

## **ALLGEMEINES**

Verhaltenspflicht  
Informationspflicht

## **ELEKTRIK**

Elektrische Schaltungen  
Kondensatoren  
Transformatoren

## **MECHANIK**

Statische Aufbauten  
Drehbewegungen  
Fall- und Wurfbewegungen

## **OPTISCHE STRAHLUNG**

Gebündeltes Sonnenlicht  
Spektrallampen  
Laser  
LED  
Lichtbögen

## **WÄRMELEHRE**

Festkörper  
Flüssigkeiten  
Gase  
Tiefe Temperaturen

## **ANHANG**

A1 Warnhinweisschilder  
A2 Verhaltensregeln für den naturwissenschaftlichen Unterricht

## ALLGEMEINE Verhaltenspflicht

- Schülerinnen und Schüler dürfen naturwissenschaftliche Fachräume ohne Aufsicht der Fachlehrerin oder des Fachlehrers nicht betreten und sich grundsätzlich nicht alleine darin aufhalten.
- Schülerinnen und Schüler dürfen in der Schule in der Regel nur unter Anleitung und Verantwortung der Lehrerin oder des Lehrers Versuche durchführen. Die Lehrerin oder der Lehrer ist dabei zu einer dem Alter und der Reife der Schülerinnen und Schüler entsprechenden Aufsicht verpflichtet. Die Lehrkraft kann in Einzelfällen Schülerinnen oder Schüler auch ohne ständige Aufsicht in der Schule experimentieren lassen, wenn sie nach den bisherigen Unterrichtserfahrungen mit diesen Schülerinnen und Schülern davon ausgehen kann, dass sie mit den zur Verfügung gestellten Geräten sachgerecht umgehen. Eine Alleinarbeit von Schülerinnen und Schülern ist nicht erlaubt.
- Lehrerinnen und Lehrer dürfen während des Unterrichts den Fachraum grundsätzlich nicht verlassen. Muss eine Lehrerin oder ein Lehrer aus zwingenden Gründen dennoch kurzzeitig Schülerinnen und Schüler ohne Aufsicht in einem Fachraum lassen, muss sie oder er die zur Unfallverhütung erforderlichen Sicherheitsmaßnahmen treffen.
- Die Mithilfe von Schülerinnen oder Schülern beim Heranholen von Geräten und Stoffen, beim Aufbau der Geräte und bei der Durchführung von Versuchen ist nur erlaubt, wenn damit weder für sie noch für Dritte eine gesundheitliche Gefährdung zu befürchten ist.
- Bevor experimentiert wird, hat sich die Lehrerin oder der Lehrer mit der Handhabung der Geräte und der Versuchsdurchführung vertraut zu machen. Die Herstellerangaben sind grundsätzlich zu beachten.

## Allgemeine Informationspflicht

Die Schülerinnen und Schüler sind zu informieren über

- Lage und Bedienung der elektrischen Not---Aus---Schalter und des zentralen Gas---Hauptahnes
- vorhandene Löscheinrichtungen (Feuerlöscher und Löschdecke)
- Fluchtwege, Rettungsplan und Verhalten bei Unfällen (siehe Fluchtplan in jedem Raum)
- Bedeutung der verwendeten Warnschilder

Eine Anleitung zur Sicherheitsbelehrung der Schülerinnen und Schüler („Verhaltensregeln für den naturwissenschaftlichen Unterricht“) ist im Anhang beigefügt.

Versuche an Schülerinnen und Schülern

- dürfen nur durchgeführt werden, wenn eine Schädigung des Organismus ausgeschlossen ist und die hygienischen Erfordernisse gewährleistet sind
- mit ionisierenden Strahlen sind verboten.
- mit berührungsgefährlichen Spannungen sind verboten.

Die Regeln zum Strahlenschutz müssen eingehalten werden und die Schüler jeweils vor Beginn einer entsprechenden Versuchsreihe informiert werden.

Die Belehrung ist zu Beginn jedes Halbjahres durchzuführen und im Klassenbuch zu vermerken.

## Gefährdungsbeurteilung im Fach Physik

Themengebiet	<b>Elektrik</b>	Jahrgänge: 6, 8, Oberstufe Schüler- und Lehrerexperiment
Tätigkeit / Experiment	Elektrische Schaltungen	

<b>Gefahr</b>	<b>Es besteht die Gefahr eines elektrischen Schlags und Verbrennungen durch Wärmeentwicklung.</b>
---------------	---

Hinweise an die Klasse	Gefahrenminimierung - Schutzmaßnahmen
<ul style="list-style-type: none"> <li>• stets nach Anleitung arbeiten</li> <li>• darauf hinweisen, dass Bananenstecker nie in Netzsteckdosen gesteckt werden dürfen.</li> <li>• Nach jedem abgeschlossenen Experiment die Spannung sofort abschalten</li> <li>• Beim Aufbau: Netzstecker als letztes einstecken, beim Abbau: Netzstecker als erstes entfernen</li> <li>• Stromkabel nicht quer durch den Raum spannen</li> <li>• Schaltungen vor Inbetriebnahme kontrollieren (Kurzschluss, ...)</li> <li>• Änderungen am Versuchsaufbau erst vornehmen, wenn die Versorgungsgeräte abgeschaltet sind.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nicht berührungsgefährliche Spannungen (max.): Gleichspannung 60 V, Wechselspannung 25 V</li> <li>• Zu den Versuchen stets die geeigneten Spannungsquellen verwenden</li> <li>• Schüler außerhalb des Gefahrenbereichs halten.</li> </ul>




Bei Versuchen mit Hochspannung den entsprechenden Warnhinweis aufstellen.

## Gefährdungsbeurteilung im Fach Physik

Themengebiet	<b>Elektrik</b>	Jahrgänge: 8, Oberstufe Schüler- und Lehrerexperiment
Tätigkeit / Experiment	Auf- und Entladen von Kondensatoren	

<b>Gefahr</b>	<b>Es besteht die Gefahr eines elektrischen Schlags.</b>
---------------	--


Hinweise an die Klasse	Gefahrenminimierung - Schutzmaßnahmen
<ul style="list-style-type: none"> <li>• stets nach Anleitung arbeiten</li> <li>• darauf hinweisen, dass Bananenstecker nie in Netzsteckdosen gesteckt werden dürfen.</li> <li>• Nach jedem abgeschlossenen Experiment die Spannung sofort abschalten</li> <li>• Stromkabel nicht quer durch den Raum spannen</li> <li>• Beim Aufbau: Netzstecker als letztes einstecken, beim Abbau: Netzstecker als erstes entfernen</li> <li>• Schaltungen vor Inbetriebnahme kontrollieren (Kurzschluss, ...)</li> <li>• Änderungen am Versuchsaufbau erst vornehmen, wenn die Versorgungsgeräte abgeschaltet sind.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nicht berührungsgefährliche Spannungen (max.): Gleichspannung 60 V, Wechselspannung 25 V</li> <li>• Zu den Versuchen stets die geeigneten Spannungsquellen verwenden</li> <li>• Schüler außerhalb des Gefahrenbereichs halten.</li>   <li>• Spannungsquellen mit Strombegrenzung auf wenige Milliampere können zu gefährlichen Aufladungen führen</li> <li>• Besondere Vorsicht bei aufgehobener Schutzerdung und Verwendung von Hochspannung</li> </ul>

	Bei Versuchen mit Hochspannung den entsprechenden Warnhinweis aufstellen.
---	---

## Gefährdungsbeurteilung im Fach Physik

Themengebiet	<b>Elektrik</b>	Jahrgänge: 8, Oberstufe Schüler- und Lehrerexperiment
Tätigkeit / Experiment	Transformatoren	

<b>Gefahr</b>	<b>Es besteht die Gefahr eines elektrischen Schlags und Verbrennungen durch Wärmeentwicklung.</b>
---------------	---

Hinweise an die Klasse	Gefahrenminimierung - Schutzmaßnahmen
<ul style="list-style-type: none"> <li>• stets nach Anleitung arbeiten</li> <li>• darauf hinweisen, dass Bananenstecker nie in Netzsteckdosen gesteckt werden dürfen.</li> <li>• Nach jedem abgeschlossenen Experiment die Spannung sofort abschalten</li> <li>• Beim Aufbau: Netzstecker als letztes einstecken, beim Abbau: Netzstecker als erstes entfernen</li> <li>• Stromkabel nicht quer durch den Raum spannen</li> <li>• Schaltungen vor Inbetriebnahme kontrollieren (Kurzschluss, ...)</li> <li>• Änderungen am Versuchsaufbau erst vornehmen, wenn die Versorgungsgeräte abgeschaltet sind.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nicht berührungsgefährliche Spannungen (max.): Gleichspannung 60 V, Wechselspannung 25 V</li> <li>• Zu den Versuchen stets die geeigneten Spannungsquellen verwenden</li> <li>• Durch Aufbautransformatoren erzeugte Hochspannung ist gefährlich, insbesondere dann, wenn die Primärspannung dem Netz entnommen wird.</li> <li>• Es besteht die Gefahr, dass durch Vertauschen der Spulen eine zu hohe Spannung entsteht.</li> <li>• Der FI---Schutzschalter ist im Sekundärkreis nicht wirksam.</li> <li>• Schüler außerhalb des Gefahrenbereichs halten.</li> </ul>
 <p>Bei Versuchen mit Hochspannung den entsprechenden Warnhinweis aufstellen.</p>	

## Gefährdungsbeurteilung im Fach Physik

Themengebiet	<b>Mechanik</b>	Jahrgänge: <b>alle Jahrgänge</b>
Tätigkeit / Experiment	Statische Aufbauten (z.B. beim Hookeschen Gesetz, Pendeln, Flaschenzug, Schwerpunktsbestimmung,...)	Schüler- und Lehrerexperiment

<b>Gefahr</b>	<b>Verletzungsgefahr durch umkippende Versuchsaufbauten und sich lösender Teile</b>
---------------	---

Hinweise an die Klasse	Gefahrenminimierung - Schutzmaßnahmen
<ul style="list-style-type: none"> <li>• stets nach Anleitung arbeiten</li> <li>• Stabilität der Versuchsaufbauten beachten:               <ol style="list-style-type: none"> <li>(1) Stativaufbauten falls möglich am Tisch befestigen oder einen der Last des Aufbaus entsprechenden Stativfuß wählen</li> <li>(2) Den Schwerpunkt des Aufbaus auf einer möglichst geringen Höhe ansetzen</li> <li>(3) Auf die richtige Befestigung jedes Elementes achten</li> </ol> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bei Stativaufbauten die Bauelemente und ihre Anordnung bei den unteren Jahrgangsstufen vorgeben.</li> <li>• Bei Experimenten mit hohen Drucken, gespannten Federn und Drähten auf mögliche Gefährdung achten.</li> <li>• Beim Flaschenzug zur Bewegung großer Massen auf mögliche Gefährdung achten.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Falls Teile mit einer maximalen Belastungsgrenze (z.B. Kraftmesser, Federn, Gummibänder,...) verwendet werden, muss die Maximalbelastung eingehalten werden</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Belastungsgrenzen beachten</li> </ul>

## Gefährdungsbeurteilung im Fach Physik

Themengebiet	<b>Mechanik</b>	Jahrgänge: 11
Tätigkeit / Experiment	Drehbewegungen (z.B. bei Versuchen zur Kreisbewegung/Zentripetalkraft mit rotierenden Scheiben, Drehschemel, geschleuderten Massen)	Schüler- und Lehrerexperiment

<b>Gefahr</b>	<b>Verletzungsgefahr durch umherfliegende Teile</b>
---------------	---

Hinweise an die Klasse	Gefahrenminimierung - Schutzmaßnahmen
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Drehgeschwindigkeit langsam erhöhen</li> <li>• Vor allem bei Schülerversuchen, wo die Schüler selbst Teil des Versuches sind und selbst rotieren, darauf hinweisen, dass sie die Geschwindigkeit langsam steigern sollen und sich nicht zu schnell drehen sollen.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bei Drehscheibe die Teile ggf. mit einem zusätzlichen Band sichern</li> <li>• Darauf achten, dass genügend Platz zur Verfügung steht und keine Stolperfallen im Weg sind.</li> <li>• falls die Gefahr besteht, dass Massstücke oder andere Teile wegfliegen, Schutzvorrichtungen aufbauen (z.B. eine Schutzscheibe)</li> <li>• rotierende Körper nicht auf Augenhöhe anbringen</li> <li>• Bei den Versuchsaufbauten auf eine stabile Konstruktion achten (vgl. statische Aufbauten)</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Drehschemel: Mit angezogenen Armen beginnen.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Drehschemel: mit angezogenen Armen beginnen und absteigenden Schülern helfen (Schwindel)</li> </ul>

## Gefährdungsbeurteilung im Fach Physik

Themengebiet	<b>Mechanik</b>	Jahrgänge: 7, 11
Tätigkeit / Experiment	Fall- und Wurfbewegungen sowie weitere (Flug-) Bewegungen (z.B. Freier Fall, schiefer und waagerechter Wurf, Untersuchung der Spannenergie...)	Schüler- und Lehrerexperiment

<b>Gefahr</b>	<b>Verletzung durch umherfliegende Wurfgeschosse</b>
---------------	--

Hinweise an die Klasse	Gefahrenminimierung - Schutzmaßnahmen
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nicht auf Menschen zielen; darauf achten, dass niemand in der Wurfbahn steht.</li> <li>• Nicht in die Wurfbahn stellen.</li> <li>• Sicherheitsabstand einhalten, da geringe Abweichungen von der geplanten Wurfbahn auftreten können</li> <li>• Beim Abschuss auf eine freie Flugbahn und Sicherung der Hände achten.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• gefahrlose Wurfbahn wählen (ggf. Schutzscheibe verwenden)</li> <li>• möglichst leichte und gut sichtbare Wurfgeschosse verwenden</li> <li>• (falls machbar) möglichst geringe Wurfweiten/Höhen wählen</li> <li>• Auffangbehälter für schwere Wurfgeschosse</li> <li>• Bei Arbeit mit vermindertem Druck: Gefahr der Implosion beachten.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bei der Verwendung von Federn darauf achten, dass diese „gerade“ nach unten gespannt werden, um Querschläger zu vermeiden</li> <li>• Versuchsaufbau so wählen, dass während der Messung kein Durchqueren der Wurfbahn erforderlich ist</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bei von Schülern geplanten Versuchsaufbauten die Anforderungen an einen gefahrlosen Aufbau den Schüler vorgeben und die Einhaltung vor der Durchführung prüfen.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bei der Verwendung der Fahrbahnen darauf achten, dass die Fahrzeuge am Ende der Bahn nicht herunterfallen / entgleisen</li> </ul>	



## Gefährdungsbeurteilung im Fach Physik

Themengebiet	<b>Optische Strahlung</b>	Jahrgang: 6
Tätigkeit / Experiment	gebündeltes Sonnenlicht als Lichtquelle	Schüler- und Lehrerexperiment


<b>Gefahr</b>	<b>Schädigung der Netzhaut beim längeren direkten Hineinblicken Brand- /Verbrennungsgefahr (beim Einsatz von Linsen)</b>
---------------	--

<b>Hinweise an die Klasse</b>	<b>Gefahrenminimierung - Schutzmaßnahmen</b>
<p><b>Hinweis auf die Gefahr für die Netzhaut:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nicht direkt ins Licht blicken</li> <li>• Blendungen und Überreizungen des Auges vermeiden</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Raum nur so weit abdunkeln, wie für den Versuchszweck unbedingt erforderlich</li> </ul>
<p><b>Hinweis auf Brand-/Verbrennungsgefahr</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• beim Einsatz von Lampen aus den Experimentierkoffern die Leuchtdauer minimieren, Verbrennungsgefahr</li> <li>• Lichtquellen fest einspannen</li> <li>• beim Einsatz von Linsen / Brennpunkt!!!</li> </ul>	

## Gefährdungsbeurteilung im Fach Physik

Themengebiet	<b>Optische Strahlung</b>	Jahrgänge: Oberstufe
Tätigkeit / Experiment	Spektrallampen als Lichtquellen	Schüler- und Lehrerexperiment

<b>Gefahr</b>	<b>Schädigung der Netzhaut durch Hineinblicken in das direkte Licht oder einen direkten Reflex (insbesondere wegen eines möglichen UV-Anteils!)</b>
---------------	---

Hinweise an die Klasse	Gefahrenminimierung – Schutzmaßnahmen
<p><b>Hinweis auf die Gefahr für die Netzhaut:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nicht direkt ins Licht blicken</li> <li>• Blendungen und Überreizungen des Auges vermeiden</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Raum nur so weit abdunkeln, wie für den Versuchszweck unbedingt erforderlich</li> <li>• Leuchtdauer minimieren Lichtquelle zwischendurch nicht abschalten, aber Licht geeignet abschirmen</li> <li>• Bei der Hg-Dampflampe darauf achten, dass nach hinten austretendes oder gestreutes Licht abgeschirmt wird (z.B. durch einen Pappkarton)</li> <li>• Lichtquellen fest einspannen und Erschütterungen vermeiden (Explosionsgefahr bei Hochdrucklampen!!!!)</li> </ul>
<p><b>Bei Lampen mit UV-Anteil UV-Warnschild aufstellen</b></p> 	


## Gefährdungsbeurteilung im Fach Physik

Themengebiet	<b>Optische Strahlung</b>	Jahrgänge: 6, Oberstufe
Tätigkeit / Experiment	Laser als Lichtquelle	Schüler- und Lehrerexperiment

<b>Gefahr</b>	<b>Schädigung der Netzhaut durch insbesondere wegen eines möglichen UV-Anteils und einer hohen Leuchtdichte! Hineinblicken in das direkte Licht oder einen direkten Reflex.</b>
---------------	---

Hinweise an die Klasse	Gefahrenminimierung - Schutzmaßnahmen
Hinweis auf die Gefahr für die Netzhaut: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nicht direkt ins Licht blicken</li> <li>• Blendungen und Überreizungen des Auges vermeiden</li> <li>• Reflexionen beachten</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Raum nur so weit abdunkeln, wie für den Versuchszweck unbedingt erforderlich.</li> <li>• Den Versuch so aufbauen, dass niemand in den Strahlengang gelangen kann</li> <li>• Eingesetzt werden dürfen nur Laser der Klassen 1, 1M, 2 und 2M nach DIN EN 60825 oder 3A nach Din En 60825-1</li> </ul>
Einweisung in die Bedienung: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Laser fest einbauen</li> <li>• Betrieb nur so lange, wie erforderlich</li> <li>• Aufbau so wählen, dass keine gegenseitige Blendung möglich ist und Reflexionen vermieden werden.</li> </ul>	Schülerversuch (?) <ul style="list-style-type: none"> <li>• nur in der Kursstufe</li> </ul>


<b>Unterrichtsraum mit Laser-Warnzeichen kennzeichnen und unbeabsichtigtes Betreten verhindern.</b>
---



## Gefährdungsbeurteilung im Fach Physik

Themengebiet	<b>Optische Strahlung</b>	Jahrgänge: 8, Oberstufe
Tätigkeit / Experiment	LED als Lichtquelle	Schüler- und Lehrerexperiment

<b>Gefahr</b>	<b>Schädigung der Netzhaut durch Hineinblicken in das direkte Licht oder einen direkten Reflex (insbesondere wegen eines möglichen UV-Anteils und einer hohen Leuchtdichte!).</b>
---------------	---


Hinweise an die Klasse	Gefahrenminimierung - Schutzmaßnahmen
Hinweis auf die Gefahr für die Netzhaut: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nicht direkt ins Licht blicken</li> <li>• Blendungen und Überreizungen des Auges vermeiden</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Raum nur so weit abdunkeln, wie für den Versuchszweck unbedingt erforderlich.</li> <li>• Leuchtdauer minimieren</li> <li>• Für die Bestimmung der charakteristischen Spannung mit dem subjektiven Verfahren nur LED benutzen, die nicht mit einem gelben Warnsymbol gekennzeichnet sind.</li> <li>• Die gekennzeichneten LED nur im objektiven Verfahren verwenden.</li> <li>• Maßnahmen auch bei IR-LEDs beachten!</li> </ul>
Hinweis für die Benutzung: LEDs, die mit dem gelben Gefahrensymbol markiert sind, nicht benutzen!	
<p><b>Bei Lampen mit UV-Anteil UV-Warnschild aufstellen</b></p> 	

## Gefährdungsbeurteilung im Fach Physik

Themengebiet	<b>Optische Strahlung</b>	Jahrgänge: 8, Oberstufe
Tätigkeit / Experiment	Lichtbogen (glühende Gurke, Hörnerblitze, ...)	Schüler- und Lehrerexperiment

<b>Gefahr</b>	<b>Schädigung der Netzhaut durch Hineinblicken in das direkte Licht!</b>
---------------	--

Hinweise an die Klasse	Gefahrenminimierung - Schutzmaßnahmen
Hinweis auf die Gefahr für die Netzhaut: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nicht direkt ins Licht blicken</li> <li>• Blendungen und Überreizungen des Auges vermeiden</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Raum nur so weit abdunkeln, wie für den Versuchszweck unbedingt erforderlich.</li> <li>• Leuchtdauer minimieren</li> <li>• Schüler nicht anfassen lassen (Abstand halten!!!)</li> <li>• Nach der Versuchsdurchführung auf Entladung achten</li> <li>• Speziell bei „glühender Gurke“: auf ausreichende Lüftung achten!</li> </ul>

Bei Verwendung von Hochspannung Warnschild aufstellen: 

## Gefährdungsbeurteilung im Fach Physik

Themengebiet	<b>Wärmelehre</b>	Jahrgänge: 10 Schüler- und Lehrerexperiment
Tätigkeit / Experiment	<b>Flüssigkeiten</b> Erhitzen von Flüssigkeiten mit Kochplatten, Tauchsiedern, Spiritusbrennern, Gaskartuschenbrennern, ...	

<b>Gefahr</b>	<b>Verbrennen oder verbrühen</b>
---------------	----------------------------------

Hinweise an die Klasse	Gefahrenminimierung - Schutzmaßnahmen
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gaskartuschenbrenner und Spiritusbrenner: offene Flammen: Haare festbinden, Kleidungsstücke fern halten, nicht kokeln, überflüssiges Material vom Tisch entfernen</li> <li>• Kochplatte: nicht im heißen Zustand transportieren (lange Abkühlzeit!)</li> <li>• Tauchsieder: voll eintauchen, Wasserstand ständig kontrollieren, nicht in heißem Zustand transportieren</li> <li>• Verbrennungsgefahr und Verbrühungsgefahr durch heißen Dampf (auch durch Siedeverzug)</li> <li>• Keine Kabel, Schläuche durch den Raum spannen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Heiße Gegenstände mit Zangen oder Klammern anfassen</li> <li>• Temperaturbeständige Gefäße verwenden</li> <li>• Bei Glasgefäßen gleichmäßiges Erwärmen</li> <li>• Die Öffnung von Glasgefäßen (Reagenzgläsern) darf nicht auf Personen weisen</li> <li>• Reagenzlashalter verwenden</li> <li>• Umweltgerechte Entsorgung von Öl</li> <li>• Für ausreichende Durchlüftung sorgen</li> </ul>

## Gefährdungsbeurteilung im Fach Physik

Themengebiet	<b>Wärmelehre</b>	Jahrgänge: 10 Schüler- und Lehrerexperiment
Tätigkeit / Experiment	Gase Erhitzen und Abkühlen von Gasen, Gasgesetze	

<b>Gefahr</b>	<b>Verbrennen oder verbrühen</b>
---------------	----------------------------------

Hinweise an die Klasse	Gefahrenminimierung - Schutzmaßnahmen
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gaskartuschenbrenner und Spiritusbrenner: offene Flammen: Haare festbinden, Kleidungsstücke fern halten, nicht kokeln, überflüssiges Material vom Tisch entfernen</li> <li>• Verbrennungsgefahr und Verbrühungsgefahr durch heißen Dampf (auch durch Siedeverzug)</li> <li>• Keine Kabel, Schläuche durch den Raum spannen</li> <li>• Bei Druck Ventile prüfen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Temperaturbeständige Gefäße verwenden</li> <li>• Bei Glasgefäßen auf gleichmäßiges Erwärmen achten</li> <li>• Die Öffnung von Glasgefäßen (Reagenzgläsern) darf nicht auf Personen weisen</li> <li>• Für ausreichende Durchlüftung sorgen</li> <li>• Bei Verwendung von Druckgefäßen Sicherheitsventile prüfen</li> <li>• Bei Arbeiten mit vermindertem Druck Gefahr der Implosion beachten</li> <li>• Vakuumglasglocke auf Unversehrtheit überprüfen</li> </ul>

## Gefährdungsbeurteilung im Fach Physik

---

Themengebiet	<b>Wärmelehre</b>	Jahrgänge: 10 Schüler- und Lehrerexperiment
Tätigkeit / Experiment	Tiefe Temperaturen Verwendung von Eis	

<b>Gefahr</b>	<b>Schädigung oder Haut durch Unterkühlung</b>
---------------	--

Hinweise an die Klasse	Gefahrenminimierung - Schutzmaßnahmen
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hautkontakt vermeiden</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Handschuhe verwenden.</li> <li>• Kältebeständige Gefäße verwenden</li> <li>• Salzwasser---Mischungen umweltschonend entsorgen.</li> </ul>



## Gefährdungsbeurteilung im Fach Physik

Themengebiet	<b>Kernphysik</b>	Jahrgänge: 10, 11, Oberstufe Lehrerexperiment
Tätigkeit / Experiment	Umgang mit radioaktiven Präparaten	

<b>Gefahr</b>	<b>Strahlungsschäden, Kontamination</b>
---------------	---

Hinweise an die Klasse	Gefahrenminimierung - Schutzmaßnahmen
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Strahler anfassen.</li> <li>• Abstand zu den Strahlern groß halten.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Strahler nicht auf Menschen richten.</li> <li>• Möglichst großen Abstand zum Strahler einhalten.</li> <li>• Handschuhe verwenden.</li> <li>• Strahler bei Nichtgebrauch sofort wieder ins Schutzgefäß stecken.</li> <li>• Gebrauchsdauer der Präparate möglichst gering halten.</li> <li>• Präparate nicht unbeaufsichtigt lassen.</li> </ul>

Bei Verwendung von radioaktiven Präparaten Warnschild aufstellen:





**Radioaktivität**



**Laser**



**Hochspannung**



**Ultraviolettes Licht**



Elektromagnetisches  
Feld



Magnetisches  
Feld



**Heiße Oberfläche**