



Abschlussbericht zum Initiativüberwachungsprogramm

„Umgang mit strahlenden und
radioaktiven Stoffen an hessischen Schulen“



Abschlussbericht zum
Initiativüberwachungsprogramm „Umgang mit
strahlenden und radioaktiven Stoffen an
hessischen Schulen“

Autoren: Dr. Thomas Allinger ^a, Eva Baron ^b, Arnd Bimmermann ^b, Dagmar Dräger ^b, Sven Eidam ^c, Gerlinde Grimm ^d, Helmut Hermann ^e, Dr. Sebastian Huber ^e, Dr. Adrian Jung ^f, Werner Klämke ^b, Nicolas Kowarsch ^d, Dr. Gerald Kraus ^e, Ulrike Lariviere ^f, Andrea Mischka ^f, Britta Roolf ^g, Jörg Schneider ^f, Manfred Schweitzer ^h, Britta Seitz ⁱ, Ulrich Striegel ^j, Astrid Tanneberg ^g, Dr. Hans-Werner Weber ^e, Irmgard Wening ^b

^a Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie (HLUG)

^b Regierungspräsidium Darmstadt - Abteilung IV / F Arbeitsschutz und Umwelt (RPAU-F)

^c Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie (HLUG) - Landessammelstelle

^d Regierungspräsidium Gießen - Abteilung IV - Umwelt (RPU-Gi)

^e Hessisches Ministerium für Umwelt, Klimaschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz (HMUKLV)

^f Regierungspräsidium Darmstadt - Abteilung IV / Da - Arbeitsschutz und Umwelt (RPAU-Da)

^g Regierungspräsidium Kassel - Abteilung III – Umwelt- und Arbeitsschutz (RPUA-Ks)

^h Hessisches Kultusministerium (HKM- Ref. 1.4) – Fachberater

ⁱ Regierungspräsidium Darmstadt - Abteilung IV / Wi Arbeitsschutz und Umwelt (RPAU-Wi)

^j Hessisches Kultusministerium (HKM- Ref. 1.4)

Inhaltsverzeichnis

1.	Einführung.....	- 4 -
2.	Rechtliche Grundlagen.....	- 6 -
3.	Auswahl der Schulen für die Ermittlung des Radioaktivitätsinventars im Rahmen des Initiativüberwachungsprogramms.....	- 6 -
4.	Ermittlung des Bestands strahlender und radioaktiver Stoffe an hessischen Schulen.....	- 8 -
6.	Entsorgung der Präparate hessischer Schulen.....	- 13 -
7.	Vor-Ort-Aufsicht durch die atomrechtlichen Aufsichtsbehörden.....	- 17 -
8.	Ergebnisse und Zusammenfassung.....	- 17 -
9.	Quellenverzeichnis.....	- 19 -
10.	Abkürzungsverzeichnis.....	- 22 -
11.	Anlagen.....	- 23 -

1. Einführung

Mit Beschluss vom 24.05.2011 legte das hessische Umweltressort fest, dass sich das alljährliche Initiativüberwachungsprogramm im Strahlenschutz für die Jahre 2012/13 mit dem Thema „Umgang mit strahlenden und radioaktiven Stoffen an hessischen Schulen“ befassen sollte [1.1]. Die nach Röntgenverordnung (RöV) zu berücksichtigenden Sachverhalte werden von diesem Programm nicht behandelt.

Zur Vermittlung kernphysikalischer Lerninhalte werden an weiterführenden und beruflichen Schulen in Hessen (Sekundarstufe I und II), wie auch anderswo in der Bundesrepublik Deutschland, radioaktive Präparate mit meist vergleichsweise kleinen Aktivitäten sowie Konsumgüter und natürliche radioaktive Stoffe, wie Mineralien oder Uranchemikalien, im Unterricht verwendet ¹. Verbindliche Unterrichtsinhalte zu den Themen Radioaktivität und Wirkungen ionisierender Strahlen waren und sind in den hessischen Lehrplänen für die Fächer Physik und Chemie und ab 2011 in den Bildungsstandards für das Fach Physik verankert [1.2]. Aufbewahrungsort für die Präparate ist in der Regel die Physik- oder Chemiesammlung der Schule. Das radiologische Gefährdungspotential solcher Kleinpräparate sowie an Schulen verwendeter strahlender und radioaktiver Substanzen ist grundsätzlich gering ². Eine Erhebung in Baden-Württemberg zeigte jedoch, dass unsachgemäße Handhabung oder Lagerung zur Beschädigung von Präparaten führen können und dadurch das Risiko einer unbemerkten Inkorporation von radioaktiven Stoffen entsteht [1.3]. Auch wenn dieses Risiko klein und die mögliche Strahlenexposition gering ist, ist dies im sensiblen schulischen Umfeld mit Kindern, Jugendlichen und Heranwachsenden keineswegs akzeptabel. Es kann weiter nicht ausgeschlossen werden, dass sich in den Sammlungen noch vereinzelt Präparate ohne, oder mit zurückgezogener Bauartzulassung befinden beziehungsweise durch den sukzessiven Zukauf von nicht anzeigepflichtigen Materialien inzwischen eine Genehmigungspflicht begründet wird. Die Erfassung aller strahlenden Stoffe dient dem Überblick, auf den bei einer Rechtsänderung für erforderliches Verwaltungshandeln zurückgegriffen werden kann. Ebenso ist die sachgerechte Aufbewahrung und die Erfüllung der personellen Voraussetzungen zum Umgang mit radioaktiven Stoffen festzustellen.

Die Regierungspräsidien Kassel, Gießen und Darmstadt (Landesmittelbehörden) sind gemäß Verordnung über die Zuständigkeiten auf dem Gebiet des Atom-, Strahlenschutz- und Strahlenschutzvorsorgerechts für den Umgang mit radioaktiven Stoffen an Schulen

¹ Konsumgüter - beispielsweise Uranglas, Leuchtziffernblätter u.V.m.
Mineralien – beispielsweise Pechblende u.V.m.
Chemikalien – beispielsweise Uranylнитrat, Thoriumnitrat u.V.m.

² Um den Unterschied zwischen radioaktiven Stoffen im Sinne des § 2 AtG bzw. der StrlSchV und radioaktiven (= strahlenden) Stoffen im physikalischen Sinne herauszuarbeiten, verwenden wir nachfolgend den Terminus „strahlender Stoff“ für einen Stoff, der im physikalischen Sinne radioaktiv ist und „radioaktiver Stoff“ für einen strahlenden Stoff, der zusätzlich den Regelungen der StrlSchV unterliegt.

atomrechtlich zuständige Aufsichtsbehörden [1.4] ³. Das Hessische Ministerium für Umwelt, Klimaschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz (HMUKLV - als oberste Landesbehörde) übt die Fachaufsicht über die Regierungspräsidien aus.

Genehmigungs- und Umgangsdaten zu erteilten atomrechtlichen Genehmigungen werden in Hessen in einer vom Hessischen Landesamt für Umwelt und Geologie (HLUG) gepflegten Datenbank, dem Strahlenschutzkataster, erfasst und stehen den atomrechtlichen Aufsichtsbehörden zur Verfügung.

Da der Umgang mit radioaktiven Stoffen an Schulen in der Regel nicht genehmigungspflichtig und vielfach auch nicht anzeigepflichtig nach Strahlenschutzverordnung ist, hatte das hessische Umweltressort zu Beginn des Initiativüberwachungsprogramms 2012/13 keine vollständige Übersicht über den Bestand und den Umgang mit strahlenden und radioaktiven Stoffen an hessischen Schulen. Ziel dieses Programms war es, dieser Situation abzuweichen.

Das Initiativüberwachungsprogramm „Umgang mit strahlenden und radioaktiven Stoffen an hessischen Schulen“ unterteilte sich in zwei Abschnitte:

Zunächst erschien es notwendig, einen Überblick über das Radioaktivitätsinventar hessischer Schulen zu gewinnen. Erster Schritt hierzu war eine Befragung der hessischen Schulen hinsichtlich ihres Bestands an strahlenden und radioaktiven Stoffen. Die durch Befragung der Schulen gewonnenen Daten galt es zu systematisieren, zusammenzuführen und auszuwerten.

Nach erfolgreichem Abschluss des ersten Abschnitts dieses Programms sollten hessische Schulen auf Grundlage der zuvor ermittelten Daten bezüglich ihres Bestands an strahlenden und radioaktiven Stoffen stichprobenartig einer Kontrolle vor Ort durch die zuständigen atomrechtlichen Aufsichtsbehörden unterzogen werden. Beschädigte oder undichte Präparate sollten über das HLUG der Hessischen Landessammelstelle (LSST) der geordneten Entsorgung zugeführt werden. Darüber hinaus bestand das Angebot an die hessischen Schulen, nicht mehr benötigte radioaktive Stoffe ebenfalls über das HLUG an die LSST zur Entsorgung abzugeben. Den hessischen Schulen in öffentlich-rechtlicher Trägerschaft sollten dabei keine Kosten entstehen. Dieser zweite Teil des Initiativüberwachungsprogramms (Vor-Ort-Kontrollen und Entsorgung) endete mit Beginn der hessischen Sommerferien zum 28.07.2014.

Die Durchführung des Initiativüberwachungsprogramms 2012/13 erforderte von Beginn an eine enge Abstimmung mit dem Hessischen Kultusministerium (HKM) und dem Landesschulamt (Landesschulamt und Lehrkräfteakademie) sowie mit den Schulträgern und den kommunalen Spitzenverbänden ⁴.

³ Bis zum 20.01.2014 lautete die Bezeichnung des hessischen Umweltministeriums „Hessisches Ministerium für Umwelt, Energie, Landwirtschaft und Verbraucherschutz (HMUEL)“.

Im Regierungspräsidium Kassel ist die Abteilung III – Umwelt- und Arbeitsschutz (RPUA-Ks), im Regierungspräsidium Gießen die Abteilung IV - Umwelt (RPU-Gi), im Regierungspräsidium Darmstadt die Abteilungen IV / Da - Arbeitsschutz und Umwelt (RPAU-Da), IV / F Arbeitsschutz und Umwelt (RPAU-F) und IV / Wi Arbeitsschutz und Umwelt (RPAU-Wi) zuständig. Nachfolgend werden diese Abteilungen als RPU bezeichnet. Eine Liste der Anschriften der RPU findet sich in Anlage 3.

⁴ Landkreise, Städte, Kirchen, Land Hessen, freie Träger (z.B. eingetragene Vereine, Stiftungen, ...).

2. Rechtliche Grundlagen

Rechtsgrundlage für den Umgang mit radioaktiven Stoffen an Schulen ist das Atomgesetz (AtG), welches als Ermächtigung der Strahlenschutzverordnung (StrlSchV) sowie weiterer einschlägiger Verordnungen dient [2.1, 2.2]. Untergesetzlich sind verschiedene Erlasse, Richtlinien und technische Normen zu beachten [2.3, 2.4, 2.5 als Auswahl].

Das hohe Maß an Komplexität der Rechtslage des Strahlenschutzes an Schulen resultiert nicht zuletzt aus den vielen Altfällen, die nach mehrfacher Neufassung der StrlSchV durch die Übergangsvorschriften des § 117 StrlSchV mit Bezug zu den alten Rechtsnormen aufgefangen werden müssen.

Die vielen Altfälle, welche in Schulen zu beachten sind, erklären sich durch die Langlebigkeit der in den Schulen verwendeten Experimentiermaterialien. Aus radiologischer Sicht bestehen keine Bedenken intakte bauartzugelassene Präparate, die schon zum Teil über 30 Jahre alt sind, weiter zu verwenden. Darüber hinaus werden in Schulen viele physikalisch strahlende Stoffe verwendet, die nicht den Regelungen der Strahlenschutzverordnung unterliegen und deren Umgang nicht atomrechtlich reglementiert ist.

Um die Komplexität der umfassenden rechtlichen Regelungen zur Sicherheit generell auf die an Schulen vorkommenden Fälle zu reduzieren, hat es in der Vergangenheit immer wieder Ansätze gegeben, diese oder Einzelfragen in besser verständlichen und zusammenfassenden Schriften zu formulieren und zu erläutern. [2.6]

Für Schulen von herausgehobener Bedeutung ist die von der Kultusministerkonferenz herausgegebene „Richtlinie zur Sicherheit im Unterricht“ (RiSU), welche in der Regel von allen Bundesländern im Schulbereich als Grundlage für die Verordnungen und Erlasse der Länder angesehen wird. In Hessen ist der Teil I dieser Richtlinie durch die „Verordnung über die Aufsicht über Schülerinnen und Schüler“ für die Schulen verbindlich. Dies beinhaltet auch die nicht kursiv gedruckten Teile des Anhangs Strahlenschutz. [2.7]

3. Auswahl der Schulen für die Ermittlung des Radioaktivitätsinventars im Rahmen des Initiativüberwachungsprogramms

Um eine möglichst umfassende Erhebung des Bestands strahlender und radioaktiver Stoffe an hessischen Schulen zu erreichen, erschien es den beteiligten Behörden notwendig, in einem ersten Schritt Schulen, die potentiell über solche Stoffe verfügen, durch die Regierungspräsidien als zuständige atomrechtliche Aufsichtsbehörden anzuschreiben. Die Auswahl dieser Schulen geschah auf Grundlage einer durch das HKM bereitgestellten Liste aller hessischen Schulen aus dem hessischen Schulinformationssystem (HESIS). Zum

Zeitpunkt des Beginns des Initiativüberwachungsprogramms 2012/13 gab es in Hessen 2.045 Schulen.

Da nicht alle Schulformen potentiell über Umgang mit strahlenden und radioaktiven Stoffen verfügen, war eben die Schulform das grundlegende Kriterium für die Auswahl der anzuschreibenden Schulen. Für Schulformen, die nach aktuellen oder früheren Curricula keinen Umgang mit strahlenden oder radioaktiven Stoffen haben, wurde auf ein Anschreiben verzichtet, so dass insgesamt 726 Schulen für die Befragung verblieben. Die anzuschreibenden Schulformen hatten entweder Realschul- oder Gymnasialschulzweig oder waren Hessenkollegs sowie Gesamtschulen und berufliche Schulen.

Unter Berücksichtigung dieser Vorauswahl erstellte das hessische Umweltministerium Listen, die diese 726 anzuschreibenden Schulen mit möglichem Umgang mit strahlenden und radioaktiven Stoffen entsprechend ihrer Adressen den drei jeweils aufsichtlich zuständigen Regierungspräsidien zuordneten, wobei für das Regierungspräsidium Darmstadt eine weitere Unterteilung auf die drei Aufsichtsbezirke Darmstadt, Frankfurt und Wiesbaden erfolgte. Es ergab sich folgende Verteilung der hessischen Schulen auf die Aufsichtsbezirke [3.2].

RPU	Zahl der abzufragenden Schulen
Da	150
Wi	104
F	178
Gi	129
Ks	165
Summe	726

Tabelle 1 Verteilung der für die Befragungen zum Bestand strahlender und radioaktiver Stoffe im Rahmen des Initiativüberwachungsprogramms 2012/13 anzuschreibenden hessischen Schulen auf die fünf Aufsichtsbezirke.

Nachfolgend ist die sich aus der lokalen Zuständigkeit ergebende Verteilung der anzuschreibenden Schulen auf die einzelnen RPUn graphisch aufbereitet.

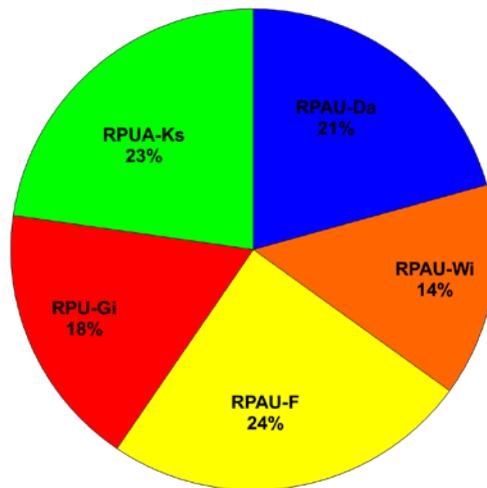


Abbildung 1 Befragung der hessischen Schulen hinsichtlich ihres Bestands an strahlenden und radioaktiven Stoffen im Rahmen des Initiativüberwachungsprogramms 2012/13 aufgegliedert nach den fünf Aufsichtsbezirken.

Insgesamt folgt aus der Aufteilung der anzuschreibenden Schulen eine nahezu Gleichverteilung der Zahl an Schulen auf die fünf Aufsichtsbezirke. Es waren pro Aufsichtsbehörde stets mehr als 100 Schulen anzuschreiben, wobei das RPAU-F mit 174 die größte Zahl an Schulen zu befragen hatte [3.2].

4. Ermittlung des Bestands strahlender und radioaktiver Stoffe an hessischen Schulen

In der Zeit von April 2012 bis April 2014 wurden alle vorausgewählten hessischen Schulen durch die jeweils zuständigen Regierungspräsidien angeschrieben und aufgefordert, einen vom hessischen Umweltressort in enger Abstimmung mit dem Kultusressort entworfenen Fragebogen ausgefüllt zurückzusenden (siehe Anlage 1 und Anlage 2). In diesem Fragebogen sollten die Schulen Angaben zu ihrem Bestand an strahlenden und radioaktiven Stoffen, zur Lagerung und Aufbewahrung dieser Stoffe sowie zur Strahlenschutzorganisation machen.

Flankierend zu den Anschreiben der Aufsichtsbehörden an die Schulen wurden auch das HKM und das HMUKLV tätig. Das Kultusministerium schrieb die Staatlichen Schulämter (SSA) ab 01.01.2013 als regionale Dienststellen des Landesschulamtes an, während das hessische Umweltministerium die öffentlich-rechtlichen Schulträger (in ihrer Funktion als SSV) sowie die kommunalen Spitzenverbände (hessischer Landkreis- und hessischer Städtetag) informierte. Die hier praktizierte, ressortübergreifende Zusammenarbeit funktionierte für die Dauer des Programms unbürokratisch und ohne Reibungsverluste und trug wesentlich dazu bei, dass die Ziele dieser Initiative im Wesentlichen erreicht werden konnten.

Die angeschriebenen Schulen wiederum schickten den Fragebogen ausgefüllt an die für sie zuständigen atomrechtlichen Aufsichtsbehörden zurück oder meldeten auf anderem Wege (zum Beispiel per E-Mail oder Telefon) Fehlanzeige. Bei Beantwortung der Fragen standen die atomrechtlichen Aufsichtsbehörden wie auch das HMUKLV und das HKM stets für Rückfragen zur Verfügung.

Da für die umfassende Erfassung der Kreis der Schulen bewusst groß gewählt worden war, daher an vielen Schulen ohne strahlende Stoffe beziehungsweise mit einem Inventar unter einer Freigrenze keine fachkundigen Strahlenschutzbeauftragten bestellt waren, musste eine große Zahl von Schulen hinsichtlich der Erfordernisse beim Umgang mit strahlenden oder radioaktiven Stoffen von den Aufsichtsbehörden beraten werden. Bei Vorhandensein von radioaktiven Stoffen war zu entscheiden, ob gegebenenfalls ein Strahlenschutzbeauftragter zu bestellen sei oder eine Entsorgung beziehungsweise Teilentsorgung erfolgen sollte. Die Beratungen der Schulen waren insbesondere wegen hier häufig vorkommenden strahlenden Stoffen natürlichen Ursprungs (z.B. Mineralien), beziehungsweise strahlenden Konsumgütern, die teilweise vom Lehrmittelhandel als „Präparate“ verkauft und dadurch manchmal von den Schulen in Unkenntnis der tatsächlichen Rechtslage fälschlicherweise als radioaktive Stoffe eingestuft werden, recht komplex und aufwändig. Erschwerend kam hinzu, dass Lehrmittelkataloge hinsichtlich der rechtlichen Einstufung von strahlenden Stoffen immer wieder falsche Angaben machen, auf die sich die Schulen beim Erwerb verlassen. Ebenso aufwändig war im Einzelfall die Beratung, ob Dichtheitsprüfungen erforderlich sind. Zudem hatte eine Reihe von Schulen das Angebot wahrgenommen und Entsorgungswünsche mitgeteilt. Diese Entsorgungsfahrten mussten behördenseitig koordiniert werden.

Noch während der Inventarisierung der hessischen Schulen erfolgte durch die atomrechtlichen Aufsichtsbehörden ein Abgleich des von den Schulen gemeldeten Bestands an strahlenden und radioaktiven Stoffen mit dem Bestand nach Aktenlage. Die hierbei auftretenden Diskrepanzen wurden durch die zuständigen Regierungspräsidien unverzüglich geklärt. Dies hatte zur Folge, dass sich die Akten der Aufsichtsbehörden nach dem Initiativaufsichtsprogramm in einem guten Zustande befinden. Umgekehrt überprüften jene Schulen, die Fehler in ihren Rückmeldungen hatten, beziehungsweise die bereits ordnungsgemäß durchgeführte Entsorgung von Stoffen der Aufsichtsbehörde noch nicht angezeigt hatten, nochmals ihre Unterlagen und ihren tatsächlichen Bestand. So konnten auch ihrerseits Unstimmigkeiten behoben werden.

Zu Ende des ersten Quartals 2014 hatten alle Schulen auf die Befragung und klärende Rückfragen des hessischen Umweltressorts im Rahmen des Initiativüberwachungsprogramms 2012/13 geantwortet. Die die Befragung durchführenden Regierungspräsidien lieferten die in ihrer Zuständigkeit erhobenen und systematisch erfassten Daten an das hessische Umweltministerium, welches diese zusammenführte [4.2].

4.1. Beteiligung der Schulen

Die Erhebung des Bestands an strahlenden und radioaktiven Stoffen aller angeschriebenen Schulen wurde bis Ende des ersten Quartals 2014 abgeschlossen. Es bedurfte eines Zeitraumes von über zwei Jahren bis zum Ende des dritten Quartals 2014, um die Schulen abschließend, einschließlich der erforderlichen oder gewünschten Entsorgungen, zu bearbeiten. Die vollständige Beteiligung der Schulen und die Durchführung der Entsorgungen, zu der neben der Beratung und Kontaktaufnahme durch die Regierungspräsidien nicht zuletzt auch die kontinuierliche Begleitung des Initiativüberwachungsprogramms 2012/13 durch das HKM und das HMUKLV beigetragen haben, muss als Erfolg gewertet werden.

4.2. Inventar

Nach Beendigung der Befragung der hessischen Schulen im Rahmen des Initiativaufsichtsprogramms zum ersten Quartal 2014 lag den atomrechtlichen Aufsichtsbehörden ein vollständiges und stimmiges Bild des Bestands an strahlenden und radioaktiven Stoffen an diesen vor. Die finalen Ergebnisse der Inventarisierung des Bestands an strahlenden und radioaktiven Stoffen der angeschriebenen hessischen Schulen sind in nachfolgender Tabelle zusammengefasst [4.1, 4.2].

RPU	angeschriebene Schulen	Schulen mit Inventar	in %	Fehlanzeige	in %
Da	150	84	56	66	44
Wi	104	38	37	66	63
F	178	67	38	111	62
Gi	129	55	43	74	57
Ks	165	70	42	95	58
Summe	726	314	43	412	57

Tabelle 2 Zusammenstellung der Ergebnisse der Befragung der hessischen Schulen hinsichtlich ihres Bestands an strahlenden und radioaktiven Stoffen im Rahmen des Initiativüberwachungsprogramms 2012/13.

Nachfolgend ist der aus den Ergebnissen der Befragung der hessischen Schulen im Rahmen des Initiativüberwachungsprogramms gewonnene Überblick über den Bestand an strahlenden und radioaktiven Stoffen (Inventar) graphisch aufbereitet.

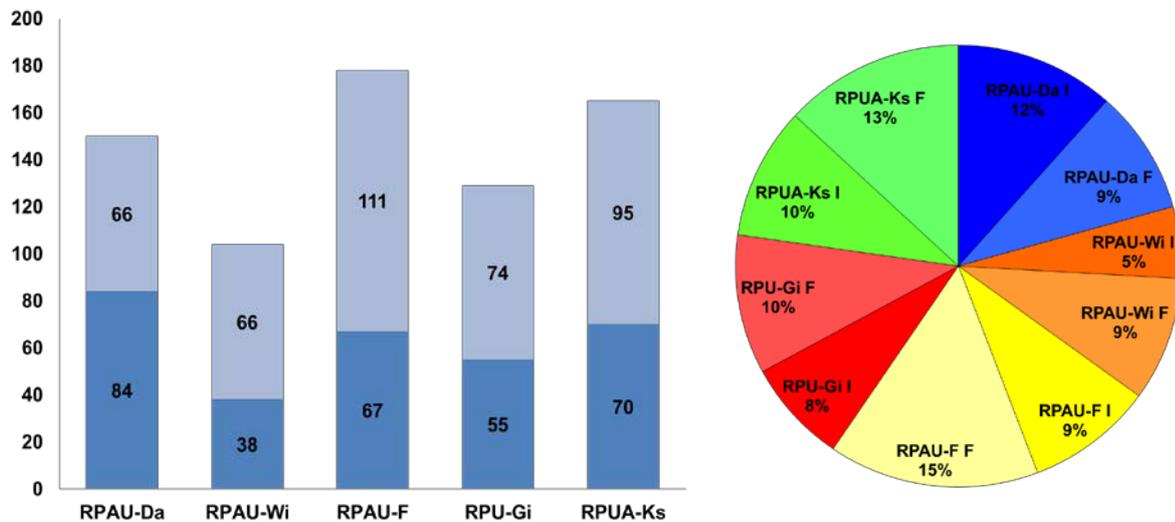


Abbildung 2 Befragung der hessischen Schulen hinsichtlich ihres Bestands an strahlenden und radioaktiven Stoffen im Rahmen des Initiativüberwachungsprogramms 2012/13 aufgeschlüsselt nach den fünf Aufsichtsbezirken. In der Balkengrafik links sind die Schulen, die in der Befragung einen Bestand an strahlenden und radioaktiven Stoffen gemeldet haben (dunkelblaue Balken) und die Schulen, die in der Befragung Fehlanzeige gemeldet haben (hellblaue Balken) dargestellt. Im Kuchendiagramm rechts sind die anteiligen Rückmeldungen der Schulen in den fünf Aufsichtsbezirken bezüglich der Gesamtzahl der angeschriebenen Schulen gezeigt (I = besitzt Inventar, F = Fehlanzeige gemeldet).

Insgesamt hatten über Hessen gemittelt 43% aller befragten Schulen einen Bestand an strahlenden und radioaktiven Stoffen. Entsprechend hatten 57% und damit etwas mehr als die Hälfte der angeschriebenen hessischen Schulen keine strahlenden oder radioaktiven Stoffe. Dies bedeutet, dass in absoluten Zahlen (vor Entsorgung nicht mehr benötigter strahlender und radioaktiver Stoffe durch die LSST des HLUG) 314 hessische Schulen über strahlende und radioaktive Stoffe verfügten und es sich beim Gros davon um mindestens anzeigepflichtigen Umgang im Sinne der Strahlenschutzverordnung handelte.

Die Zahl der Schulen mit strahlenden oder radioaktiven Stoffen hat sich durch die parallel zur und im Anschluss an die Bestandsaufnahme von Mitarbeitern der LSST des HLUG durchgeführte Entsorgungsaktion nicht mehr benötigter Präparate deutlich reduziert. Eine entsprechende Aufstellung über die Änderungen im Bestand an strahlenden und radioaktiven Stoffen an hessischen Schulen in Folge dieses Programms findet sich in Abschnitt 6.

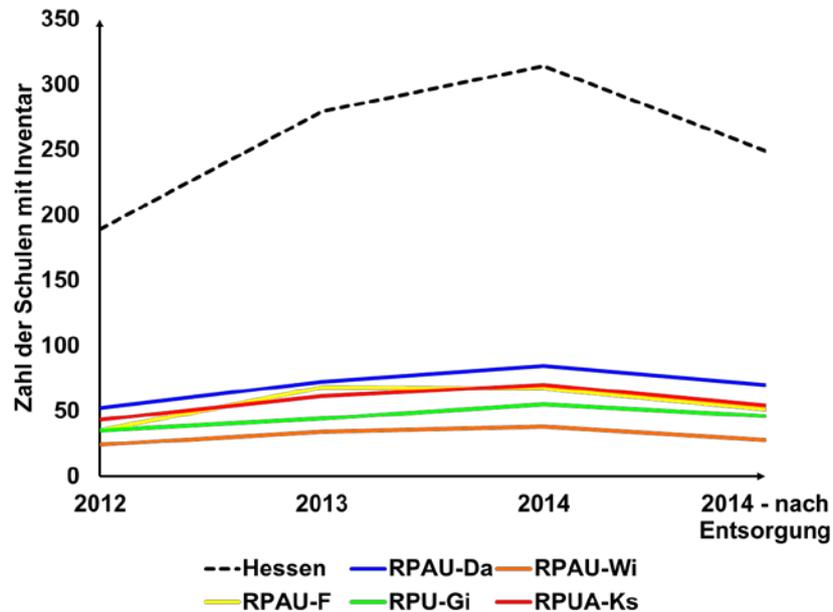


Abbildung 3 Entwicklung der Anzahl der abschließend bearbeiteten Schulen mit Inventar an strahlenden oder radioaktiven Stoffen bis zum 28.07.2014 und anschließende Veränderungen durch die Entsorgung nicht mehr benötigter Präparate.

5. Veränderungen im Bestand und aufsichtliche Relevanz.

Das Initiativüberwachungsprogramm 2012/13 hat durch den vorgenommenen Abgleich der Daten der Schulen dazu beitragen, bestehende Diskrepanzen zwischen dem Inventar in den Schulen und den aktenmäßig erfassten Stoffen zu beheben und zusätzlich Stoffe zu erfassen, welche nach StrlSchV formal nicht radioaktiv sind und somit jenseits der atomrechtlichen Aufsicht verwendet werden dürfen. Ebenfalls war beabsichtigt, Schulen mit neuem, bisher den Behörden unbekanntem, Umgang zu erfassen beziehungsweise zu klären, ob ein erfolgter Erwerb von strahlenden Stoffen Änderungen hinsichtlich der Aufbewahrung und/oder personellen Voraussetzungen nach sich ziehen musste.

Da Schulen hessenweit zur Abgabe des Fragebogens aufgefordert wurden und erstmalig nahezu alle strahlenden Stoffe an hessischen Schulen durch die Abfrage erfasst wurden, meldeten manche Schulen einen Umgang, der den Aufsichtsbehörden bisher nicht bekannt war⁵. In diesen Fällen mussten die Aufsichtsbehörden entscheiden, wie der gemeldete Bestand nach StrlSchV zu kategorisieren ist. Fast alle Meldungen dieser Art hatten jedoch unter Anwendung des geltenden Rechts keine aufsichtliche Relevanz. Bei einigen wenigen Meldungen wurde festgestellt, dass zum Beispiel ein inzwischen erfolgter Erwerb von radioaktiven Stoffen zu einer Anwendung der Strahlenschutzverordnung (unterhalb der Genehmigungspflicht) führt. Diese Schulen wurden insbesondere hinsichtlich der Aufbewahrung und der zu schaffenden personellen Voraussetzungen (z.B. Bestellung von

⁵ So ist möglich, dass eine Schule durch Erwerb erst jüngst mit dem Umgang mit radioaktiven Stoffen begonnen hat, dies jedoch nicht der Aufsichtsbehörde melden musste, da keine Anzeigepflicht besteht (z.B. Präparat mit Bauartzulassung nach 2001). Auch solche Schulen waren angehalten diesen Umgang im Rahmen des Initiativüberwachungsprogramms mitzuteilen. Dass eine Schule durch Erwerb neuen anzeigepflichtigen Umgangs erlangt, ist auf Grund der Befristung der BAZ in Verbindung mit der letztmaligen Neufassung der StrlSchV 2001, bei der die Anzeigepflicht für Vorrichtungen mit BAZ wegfällt, ausgeschlossen.

fachkundigen Strahlenschutzbeauftragten) von den atomrechtlichen Aufsichtsbehörden gesondert beraten. Ihnen wurden Wege aufgezeigt, wie die Anforderungen der Strahlenschutzverordnung erfüllt werden können [4.1, 4.2].

RPU	abgefragte Schulen	Neumeldungen mit aufsichtlicher Relevanz	in %
Da	150	8	5
Wi	104	2	2
F	178	5	3
Gi	129	2	2
Ks	165	0	0
Summe	726	17	2

Tabelle 3 Im Rahmen des Initiativüberwachungsprogramms 2012/13 zur Befragung der hessischen Schulen hinsichtlich ihres Bestands an strahlenden und radioaktiven Stoffen erfolgte Neumeldungen mit aufsichtlicher Relevanz.

6. Entsorgung der Präparate hessischer Schulen

Parallel zur Bestimmung des Bestands strahlender und radioaktiver Stoffe wurde den hessischen Schulen im Rahmen des Initiativüberwachungsprogramms 2012/13 die Möglichkeit angeboten, nicht mehr benötigte (oder beschädigte) Präparate, strahlende und radioaktive Stoffe und Konsumgüter über die LSST des HLUG zu entsorgen⁶. Für Schulen in öffentlich-rechtlicher Trägerschaft wurde die Entsorgung kostenfrei aus Haushaltsmitteln des HMKLV gestaltet. Für Schulen in privater Trägerschaft konnte die Kostenfreiheit der Entsorgung aus haushaltstechnischen Gründen nicht gewährt werden. Dieses Angebot hatte nicht zu Letzt zum Ziel eine effektive Entsorgung tatsächlich erfolgen zu lassen.

Bereits im Fragebogen zu den Befragungen der hessischen Schulen hinsichtlich ihres Bestandes an strahlenden und radioaktiven Stoffen, konnten diese einen bestehenden Entsorgungswunsch äußern (siehe Anlage 2). Dies ermöglichte es den atomrechtlichen Aufsichtsbehörden bereits während der laufenden Befragung eine Abschätzung hinsichtlich der Bereitschaft der Schulen, dieses Angebot zu nutzen, zu treffen.

Es zeigte sich bereits zu einem frühen Zeitpunkt des Initiativüberwachungsprogramms, dass das Angebot zur Entsorgung ihrer nicht mehr benötigten Präparate, durch Abklingen der Aktivität für unterrichtliche Zwecke unbrauchbar gewordenen Präparate, schadhafte Präparate sowie radioaktiven Stoffen und strahlenden Materialien durch die hessischen Schulen bereitwillig angenommen werden würde. Weitere Entsorgungen wurden durch die Beratung

⁶ Dieses Angebot endete mit Beginn der Sommerferien in Hessen am 28.07.2014, was auch der offizielle Endtermin des Initiativüberwachungsprogramms war.

der Aufsichtsbehörden hinsichtlich der durchzuführenden Dichtheitsprüfungen und der zu erfüllenden sächlichen und personellen Voraussetzungen im Falle der Fortführung des Umgangs im bestehenden Umfang, initiiert.

Um kosteneffizient zu arbeiten, entschieden das HMUKLV, das HLUG und die Regierungspräsidien mit der Entsorgung erst zu beginnen, wenn eine nahezu vollständige Bestandsaufnahme der strahlenden und radioaktiven Stoffe aller angeschriebenen hessischen Schulen stattgefunden hat ⁷.

Mit Beendigung der Bestandsaufnahme erstellten die fünf Aufsichtsbehörden Listen der Schulen, die ihren Bestand an strahlenden und radioaktiven Stoffen entweder vollständig oder teilweise entsorgen lassen wollten [6.1]. Die fünf Entsorgungslisten der Aufsichtsbehörden (ohne Nachzügler unter den Schulen) lagen Mitte des Jahres 2013 vor und dienten der LSST des HLUG zur Planung der Übernahmefahrten zu den hessischen Schulen. Die Organisation der Entsorgungsfahrten oblag allein der LSST des HLUG.

Die Ergebnisse der Entsorgungsaktion im Rahmen des Initiativüberwachungsprogramms 2012/13 sind in nachfolgender Tabelle zusammengestellt [6.2].

RPU	Schulen mit Inventar	Entsorgungswunsch (Teilentsorgung und vollständige Entsorgung)	in %	Rücknahme Entsorgungswunsch	in %	Schulen mit Entsorgung	in %
Da	84	44	52	6	7	38	45
Wi	38	20	53	1	3	19	50
F	67	39	58	2	3	37	55
Gi	55	25	46	1	2	24	44
Ks	70	34	49	4	6	30	43
Summe	314	162	52	14	5	148	47

Tabelle 4 Zusammenstellung der Entsorgungsfahrten hessischer Schulen durch die LSST des HLUG im Rahmen des Initiativüberwachungsprogramms 2012/13.

Tabelle 5 kann entnommen werden, dass die Mitarbeiter der LSST des HLUG zwischen Juni 2013 und November 2014 in 58 Fahrten insgesamt 148 Schulen angefahren und deren strahlendes und radioaktives Inventar vollständig oder teilweise entsorgt haben. Folglich haben 47% der hessischen Schulen, die im Rahmen des Initiativüberwachungsprogramms

⁷ Ziel war es, unnötige Fahrten durch die Mitarbeiter der LSST des HLUG zu vermeiden, welche daraus resultieren würden, dass strahlende und radioaktive Stoffe von Schulen eines Ortes durch eine Fahrt entsorgt würden, eine weitere Schule am selben Ort jedoch später ebenfalls einen Entsorgungswunsch äußert und dieser Ort in der Folge ein zweites Mal anzufahren sei. Dies würde zu einer Erhöhung der Fahrtkosten führen. In dringenden Ausnahmefällen (z.B. beschädigte Präparate, Umzug einer Schule, ...) wurde die Entsorgung zeitnah und unabhängig von der Gesamtplanung durch die LSST des HLUG durchgeführt.

2012/13 irgendeinen Bestand an strahlenden und radioaktiven Stoffen meldeten, eine Entsorgung seitens der LSST des HLUG beansprucht.

Eine, für die Ermittlung der Zahl an Schulen, die auch nach Beendigung des Initiativüberwachungsprogramms 2012/13 in der atomrechtlichen Zuständigkeit der Aufsichtsbehörden verbleiben, wichtige Untergliederung in Schulen, die vollständig entsorgt und Schulen, die teilentsorgt haben, folgt in der nächsten Tabelle [6.2].

RPU	Schulen mit Inventar	vollständig entsorgt	in %	teilentsorgt	in %
Da	84	14	17	24	29
Wi	38	10	26	9	24
F	67	17	25	20	30
Gi	55	10	18	14	25
Ks	70	16	23	14	20
Summe	314	67	21	81	26

Tabelle 5 Zusammenstellung der hessischer Schulen, die durch die LSST des HLUG im Rahmen des Initiativüberwachungsprogramms 2012/13 vollständig bzw. teilweise entsorgt haben.

Nachfolgend sind die Ergebnisse der Entsorgungsfahrten durch die LSST des HLUG zu den hessischen Schulen, welche eine Entsorgungsfahrt angemeldet hatten, graphisch aufbereitet.

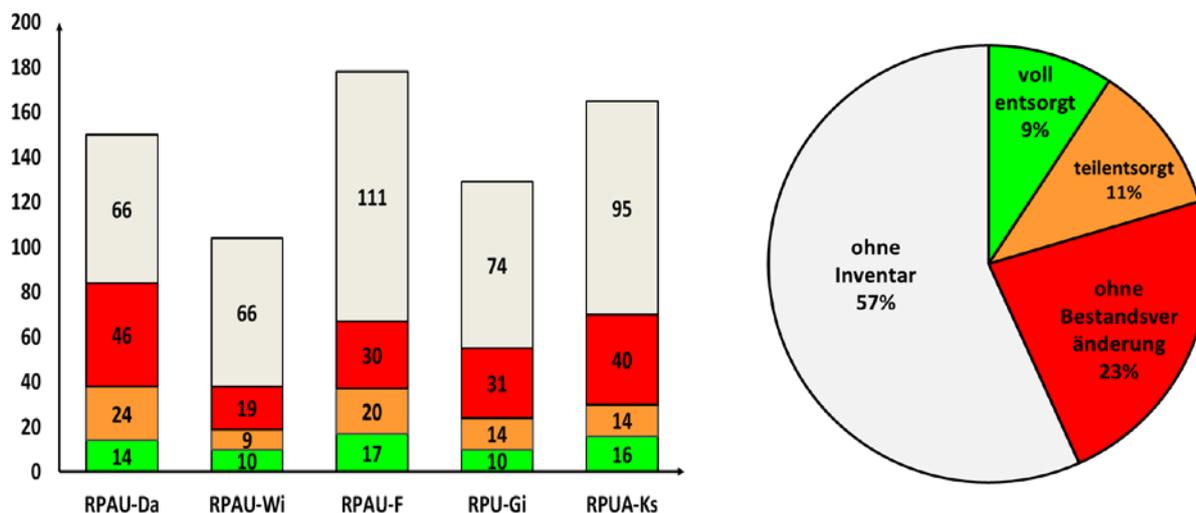


Abbildung 4 Graphische Darstellung der Ergebnisse der Entsorgungsfahrten der LSST des HLUG im Rahmen des Initiativüberwachungsprogramms 2012/13. In der Balkengrafik links sind die Schulen, die ihren Bestand an strahlenden und radioaktiven Stoffen vollständig (grüne Balken) oder teilweise (orange Balken) entsorgen ließen sowie die Schulen, die entweder nicht entsorgen ließen (rote Balken) oder von Beginn an keinen Bestand an strahlenden und radioaktiven Stoffen aufwiesen (hellgraue Balken) verteilt auf die Aufsichtsbezirke dargestellt. Im Kuchendiagramm rechts sind die Entsorgungen der Schulen in den fünf Aufsichtsbezirken bezüglich der Gesamtzahl der angeschriebenen Schulen dargestellt.

Insgesamt wurde an 67 hessischen Schulen, die im Rahmen des Initiativüberwachungsprogramms 2012/13 erfasst wurden der komplette Bestand an radioaktivem Inventar durch die LSST des HLUg übernommen. Diese Schulen sind frei von radioaktiven Stoffen (im Sinne des AtG) und unterliegen nicht mehr der staatlichen Aufsicht. 81 hessische Schulen haben einen Teil ihres radioaktiven Inventars im Rahmen des Initiativüberwachungsprogramms 2012/13 über die LSST des HLUg entsorgt. Diese Schulen verfügen weiterhin über Präparate, strahlende und radioaktive Substanzen. 54 davon unterliegen auch zukünftig der atomrechtlichen Aufsicht durch die für sie zuständigen Aufsichtsbehörden.

Folglich unterliegen in Hessen insgesamt 220 und damit 30% der angeschriebenen Schulen oder 11% aller hessischen Schulen weiterhin der staatlichen Aufsicht nach § 19 AtG.

Darüber hinaus gelang es der LSST eine Bilanzierung der Aktivität des durch die hessischen Schulen abgegebenen Inventars zu machen. In Tabelle 7 sind die Aktivitäten der am häufigsten vorkommenden Nuklide sowie die Gesamtaktivitäten und die einschlägigen Freigrenzen zusammengestellt [6.3].

Nuklid	Abgegebene Gesamtaktivität	Freigrenzen
Co-60	$1,0 \cdot 10^7$ Bq	$1 \cdot 10^5$ Bq
Sr-90+	$1,6 \cdot 10^6$ Bq	$1 \cdot 10^4$ Bq
Ra-226++	$2,0 \cdot 10^7$ Bq	$1 \cdot 10^4$ Bq
Sonstige Nuklide	$5,0 \cdot 10^8$ Bq	-
Summe	$5,3 \cdot 10^8$ Bq	-

Tabelle 6 Bilanzierung der Aktivität der durch die LSST im Rahmen des Initiativüberwachungsprogramms 2012/13 entsorgten radioaktiven und strahlenden Stoffe.

Die Entsorgung strahlender und radioaktiver Stoffe an hessischen Schulen im Rahmen des Initiativüberwachungsprogramms erwies sich als Erfolg. Nahezu in der Hälfte aller Schulen in Hessen mit Bestand an strahlenden und radioaktiven Stoffen bestand der Wunsch oder die Erfordernis nach einer vollständigen oder teilweisen Entsorgung. Die Schulen haben sich intensiv mit ihrem radioaktiven und strahlenden Inventar befasst und ihre Strahlenschutzorganisation optimiert, wurden von den Aufsichtsbehörden beraten und entsorgten über den angebotenen Weg entbehrliche Stoffe. Dies führte zu einer Vermeidung der Aufbewahrung ungenutzter Präparate und Stoffe. Die Entsorgung erfolgte durch die LSST des HLUg fachgerecht, reibungslos und flexibel. Die Kooperation der Schulen mit Entsorgungswunsch mit der LSST des HLUg war gut. Alle vereinbarten Abholtermine wurden eingehalten.

Damit führte die im Rahmen des Initiativüberwachungsprogramms 2012/13 durchgeführte Entsorgung von Präparaten zu einer erheblichen Erhöhung des Schutzniveaus an hessischen Schulen.

7. Vor-Ort-Aufsicht durch die atomrechtlichen Aufsichtsbehörden

Eine weitere Facette des Initiativüberwachungsprogramms stellte die verstärkte Vor-Ort-Aufsicht der zuständigen atomrechtlichen Behörden bei hessischen Schulen dar. Die atomrechtlichen Aufsichtsbehörden organisierten die Vor-Ort-Aufsicht in ihrer Zuständigkeit selbst. Da die Vor-Ort-Kontrolle aller 220 Schulen nicht möglich war, mussten die Aufsichtsbehörden Auswahlstrategien entwickeln. Mögliche Kriterien waren:

- die Vor-Ort-Aufsicht bei Schulen, die genehmigungspflichtigen Umgang nach § 7 StrlSchV haben,
- die Vor-Ort-Aufsicht bei Schulen, deren Umgang durch zum Beispiel selten verwendete Präparate oder verhältnismäßig hohe Aktivitäten außergewöhnlich erschien,
- die Auswahl nach Zufallsprinzip.

Bis zur Beendigung des Initiativaufsichtsprogramms am 28. Juli 2014 hatten das RPAU-F bereits 12 Schulen (24% der Schulen mit Bestand an strahlenden und radioaktiven Stoffen nach den Entsorgungsfahrten), das RPAU-Wi weitere 3 Schulen (11% der Schulen mit Bestand an strahlenden und radioaktiven Stoffen nach den Entsorgungsfahrten) und das RPAU-Ks 6 Schulen (11% der Schulen mit Bestand an strahlenden und radioaktiven Stoffen nach den Entsorgungsfahrten) einer Vor-Ort-Kontrolle unterzogen. Alle fünf hessischen Aufsichtsbehörden werden weitere Vor-Ort-Kontrollen durchführen.

Auch die Abholung der zu entsorgenden strahlenden und radioaktiven Stoffe und Inaugenscheinnahme der Aufbewahrungsorte durch die Mitarbeiter des HLUG hatte den Charakter einer behördlichen Vor-Ort-Kontrolle.

Unstimmigkeiten bei den Antworten auf die Befragung wurden von den Aufsichtsbehörden (häufig telefonisch) durch direkten Kontakt zu den Schulen geklärt. Die in diesem Zusammenhang erfolgten Beratungen und Klärung von Sachfragen zum Beispiel zu Aufbewahrung, Dichtheitsprüfungen und personellen Anforderungen, zogen eine Verbesserung des Umgangs der betroffenen Schulen mit ihrem Bestand an strahlenden und radioaktiven Stoffen nach sich.

Insgesamt führte das Initiativüberwachungsprogramm 2012/13 zu Verbesserung des Strahlenschutzes in den Schulen. Durch weitere Aufsichtsbesuche seitens der Behörden wird auch zukünftig gewährleistet, dass die durch das Initiativüberwachungsprogramm 2012/13 erzielten Standards im Umgang mit strahlenden und radioaktiven Stoffen gehalten werden.

8. Ergebnisse und Zusammenfassung

Das Initiativüberwachungsprogramm „Umgang mit strahlenden und radioaktiven Stoffen an hessischen Schulen“ durch das hessische Umweltressort in den Jahren 2012 und 13 (mit Nachgang bis in das Jahr 2014) ermöglichte es der hessischen Umweltverwaltung einen

vollständigen Überblick über das Inventar an strahlenden und radioaktiven Stoffen an den hessischen Schulen zu gewinnen.

So konnte die Gesamtheit aller hessischen Schulen, die potentiell Bestand an strahlenden und radioaktiven Stoffen sowie Umgang mit Radioaktivität im Unterricht haben, ermittelt und inventarisiert werden. Es wurden hessenweite 726 Schulen befragt. Hiervon hatten 314 Schulen einen Bestand an strahlenden und radioaktiven Stoffen. 412 der befragten Schulen hatten dementsprechend keinen Umgang.

Die angebotene Möglichkeit der (für Schulen in öffentlich-rechtlicher Trägerschaft kostenfreien) Entsorgung strahlender und radioaktiver Stoffe im Rahmen des Initiativüberwachungsprogramms 2012/13 wurde von vielen Schulen angenommen. Die Mitarbeiter der LSST des HLUG führen ab Mitte 2013 148 hessische Schulen an. Dabei wurde der Bestand radioaktiver und strahlender Stoffen von 67 Schulen vollständig und von 81 Schulen teilweise entsorgt. Die 67 Schulen, deren Bestand an radioaktivem Inventar im Rahmen dieser konzertierten Aktion vollständig durch die LSST des HLUG entsorgt wurde, unterliegen nicht mehr der staatlichen Aufsicht nach § 19 AtG (soweit der Strahlenschutz betroffen ist).

Darüber hinaus haben 27 Schulen, deren Bestand an radioaktiven und strahlenden Stoffen durch die LSST des HLUG teilweise entsorgt wurden, nach der Entsorgung nur noch strahlenden Stoffe unterhalb der FG, welche im Sinne des § 2 AtG und der StrlSchV nicht als radioaktiv gelten. Auch diese Schulen unterliegen nicht mehr der staatlichen Aufsicht nach § 19 AtG (soweit der Strahlenschutz betroffen ist).

Die im Rahmen der Entsorgungsfahrten der LSST des HLUG entsorgten radioaktiven und strahlenden Substanzen wiesen eine Gesamtaktivität von etwa $5,3 \cdot 10^8$ Bq auf [6.3]. Die hohen Zahlen an Undichtigkeiten, die eine Erhebung in Baden-Württemberg zeigte, traten in Hessen nicht auf.

Nach Ende des Initiativüberwachungsprogramms mit Beginn der Sommerferien in Hessen am 28.07.2014 und der letzten Entsorgungsfahrt der LSST des HLUG am 13.11.2014 verbleiben noch 220 hessische Schulen im Regelungsbereich der StrlSchV und damit in der Zuständigkeit der atomrechtlichen Aufsichtsbehörden. Von diesen haben 7 Schulen genehmigten Umgang nach § 7 StrlSchV.

Insgesamt kann das Initiativüberwachungsprogramm „Umgang mit radioaktiven Stoffen an hessischen Schulen“ als Erfolg gewertet werden. Die im Vorfeld gesetzten Zielvorgaben:

- Vollständige Inventarisierung der hessischen Schulen hinsichtlich ihres Bestandes an strahlenden und radioaktiven Stoffen,
- Feststellung der Aufbewahrungsbedingungen,
- Feststellung der fristgemäß durchgeführten Aktualisierung der Fachkunde,
- Entsorgung der nicht mehr benötigten oder für den Unterricht unbrauchbar gewordenen strahlenden und radioaktiven Stoffe,
- Steigerung der Aufmerksamkeit der hessischen Schulen in ihrem Umgang mit radioaktiven und strahlenden Stoffen,
- Erhöhung des Schutzniveaus im Strahlenschutz beim Umgang mit radioaktiven Stoffen an hessischen Schulen,

konnten erfüllt werden. Nach Beendigung des Programms haben die zuständigen Behörden einen vollständigen Überblick über das Radioaktivitätsinventar an hessischen Schulen und den Umgang damit. Darüber hinaus trug dieses Programm dazu bei, auch bei den Schulen die Sensibilisierung für das Thema „Umgang mit radioaktiven Stoffen“ weiter zu erhöhen. Ein Indikator hierfür sind die Anmeldungen für Fachkurse durch Lehrerinnen und Lehrer, die auf Grund des Initiativüberwachungsprogramms 2012/13 erfolgten.

9. Quellenverzeichnis

- [1.1] Dienstbesprechung der hessischen Strahlenschutzfachkräfte vom 24.05.2011 – Tagesordnungspunkt (TOP) 5 sowie Dienstbesprechung der hessischen Strahlenschutzfachkräfte vom 15.11.2011 - TOP 6 und Protokolle zu den Dienstbesprechungen.

- [1.2] Hessisches Kultusministerium (2002), Lehrpläne für die Jahrgangsstufen 5 bis 9/10 der Fächer Physik und Chemie

Hessisches Kultusministerium (2011), Bildungsstandards und Inhaltsfelder - Das neue Kerncurriculum für Hessen Sekundarstufe I – PHYSIK Gymnasium, Realschule, Hauptschule

Kultusministerkonferenz, Beschluss vom 16.12.2004, Bildungsstandards im Fach Physik für den Mittleren Schulabschluss

- [1.3] Dr. Thomas Wunderlich, TÜV SÜD Energietechnik GmbH BW, Abt. Strahlenschutz Tagung: Strahlenschutz in Medizin, Forschung und Industrie, 6. –7 . Dezember 2011, Darmstadt Dichtheitsprüfungen an radioaktiven Schulpräparaten aus der Sicht des Sachverständigen

- [1.4] Verordnung über die Zuständigkeiten auf dem Gebiet des Atom-, Strahlenschutz- und Strahlenschutzvorsorgerechts vom 30. November 2004 (GVBl. I S. 371), geändert durch Verordnung vom 3. November 2014 (GVBl. I S. 269)

- [2.1] Gesetz über die friedliche Verwendung der Kernenergie und den Schutz gegen ihre Gefahren (Atomgesetz - AtG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 15. Juli 1985 (BGBl. I S. 1565), zuletzt geändert durch Gesetz vom 28. August 2013 (BGBl. I S. 3313).

- [2.2] Verordnung über den Schutz vor Schäden durch ionisierende Strahlen (Strahlenschutzverordnung - StrlSchV) vom 20. Juli 2001 (BGBl. I S. 1714, ber. BGBl. 2002 I S. 1459), zuletzt geändert durch Verordnung vom 11. Dezember 2014 (BGBl. I S. 2010)

- [2.3] DIN 25 436 Teil 1 Umschlossene radioaktive Stoffe - Anforderungen und Klassifikation
 DIN 25422 Aufbewahrung radioaktiver Stoffe Anforderungen an Aufbewahrungseinrichtungen und deren Aufstellungsräume zum Strahlen-, Brand und Diebstahlschutz
 DIN 4066-2 Hinweisschilder für Brandschutzeinrichtungen
- [2.4] Richtlinie über Dichtheitsprüfung an umschlossenen radioaktiven Stoffen vom 20.01.2004 geändert mit Rundschreiben vom 07. September 2012
- [2.5] Richtlinie über die im Strahlenschutz erforderliche Fachkunde (Fachkunde-Richtlinie Technik nach StrlSchV) vom 18.06.2004 und Änderung vom 19.04.2006 (GMBl. 2004 S. 799 und GMBl. 2006, S. 735).
- [2.6] Kultusministerkonferenz (KMK), Beschluss vom 09.09.1994 i.d.F. vom 27.02.2013 „Richtlinie zur Sicherheit im Unterricht“
 Freistaat Sachsen, Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie (Hrsg.) (2011) Radioaktive Stoffe - Hinweise zum Umgang an Schulen
 Bayerisches Staatsinstitut für Schulqualität und Bildungsforschung (2010), Hinweise zum Strahlenschutz in Schulen
 Landesinstitut für Schulentwicklung Stuttgart, Frey, Werner (2005): Ph7 - Radioaktivität und Strahlenschutz Materialien zum Erwerb der Fachkunde im Strahlenschutz [HS, RS, GYM]
 Fachverband für Strahlenschutz e.V. A. Hoegl (Hrsg.) (2002), Empfehlungen des Arbeitskreises Rechtsfragen zur Strahlenschutz-Organisation ISBN:978-3-8249-0746-5
 Brinkmann, Michael (2004), Novellen von Strahlenschutzverordnung und Röntgenverordnung. Auswirkungen auf die Strahlenschutzorganisation. Strahlenschutzpraxis 4-2002 S.46 ff
- [2.7] Bekanntmachung der Richtlinien zur Sicherheit im Unterricht – Naturwissenschaften, Technik/Arbeitslehre, Hauswirtschaft, Kunst (Beschluss der KMK vom 09.09.1994 i.d.F. vom 27.02.2013) Verordnung über die Aufsicht über Schülerinnen und Schüler (Aufsichtsverordnung – AufsVO) vom 11. Dezember 2013 (ABl. 2014 S. 2) Amtsblatt des Hessischen Kultusministeriums 2-2014 S. 82
- [3.2] fünf nach Aufsichtsbehörden gegliederte Schuladresslisten vom 16.04.2012.
- [4.1] Strahlenschutzauftrag vom 11.10.2012 mit Frist 02.11.2012 für die Rückantwort durch die RPU.
 Strahlenschutzauftrag vom 28.03.2013 mit Frist zum 08.04.2013 für die Rückantwort durch die RPU.

Strahlenschutzbeauftragter vom 25.05.2013 mit Frist zum 05.06.2013 für die Rückantwort durch die RPU.

[4.2] Strahlenschutzbeauftragter vom 25.02.2014 mit Frist zum 25.03.2014 für die Rückantwort durch die RPU.

[6.1] Finale Listen der Schulen, die eine vollständige oder teilweise Entsorgung ihres Bestandes an strahlenden und radioaktiven Stoffen wünschen (Entsorgungslisten der RPU).

[6.2] Entsorgungsliste der LSST des HLUG (durch HLUG nach dem 28.07.14)

[6.3] Liste der LSST des HLUG zur Aktivität der entsorgten radioaktiven und strahlenden Stoffe

10. Abkürzungsverzeichnis

AtG	Atomgesetz
BfS	Bundesamt für Strahlenschutz
Bq	Becquerel
FG	Freigrenzen
HESIS	hessischen Schulinformationssystem
HKM	Hessischen Kultusministerium
HLUG	Hessische Landesamt für Umwelt und Geologie
HMUKLV	Hessische Ministerium für Umwelt, Klimaschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz
HMUELV	Hessisches Ministerium für Umwelt, Energie, Landwirtschaft und Verbraucherschutz
LSST	Hessischen Landessammelstelle
NORM	Naturally Occurring Radioactive Material
RiSU	Richtlinie Sicherheit im Unterricht
RP	Regierungspräsidium
RPAU	Regierungspräsidium – Abteilung Arbeitsschutz und Umwelt
RPU	Regierungspräsidium – Abteilung Umwelt
RPUA	Regierungspräsidium – Abteilung Umwelt- und Arbeitsschutz
SMUL	Sächsischen Staatsministeriums für Umwelt und Landwirtschaft
SSA	staatliches Schulamt
SSB	Strahlenschutzbeauftragter
SSBV	Strahlenschutzbevollmächtigter
SSV	Strahlenschutzverantwortlicher
StrlSchV	Strahlenschutzverordnung

11. Anlagen

Anlage 1 - Anschreiben des hessischen Umweltressorts an die hessischen Schulen

Verordnung über den Schutz vor Schäden durch ionisierende Strahlen (Strahlenschutzverordnung - StrlSchV)

Hier: Strahlenschutz an Schulen

Sehr geehrte Damen und Herren,

zur Vermittlung kernphysikalischer Lerninhalte werden an weiterführenden und beruflichen Schulen kleinere radioaktive Präparate, welche sich in der Physik- oder Chemiesammlung finden, im Unterricht verwendet. Dies ist in den Curricula verankert und soll auch nicht aufgegeben werden. Das radiologische Gefährdungspotential dieser Kleinpräparate ist grundsätzlich gering. Eine aktuelle Erhebung in Baden-Württemberg hat nun aber gezeigt, dass unsachgemäße Handhabung oder Lagerung zur Beschädigung von Präparaten führen können und dadurch das Risiko einer unbemerkten Inkorporation von radioaktiven Stoffen entsteht. Auch wenn dieses Risiko klein ist und die mögliche Strahlenexposition nur geringfügig, ist dies im sensiblen Umfeld mit Kindern und Jugendlichen keineswegs akzeptabel.

Wir sind die für den Umgang mit den genannten Präparaten strahlenschutzrechtlich zuständige Aufsichtsbehörde. Da der Umgang i. d. R. nicht genehmigungspflichtig ist, haben wir keine vollständige Übersicht über das Inventar und den Umgang mit radioaktiven Präparaten an hessischen Schulen. Um dieser Situation abzuwehren, werden derzeit alle in Frage kommenden Schulen angeschrieben. Mit einem Fragebogen (s. Anlage) wollen wir verlässliche aktuelle Daten zum vorhandenen radioaktiven Inventar und zum Umgang mit radioaktiven Stoffen an hessischen Schulen gewinnen.

Das Vorhaben setzt auf eine gütliche Zusammenarbeit aller Beteiligten. Es hat ausdrücklich auch aufklärenden und beratenden Charakter. Beschädigte Präparate werden wir der Hessischen Landessammelstelle zur geordneten Entsorgung zuführen. Dies bieten wir auf Ihren Wunsch auch für nicht mehr benötigte radioaktive Stoffe an. Den öffentlich-rechtlichen Schulen sollen dabei keine Kosten entstehen. Vorhaben und geplantes Vorgehen ist mit dem Hessischen Kultusministerium abgestimmt. Schulämter, Schulträger und kommunale Spitzenverbände wurden im Vorfeld in geeigneter Weise informiert.

Wir bitten Sie um Folgendes:

Füllen Sie den anliegenden Fragebogen aus und senden Sie ihn bis zum 15.09.2012 direkt an uns zurück.

Auf Anfrage senden wir den Fragebogen auch als elektronische Vorlage (E-Mail).

Um den Erfassungsgrad zu optimieren, wurde der Kreis der in Frage kommenden Schulen bewusst großzügig gezogen. Wenn an Ihrer Schule nicht mit radioaktiven Stoffen umgegangen wird, teilen Sie uns das bitte formlos per Fax oder E-Mail mit.

Anlage 2 - Fragebogen des hessischen Umweltressorts für die hessischen Schulen

Fragebogen zum Umgang mit radioaktiven Stoffen an Schulen

1. Allgemeine Angaben

Schule:	
Anschrift:	
Telefon:	
Schulleiter/in:	

2. Strahlenschutzbeauftragte

	Name	Fachkunde: Erwerb oder letzte Aktualisierung
Strahlenschutzbeauftragte/r (SSB)		
Strahlenschutzbeauftragte/r (SSB)		

3. Radioaktives Inventar

Gegenstand	Nuklid	Angegebene Aktivität	Bauartzulassung	Erwerb	Entsorgung gewünscht: ja/nein	Sonst. Angaben

4. Aufbewahrung der unter Punkt 3. genannten Gegenstände/Stoffe

- a. Raum:
- b. Behälter, Schrank:
- c. Kennzeichnung (Strahlenzeichen, Brandschutz):

Anlage 3 - Zuständigkeiten

RPAU Darmstadt:

Wilhelminenstraße 1-3
64278 Darmstadt

Kreis Offenbach, Kreis Bergstraße, Odenwaldkreis, Kreis Darmstadt-Dieburg, Kreis Groß Gerau

RPAU Frankfurt:

Gutleutstraße 114
60327 Frankfurt

Wetteraukreis, Main-Kinzig-Kreis, Frankfurt (Stadt), Offenbach (Stadt)

RPAU Wiesbaden:

Lessingstraße 16
65189 Wiesbaden

Rheingau-Taunus-Kreis, Hochtaunuskreis, Main-Taunus-Kreis, Wiesbaden (Stadt)

RPUA Kassel:

Steinweg 6
34117 Kassel

Fulda, Hersfeld-Rotenburg, Kassel, Kassel (Stadt), Schwalm-Eder-Kreis, Waldeck-Frankenberg, Werra-Meißner-Kreis

RPU Gießen:

Landgraf-Philipp-Platz 1-7
35390 Gießen

Gießen, Lahn-Dill-Kreis, Limburg-Weilburg, Marburg-Biedenkopf, Vogelsbergkreis

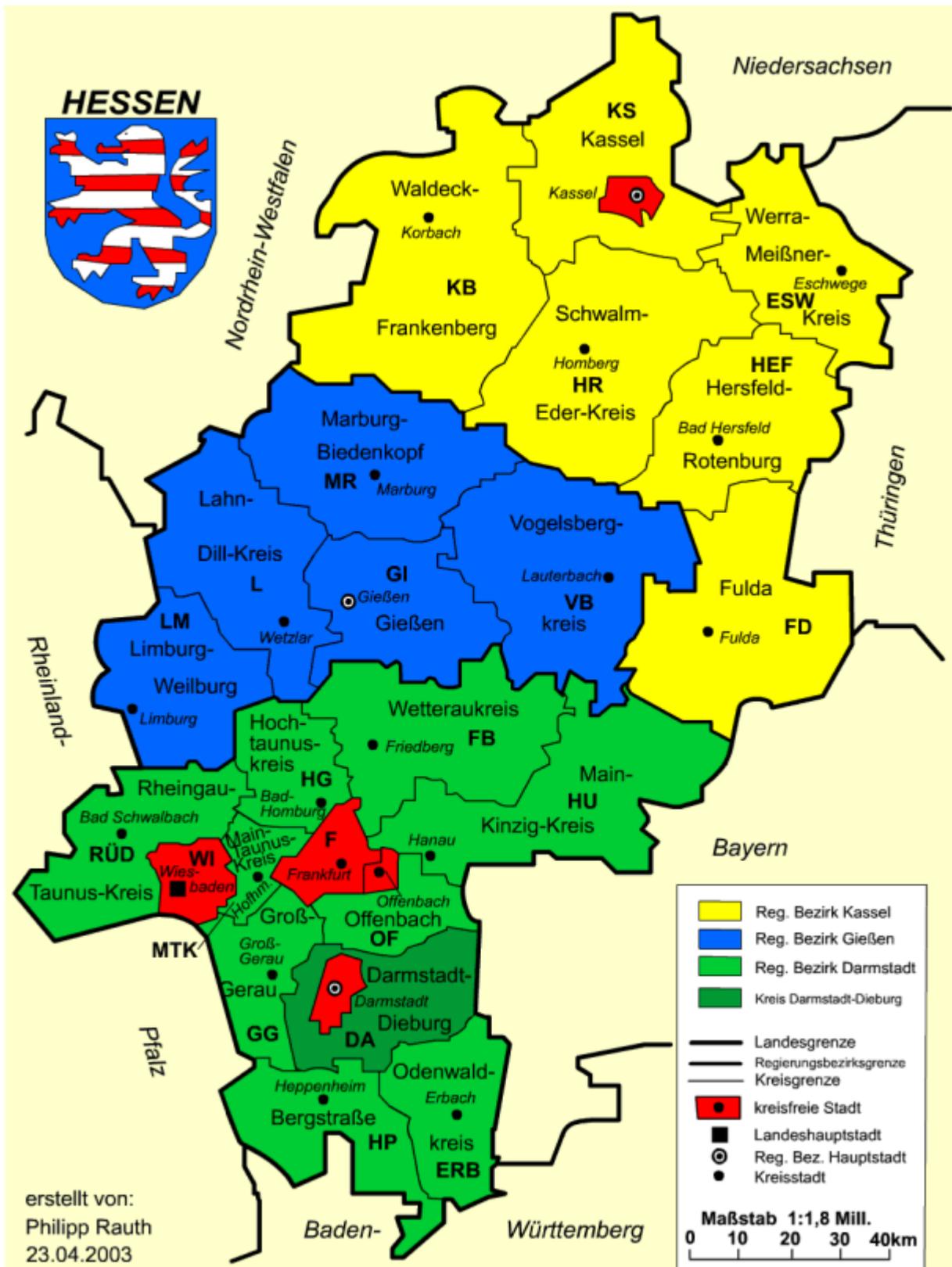


Abbildung 5 Verwaltungsgliederung Hessens. Farblich hervorgehoben sind die drei RPN. Das RP-Da wird nochmals in die drei RPU -Da, -F und -Wi unterteilt. Die kreisfreien Städte (rot) gehören jeweils zu den sie umgebenden RPN.

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1	Verteilung der anzuschreibenden Schulen auf die fünf Aufsichtsbezirke	- 7 -
Tabelle 2	Ergebnisse der Befragung der hessischen Schulen hinsichtlich ihres Bestands an strahlenden und radioaktiven Stoffen.	- 10 -
Tabelle 3	Neumeldungen mit aufsichtlicher Relevanz.....	- 13 -
Tabelle 4	Entsorgungsfahrten hessischer Schulen durch die LSST des HLUG.....	- 14 -
Tabelle 5	Zusammenstellung der hessischer Schulen, die durch die LSST des HLUG vollständig bzw. teilweise entsorgt haben.....	- 15 -
Tabelle 6	Bilanzierung der Aktivität der durch die LSST entsorgten radioaktiven und strahlenden Stoffe.....	- 16 -

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1	Befragung der hessischen Schulen hinsichtlich ihres Bestands an strahlenden und radioaktiven Stoffen	- 8 -
Abbildung 2	Befragung der hessischen Schulen hinsichtlich ihres Bestands an strahlenden und radioaktiven Stoffen - Inventar.	- 11 -
Abbildung 3	Entwicklung der Anzahl der abschließend bearbeiteten Schulen mit Inventar an strahlenden oder radioaktiven Stoffen	- 12 -
Abbildung 4	Darstellung der Ergebnisse der Entsorgungsfahrten der LSST des HLUG im Rahmen des Initiativüberwachungsprogramms 2012/13.....	- 15 -
Abbildung 5	Verwaltungsgliederung Hessens	- 26 -