

Chemie trifft Sicherheit – Experimentieren im Rahmen der RISU



06. - 08.05.15, ALP, Dillingen


StD Martin Schwab, Armin-Knab-Gymnasium, Kitzingen


OStR Klaus Ruppertsberg, IPN, Kiel

Gesamtleitung: StR Markus Drechsel, ALP, Dillingen

Inhaltsverzeichnis


Vortrag: RISU - GHS- Umsetzungshilfen	3 - 7
Übersicht über Zuständigkeiten im Fach Chemie	8 - 11
Gefährdungsbeurteilung Beispiel	10
D-GISS - Neuerungen in 2013/14 bzw. 14/15	11 - 16
D-GISS - Handreichung	17 - 25
Negativliste	26 - 29
Aufgaben zu D-GISS	30
Vortrag: Wir experimentieren - und wir experimentieren nicht schlecht	31 - 41
Versuchsanleitungen	42 - 68
Versuche zur Messwerterfassung	69 - 90

Chemie trifft Sicherheit  06.-08.05.15



RISU – GHS - Umsetzungshilfen

www.fachreferent-chemie.de

Chemie trifft Sicherheit  06.-08.05.15

Toxikologie kennt keinen Stillstand

Benzol puriss. (krystallisierbar) thiophenfrei.
 (K. 80–84°C.), F. U.
 (Benzen; aus Steinkohlentheer.) C₆H₆. Farbl. Fl.
 D.=0,883–0,885 K.=80–81°C., l. in A., Ac., Aceton
 und Eisessig, schm. bei 6°C. Das ungerinigte Produkt
 wird in der Theerfarbenindustrie, als Lösungsmittel,
 in der Elektrotechnik und in der Photographie sowie
 Gummiindustrie angewandt. In der Medicin spärlich
 gebr. als Antisepticum und gegen Catarrhe, Husten,
 etc. Dosis: 2–10 Tropfen 3–1 mal tägl. Max.-Dosis 45
 Tropfen pro dosi, 180 Tropfen pro die.

Aus: Merck's Index, 2. Auflage, Darmstadt, 1902

Aktualität als Verpflichtung


Chemie trifft Sicherheit  06.-08.05.15

Chemieunterricht braucht Experimente



Römpp, Raaf: Chemische Experimente die gelingen. Kosmos, Stuttgart, 1969

Frage aus einem Forum : Sind die Versuche aus dem Buch heute verboten?


Chemie trifft Sicherheit  06.-08.05.15

Inhalt der heutigen Fortbildung

Chemie trifft Sicherheit – Experimentieren im Rahmen der RISU

Die Veranstaltung soll helfen, unser Steckpferd, die Chemie, auch weiterhin attraktiv gegenüber den Schülern zu vertreten, dabei aber genau zu wissen, was man machen darf, und was nicht, damit wir andere, aber auch uns, nicht gefährden.

Inhalte: RISU, GHS, Hilfen, Experimente

Chemie trifft Sicherheit  06.-08.05.15

Richtlinien zur Sicherheit im Unterricht


Aktueller Stand – RISU als Erfolgsgeschichte

Mit dem Beginn des Schuljahr 2013/14 wurde die RISU in der Fassung vom Februar 2013 in Kraft gesetzt (<https://www.verkuendung-bayern.de/files/kwmb/2013/15/kwmb1-2013-15.pdf>)

Damit ist die Version der RISU in der Fassung vom März 2003 Geschichte.

Es wird jetzt einen kurzen Überblick über Neuerungen geben.

Im Gegensatz zu den Anfangsjahren steht die RISU nicht mehr im Regal (sie wird nicht mehr in gedruckter Form ausgeliefert), ist dafür aber in den Köpfen der Kollegen präsent.


Chemie trifft Sicherheit  06.-08.05.15

Richtlinien zur Sicherheit im Unterricht

RISU – Eine große Arbeitserleichterung



RISU sammelt Gesetze, Verordnungen, Technische Regeln ... in einer Publikation.


Chemie trifft Sicherheit  06.-08.05.15

Richtlinien zur Sicherheit im Unterricht

Alte Struktur übernommen

- Teil I **Vorschrift**
- Teil II **Ratschläge für die Schulpraxis**
- Teil III **Anhänge (GHS-Konversion)**

Neu ist, dass die RISU keine Stoffliste mehr enthält, diese ist ausgelagert in DGUV SR-2004.

Chemie trifft Sicherheit  06.-08.05.15


Richtlinien zur Sicherheit im Unterricht

I – 0 Allgemeine Anforderungen
Der Arbeitgeber – vor Ort vertreten durch die Schulleiterin oder den Schulleiter – ist verantwortlich, dass

....

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. Siehe III – 2.1.1.

Schulleiter kann Aufgaben übertragen, hat aber weiterhin Aufsichtspflicht und Organisationsverantwortung.


Chemie trifft Sicherheit  06.-08.05.15

Richtlinien zur Sicherheit im Unterricht

I – 3.2.1 Informationsermittlung
Pflicht zur Information über Gefahrenpotential.
D-GISS wird als Quelle in der RISU genannt, neben DGUV Regel SR-2004, Sicherheitsdatenblättern oder GESTIS.

I – 3.16
Die Schulleiterin oder der Schulleiter macht in diesem Fall den Beschäftigten eine auf der Gefährdungsbeurteilung basierende, in verständlicher Form und Sprache gefasste schriftliche Betriebsanweisung ebenso zugänglich wie alle Sicherheitsdatenblätter über die Gefahrstoffe, Stoffe und Gemische, mit denen Beschäftigte diese Tätigkeiten durchführen.

D-GISS genügt nicht allein, auch Sicherheitsdatenblätter müssen bereitgehalten werden!
Hilfe: Document-Center LD-Didactic, Merck, Roth ...

Chemie trifft Sicherheit  06.-08.05.15

Richtlinien zur Sicherheit im Unterricht

I – 3.2.2 Gefährdungsbeurteilung


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.

Dokumentationspflicht!

Chemie trifft Sicherheit  06.-08.05.15


Richtlinien zur Sicherheit im Unterricht

I – 3.2.1 Informationsermittlung

I – 3.2.2 Gefährdungsbeurteilung

I – 3.2.3 Gefahrstoffverzeichnis
Hoffentlich bereits überall vorhanden!

I – 3.2.4 Substitution
Ist Einsatz von weniger gefährlichen Stoffen möglich?
(entspricht der alten Ersatzstoffprüfung)

Chemie trifft Sicherheit  06.-08.05.15

Richtlinien zur Sicherheit im Unterricht

I – 3.3 Maßnahmenkonzept nach Gefahrstoffverordnung
Je höher die Gefährdung, die von Gefahrstoffen ausgehen kann, desto umfangreicher fallen die Schutzmaßnahmen aus

I – 3.4.1 Geringe Gefährdung: Grundsätze für die Verhütung von Gefährdungen
(§ 6 Abs. 11 und § 8 GefStoffV)

I – 3.4.2 Mittlere Gefährdung: Allgemeine Schutzmaßnahmen

I – 3.4.3 Hohe Gefährdung: Zusätzliche Schutzmaßnahmen

I – 3.4.4 Sehr hohe Gefährdung: Besondere Schutzmaßnahmen bei CMR-Stoffen

Chemie trifft Sicherheit 06.-08.05.15
Akademie für Unterrichtsbildung und Personalführung

Richtlinien zur Sicherheit im Unterricht

I – 3.4.1 Geringe Gefährdung: Grundsätze für die Verhütung von Gefährdungen (§ 6 Abs. 11 und § 8 GefStoffV)

Nachdenken über „Begrenzung der Anzahl der Schülerinnen und Schüler, die mit Gefahrstoffen arbeiten oder ihnen ausgesetzt sind“

Um die gute Arbeitspraxis in der Schule zu erfüllen, sind die Anforderungen der Checkliste „Handlungshilfe zur Gefährdungsbeurteilung bei Tätigkeiten mit chemischen Arbeitsstoffen – III – 2.4.5“ als Mindeststandard umzusetzen.

„Handlungshilfe“ III – 2.4.5 als Mindeststandards

Chemie trifft Sicherheit 06.-08.05.15
Akademie für Unterrichtsbildung und Personalführung

Richtlinien zur Sicherheit im Unterricht

I – 3.4.3 Hohe Gefährdung: Zusätzliche Schutzmaßnahmen

Ist bei hautresorptiven oder haut- oder augenschädigenden Gefahrstoffen trotz der Maßnahmen nach I – 3.4.2 eine Gefährdung durch Haut- und Augenkontakt gegeben oder handelt es sich um Gefahrstoffe mit der Kennzeichnung T und T+, bei denen eine inhärente Gefährdung besteht, sind zusätzliche Schutzmaßnahmen nach § 9 GefStoffV erforderlich. Für krebserzeugende, erbgutverändernde und fruchtbarkeitsgefährdende Stoffe siehe I – 3.4.4.

Der § 9 GefStoffV beinhaltet ergänzende Schutzmaßnahmen bei hoher Gefährdung, die in folgender Rangfolge umzusetzen sind:

- Substitution (Ersatzstoffe und Ersatzverfahren). Ein Verzicht auf Substitution muss schriftlich begründet werden.
- Wenn Substitution nicht möglich: Einsatz geschlossener Systeme.
- Können Verfahren in geschlossenen Apparaturen/Systemen nicht durchgeführt werden, dann müssen Arbeitsverfahren mit geringer Exposition (z. B. Arbeiten im Abzug) gewählt werden.

Zudem bestehen organisatorische Anforderungen, z. B. bei der Lagerung (siehe I – 3.12.3).

Beispiele für diese Tätigkeiten sind Experimente im naturwissenschaftlich-technischen Fachunterricht mit starken konzentrierten Säuren, giftigen oder sehr giftigen Stoffen, z. B. mit konzentrierter Salzsäure, Schwefeldioxid, Chlor oder Brom.

Sollte für einen gut ausgestatteten Chemiesaal kein Problem sein.

Chemie trifft Sicherheit 06.-08.05.15
Akademie für Unterrichtsbildung und Personalführung

Richtlinien zur Sicherheit im Unterricht

Was ist jetzt wesentlich neu?

Es ist die Gefährdungsbeurteilung mit dem Maßnahmenkonzept nach der Gefahrstoffverordnung. Darin sind Substitution bzw. Schutzmaßnahmen integriert.

Ist das alles neu?

Nein, erfahrene Lehrer sind schon immer so vorgegangen, dass sie Gefahren durch präventive Maßnahmen vermindern oder ausschließen. Jetzt muss das ganze aber vor dem Experimentieren dokumentiert werden.

Chemie trifft Sicherheit 06.-08.05.15
Akademie für Unterrichtsbildung und Personalführung

Richtlinien zur Sicherheit im Unterricht

Ist das nicht ein riesiger Aufwand, der dazu führt, dass nicht mehr experimentiert wird?

Nein, für die meisten Versuche gibt es schon Gefährdungsbeurteilungen, für Neuland ist es auch sinnvoll, diese zu erstellen.

Chemie? - Aber sicher! Experimente kennen und können - Lieferbar ab Mitte Oktober!
3. Auflage: Preis steht noch nicht fest.

Die fertig gedruckte Publikation enthält zu 23 Themen rund 400 Experimentieranleitungen inklusive der verbodlich vorgeschriebenen Gefahrenstoffbeurteilungen. Die von naturwissenschaftlich kompetent und in Ordnung überprüften, alle dokumentiert sind in einem Katalog auf dem Jahrgangsbuch der Chemielehrer der Bundesländer, das im Sommer 2015 gedruckt wird, ist mit der ISBN-10 3-7089-2111-1 zu beziehen. Zusätzlich befindet sich auf dem ISBN-10-Block zu jeder Experimentieranleitung die erforderliche Gefährdungsbeurteilung.

Chemie trifft Sicherheit 06.-08.05.15
Akademie für Unterrichtsbildung und Personalführung

Richtlinien zur Sicherheit im Unterricht

Verpflichtende Regelung

Versuche mit Gefährdungsbeurteilung, z.B. aus Chemie? – Aber sicher!

Die Gefährdungsbeurteilungen werden auf einem, allen Fachkollegen zugänglichen Rechner gespeichert, es ist nicht nötig, sie auszudrucken.

In der Fachsitzung werden die Kollegen informiert, dass Sie verpflichtet sind, sich über den Inhalt der Gefährdungsbeurteilungen kundig zu machen, bevor Sie den entsprechenden Versuch durchführen.

Diese Regelung wird mit der Unterschrift unter dem Fachsitzungsprotokoll bestätigt. Diese Regelung trifft auch für Versuche zu, die aus der Literatur (z.B. Schulbücher oder Fachzeitschriften) entnommen werden, bei denen eine Gefährdungsbeurteilung mitgeliefert wurde.

Versuche ohne Gefährdungsbeurteilung

Für Versuche ohne Gefährdungsbeurteilung bzw. für Versuche, die aus dem Ordner abgewandelt werden, so dass sich ihr Gefährdungspotential verändert, müssen Gefährdungsbeurteilungen erstellt werden.

Chemie trifft Sicherheit 06.-08.05.15
Akademie für Unterrichtsbildung und Personalführung

Richtlinien zur Sicherheit im Unterricht

Abb. 1: Schema zum Erstellen einer Gefährdungsbeurteilung

WER macht WAS bis WANN?

Ergebnis der Gefährdungsbeurteilung
Ergebnis der Überprüfung der Maßnahmen

Bestimmen der Betrachtungszeit, z. B. Versuch XY

Ermitteln aller Gefährdungen und Belastungen (mechanische, elektrische, thermische, physikalische, chemische, biologische) und andere Risiken

Abschätzen von Art und Ausmaß der möglichen Gesundheitsbedrohungen und der Eintrittswahrscheinlichkeit


WER macht WAS bis WANN?

Gefährdungsbeurteilung ist die Grundlage für einen ständigen Verbesserungsprozess

Wirksamkeit der Maßnahmen hinsichtlich Gefährdungsvermeidung bzw. -verringering ermitteln, neue Gefährdungen durch festgelegte Maßnahmen, Durchführung der Maßnahmen selbst

Durchführen der festgelegten Maßnahmen nach Prinzipien entsprechend Schema und Eintrittswahrscheinlichkeit eines Gesundheitsbedrohens

Ziele und Maßnahmen über Berücksichtigung des Standes der Technik, der Arbeitsmethoden und -wissenschaften, der Gefährdung des Arbeitssystems, der Erfordernisse besonderer schutzbedürftiger Personen

Chemie trifft Sicherheit  06.-08.05.15

Richtlinien zur Sicherheit im Unterricht


Tool zur Erstellung von Gefährdungsberurteilungen (Low-Cost-Programm)

CHE mac-win

Lästiges copy and paste –Verfahren für die H- und P- Sätze sowie die GHS-Symbole entfällt.

Sowohl Ausgangs- als auch Endstoffe werden berücksichtigt.

<http://www.chemac-win.com/>


Chemie trifft Sicherheit  06.-08.05.15

Richtlinien zur Sicherheit im Unterricht

Wie bleibe ich aktuell?


Wichtige Veränderungen werden stark zeitverzögert per KMS bekanntgegeben.

Aktuelle Entwicklungen finden sich in D-GISS am schnellsten dokumentiert (jährliches Update, Aktualisierungen auf der Homepage).




Chemie trifft Sicherheit  06.-08.05.15

Global Harmonisiertes System GHS



Heiliger Andreas, Dom zu Amalfi (*Cattedrale di Sant'Andrea*)
10. Jahrhundert, im 13. Jahrhundert im maurischen Stil umgebaut

Chemie trifft Sicherheit  06.-08.05.15


Global Harmonisiertes System GHS

Abstimmung RISU – GHS nicht vorhanden

I – 3.8 Tätigkeiten mit hautresorptiven und sensibilisierenden Stoffen
Bei Tätigkeiten, bei denen ein direkter Hautkontakt mit hautresorptiven Stoffen/ Gemischen möglich ist, muss eine geeignete persönliche Schutzausrüstung (z. B. Schutzhandschuhe) verwendet werden.

Für Stoffe und Gemische, die als sensibilisierend eingestuft und mit den R-Sätzen **R 42 „Sensibilisierung durch Einatmen möglich“**, **R 43 „Sensibilisierung durch Hautkontakt möglich“** oder deren Kombination (**R 42/43**) gekennzeichnet sind, ist in besonderem Maße auf eine Minimierung der Gefährdung zu achten.

Zu den sensibilisierenden Stoffen gehören gemäß dem Verzeichnis für sensibilisierende Stoffe (TRGS 907) z. B. Epoxidharze, Isocyanate, Terpentinöl, Naturgummilatex.


Chemie trifft Sicherheit  06.-08.05.15

Global Harmonisiertes System GHS

Stoffliste DGUV SR-2004 noch nicht auf GHS umgestellt

Stoffliste zur Regel "Unterricht in Schulen mit gefährlichen Stoffen"

Stoffbezeichnung	Bemerkung zu Spalte 1	CAS-Nr.	ZVG-Nr.	Keim- such- stufen	R-Sätze	S-Sätze
1-Naphthylmethanamin	1-Naphthylaminessigsäure	86-87-3	10296	Rn	22-37/38-41	22-26-36
Natrium	in Paraffinöl	7440-23-5	8080	E, C	14/15-34	5-9-43-45
Natriumacetat Trihydrat	Merck	6131-90-4	-			


Chemie trifft Sicherheit  06.-08.05.15

Global Harmonisiertes System GHS

D-GISS ist jetzt bereit: Etiketten nach GHS ab der Version 2013/14



Ausdruck mit einem Etikettendrucker möglich, keine Schneidarbeit, nur noch wenige Etiketten müssen mit Schutzfolie überzogen werden.

Chemie trifft Sicherheit  06.-08.05.15


Global Harmonisiertes System GHS

KMS 06.09.13 :
Umetikettierung von Altbeständen auf GHS bis zum 01.06.15 per KMS

Es gilt der Grundsatz:
lex specialis derogat legi generali (Spezialrecht bricht Allgemeinrecht)

Daher ist folgender Abschnitt aus der RISU nicht mehr gültig
RISU III – 2.6 Kennzeichnung nach GHS

Da die Arbeitsschutzmaßnahmen bei Tätigkeiten mit Gefahrstoffen noch nach der alten Einstufung/Kennzeichnung, siehe III 6.1 – 6.3, getroffen werden, **müssen die im Schulbereich vorhandenen Chemikalien nicht nachgekennzeichnet werden**. Entweder ist eine Kennzeichnung nach III 6.1 – 6.3 vorhanden oder bei neuen Gebinden nach GHS abgebildet. Für die Schutzmaßnahmen stehen im Sicherheitsdatenblatt oder der DGLUV Regel 2004 noch die alten Einstufungen/Kennzeichnungen2

Chemie trifft Sicherheit  06.-08.05.15

Global Harmonisiertes System GHS


Pädagogische Begründung für die Umetikettierung:

Nach 01.06.2015 wird es keine Gefahrsstoffsymbole mehr geben:

Wenn Schüler in der Schule Symbolen begegnen, die im Alltag nicht mehr existieren, ist das kontraproduktiv.


Reinstoffe, die jetzt in Verkehr gebracht werden, sind schon jetzt auf GHS umgestellt, Gemische haben noch eine Frist bis 01.06.2015.

Daher kommt der Termin für die Umstellung der Etiketten in der Schule.


Chemie trifft Sicherheit  06.-08.05.15

Global Harmonisiertes System GHS

D-GISS wird auch in anderen Bereichen besser:




H- und P-Sätze lassen sich endlich kopieren
Funktion: Gefährdungsbeurteilung (Text kopieren)

Chemie trifft Sicherheit  06.-08.05.15

Global Harmonisiertes System GHS

Auch in der neuesten Version 2014/15:
Nur die Einstufung nach GefStoffV liefert wichtige Informationen für die Schule




Chemie trifft Sicherheit  06.-08.05.15

Ziel: Sicherheit erhöhen

Sammlungsscheck: www.schulchemiezentrum.de



Chemie trifft Sicherheit  06.-08.05.15

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit

www.fachreferent-chemie.de

Sicherheitsmultiplikator Unterfranken
Martin Schwab, StD



Übersicht über die Zuständigkeiten im Bereich Chemie

Das folgende Dokument stellt eine Zusammenfassung der Zuständigkeiten von

1. [Schulleitern](#)¹,
2. [Sammlungsleitern](#) sowie
3. [Fachlehrkräften](#)

dar, wie sie von der Kultusministerkonferenz (KMK) in der „Richtlinie zur Sicherheit im Unterricht“ (RiSU) empfohlen werden.

Für jede Personengruppe findet sich im Folgenden eine Übersicht, die jeweils eine DIN-A4-Seite umfasst. Die in der Übersicht angegebenen Seitenzahlen wurden mit den entsprechenden Seiten der RiSU verlinkt².

Die RiSU wurde in Bayern per KMBek zum 01. August 2013 als verbindliche Vorschrift in Kraft gesetzt ([KWMBI Nr. 15](#)).

Wir hoffen, dass diese Übersicht für Sie eine Hilfe darstellt und wünschen Ihnen viel Freude beim sicheren Experimentieren!

Ihre Sicherheitsmultiplikatoren

¹ Wegen der leichteren Lesbarkeit umfassen Bezeichnungen von Personengruppen in der Regel weibliche und männliche Personen. So steht beispielsweise "Schulleiter" selbstverständlich für "Schulleiterinnen und Schulleiter" und "Sammlungsleiter" für "Sammlungsleiterinnen und Sammlungsleiter".

² Das Öffnen der korrekten pdf-Seite ist browserabhängig.

1. Schulleiter

Der Schulleiter trägt die **Verantwortung für den inneren Schulbereich** (Chemie-relevante Tätigkeiten: s. Tabelle unten).

Für 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 Schulleiter jedoch nicht von ihrer Aufsichts- und Organisationsverantwortung**, die [nach Landesrecht](#) geregelt sind. (Formblätter zur Übertragung von Schulleitertätigkeiten auf Fachbetreuung, Sammlungsleitung, Fachlehrkräfte: siehe RiSU Seite 193, [Muster A](#)).

Entsprechend den [Zuständigkeitsregeln im Schulwesen](#) tragen die **Sachaufwandsträger (Sachkostenträger) Verantwortung für Bau und Ausstattung der Schulen sowie Ver- und Entsorgung mit bzw. von Verbrauchsmaterialien.**

Tätigkeiten	RiSU-Seiten
Erstellung und Dokumentation von Gefährdungsbeurteilungen (nach §§ 5, 6 Arbeitsschutzgesetz, § 3 Unfallverhütungsvorschrift „Grundsätze der Prävention“ und § 6 Gefahrstoffverordnung)	S. 14 , 19-21 , 140-146
Erstellung von Betriebsanweisungen	S. 14 , 38 , 118-125
Festlegung und Durchführung von Schutz- und Hygienemaßnahmen	S. 14 , 38
Sicherheitsunterweisungen und –belehrungen für Schüler, Lehrer, Hausmeister, Reinigungspersonal usw.	S. 38 , 39
Führung eines Gefahrstoffverzeichnis inkl. jährlicher Überprüfung	S. 15 , 21
Bereitstellung von Sicherheitsdatenblättern u.a.	S. 19 , 20
Beaufsichtigung nicht fachkundiger Personen	S. 34
Sicherstellung der Einhaltung aller Regelungen der Gefahrstoffverordnung	S. 19
Eintreten für die sichere Einrichtung der Fach- und Fachnebenräume gegenüber dem Sachkostenträger	S. 12 , 114-116

2. Sammlungsleiter

Der Sammlungsleiter übernimmt die Umsetzung von Schulleitertätigkeiten nach **schriftlicher Übertragung**.

Der Sammlungsleiter ist außerdem zuständig für:

Tätigkeiten	RiSU-Seiten
Bereitstellung aller sicherheitsrelevanten Informationen	S. 15 , 19 , 20
Durchführung und Überwachung regelmäßiger Prüfungen	S. 69 , 235f.
Überprüfung der Räumlichkeiten (Zuständigkeit: Sachkostenträger)	S. 114-116
Ersatzstoffprüfung	S. 21-22 , 25
Beschaffung, Kennzeichnung, Lagerung und Entsorgung von Chemikalien (Für die Entsorgung ist der Sachkostenträger zuständig)	S. 14 , 21 , 33-37 , 46-48 , 84 , 170 , 185f.
Beschaffung von Schutzausrüstung (Zuständigkeit: Sachkostenträger)	S. 16 , 33 , 109 , 110
Beschaffung sonstiger Materialien und Geräte (Zuständigkeit: Sachkostenträger)	S. 48 , 49
Bereitstellung von Bedienungsanleitungen, Checklisten	S. 15

3. Fachlehrkräfte

Die Fachlehrkraft übernimmt im **Rahmen ihres Unterrichts die Verantwortung** für die Umsetzung der sicherheitsrelevanten Bestimmungen.

Die Anforderungen und Hinweise für die Tätigkeit mit Geräten und Gefahrstoffen, die Durchführung von Versuchen usw. richten sich an die unterrichtende Lehrkraft. Sie ist verpflichtet die **Sicherheitsbestimmungen einzuhalten** und die Hinweise auf Gefährdungen bei Tätigkeiten mit Geräten und Gefahrstoffen zu beachten.

Neben der Gewährleistung von Sicherheit ist die **Sicherheitserziehung der Schülerinnen und Schüler** eine wichtige Aufgabe. Die Lehrkraft hat die fachlichen Voraussetzungen für einen sachgerechten Umgang mit Geräten und Stoffen zu vermitteln und die Schüler bei jeder Gelegenheit zu einem sicherheitsgerechten Verhalten anzuhalten.

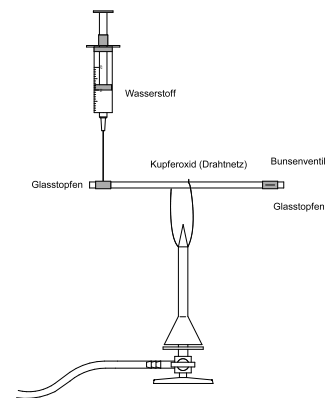
Tätigkeiten	RiSU-Seiten
Einhaltung von Sicherheitsbestimmungen	S. 12
Sicherheitserziehung und halbjährliche Unterweisung der Schüler	S. 12 , 38
Information der Schüler über Not-Aus- und Hauptschalter, Lösch-einrichtungen, Augennotduschen und Fluchtwege	S. 16
Ständiges Anhalten der Schüler zu sicherheitsgerechtem Verhalten	S. 12 , 16
Erstellung von Gefährdungsbeurteilungen für den eigenen Unterricht unter Berücksichtigung des Reifegrades und Kenntnisstandes der Schüler vor Aufnahme der Tätigkeit (Dokumentation!)	S. 14 , 15 , 20 , 140–146
Pflicht zur Ersatzstoffprüfung inkl. Dokumentation	S. 21
Durchführung von Versuchen und Schülerübungen nur soweit sicheres Arbeiten möglich ist	S. 22
Durchführung von Schutz-, Hygiene- und ggf. Erste-Hilfe-Maßnahmen	S. 22–24 , 37 , 126–130
Erkennung und Meldung von Defekten , Kennzeichnung defekter Geräte	S. 15
Beaufsichtigung der Schüler	S. 16
Beachtung von Tätigkeitsbeschränkungen	S. 28 , 29
Beachtung besonderer Regelungen für gebärfähige Frauen	S. 30f.
Vermeidung der Gefährdung Dritter im Unterrichts- und Sammlungsbereich	S. 39

Reduktion von Kupferoxid mit Wasserstoff

1. Versuchsbeschreibung

In einem Reaktionsrohr befindet sich ein aufgerolltes zuvor oxidiertes Kupferdrahtnetz. Der Inhalt einer mit Wasserstoff gefüllten Spritze wird zum Spülen (Verdrängen der Luft) benutzt, der Inhalt der zweiten zur Reduktion. Mit einem Minibrenner wird das Reaktionsrohr erwärmt.

Versuchsabbildung



2. Entsorgung

Es fallen keine Abfallstoffe zur Entsorgung an

3. Substitution

Substitution wurde geprüft, zur Erreichung des Versuchsziels ist keine Alternative möglich

4. Schüler- Lehrerversuch

Schülerexperimente sind in SI und SII zugelassen

Versuchskategorie

Redox-Reaktionen

5. Gefahrenabschätzung

Gefahren	ja	nein	Sonstige Gefahren und Hinweise
durch Einatmen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Keine Luft in die Apparatur saugen!
durch Hautkontakt	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Brandgefahr	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Explosionsgefahr	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

6. Schutzmaßnahmen

TRGS 500							weitere Maßnahmen
	Schutzbrille	Schutzhandschuhe	Abzug	Lüftungsmaßnahmen	geschlossenes System	Brandschutzmaßnahmen	
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	

7. Einstufung der verwendeten Stoffe (Edukte, Produkte und sonstige Stoffe)

Bezeichnung	Piktogramme	H-/EUH-Sätze	P-Sätze	Flammpunkt / Sdt Entsorgung
1 Wasserstoff Druckgas		H220 H280 GEFAHR	P210 P377 P381 P404	-253
2 Kupfer(II)-oxid gepulvert		H302 H410 ACHTUNG	P260 P273 Gefäß Nr.1: feste Abfälle anorganisch	

Datum, Unterschrift Fachlehrer(in) _____

D-Giss 2013/2014

1. Information über die Erlaubnis des Einsatzes einer Substanz z.B. in der Schülerübung (der Mittelstufe)?

Programm D-Giss am Computer öffnen → „Stoffdaten“ → „Suche nach Gefahrstoff/Chemikalie“ (oder entsprechendes Schnellzugriffsicon) anklicken; nun den Substanznamen eingeben, Datenblatt anzeigen anklicken; es öffnet sich folgendes Fenster:

The screenshot shows the D-GISS software interface for Sodium (Natrium). The main data fields are:

- Stoffbezeichnung:** Natrium
- Weitere Infos:** in Paraffinöl
- Synonyme / Spezifikationen:** Na
- Strukturformel:** Na

Additional information includes:

- CAS-Nr.:** 7440-23-5
- INDEX-Nr.:** 011-001-00-0
- EG-Nr.:** 231-132-9
- Molare Masse:** 22,99 g/mol
- Festpunkt:** 97,8°C
- Kochpunkt:** 881,4°C

The interface also displays hazard symbols (F+ and C), R-Sätze (R: 14/15-34), and S-Sätze (S: 5-8-43.7-45). A red dot labeled "zugeordneter Farbpunkt" is highlighted with an arrow pointing to the text "FARB-PUNKT".

Anhand des zugeordneten Farbpunktes, ist klar ersichtlich, ob der eingegebene Stoff bzw. das Stoffgemisch für die jeweilige Schülergruppe erlaubt ist. Eine Info zum Ampelsystem findet sich unter „Bestandsverwaltung → Info: Ampelsystem“

alternativ: sind Etiketten mit dem Farbpunkt auf den Substanzflaschen, reicht meist ein Blick auf das Etikett zur Klärung bzgl. der Schülerübungserlaubnis

Folgendes ist zu beachten:

A) Konzentrationsgrenzen

Soll der betreffende Stoff nicht als Reinstoff, sondern als z.B. wässrige Lösung eingesetzt werden, so kann es sein, dass der Reinstoff zwar den Farbpunkt rot besitzt, eine entsprechend niedrig konzentrierte Lösung allerdings keinen Gefahrenstoff darstellt, und daher für den Schülereinsatz erlaubt ist.

Beispiele:

Phenolphthalein: T, R45: $w \geq 1\%$; d.h. eine Lösung mit einem Massenprozentanteil von unter oder gleich 1% Phenolphthalein ist kein Gefahrenstoff!


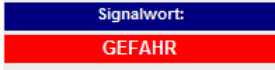




Natriumtetraborat: R 60/61: $c > 4,5\%$

Borsäure: R 60/61: $c > 5,5\%$

Diese Verdünnungsgrenzen finden sich auch auf den ausdrückbaren Datenblättern bei der Einstufung nach GefStoffV und neu auch bei der Einstufung nach GHS, nicht aber auf Etiketten. Soll daher ein Etikett für eine entsprechende Lösung gedruckt werden, muss diese Lösung als eigener Datensatz neu angelegt und dann das entsprechende Etikett ausgedruckt werden.

B) Exkurs/Info: Bei den Einstufungen „Giftig“ und „entzündliche Feststoffe und Flüssigkeiten“ gibt es zwischen GHS und GefStoffV Unterschiede!

Beispiele:

	GefStoffV	GHS
Mangan(II)chlorid	 <p>Gesundheitsschädlich beim Verschlucken; Giftig für Wasserorganismen</p>	  <p>Giftig beim Verschlucken; Giftig für Wasserorganismen</p>
1,2-Dihydroxybenzol (= Brenzkatechin)	 <p>R: 21/22-36/38 Gesundheitsschädlich bei Berührung mit der Haut und beim Verschlucken. Reizt die Augen und die Haut.</p>	  <p>H301 H311 H315 H319: Giftig bei Verschlucken. Giftig bei Hautkontakt. Verursacht Hautreizungen. Verursacht schwere Augenreizung.</p>

C) Chemikalie ist in D-Giss nicht gelistet

Tritt solch ein Fall auf, kann/sollte folgendermaßen vorgegangen werden:

→ Blick in die Stoffliste zur Regel "Unterricht in Schulen mit gefährlichen Stoffen" (SR 2004), die eine Liste mit im Unterricht verwendeten Stoffen darstellt.

Diese Liste enthält

- Angaben zur Einstufung und Kennzeichnung sowie Grenzwerte nach Gefahrstoffverordnung, EU-Richtlinien und Technischen Regeln für Gefahrstoffe (TRGS),
- Angaben zur Wassergefährdungsklasse nach dem Katalog wassergefährdender Stoffe,
- Hinweise zur Aufbewahrung und Entsorgung,
- **Hinweise zur möglichen Verwendung in Schülerexperimenten** sowie
- eine Spalte "Inventarverzeichnis/Mengenbereiche" zur Nutzung als Gefahrstoffverzeichnis

→ findet sich die betreffende Substanz nicht in dieser Liste, so muss eine eigenständige Gefährdungsbeurteilung für diesen Stoff durchgeführt werden.

Informationen zur Substanz kann man

- in der Stoffdatenbank Gestis finden
- einem zugehörigen Sicherheitsdatenblatt entnehmen. Diese Datenblätter müssen von Inverkehrbringern immer mitgeliefert werden (schriftlich oder digital). Man kann diese auch bei vielen Herstellern im Internet als pdf downloaden (einfach bei Google z.B. „Sicherheitsdatenblatt Iodpentoxid“ eingeben, dann finden sich meist Datenblätter verschiedener Hersteller).

Um eine Aussage darüber machen zu können, ob nun die betreffende Substanz von Schülern verwendet werden darf, findet sich in der RiSU 2013 bei den jahrgangsbezogenen Beschränkungen eine Tabelle mit Tätigkeitsbeschränkungen für Schüler. Anhand dieser Tabelle und der aus den Sicherheitsdatenblättern ermittelten Gefährdungen lässt sich nun eine Aussage treffen. Da diese Tabelle allerdings noch auf der Gefahrenstoffverordnung basiert, muss zur Beurteilung die Einstufung nach GefStoffV herangezogen werden und nicht die Einstufung nach GHS.

Beispiel: Diiodpentoxid

Gefahrensymbole: O, Xi → Schülerexperimente dürfen mit brandfördernden und reizenden Stoffen ab der 5. Klasse durchgeführt werden

1.2. Negativliste



Unter „Stoffdaten“ findet sich der Punkt „Negativliste“ (anzeigen/drucken). Diese Liste beinhaltet alle Chemikalien, die an der Schule nicht mehr verwendet und auch nicht mehr aufbewahrt werden dürfen.

Falls an der Schule D-Giss nicht verwendet wird, kann die Negativliste (Stand 2010) auch als Excel-Sheet auf der Seite www.fachreferent-chemie.de unter „Sicherheit“ → „Verbote/Ausnahmen“ oder auf der SICU-Moodle-Seite (dorthin gelangt man über einen Link auf folgender KM-Seite www.km.bayern.de/lehrer/unterricht-und-schulleben/sicherheit.html; hier Button „Chemie“ anklicken, dann öffnet sich der Abschnitt, der den Link beinhaltet) heruntergeladen werden.

1.3. Neuerungen in der Version 13/14

a) Etiketten

- Mittelgroße Etiketten (für 250ml Standflaschen passend) gibt es wieder mit R/S- oder H/P-Sätzen rechts an der Seite. Beispiel:

Armin-Knab-Gymnasium, 97318 Kitzingen		GEFAHR	(c) D-GISS	Flüssigkeit und Dampf leicht entzündbar. Verursacht schwere Augenreizung. Kann Schläfrigkeit und Benommenheit verursachen. Wiederholter Kontakt kann zu spröder oder rissiger Haut führen.
Aceton				
2-Propanon		67-64-1	S1	
H225 H319 H336				
P210 P233 P305+P351+P338		58,08 g/mol		Von Hitze / Funken / offener Flamme / heißen Oberflächen fernhalten. Nicht rauchen. Behälter dicht verschlossen halten. BEI KONTAKT MIT DEN AUGEN: Einige Minuten lang behutsam mit Wasser spülen. Vorhandene Kontaktlinsen nach Möglichkeit entfernen. Weiter spülen.
				
		CH ₃ COCH ₃		
Chemiesammlung 4.02 / Lösemittelschrank 1				
01009 A				
GISS-Datensatz				
		000110092		

- Molmasse und Summenformel stehen nun bei GHS-Etiketten auch auf kleinen und mittleren Etiketten (nicht aber bei GefStoffV-Etiketten).
- Epson Etikettendrucker → siehe separate/s Info/Skript

b) Texte und Listen

In den Stoff-Datenblättern „Einstufung nach GHS“ können Gefährdungsbeurteilungen nun als Bericht angesehen und gedruckt werden. Ebenso können H/P-Sätze und Gefahrenklassen und –kategorien (z.B. für die Anfertigung von Schülerarbeitsblätter) einfach kopiert werden.

Auch das jeweilige Datenblatt nach GHS ist neu.

The screenshot shows the D-GISS software interface for the substance Bromine (Br₂). The main content area is titled 'Einstufung nach GHS'. It displays the signal word 'GEFAHR' and three hazard pictograms: a skull and crossbones, a hand being corroded, and a dead tree. The hazard statements are listed as H330, H314, and H400. A description at the bottom reads: 'Lebensgefahr bei Einatmen. Verursacht schwere Verätzungen der Haut und Augenschäden. Sehr giftig für Wasserorganismen.' On the right side, there is a table of physical and chemical properties, and a 'D-GISS' logo with a table of the last update dates for GefStoffV (2009) and GHS (2010). A red circle highlights the buttons for 'Gefährdungsbeurteilung (Text kopieren)', 'Gefährdungsbeurteilung (Bericht)', 'Datenblatt drucken', and 'Bestände anzeigen'. A 'NEU!' label is positioned below the highlighted buttons.

c) Geänderte Datensätze

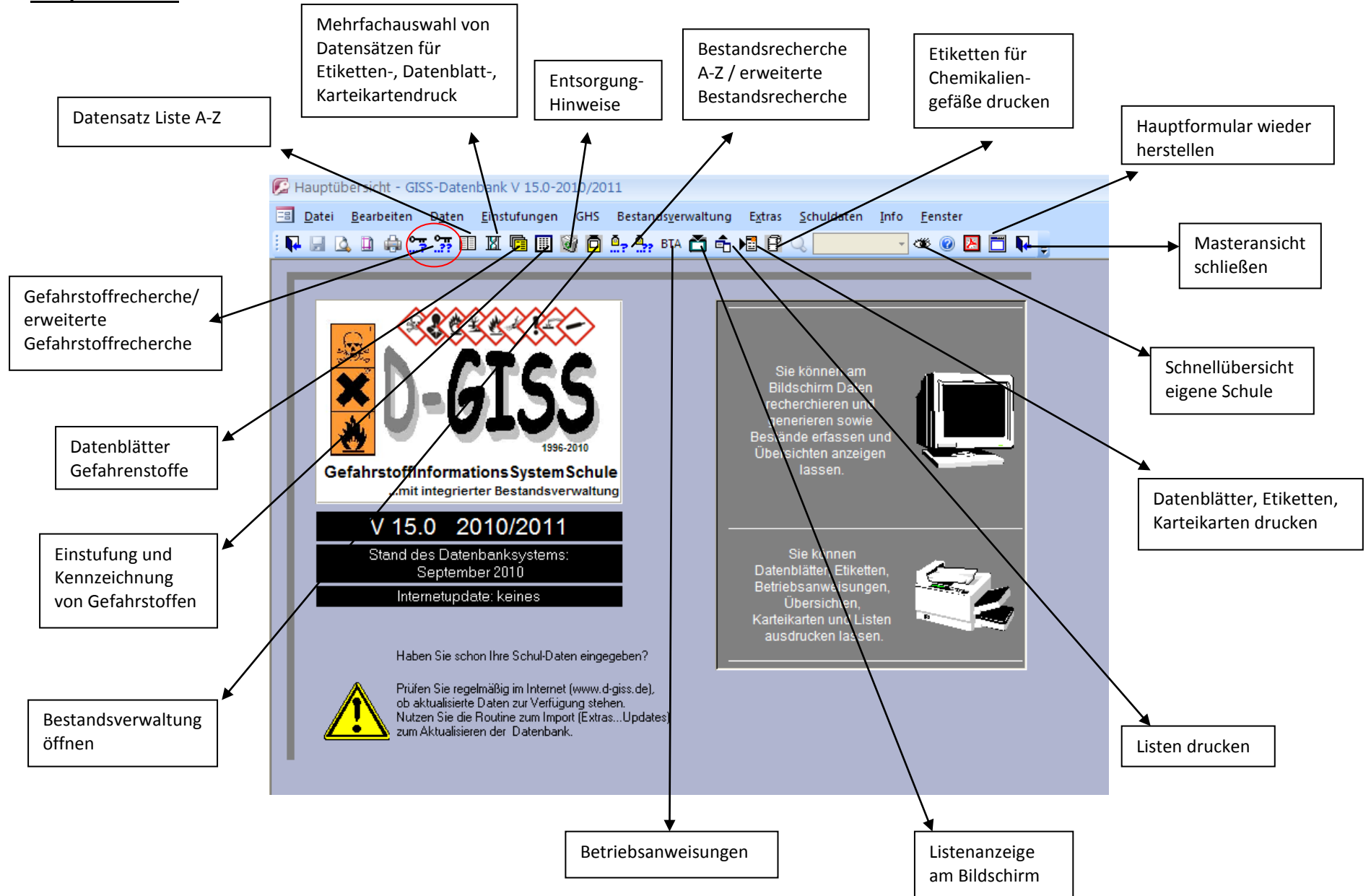
- Ersichtlich am Aktualisierungsdatum 2013 im Datenblatt (z.B. Brommethan)
- Als Gesamt-Liste unter „Info“ → „geänderte Stoffdaten (GefStoffV)“ oder „geänderte Stoffdaten (GHS)“; allerdings steht bei den Substanzen nicht dabei, was genau geändert wurde.
- Beispiele:
Diisocyanate: GefStoffV: Änderung der Einstufung von Gesundheitsschädlich zu Giftig
Bromwasser: GHS-Einstufung ist komplett neu
- Zusätzlich: unter „Info“ → „geänderte Etiketten (GHS oder GefStoffV)“

d) Gestis-Recherche

e) GHS-Einstufung liegt zu 99% der Chemikalien vor

f) Entsorgungsetiketten liegen nun auch mit der Einstufung nach GHS vor

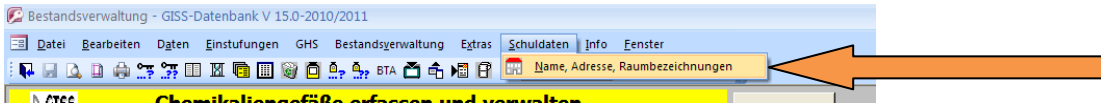
D-GISS (Gefahrstoffinformationssystem Schule)

1. Hauptübersicht

2. Aufnahmen von Chemikalien

2.1. Aufnahme /Einrichten der eigenen Chemiesammlungsräume und –schränke

Schuldaten – Name, Adresse, Raumbezeichnungen öffnen.



Passwort eingeben (voreingestellt: passwort)

Es erscheint folgendes Fenster:

Name der Schule bzw. des Instituts: Armin-Knab-Gymnasium

Anschrift/Kontakt | **Raumbezeichnungen** | **Standorte**

Straße und Nummer: Kanzler-Stürtzel.Str.15
 PLZ und Ort: 97318 Kitzingen
 Land/Staat: Deutschland
 Bundesland (D): Bayern
 Telefon: 09321/1317-0
 Fax: @we.de
 E-Mail-Adresse: bcschwa
 Ansprechpartner/in: Herr Schwab
 Lizenznehmer/in: Armin-Knab-Gymnasium
 Lizenz-Nr: D00000/14.0

Zutreffendes bitte ankreuzen
 Lieferant Universum Verlag
 Lieferant Hedinger
 Lieferant Phywe
 Lieferant Buchhandlung
 Lieferant Sonstige

Bitte füllen Sie die Felder möglichst vollständig aus und senden Sie die Daten an die folgende Anschrift:
 D-GISS-Team, c/o H.J. Bezler, Fax: 03212-2261200, E-Mail: Bezler@d-giss.de
 Mit den vorstehenden Angaben erleichtern Sie den Support.
 Die Daten werden in einer Datenbank gespeichert.

oder

Unter Raumbezeichnungen können die Sammlungsräume aufgenommen werden z.B. Chemiesammlung 4.02

Unter Standorte werden die Chemikalienschränke aufgenommen z.B. Giftschränk 1

2.2. Aufnahme eines Chemikaliengefäßes in den eigenen Bestand

Öffnen der Bestandsverwaltung – Chemikalienbestände erfassen und verwalten



Passwort eingeben (voreingestellt: passwort)

Folgendes Fenster öffnet sich:

Entweder direkt hier den Substanznamen eingeben oder über die Funktion „Chemikalie suchen“

Von der angezeigten/gesuchten Chemikalie werden immer Name, evtl. Synonyme Namen, Gefahrstoffsymbole, Tätigkeitsbeschränkungen sowie vorhandene Gefäße mit dem jeweiligen Aufbewahrungsort angezeigt (soweit schon ein eigener Bestand eingegeben wurde)

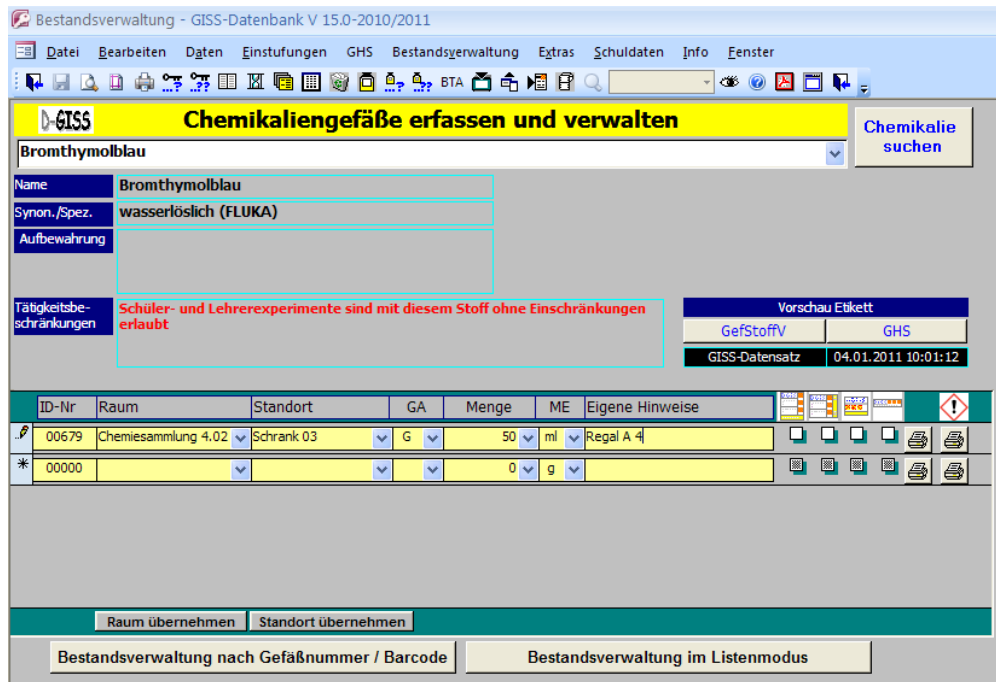
Aufnahme neuer Chemikalien in den Bestand:

Beispiel:

Bromthymolblau am AKG im Raum 4.02, Schrank 3, Gefäßart Glas, Menge 50 ml, Standort im Schrank Regal A 4 (noch abzugleichen!!)

Hier den Raum, Standort (= Schrank), Gefäßart (= GA, z.B. Glas), Menge, Mengeneinheit (= ME) und eigene Hinweise wie z.B. den genauen Standort innerhalb des Schranks eingeben → der Chemikalie wird dabei automatisch eine ID-Nummer zugewiesen





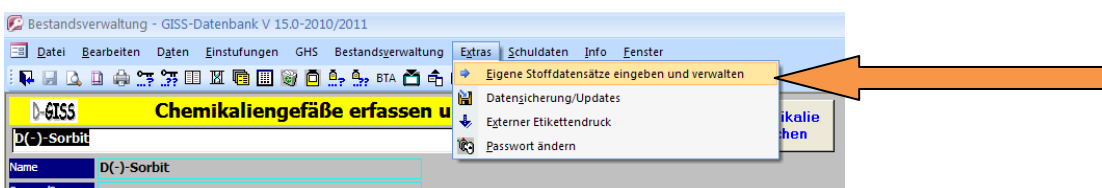
Nach der Eingabe ist das Chemikaliengefäß unter dem eingegebenen Namen und der entsprechenden ID-Nummer automatisch gespeichert!

2.3. Vorgehen zum Erstellen eigener Stoffdatensätze

Sonderfall: Nicht alle Chemikalien sind als D-Giss-eigene Datensätze angelegt, diese müssen dann als eigene Datensätze selbst angelegt werden.

2.3.1 Aufnahme eines nicht vorhandenen Stoffes

Unter Extras – „Eigene Stoffdatensätze eingeben und verwalten“ öffnen



Passwort eingeben (voreingestellt: passwort)

Es öffnet sich folgendes Fenster:



Dann „Neuer Datensatz“ anklicken, Code- und Stoffbezeichnung eintragen

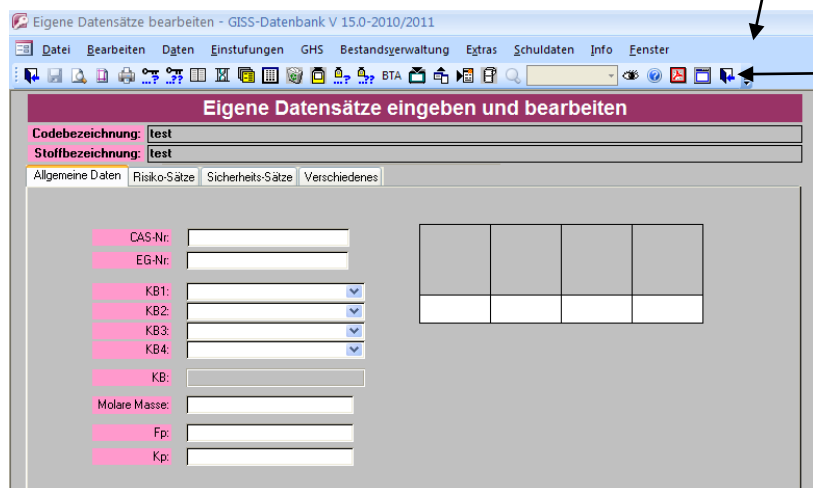
Tipp:

Wenn Sie z.B. "1,2-Dibromethan" aufnehmen wollen, müssen Sie zunächst im Feld "Codebezeichnung" einen eindeutigen Namen angeben, der mit einem Buchstaben beginnen sollte (also z.B. "Dibromethan-12"), damit der Datensatz in der Sortierreihenfolge unter "D" angezeigt wird. Beginn man mit "1,2 ...", wird der Datensatz unter "1"; also vor dem Buchstaben "A" einsortiert. Das Feld "Codebezeichnung" dient nur der internen Bezeichnung des Stoffs. Im Feld "Stoffbezeichnung" wird der gewünschte Name eingegeben; also z.B. "1,2-Dibromethan". Unter "Synonym/Spezifikation" kann z.B. ein Trivialname oder eine Konzentrationsangabe gemacht werden.

Beispiel:



→ Um allgemeine Daten, R- und S-Sätze, Entsorgungshinweise etc. für diese Substanz einzugeben auf „Bearbeiten“ klicken, es öffnet sich dann folgendes Fenster:



Nach Abschluss der Eingabe einfach den Button Masteransicht schließen auswählen, dann erscheint wieder das vorhergehende Fenster.

2.3.2. Anpassung eines vorhandenen Datensatzes

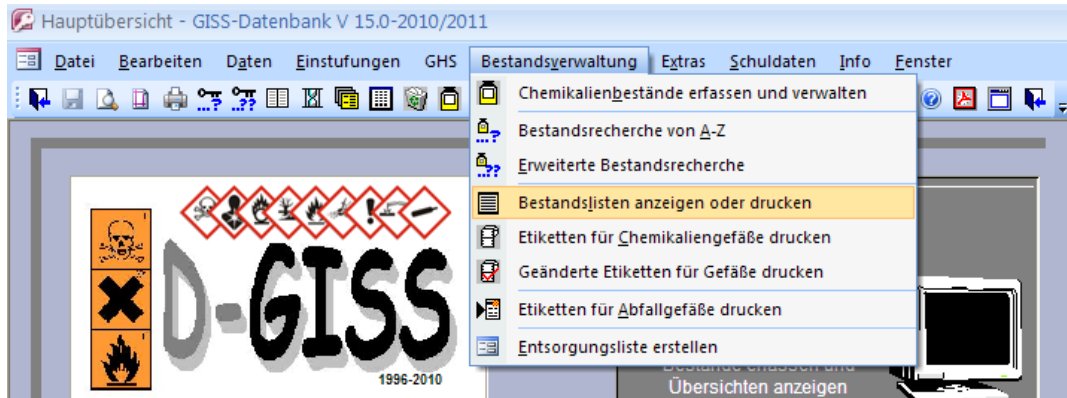
Bsp1.: Sie möchten eine Ammoniaklösung der Konzentration 1 mol/l erzeugen. Klicken Sie auf "Vorhandenen Datensatz klonen" und suchen die Ammoniaklösung mit der Konzentration von 2 mol/l. Ändern Sie die Codebezeichnung z.B. auf "Ammoniak-Lsg._1mol". Anschließend können Sie die Konzentration ändern. Beachten Sie, dass sich i.d.R. die Einstufung des Stoffes mit der Konzentration ändert.

Bsp2.: Sie möchten einen Stoffdatensatz für "Kupfervitriol" erstellen. Dazu klonen Sie den Stoffdatensatz von Kupfersulfat Pentahydrat und geben als neue Code- und Stoffbezeichnung "Kupfervitriol" ein.

Beachten Sie, dass Sie für die Pflege der Eigenen Datensätze selbst verantwortlich sind.

3. Listen drucken

Um die eigenen Bestandslisten auszudrucken unter „Bestandsverwaltung“ – „Bestandslisten anzeigen oder drucken“ anklicken:



Es öffnet sich folgendes Fenster:



→ gewünschte Liste anwählen und/oder drucken

4. Chemikalienrecherche

Man kann entweder in den allen vorhandenen Datensätzen oder auch nur in den eigenen Beständen nach Chemikalien suchen:

In allen vorhandenen Datensätzen:

→ unter „Daten“ oder im Hauptfenster den Button „Suche nach Gefahrstoff/Chemikalie“ anklicken, dann den Chemikaliennamen eingeben und Enter drücken, es erscheint folgendes Fenster:

oder „erweiterte Suche nach Gefahrstoff/Chemikalie“ anklicken, bei „Suchtext“ den Chemikaliennamen eingeben und dann entweder „beginnt mit....“ oder „enthält...“ anklicken, es erscheint folgendes Fenster:

Stoffbezeichnung	Synonym/Spezifikation	Herkunft
2,4,6-Trinitrotoluol	TNT	GISS-Datensatz

Möchte man eine Chemikalie über die CAS-Nr. suchen einfach unter „Daten“ den Button „Suche CAS-Nr.“ anklicken, es erscheint ein Fenster in dem die CAS-Nr. eingegeben werden kann.

In den eigenen Chemikalienbeständen suchen:

→ unter „Bestandsverwaltung“ – „erweiterte Bestandsrecherche“ anklicken, es erscheint folgendes Fenster:

Stoffbezeichnung	Synonym/Spezifikation	Anz.
------------------	-----------------------	------

Wählt man dann „Datensatz anzeigen“ bzw. Datenblatt anzeigen, so öffnet sich folgendes Fenster, hier als Beispiel Brom:

Hier sind alle wichtigen Informationen ablesbar, auch die eigenen Schulbestände können – durch Anklicken von „Bestände anzeigen“ - angezeigt werden, ebenso wie das Datenblatt, eine Ersatzstoffprüfung etc....

5. Weitere allgemeine Funktionen

D-Giss enthält noch weitere nützliche Funktionen:

- Anzeige der Strukturformel einer Verbindung (Daten → Strukturformeln)
- Periodensystem mit den wichtigsten relevanten Informationen wie EN, Atommasse, Elektronenkonfiguration, etc. (Daten → Periodensystem der Elemente)
- Anzeigemöglichkeit verschiedener Listen (Daten → Listen anzeigen), z.B. Gefahrstoffe mit Einstufung als brennbare Flüssigkeiten, Negativliste (Stoffe, mit denen an Schulen nicht mehr umgegangen werden darf)
- Anzeige von Betriebsanweisungen im pdf-Format (Button im Hauptfenster oder Daten → Betriebsanweisungen)
- Druck von Etiketten für Chemikaliengefäße (Button im Hauptfenster oder Daten → Datenblätter, Etiketten, Karteikarten drucken oder unter Bestandsverwaltung → Etiketten für Chemikaliengefäße drucken)
- Unter dem Menüpunkt „Einstufungen“ können die alten Gefahrensymbole, R- und S-Sätze, etc. recherchiert werden

- Anzeige der neuen GHS-Kennzeichnung (GHS-Informationen, Piktogramme, H- und P-Sätze) unter dem Menüpunkt „GHS“ im Hauptfenster
- Möglichkeit der Erstellung einer Entsorgungsliste (Bestandsverwaltung → Entsorgungsliste erstellen) und des Druckens von Etiketten für die Entsorgungsgefäße (Bestandsverwaltung → Etiketten für Abfallgefäße drucken)

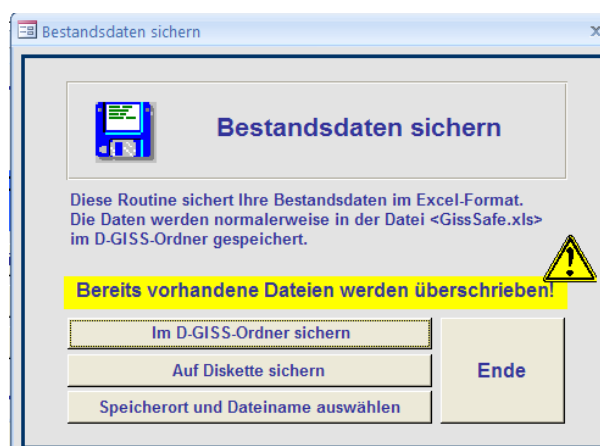
Zum Abschluss wichtig!!!!

Um die eigenen Datensätze vor Verlust durch z.B. dem Absturz des zentralen Computers zu verhindern, empfiehlt es sich eine Sicherung auf eine USB-Stick oder ähnlichem in regelmäßigen Zeitabständen durchzuführen. Mit Hilfe dieser Sicherungskopie können auch alle Kollegen die eigenen Bestände auf ihren Rechner zu Hause kopieren und so auch zu Hause in den Schulbeständen nach Chemikalien, deren Entsorgung o.ä. suchen.

Unter „Extras“ → „Datensicherung/Updates“ anklicken, es öffnet sich folgendes Fenster:



Eigene Datensätze (Export) oder/und Bestandsdaten (Export) anklicken, es öffnet sich...



Nun am besten „Speicherort und Dateiname auswählen“ anklicken, den USB-Stick o.ä. (mit dem entsprechend neu angelegten Ordner D-Giss) anwählen, den Dateinamen neu eingeben oder wenn schon vorhanden anwählen (der Dateiname für eigene Datensätze lautet „GissEDat.mdb“, der für die Bestandsdaten „GissSafe.xls“) und zuletzt auf „Speichern“ klicken. Eigene Datensätze und Bestandsdaten müssen gesondert gesichert /gespeichert werden!

„Im D-Giss-Ordner sichern“ speichert die vorhandenen Daten auf direkt in einem D-Giss-Ordner auf dem Computer. Man kann daher auch nach dem Speichern im D-Giss-Ordner einfach den ganzen D-Giss-Ordner auf einen USB-Stick/CD als Sicherung kopieren.

Augaben zu D-GISS

Recherche:

Versuch 1: Flammpunktbestimmung von Benzin

Darf man für die Flammpunktbestimmung Superbenzin (Ottokraftstoff) und Dieseldieselkraftstoff von der Tankstelle verwenden?

Dürfen Schüler diese Substanzen benutzen?

Wenn ja, wo werden die Kraftstoffe gelagert.

Drucken Sie ein Etikett aus.

Versuch 2: Reaktion der Alkalimetalle mit Wasser

Darf Natrium und Kalium im Schüler bzw. Lehrerversuch verwendet werden.

Wo wird Natrium und Kalium gelagert?

Versuch 3: Phenolphthalein als Indikator

In welcher Konzentration darf Phenolphthalein als Indikator eingesetzt werden.

Unterscheiden Sie zwischen Lehrer- und Schülerversuch.

Versuch 4: Azofarbstoffe

Darf ein Azofarbstoff von Schülern selber hergestellt werden, wo doch Kaliumnitrit toxisch ist?

Inventarisierung von Chemikalien

Inventarisieren Sie folgende Chemikalien, die in der Musterschule ABC im Raum 109 stehen:

Spiritus, 1l, Kunststoffgefäß

Kaliumnitrat, 250 g, Kunststoffgefäß

Kaliumnitrat, 1000g, Kunststoffgefäß

Natrium, 250 g, Glasgefäß