoffverordnung sowie den Regelungen der Unfallversicherungsträger überlassen, welche Experimente durchzuführen sind und ob eventuell eine Substitution des Experiments/der Chemikalien durch andere sinnvoll ist, um der Pflicht zur Minimierung der Gefährdung für Schülerinnen und Schüler sowie der Lehrkräfte nachzukommen. Die „stetig abnehmende Auswahl an Chemikalien“ beschränkt sich dabei auf Stoffe, die ein erhöhtes Gefährdungspotenzial aufweisen und deren Lagerung und/oder Handhabung aufgrund geltender Vorschriften einen nicht zumutbaren Mehraufwand z. B. an Bau und Ausstattung an den Schulen bedeuten würden (z. B. Stoffe, die in der „Liste der krebserzeugenden, keimzellmutagenen und reproduktionstoxischen Stoffe (KMR-Stoffe)“ des Instituts für Arbeitsschutz der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung gelistet sind).

#### *3. Trifft es zu, dass Chemikalien aus dem Bestand der Sammlungen an den Schulen immer wieder entsorgt werden müssen, weil diese auf der Negativ-Liste stehen?*

Die Beratung zu Fachräumen wie auch naturwissenschaftlichen Sammlungen liegt zuständigkeithalber bei den Regierungspräsidien als Schulaufsicht. Die Fachberatungen Schulaufsicht unterstützen Schulen bei der Auswahl, Durchsicht und Entsorgung der Chemikalienbestände sowie bei Fragen des Gefahrstoffmanagements. Orientierung bietet dabei u. a. die „Verbindliche Information zur Auswahl von Gefahrstoffen an allgemein bildenden Schulen in Baden-Württemberg und vergleichbaren Fächern an beruflichen Schulen“ des Kultusministeriums. Bei der

dort aufgeführten Negativliste verweist das Kultusministerium u. a. auf Stoffe, für die an allgemein bildenden Schulen sowie für die vergleichbaren Fächer an beruflichen Schulen ein Aufbewahrungs- und Verwendungsverbot besteht. Die Beurteilung bzw. Bewertung der Gefahrstoffe folgt einem dynamischen Prozess und ist Änderungen unterworfen.

*4. Wie schätzt sie die Situation beispielsweise bei der Chemikalie Methanol ein, die im Unterricht nunmehr verboten ist, jedoch völlig gefahrlose Experimente mit dieser Chemikalie möglich sind, wie z. B. eine beeindruckende grüne Flamme, ein wohlriechender Ester oder die Veranschaulichung der Löslichkeit eines kurzkettigen Alkohols in einem unpolaren Lösungsmittel?*

Das Kultusministerium verweist in der „Verbindlichen Information zur Auswahl von Gefahrstoffen an allgemein bildenden Schulen in Baden-Württemberg und vergleichbaren Fächern an beruflichen Schulen“ zum einen auf eine verbindliche Liste von Gefahrstoffen, die an Schulen im Unterricht und anderen schulischen Angeboten nicht verwendet werden dürfen (Negativliste) und zum anderen auf die Stoffliste zur DGUV Regel 113-018 „Unterricht in Schulen mit gefährlichen Stoffen“. Laut dieser Vorgaben des Kultusministeriums ist der Umgang mit Methanol an Schulen durch fachkundige Personen aktuell nicht verboten.

Die Auswahl eines Experiments erfolgt nach arbeitsschutzrechtlichen Vorgaben auf Grundlage eines explizit im Bildungsplan ausgewiesenen Bildungsziels. In einer Gefährdungsbeurteilung bewertet die fachkundige Lehrkraft, welche Gefahrstoffe bei diesem Experiment nach den Vorgaben des Kultusministeriums eingesetzt werden dürfen, ob die Erfüllung des Bildungsziels durch ein weniger gefährliches Experiment oder einen weniger gefährlichen Stoff erfüllt werden kann und leitet ggf. persönliche Schutzmaßnahmen ab. Es besteht eine grundsätzliche Substitutionspflicht.

*5. Wie schätzt sie den zeitlichen und personellen Aufwand zur Erfüllung der Verpflichtung zur Erstellung von Gefährdungsbeurteilungen ein?*

Die Verpflichtung, eine Gefährdungsbeurteilung durchzuführen, besteht seit der Einführung des Arbeitsschutzgesetzes im Jahre 1996. Zwar muss für jede Tätigkeit und jedes Experiment mit Gefahrstoffen nach Gefahrstoffverordnung eine Gefährdungsbeurteilung vor der erstmaligen Aufnahme der Tätigkeit zur Festlegung der notwendigen Schutzmaßnahmen durchgeführt werden. Diese Gefährdungsbeurteilung mit den sich daraus abzuleitenden Maßnahmen behält jedoch ihre Gültigkeit, solange keine Änderungen in der Einstufung des verwendeten Gefahrstoffes, am Arbeitsplatz oder in der Durchführung des Versuchs bzw. des Experiments erfolgen. Für die Praxis bedeutet dies, dass die tätigkeitsbezogene Gefährdungsbeurteilung für das jeweilige Experiment bzw. den Versuch von der durchführenden Person erstellt oder überprüft werden muss. Wenn das Experiment bzw. der Versuch nach Überprüfung der entsprechenden Schutzmaßnahmen genauso durchgeführt wird wie das in der Gefährdungsbeurteilung bereits dokumentiert wurde, muss keine neue Gefährdungsbeurteilung nach Gefahrstoffverordnung erstellt werden. Vorhandene Gefährdungsbeurteilungen können in diesem Fall beispielsweise von Kolleginnen, Kollegen oder Schulbuchverlagen nach Überprüfung durch eine fachkundige Person übernommen werden.

Zur Unterstützung der Schulen und Lehrkräfte stellen das Kultusministerium, die Unfallkasse Baden-Württemberg (UKBW) und das Zentrum für Schulqualität und Lehrerbildung (ZSL) umfangreiche Informationen zur Verfügung beziehungsweise verweisen auf externe Angebote, wie z. B.:

- Informationsportal zum Gefahrstoffmanagement für Lehrkräfte in Baden-Württemberg ([www.gefährstoffe-schule-bw.de](http://www.gefährstoffe-schule-bw.de))
- Informationsseiten des ZSL zur Sicherheit im Unterricht (<https://zsl-bw.de/Lde/Startseite/uebergreifende-themen/sicherheit-im-unterricht>)

- „Information zur Auswahl von Gefahrstoffen an allgemein bildenden Schulen in Baden-Württemberg und vergleichbaren Fächern an beruflichen Schulen“ (<http://gefahrstoffe-schule-bw.de>)
- Gefahrstoffinformationssystem für den naturwissenschaftlich-technischen Unterricht der Gesetzlichen Unfallversicherung (DEGINTU, <https://degintu.dguv.de>), das über 600 dokumentierte und anpassbare Gefährdungsbeurteilungen kostenlos zur Verfügung stellt.

6. *Welche Probleme erkennt sie hinsichtlich eines möglichen Rückgangs der Freiheiten bezüglich der Chemikalienbeschaffung für schulische Zwecke?*

Die Auswahl an Chemikalien dienen dem Zweck des Schutzes und der Sicherheit im Unterricht.

Dazu wird auf die oben genannten Informationen verwiesen.

7. *Inwieweit sieht sie es als möglich an, den naturwissenschaftlichen Betrieb an der Schule zumindest von den Vorgaben für die Industrie im Umgang mit Chemikalien abzukoppeln?*

Wie bereits ausgeführt, muss die Sicherheit im Unterricht für alle Beteiligten gewährleistet werden. Eine wichtige Voraussetzung für den sicheren Umgang mit Gefahrstoffen ist selbstverständlich ebenfalls in der Schule die Durchführung einer Gefährdungsbeurteilung, deren Dokumentation nach Gefahrstoffverordnung und die erforderlichen Schutzmaßnahmen, die vor der Aufnahme einer Tätigkeit mit Gefahrstoffen beachtet werden müssen.

Im Schulbereich sind vorrangig mit Blick auf den Arbeitsschutz der Lehrkräfte die staatlichen Arbeitsschutzvorschriften sowie die Unfallverhütungsvorschriften der Unfallkasse Baden-Württemberg zu beachten. Einige staatliche Arbeitsschutzvorschriften, namentlich die Gefahrstoffverordnung, die Biostoffverordnung sowie die Betriebssicherheitsverordnung stellen Schülerinnen und Schüler den Beschäftigten gleich und zwar nach

- § 2 Abs. 7 Ziffer 1 GefStoffV bei Tätigkeiten mit Gefahrstoffen,
- § 2 Abs. 9 Ziffer 1 BioStoffV bei Tätigkeiten mit Biostoffen und
- § 2 Abs. 4 Ziffer 1 BetrSichV sofern sie Arbeitsmittel verwenden.

Die genannten Rechtsgrundlagen verpflichten den zuständigen Arbeitgeber zur Durchführung von Maßnahmen des Arbeitsschutzes zur Gewährleistung der Sicherheit und zur Verbesserung des Gesundheitsschutzes der Beschäftigten bei der Arbeit. Das Kultusministerium Baden-Württemberg wird seiner Arbeitgeberverantwortung im Zusammenhang mit dem Gefahrstoffmanagement an Schulen u. a. dadurch gerecht, dass es für den Schulbereich entsprechende Regelungen trifft und praxisnahe Handlungshilfen zur Verfügung stellt.

Schopper  
Ministerin für Kultus,  
Jugend und Sport