

Aus der Allergieabteilung
(wiss. Leiter Prof. Dr. B. M. Hausen)
des
Dermatologischen Zentrums Buxtehude
Chefarzt: Prof. Dr. E. W. Breitbart

*Möglichkeiten und Grenzen der Umsetzung der Verordnung zum
Schutz vor gefährlichen Stoffen im Krankenhaus*

D i s s e r t a t i o n

zur Erlangung des Grades eines Doktors der Medizin
dem Fachbereich Medizin der Universität Hamburg vorgelegt
von
Christian Gade
aus Celle.
Hamburg, 1999

Angenommen von dem Fachbereich Medizin der Universität
Hamburg am: 25. August 1999

Gedruckt mit Genehmigung des Fachbereichs Medizin der
Universität Hamburg

Sprecher *Prof. Dr. H.-P. Leichtweiß*

Referent *Prof. Dr. B. M. Hausen*

Korreferent *Prof. Dr. I. Moll*

Inhaltsverzeichnis

1. EINLEITUNG	3
1.1 Die Gefahrstoffverordnung.....	3
1.2 Ziele der Arbeit	4
2. MATERIAL UND METHODEN.....	6
2.1 Das Kreiskrankenhaus Buxtehude.....	6
2.2 Ablauf der Umsetzung der Gefahrstoffverordnung	7
2.2.1 Arbeitsplatzanalyse	8
2.2.2 Stofferfassung	8
2.2.3 Prüfung der erfassten Stoffe.....	10
2.2.3.1 Wann ist ein Stoff ein Gefahrstoff?	12
2.2.4 Ersatzstoffprüfung	14
2.2.5 Erstellen / Aktualisieren des Gefahrstoffkatasters	14
2.2.6 Erstellen von Betriebsanweisungen / Kennzeichnung	15
2.2.7 Schutzmassnahmen	17
2.2.8 Unterweisung der Mitarbeiter	17
2.2.9 Katasterpflege / Überwachung	18
3. BEFUNDE.....	21
3.1 Arbeitsbereiche im Beispielkrankenhaus Buxtehude	21
3.2 Organisationsabläufe im Krankenhaus Buxtehude	22
3.3 Erfasste Stoffe	25
3.3.1 Verbrauch.....	28
4. DISKUSSION.....	29
4.1 Probleme und Lösungsansätze	29
4.1.1 Abläufe und Verfahren.....	29
4.1.1.1 Gefahrstoffbeauftragte(r) / Katasterpflege	29
4.1.1.2 Bettenreinigung.....	31
4.1.1.3 Desinfektionsbecken.....	32
4.1.1.4 Lagerung von Gefahrstoffen	32

4.1.2 Substanzen	32
4.1.2.1 Wundbenzin und Hautdesinfektionsmittel	32
4.1.2.2 Zytostatika	33
4.1.2.3 Inhalationsnarkotika	33
4.1.2.4 Flächendesinfektionsmittel	34
4.1.2.5 Schädlingsbekämpfungsmittel	34
4.1.3 Arzneimittel und Gefahrstoffverordnung	34
4.2 Möglichkeiten und Grenzen	37
5. ZUSAMMENFASSUNG	38
6. LITERATURVERZEICHNIS	41
7. DANKSAGUNG	43
8. LEBENSLAUF	44
9. ERKLÄRUNG	45
10. ANHANG	45
10.1 Fotografien	45
10.1.1 Gefahrstoffe zwischen Umzugskartons	45
10.1.2 Gefahrstoff als Türstopper	46
10.1.3 Lagerung von Reinigungsmitteln	47
10.1.4 Sicherheitsschrank	48
10.1.5 „Nordseebecken“ - Spülmaschine	49
10.1.6 Zubereitung von Zytostatika	50
10.2 Sicherheitsdatenblattanforderung - Musterbrief	51
10.3 Arbeitsstofferfassungsbogen	52
10.4 Betriebsanweisung - Muster	53

1. Einleitung

1.1 Die Gefahrstoffverordnung

Seit dem 01. Oktober 1986 gibt es in der Bundesrepublik Deutschland eine vom Gesetzgeber verabschiedete einheitliche „*Verordnung zum Schutz vor gefährlichen Stoffen*“ auf der Grundlage des Chemikaliengesetzes. Diese sogenannte Gefahrstoffverordnung (GefStoffV) wurde mehrfach geändert und ergänzt, löste 36 Verordnungen des Bundes und der Länder ab, setzte zunächst 13 EG-Richtlinien in nationales Recht um und hat den Zweck :

„[...] durch Regelungen über die Einstufung, über die Kennzeichnung und die Verpackung von gefährlichen Stoffen, Zubereitungen und bestimmten Erzeugnissen sowie über den Umgang mit Gefahrstoffen den Menschen vor arbeitsbedingten und sonstigen Gesundheitsgefahren und die Umwelt vor stoffbedingten Schädigungen zu schützen, insbesondere sie erkennbar zu machen, sie abzuwenden und ihrer Entstehung vorzubeugen [...].“¹

Die Gefahrstoffverordnung gilt in der ganzen Bundesrepublik Deutschland, wobei in den neuen Bundesländern die z.T. unzureichenden technischen Voraussetzungen und noch mangelnde Infrastruktur durch bestimmte Massgaben berücksichtigt werden.²

Es ergeben sich für jeden Arbeitgeber, in dessen Betrieb mit gefährlichen Substanzen im Sinne der Verordnung umgegangen wird, bestimmte Pflichten zum Schutz der Arbeitnehmer und der Umwelt. Diese gelten natürlich auch für jedes Krankenhaus, in dem insbesondere Desinfektions- und Reinigungsmittel, sowie krankenhausspezifische Substanzen wie Zytostatika und Inhalationsnarkotika Verwendung finden.

¹ § 1 Gefahrstoffverordnung

² Art. 8 des Einigungsvertrages (BGBl. 1990, Teil II, S. 892)

Hier sind auch Besucher und Patienten zu schützen, da im Gesetzestext von „arbeitsbedingten und sonstigen Gesundheitsgefahren“³ gesprochen wird.

Darüber hinaus werden auch an Firmen, die gefährliche Substanzen vertreiben, hinsichtlich Kennzeichnung und Verpackung bestimmte Anforderungen gestellt. Diese können bei der Umsetzung der Gefahrstoffverordnung von Nutzen sein.

Die Gefahrstoffverordnung beinhaltet neben Arbeitgeber- und Herstellerpflichten auch Arbeitnehmerrechte und -pflichten, die auch für Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter im Krankenhaus gelten. Sie haben insbesondere ein Recht auf Information über die von den verwendeten Substanzen ausgehenden Gefahren und mögliche Schutzmassnahmen⁴, zu deren Anwendung sie im Einzelfall verpflichtet sind, in einer für sie verständlichen Sprache (u.U. in der Landessprache). Sie haben ein Recht darauf, in einer Umgebung zu arbeiten, in der bestimmte Grenzwerte eingehalten und kontrolliert werden, sowie technische Voraussetzungen zu einer kleinstmöglichen Gesundheits- und Umweltbelastung gegeben sind. Es muss im Schadensfall jederzeit eine adäquate und den Substanzen angemessene Versorgung der Geschädigten gewährleistet sein.

1.2 Ziele der Arbeit

Leider zeigten sich bisher besonders Krankenhäuser sehr nachlässig in der Realisierung dieser gesetzlichen Anforderungen. So gab es z.B. im Krankenhaus Buxtehude zu Beginn der Arbeit 1996 fast keinen Ansatz zur Einhaltung der Gefahrstoffverordnung. Die meisten Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter arbeiteten mit z. T. hochgefährlichen Substanzen, ohne über die Gefahren informiert zu sein und ohne adäquate Schutzmassnahmen ergreifen zu können. Auch wurde in einigen Bereichen die Einhaltung von Grenzwerten missachtet. Die in Verbindung mit räumlichen und organisatorischen Mängeln resultierenden Gefahrstoffexpositionen führten

³ § 1 Gefahrstoffverordnung

⁴ § 21 Gefahrstoffverordnung

in einigen Fällen zu ersten Gesundheitsschäden. Daher bestand hier dringender Handlungsbedarf.

Ziel der Arbeit ist es, in Anbetracht der genannten Probleme ein Konzept zur Umsetzung der Gefahrstoffverordnung im Krankenhaus zu erarbeiten, dieses im Kreiskrankenhaus Buxtehude exemplarisch durchzuführen und die hier konkret anfallenden Schwierigkeiten und Mängel aufzuzeigen.

Im Rahmen dieser Arbeit sollen alle verwendeten Reinsubstanzen und Gemische katalogisiert und die betreffenden Mitarbeiter vor den speziellen Gefahren, die von einem Teil dieser Stoffe ausgehen, gewarnt werden, um entsprechende Schutzmassnahmen ergreifen zu können. Auch soll geprüft werden, ob eventuell auf den Einsatz bestimmter Produkte verzichtet werden kann oder ob durch geeignete technische, organisatorische oder persönliche Schutzmassnahmen Gefahren verhindert bzw. minimiert werden können.

Anhand des Krankenhauses Buxtehude sollen die Möglichkeiten und Grenzen der Umsetzung der Gefahrstoffverordnung im Krankenhaus aufgezeigt werden. Ein besonderes Augenmerk soll dabei auf die Kontroverse hinsichtlich der gezielten Anwendung krankenhausspezifischer Substanzen am Patienten und dem gleichzeitig notwendigen Schutz von Mensch und Umwelt vor eben diesen Stoffen gerichtet werden.

2. Material und Methoden

2.1 Das Kreiskrankenhaus Buxtehude

Das als Beispiel dienende Kreiskrankenhaus Buxtehude verfügt über eine medizinische Abteilung, verteilt auf drei Stationen, eine chirurgische Abteilung mit insgesamt vier Operationssälen und drei chirurgischen Stationen, eine dermatologische Abteilung, eine Gynäkologie- und Wochenstation, sowie augenärztliche Belegbetten.

Daraus ergibt sich folgende Gliederung in einzelne Bereiche (in Klammern sind jeweils die entsprechenden Planbettenzahlen angegeben) :

- Medizinische Klinik (89)
- Chirurgische Klinik (95)
- Dermatologie (20)
- Gynäkologie / Wochenstation (42)
- Augenheilkunde (5)

Insgesamt steht damit zu Beginn der Stofferfassung eine Gesamtzahl von 251 Planbetten zur Verfügung. Hinzu kommen eine dermatologische Tagesklinik mit 15 Plätzen, eine allergologische Abteilung, eine Abteilung für Lichtbiologie, sowie der Bereich der Bäder und Physiotherapie.

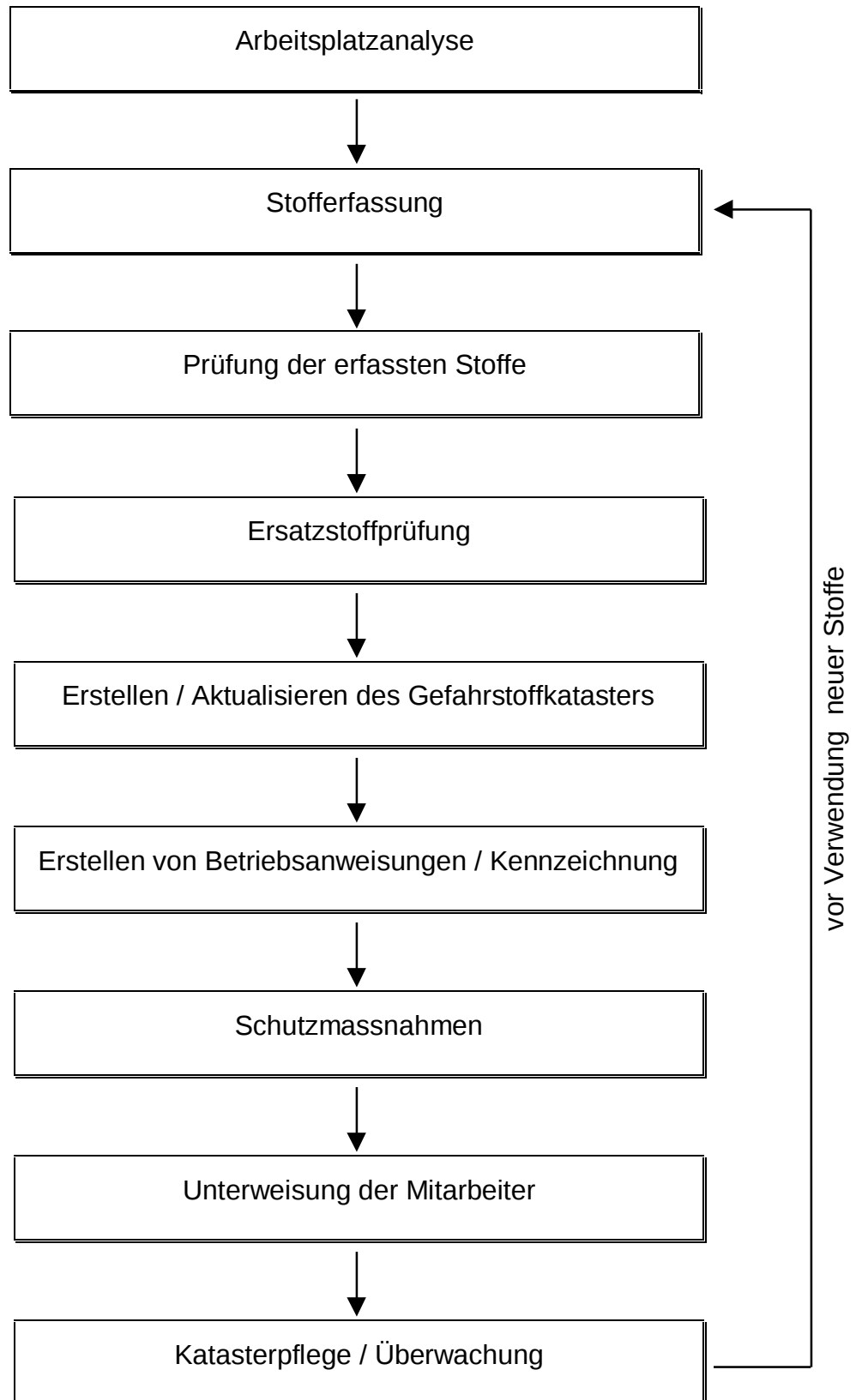
Neben diesen Bereichen der direkten Patientenversorgung sind noch weitere zusätzliche Abteilungen vorhanden. Hierzu zählen Labor, Technik, Küche, Verwaltung, Hauswirtschaft, Reinigung, Bettenzentrale sowie ein dermatologischer Forschungsbereich.

In den Räumlichkeiten des Krankenhauses ist darüber hinaus eine radiologische Gemeinschaftspraxis und eine Rettungswache des Deutschen Roten Kreuzes integriert. Beide sind jedoch für sich eigenständig und bleiben insofern aus organisatorischen Gründen unberücksichtigt.

Insgesamt sind im Krankenhaus Buxtehude zum Erfassungszeitpunkt 613 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter beschäftigt.

2.2 Ablauf der Umsetzung der Gefahrstoffverordnung

Um die Gefahrstoffverordnung im Krankenhaus umzusetzen, ist es sinnvoll, nach folgendem Schema vorzugehen :



2.2.1 Arbeitsplatzanalyse

Es muss zunächst geprüft werden, in welchen Bereichen des Krankenhauses Gefahrstoffe verwendet oder gelagert werden bzw. anfallen und welche Arbeitsplätze aus organisatorischer Sicht sinnvoller Weise mit einbezogen werden sollen. An dieser Stelle sollen die einzelnen Arbeitsplätze auch hinsichtlich der vorhandenen technischen, organisatorischen und persönlichen Schutzmassnahmen inspiziert werden.

Es gibt im Krankenhaus spezifische Bereiche, die in anderen Betrieben, die die Gefahrstoffverordnung umsetzen, nicht in dieser Form vorkommen. Hierzu zählen insbesondere onkologische Abteilungen, OP-Bereiche, Bäderabteilungen und Laboratorien. Diese bedürfen einer besonders genauen und kritischen Betrachtung.

Den einzelnen Abschnitten werden Buchstaben zugewiesen, die auch im weiteren Verlauf der Stofffassung Verwendung finden. Die Reihenfolge und Zuordnung berücksichtigt, soweit möglich, räumliche und inhaltliche Zusammenhänge der einzelnen Abteilungen.

2.2.2 Stofffassung

Bei der Stofffassung werden sämtliche gefahrstoffverdächtige Reinsubstanzen bzw. Gemische systematisch erfasst, unabhängig davon, ob sie sich später als Gefahrstoffe im Sinne des Gesetzes erweisen oder nicht.

In kleineren Häusern erscheint es zweckmässig, diese Aufgabe nicht an verantwortliche Personen aus den einzelnen zu berücksichtigenden Bereichen zu delegieren, sondern die Erfassung durch eine Einzelperson (z.B. Gefahrstoffbeauftragte/r) durchführen zu lassen. Auf diesem Wege ist eine genaue persönliche Inspektion der einzelnen Arbeitsbereiche und eine einheitliche Erfassungsstrategie gewährleistet. In grösseren Häusern lässt sich diese Aufgabe wegen der grossen Anzahl der Stoffe mit der daraus resultierenden entsprechenden Datenmenge wohl kaum durch eine Einzelperson durchführen. Hier wird es nötig sein, entweder Mitarbeiter der einzelnen Abteilungen schon in dieser Phase

einzu beziehen oder aber mit verschiedenen Gefahrstoffbeauftragten abschnittsweise vorzugehen.

Unter der Vielzahl der möglichen zu erfassenden chemischen, physikalischen und anwendungsbezogenen Daten, hat sich die auf dem exemplarisch im Anhang abgedrucktem Erfassungsbogen zu ersehende Auswahl als sinnvoll erwiesen. Diese Informationen finden auch in der späteren EDV-Umsetzung Eingang.

Bei der Stofferfassung ist es sinnvoll, sich von einem mit den Gegebenheiten der Abteilung vertrauten Mitarbeiter herumführen zu lassen und für jedes Produkt einen eigenen Erfassungsbogen möglichst vollständig auszufüllen. Die Unterpunkte im einzelnen:

- Station / Abteilung: Ausgeschriebener Name des Bereichs (z.B. Labor)
- Bogen Nr.: Nummer, die jeden Bogen eindeutig identifiziert und sich aus dem Bereichsbuchstaben (s. 2.2.1) und einer laufenden Nummer für die Stoffe in diesem Bereich zusammensetzt (z.B. R-14 bezeichnet den 14. Stoff im Bereich „R“)
- Datum: Erfassungsdatum
- Produktname: Handels- oder (bei Reinsubstanzen) Stoffname
- Inhaltsstoffe: Aufschlüsselung der Herstellerangaben
- Bezugsquelle/Hersteller: Angegebene Anschrift (diese ist wichtig für die spätere Beschaffung von näheren Informationen in Form von Sicherheitsdatenblättern)
- Kennzeichnung: Kennzeichnungsnummer (verschiedene international anerkannte chemische Nomenklaturen wie EINECS, ELINCS oder CAS gebräuchlich)
- R-Sätze: Gefahrenhinweise (z.B. R-01: „In trockenem Zustand explosionsgefährlich“)
- S-Sätze: Sicherheitsratschläge (z.B. S-01: „Unter Verschluss aufbewahren“)
- Gefahrensymbol: Auf dem Behältnis angegebene Kennzeichnung
- Gefahrstoff/Sicherheitsdatenblatt: Handelt es sich schon nach der Kennzeichnung auf dem Gebinde um einen Gefahrstoff im Sinne

der Gefahrstoffverordnung? Wenn ja, ist ein entsprechendes Sicherheitsdatenblatt vorhanden?

- Verwendungszweck: Einsatzbereich und -grund der Substanz
- Anwendung: Art der Verwendung (Spray, Lösung, Gas...)
- Verbrauch pro Monat: Mittlerer (geschätzter) monatlicher Verbrauch in dieser Abteilung
- Lagerform: Art der Aufbewahrung (z.B. Glasflasche mit 1 Liter Inhalt)
- Anzahl Lagerformen: Anzahl der vor Ort vorhandenen eben beschriebenen Behältnisse
- Gesamtlagermenge: Insgesamt vor Ort zum Zeitpunkt der Erfassung vorhandene Menge des Produkts
- Lagerort: Ort der Aufbewahrung. Hier ist eine Angabe der Raumnummer o.ä. sinnvoll
- technische Schutzmassnahmen: z.B. Abzüge etc.
- persönliche Schutzmassnahmen: Welche Schutzmassnahmen treffen die Mitarbeiter beim Umgang mit dieser Substanz?

2.2.3 Prüfung der erfassten Stoffe

Alle so erfassten Stoffe müssen im nächsten Schritt hinsichtlich ihrer Klassifizierung als Gefahrstoff im Sinne der Gefahrstoffverordnung geprüft werden.

„Der Arbeitgeber, der mit einem Stoff, einer Zubereitung oder einem Erzeugnis umgeht, hat sich zu vergewissern, ob es sich im Hinblick auf den vorgesehenen Umgang um einen Gefahrstoff handelt. Der Arbeitgeber, der nicht über andere Kenntnisse verfügt, kann davon ausgehen, dass eine Kennzeichnung, die sich auf der Verpackung befindet, und dass die Angaben, die in einer beigefügten Mitteilung oder einem Sicherheitsdatenblatt enthalten sind, zutreffend sind.“⁵

⁵ § 16 (1) Gefahrstoffverordnung

Die Kennzeichnung auf der Verpackung muss nach §6 und §7 der Gefahrstoffverordnung u.a. folgende Informationen umfassen:

- die chemische Bezeichnung des Stoffes bzw. der Handelsname des Produkts
- bei Zubereitungen die chem. Bezeichnung der gefährlichen Inhaltsstoffe
- die Gefahrensymbole und die dazugehörigen Gefahrenbezeichnungen
- Hinweise auf besondere Gefahren (R-Sätze) und Sicherheitsratschläge (S-Sätze)
- Name und Anschrift des Herstellers bzw. Vertreibers
- die dem Stoff zugeordnete Kennziffer (CAS- oder EINECS-Nr.)

Aber selbst bei optimaler Kennzeichnung bleiben häufig noch Fragen offen. Diese beantwortet das oben erwähnte Sicherheitsdatenblatt. Es enthält genauere Informationen über die verwendeten Substanzen. Insbesondere vom Stoff ausgehende Gefahren, Umweltrisiken und Vorgehensweisen bei Kontaminationen sind hier näher erläutert.

In der neuesten Form sollte ein Sicherheitsdatenblatt nach der EG-Richtlinie 91/155/EWG bzw. der TRGS 220, die diese europaweite Richtlinie konkretisiert, in deutsches Recht umsetzt und ein einheitliches Aussehen der Sicherheitsdatenblätter gewährleistet, folgende Unterpunkte berücksichtigen:

1. Zubereitungs- und Firmenbezeichnung
2. Zusammensetzung / Angaben zu Bestandteilen
3. Mögliche Gefahren
4. Erste Hilfe
5. Brandbekämpfung
6. Massnahmen bei unbeabsichtigter Freisetzung
7. Lagerung und Handhabung
8. Expositionsbegrenzung und persönliche Schutzausrüstung
9. Physikalische und chemische Eigenschaften

10. Stabilität und Reaktivität
11. Angaben zur Toxikologie
12. Angaben zur Ökologie
13. Hinweise zur Entsorgung
14. Transport-Klassifizierung
15. Vorschriften zur Kennzeichnung, Sicherheits- und Gefahrenhinweise
16. Weitere Angaben

Handelt es sich um eine Zubereitung, müssen alle Bestandteile angegeben werden, sobald ihr Gehalt in der Zubereitung

- bei sehr giftigen oder giftigen Stoffen 0,1%
- bei allen anderen nach §4 der Gefahrstoffverordnung kennzeichnungspflichtigen Stoffen 1% übersteigt.

Es hat sich als sinnvoll erwiesen, für jedes erfasste Produkt ein eigenes Sicherheitsdatenblatt anzufordern, wenn dieses nicht schon mitgeliefert wurde. Dieses Sicherheitsdatenblatt muss in Form und Umfang den o.g. Kriterien entsprechen. Andernfalls ist es zu verwerfen und neu anzufordern. Besonders der Gefahrenhinweis „Mindergiftig“ sollte als Indiz für ein veraltetes Sicherheitsdatenblatt gewertet werden, da diese Bezeichnung 1994 durch „Gesundheitsschädlich“ ersetzt wurde. Ein entsprechendes Anforderungs-Musterschreiben ist im Anhang abgedruckt.

2.2.3.1 Wann ist ein Stoff ein Gefahrstoff?

In der Gefahrstoffverordnung wird festgelegt, dass Stoffe als gefährlich im Sinne der Verordnung gelten, wenn sie

„[...] eine oder mehrere der in § 3a Abs. 1 des Chemikaliengesetzes genannten und in Anhang I Nr. 1 näher bestimmten Eigenschaften aufweisen.“⁶

⁶ §4 (1) Gefahrstoffverordnung

Hier sind folgende Eigenschaften im Einzelnen aufgeführt:

- explosionsgefährlich
- brandfördernd
- hochentzündlich
- leichtentzündlich
- entzündlich
- sehr giftig
- giftig
- gesundheitsschädlich
- ätzend
- reizend
- sensibilisierend
- krebserzeugend
- fruchtschädigend
- erbgutverändernd
- sonstige chronisch schädigende Eigenschaften besitzend
- umweltgefährlich

ausgenommen sind gefährliche Eigenschaften ionisierender Strahlen⁷

Ist also ein Produkt mit einer der eben genannten Eigenschaften gekennzeichnet, gilt es als gefährlich im Sinne der Gefahrstoffverordnung.

Die genauen Kriterien, die zur Einstufung in eine Gefahrenklasse führen, sind im Anhang I der Gefahrstoffverordnung detailliert ausgeführt. So bedeutet z.B. ein pH-Wert unter 2 oder über 11,5 die Kennzeichnungspflicht mit der Gefahrenbezeichnung und dem zugehörigen Symbol für „Ätzend“.⁸

⁷ §3a (1) Chemikaliengesetz

⁸ Gefahrstoffverordnung / Anhang I 1.3.2.4

Festzustellen ist noch, dass es kein Symbol für hautresorptive oder sensibilisierende Stoffe gibt. Hier erfolgt lediglich die Kennzeichnung mit „H“ oder „S“ in der TRGS 900 „Luftgrenzwerte“.

Auch für krebserzeugende Stoffe fehlt bisher ein eigenes Gefahrensymbol. Es erfolgt je nach Gefährlichkeit lediglich die Kennzeichnung mit „Giftig“ und dem Gefahrenhinweis R45 - „Kann Krebs erzeugen beim Einatmen“ bzw. mit „Gesundheitsschädlich“ und R40- „Irreversibler Schaden möglich“.

2.2.4 Ersatzstoffprüfung

In der Gefahrstoffverordnung wird verlangt:

„Der Arbeitgeber muss prüfen, ob Stoffe, Zubereitungen oder Erzeugnisse mit einem geringeren gesundheitlichen Risiko als die von ihm in Aussicht genommenen erhältlich sind.“⁹

Diese Ersatzstoffprüfung hat schon **vor** der Verwendung der Substanz zu erfolgen: „Bevor der Arbeitgeber beim Umgang mit Gefahrstoffen Arbeitnehmer beschäftigt, hat er zur Feststellung der erforderlichen Massnahmen die mit dem Umgang verbundenen Gefahren zu ermitteln und zu beurteilen.“¹⁰ Um so wichtiger ist es, diese nachzuholen, falls noch nicht geschehen. Ein wesentliches Problem ist hierbei die Informationsbeschaffung. Eine Quelle stellen hierbei die Ersatzstoff-TRGS (Technische Regeln für Gefahrstoffe mit 600er Nummern) dar, die das Bundesministerium für Arbeit und Sozialordnung auf Empfehlung des Ausschusses für Gefahrstoffe erlässt. Hier werden auch Ersatzverfahren vorgeschlagen (z.B. werden Formaldehydersatzstoffe und -verfahren in der TRGS 607 erörtert).

2.2.5 Erstellen / Aktualisieren des Gefahrstoffkatasters

Alle so erfassten und für verwendbar befundenen Substanzen bzw. Erzeugnisse werden in einem Gefahrstoffverzeichnis katalogisiert. Dieses

⁹ §16 (2) Gefahrstoffverordnung

¹⁰ §16 (4) Gefahrstoffverordnung

ist in §16, Absatz 3a der Gefahrstoffverordnung gefordert. Hierbei ist eine Ordnung nach Arbeitsbereichen sinnvoll. Folgende Daten sollten aufgenommen werden:

- Handelsname
- Inhaltsstoffe
- Gefahrenbezeichnungen
- Gebindearten
- Mengenangaben über Lagerung und Verbrauch

Hier erscheint eine EDV-Lösung besonders im Hinblick auf spätere Aktualisierungen unumgänglich. Im hier vorliegenden Beispiel wurde die Gefahrstoff-Datenbank plus von UB MEDIA auf einem handelsüblichen PC mit Intel Pentium®-Prozessor verwendet. Dieses Programm berücksichtigt insbesondere die Gliederung der Sicherheitsdatenblätter und erleichtert so die Erfassung. Auch sind schon etliche Substanzen voreingegeben und brauchen nur noch ausgewählt zu werden. Alle nicht im Lieferumfang enthaltenden Produkte müssen nachgetragen werden.

2.2.6 Erstellen von Betriebsanweisungen / Kennzeichnung

Nachdem alle Stoffe geprüft und katalogisiert worden sind, folgt nun die Ergänzung von evtl. mangelhaften Kennzeichnungen und die Erstellung der Betriebsanweisungen.

„Der Arbeitgeber hat eine arbeitsbereichs- und stoffbezogene Betriebsanweisung zu erstellen, in der auf die mit dem Umgang mit Gefahrstoffen verbundenen Gefahren für Mensch und Umwelt hingewiesen wird sowie die erforderlichen Schutzmassnahmen und Verhaltensregeln festgelegt werden; auf die sachgerechte Entsorgung entstehender gefährlicher Abfälle ist hinzuweisen.“¹¹

¹¹ §20 (1) Gefahrstoffverordnung

In der TRGS 555 ist Näheres über die Gestalt der Betriebsanweisungen festgelegt. Hiernach ist folgende Gliederung einzuhalten¹²:

- Arbeitsbereich, Arbeitsplatz, Tätigkeit
- Gefahrstoffbezeichnung
- Gefahren für Mensch und Umwelt
- Schutzmassnahmen, Verhaltensregeln und hygienische Massnahmen
- Verhalten im Gefahrenfall
- Erste Hilfe
- Sachgerechte Entsorgung

Diese Betriebsanweisungen müssen nicht für jeden Stoff extra erstellt werden. Denkbar ist auch eine sinnvolle Stoffzusammenfassung, wie z.B. eine Betriebsanweisung für aldehydhaltige Desinfektionsmittel. Diese Betriebsanweisungen müssen in einer für den Arbeitnehmer verständlichen Sprache abgefasst sein. Diese kann u.U. auch nicht die deutsche sein, denn

„sind im Betrieb Arbeitnehmer beschäftigt, die der deutschen Sprache nicht mächtig sind, so ist die Betriebsanweisung auch in einer Sprache abzufassen, die sie verstehen.“¹³

Solche Betriebsanweisungen lassen sich mit dem vorgestellten EDV-Programm anhand des erstellten Gefahrstoffkatasters relativ einfach ausdrucken (s. 10.4).

Ein weiteres Problem stellt sich in der Frage der Plazierung der Betriebsanweisungen. Es ist sicher wenig sinnvoll, in jedem Raum des Hauses eine Betriebsanweisung über den Umgang mit Insektenspray aufzuhängen, weil dieses theoretisch ubiquitär zur Anwendung kommen könnte. Praktikabler ist eine zentrale Sammlung aller

¹² TRGS 555 2.2.1

¹³ TRGS 555 2.3.2

Betriebsanweisungen in einem für alle Mitarbeiter zugänglichen Ordner, sowie eine zusätzliche Anbringung einzelner Bögen an Gefahren- und Anwendungsschwerpunkten.

Mangelhafte Kennzeichnungen resultieren in erster Linie aus dem Umfüllen von Produkten in andere Gebinde. Hier müssen alle Behälter wie die Originalgebinde gekennzeichnet werden.

2.2.7 Schutzmassnahmen

Anhand der von den ermittelten Gefahrstoffen ausgehenden Gefahren müssen die entsprechenden technischen, organisatorischen und persönlichen Schutzmassnahmen angepasst werden.

Im §19 der Gefahrstoffverordnung wird folgende Rangfolge der Schutzmassnahmen festgelegt:

1. Verwendung von geschlossenen Systemen
2. Arbeiten unter maximaler Absaugung ohne Kontakt mit gefährlichen Substanzen
3. Arbeiten unter Abluftsystemen
4. Verwendung von persönlicher Schutzausrüstung

Im Krankenhaus spielen hier insbesondere halboffene und geschlossene Narkosesysteme, sowie Zytostatika-Werkbanken eine wichtige Rolle. Auch geschlossene Sterilisationssysteme und Abzüge in evtl. vorhandenen Forschungsbereichen müssen überprüft bzw. bereitgestellt werden. Desweiteren ist die gefahrstoffspezifisch erforderliche persönliche Schutzausrüstung in „gebrauchsfertigem und hygienisch einwandfreiem Zustand zu halten“¹⁴.

So wird bei der Verwendung vieler Substanzen das Tragen von dichtschiessenden Schutzbrillen und Schutzhandschuhen gefordert.

2.2.8 Unterweisung der Mitarbeiter

Nach §20 Absatz 2 der Gefahrstoffverordnung müssen die Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmer durch die angefertigten

¹⁴ §19 (5) Gefahrstoffverordnung

Betriebsanweisungen über die mit dem Arbeitsplatz verbundenen Gefahren aufgeklärt werden. Darüber hinaus muss vor Beginn der Beschäftigung und danach mindestens einmal jährlich eine mündliche Unterweisung der Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter erfolgen. Nach der TRGS 555 Absatz 3.3 muss diese Unterweisung (wie schon die Betriebsanweisung) u.U. in der Landessprache durchgeführt werden und alle Beschäftigten müssen daran teilnehmen. Eine arbeitsplatzübergreifende Unterweisung bei Arbeitsplätzen mit vergleichbaren Gefahren ist zulässig.

2.2.9 Katasterpflege / Überwachung

Die suffiziente Ausführung dieses sehr wichtigen Unterpunktes ist entscheidend von einer durchdachten und konsequent umgesetzten Logistik im Krankenhaus abhängig.

Wie schon in 2.2.3 und 2.2.4 erwähnt und in §16 der Gefahrstoffverordnung gefordert, muss der Arbeitgeber, bevor ein Stoff, eine Zubereitung oder ein Erzeugnis in seinem Betrieb Verwendung findet, prüfen, ob es sich um einen Gefahrstoff handelt und gegebenenfalls ein weniger gefährliches Produkt erhältlich ist. Ausserdem müssen die Substanzen in das Gefahrstoffkataster aufgenommen werden und die Beschäftigten mündlich und in Form einer Betriebsanweisung informiert werden.

Soll also nach erstmaliger Durchführung der Umsetzung der Gefahrstoffverordnung ein neues Produkt verwendet werden, muss dieses erst von einem Gefahrstoffbeauftragten gesehen, bearbeitet und genehmigt werden. Damit dieser aber überhaupt etwas von der geplanten oder durchgeführten Neuanschaffung eines Produkts erfährt, ist meines Erachtens ein zentraler Einkauf unablässig. Von diesem wird dann der Gefahrstoffbeauftragte vor jedem Neueinkauf informiert. Nur so kann ausreichend gewährleistet werden, dass nicht an der / dem Gefahrstoffbeauftragten vorbei gearbeitet wird. Werden Produkte ohne deren Kenntnis beschafft und eingesetzt, können die Forderungen des Gesetzgebers nach Ersatzstoffprüfung, Unterweisung der Mitarbeiter, Führung eines Katasters usw. nicht erfüllt werden.

Neben der Frage, ob ein Gefahrstoff zu einem bestimmten Zweck verwendet werden muss oder ob es evtl. Alternativen gibt, ist auch eine Kontrolle des Verbrauchs dieser Substanzen sinnvoll, insbesondere wenn ein gefährliches Produkt eingesetzt werden muss.

Ziel ist es, zu jeder Zeit ein aktuelles Gefahrstoffkataster nach 2.2.5 zur Verfügung zu haben und alle Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter auf dem neuesten Informations- und Sicherheitsstand zu halten. Dies ist eine mindestens ebenso grosse Herausforderung, wie die erstmalige Stofffassung selbst.

Auch ist es gesetzlich verboten, sehr giftige, giftige, explosionsgefährliche, hochentzündliche, krebserzeugende, fruchtschädigende, erbgut-verändernde oder in sonstiger Weise den Menschen chronisch schädigende Gefahrstoffe, oder Gefahrstoffe, die ihrer Art nach erfahrungsgemäss Krankheitserreger übertragen können, zur Anwendung in Heimarbeit zu überlassen.¹⁵

Dieses kann ansatzweise über eine Kontrolle des Verbrauchs überwacht werden.

Ausserdem müssen an Arbeitsplätzen, an denen das Auftreten eines oder verschiedener gefährlicher Stoffe in der Luft nicht sicher auszuschliessen ist, Messungen durchgeführt werden.¹⁶ Hierbei kommen folgende Werte in Betracht:

- Maximale Arbeitsplatzkonzentration (MAK):
„Der MAK-Wert (maximale Arbeitsplatzkonzentration) ist die höchstzulässige Konzentration eines Arbeitsstoffes als Gas, Dampf oder Schwebstoff in der Luft am Arbeitsplatz, die nach dem gegenwärtigen Stand der Kenntnis auch bei wiederholter und langfristiger, in der Regel täglich achtstündiger Exposition

¹⁵ §15c Gefahrstoffverordnung

¹⁶ §18 Gefahrstoffverordnung

im allgemeinen die Gesundheit der Beschäftigten nicht beeinträchtigt und diese nicht unangemessen belästigt.“¹⁷

- Technische Richtkonzentration (TRK):
 „Unter der technischen Richtkonzentration (TRK-Wert) versteht man die Konzentration eines gefährlichen Arbeitsstoffes als Gas, Dampf oder Schwebstoff in der Luft, die nach dem Stand der Technik erreicht werden kann und die als Anhalt für die zu treffenden Schutzmassnahmen und die messtechnische Überwachung des Arbeitsplatzes heranzuziehen ist.“¹⁸

- Biologischer Arbeitsstofftoleranzwert (BAT):
 „Als biologischer Arbeitsstofftoleranzwert (BAT-Wert) wird die höchstzulässige Menge eines Arbeitsstoffes bzw. Arbeitsstoffmetaboliten oder die dadurch ausgelöste Abweichung eines biologischen Indikators von der Norm bezeichnet, die nach dem gegenwärtigen Stand der wissenschaftlichen Kenntnis im allgemeinen die Gesundheit der Beschäftigten auch dann nicht beeinträchtigt, wenn sie durch Einflüsse des Arbeitsplatzes regelhaft erzielt wird.“¹⁹

Diese TRK-, MAK- und BAT- Werte werden vom Ausschuss für Gefahrstoffe, der von verschiedenen Sachverständigen gebildet wird,²⁰ dem BUNDEMINISTERIUM FÜR ARBEIT UND SOZIALORDNUNG (BMA) vorgeschlagen, um dann vom BMA erlassen zu werden.

Für diese Messungen stehen u.a. spezialisierte Firmen und z.T. auch Berufsgenossenschaften zur Verfügung. Orientierungshilfen können auch eigene Messungen z.B. durch die oder den Gefahrstoffbeauftragte(n) in Zusammenarbeit mit der technischen Abteilung bieten.

¹⁷ Seidel H.-J., Arbeitsmedizin, 1995

¹⁸ Seidel H.-J., Arbeitsmedizin, 1995

¹⁹ Seidel H.-J., Arbeitsmedizin, 1995

²⁰ § 52 Gefahrstoffverordnung

Darüber hinaus sind bestimmte arbeitsmedizinische Untersuchungen in definierten zeitlichen Abständen vorgeschrieben²¹, sowie Beschäftigungsverbote erlassen worden.²²

3. Befunde

3.1 Arbeitsbereiche im Beispielkrankenhaus Buxtehude

Untersucht man das Kreiskrankenhaus Buxtehude wie unter 2.2.1. erläutert, ergeben sich folgende Bereiche, die in die Gefahrstofffassung einbezogen werden müssen :

A	Hauswirtschaft/Reinigung
B	Bettenzentrale
C	Med. Sachbedarf
D	Bäder / Physiotherapie
E	Lichtbiologie
F	Zentrallabor
G	Med. 1 - Station
H	Med. 2 - Station
I	Med. 3 - Station
J	Chir. 1 / Augen - Station
K	Chir. 2 - Station
L	Chir. 3 - Station
M	OP-Bereich/Anästhesie
N	Intensivstation
O	Notaufnahme / chirurgische Ambulanz
P	Gynäkologie / Wochenstation
Q	Endoskopie / Proktologie
R	Dermatologie-Station
S1	Dermatologie-Zellbiologie
S2	Dermatologie-Histologie

²¹ §§ 28-35 Gefahrstoffverordnung

²² §§ 15 a,b Gefahrstoffverordnung

S3	Dermatologie-Allergologie
S4	Dermatologie-Tagesklinik
S5	Dermatologie-Onkologie
S6	Dermatologie-OP
S7	Dermatologie-Photographie
T	Küche
U	Technische Abteilung
V	Zentralsterilisation
W	Pathologie
X	Med. Gase
Y	Geburtshilfe
Z	EKG / Schrittmacher

Wie beschrieben, wurde jedem Bereich ein Kennbuchstabe zugeordnet. Die Dermatologie wurde durch Kennziffern untergliedert, wobei die dermatologische Station wegen der vorhandenen räumlichen Trennung von den übrigen dermatologischen Funktionsbereichen einen eigenen Buchstaben erhielt.

Es fällt auf, dass das Haus über keine eigene Röntgenabteilung verfügt. Es arbeitet aber - wie schon erwähnt - in Kooperation mit einer radiologischen Gemeinschaftspraxis, die sich in den Räumlichkeiten des Hauses befindet. Da diese aber ansonsten autark ist, bleibt sie unberücksichtigt, obgleich auch hier Gefahrstoffe Verwendung finden.

3.2 Organisationsabläufe im Krankenhaus Buxtehude

Neben der blossen Erfassung der einzelnen zu berücksichtigenden Bereiche soll das vorgestellte Verfahren zu Beginn auch zu einer intensiven Betrachtung der räumlichen und organisatorischen Gegebenheiten im Krankenhaus führen. Hier fallen im Buxtehuder Krankenhaus konkret folgende Probleme auf :

- Einkauf

Es gibt zum Zeitpunkt der Gefahrstofferrfassung noch keinen zentralen für alle Abteilungen verbindlichen Einkauf. Fast jede Abteilung bestellt die Substanzen ihrer Wahl beim Händler ihrer

Wahl, ohne eine zentrale Koordination und Überwachung. Gerade diese ist aber im Zusammenhang mit der Katasterpflege unabdingbar. Damit der Gefahrstoffverordnung Genüge getan werden kann, indem alle Stoffe vor dem Inverkehrbringen geprüft werden (s. 2.2.9), ist es nötig, den Gefahrstoffbeauftragten vor dem Einkauf neuer Substanzen zu informieren und diese erst nach dessen Prüfung und Bewilligung anzuschaffen. Auch kann nur so die vorgeschriebene ständige Aktualität des Katasters²³ gewährleistet werden.

Hier erwiesen sich insbesondere die von Vertretern gern verteilten z.T. gefahrstoffhaltigen Proben als problematisch: als Geschenke entgingen sie dem Einkauf - und somit auch dem Gefahrstoffbeauftragten. Ausserdem wurden nie Sicherheitsdatenblätter mitgegeben. Schliesslich handelte es sich ja um Geschenke und nicht um bestellte Lieferungen.

- Verfahren der Bettenreinigung

Im Krankenhaus Buxtehude werden sämtliche Betten, nachdem die Patienten entlassen sind, in den Keller gefahren, um dort gesäubert zu werden. Hier erfolgt in der sog. Bettenzentrale eine thermische Desinfektion der Matratzen und eine Wischdesinfektion der Bettgestelle mit einem formaldehydhaltigen Desinfektionsmittel (Minutil®). Leider sind diese beiden Verfahren in unmittelbarer räumlicher Nähe zueinander angeordnet, so dass in dem kleinen geschlossenen Durchgang, in dem die Bettgestelle manuell desinfiziert werden, die Raumtemperatur auf über 25°C ansteigt. Damit wird die Ausdunstung von Formaldehyd aus dem flüssigen Desinfektionsmittel in die Umgebung begünstigt.

- Spülmaschinen / Desinfektionsmittelbecken

Auf den Stationen gibt es neben den bekannten Desinfektionsmittelbecken (sog. „Nordseebecken“: Hierbei handelt es sich um Edelstahlbecken, in die ca. 50 bis 100 Liter gebrauchsfertige, formaldehydhaltige Desinfektionsmittellösung

²³ §16 Abs. 3a, Gefahrstoffverordnung

eingelassen werden.) auch Spülmaschinen, die bestimmte Gerätschaften des Krankenhausalltags thermisch desinfizieren. Diese Spülmaschinen und die Edelstahlbecken sind unmittelbar neben- bzw. untereinander angeordnet (s. 10.1.5). Dies hat zur Folge, dass bei Betrieb der Spülmaschinen auch das Desinfektionsmittel passiv miterwärmt wird und so auch hier die Abgabe von flüchtigen Bestandteilen in die Raumluft begünstigt und damit die Exposition von Mitarbeitern und Patienten verstärkt wird.

- Lagerung von Gefahrstoffen

Bei der Arbeitsplatzanalyse fielen im Kreiskrankenhaus Buxtehude folgende Beispiele für Lagerung von Gefahrstoffen auf:

negativ:

- Im Flur eines Gebäudes werden mehrere Liter eines ätzenden Reinigers für Spülmaschinen zwischen Umzugskartons gestapelt (siehe Abbildung 10.1.1).
- Im Nassbereich einer medizinischen Station wird ein Kanister mit ca. 5 l des gefährlichen Desinfektionsmittels „Kohrsolin®“ als Türstopper verwendet (siehe Abbildung 10.1.2). An diesem auf dem Fussboden vor der offenen Tür stehenden Kanister laufen täglich wiederholt diverse Mitarbeiter vorbei, da sich im folgenden Nassbereich u.a. das Personal-WC befindet.

positiv:

- Im Keller werden in einem gesonderten -nicht für alle Personen zugänglichen- Bereich Reinigungsmittel (unter denen sich auch einige Gefahrstoffe befinden) übersichtlich sortiert gelagert (s. Abbildung 10.1.3).
- Wesentliche Gefahrstoffe, die im Zentrallabor Verwendung finden, werden in einem feuerfesten Spezialschrank verschlossen gelagert (s. Abbildung 10.1.4)
- Für die Vorbereitung der Zytostatikabgabe vor Chemotherapien steht ein gesonderter Raum mit speziellen Vorrichtungen für Lagerung, Zubereitung (Abzug) und Abfallentsorgung zur Verfügung (s. Abbildung 10.1.6).

3.3 Erfasste Stoffe

Im Anschluss an die Durchführung der unter 2.2.2 beschriebenen Stofffassung wurde mit Hilfe von Sicherheitsdatenblättern und Kennzeichnungen an den Behältnissen ermittelt, ob es sich bei dem gefundenen Stoff um einen Gefahrstoff im Sinne der GefStoffV handelt oder nicht (s. 2.2.3).

Da viele Substanzen in verschiedenen Bereichen gleichzeitig Verwendung finden, wurde noch bestimmt, welche Stoffe in der jeweiligen Abteilung völlig neu sind und welches bereits bekannte Produkte bzw. Gefahrstoffe sind.

Nachfolgend ist eine Aufschlüsselung über die Anzahl der in den einzelnen Arbeitsbereichen entdeckten Stoffe abgedruckt.

Kennung	Station/Abteilung	Anzahl Stoffe	davon Gefahrstoffe	neue Stoffe	neue Gefahrstoffe
A	Hauswirtschaft/Reinigung	45	19	45	19
B	Bettenzentrale	37	12	2	1
C	Med. Sachbedarf	16	10	13	10
D	Bäder / Physiotherapie	35	11	0	0
E	Lichtbiologie	3	2	3	2
F	Zentrallabor	43	14	43	13
G	Medizin 1	43	18	2	2
H	Medizin 2	42	17	1	1
I	Medizin 3	41	16	0	0
J	Chirurgie 1 / Augen	41	16	1	1
K	Chirurgie 2	41	16	0	0
L	Chirurgie 3	41	16	0	0
M	Op. Bereich / Anästhesie	49	20	5	4
N	Intensivstation	41	15	0	1

Kennung	Station/Abteilung	Anzahl Stoffe	davon Gefahrstoffe	neue Stoffe	neue Gefahrstoffe
O	Notaufn. / chir. Ambulanz	40	15	0	0
P	Gynäkologie / Wochen	46	16 (21)	6	0 (5)
Q	Endoskopie/Proktologie	42	17	1	0
R	Dermatologie-Station	41	15	1	0
S1	Dermatologie-Zellbiologie	37	18	32	13
S2	Dermatologie-Histologie	34	20	23	16
S3	Dermatologie-Allergologie	26	17	19	12
S4	Dermatologie-Tagesklinik	39	13	1	0
S5	Dermatologie-Onkologie	5	0 (4)	5	0 (4)
S6	Dermatologie.-Op.	37	13	0	0
S7	Derma-Photographie	4	4	4	4
T	Küche	10	2	5	0
U	Technische Abteilung	12	5	10	5
V	Zentralsterilisation	8	5	3	0
W	Pathologie	5	4	3	0
X	Med. Gase	6	3	6	3
Y	Geburtshilfe	36	13	0	0
Z	EKG / Schrittmacher	37	13	0	0
	Summen :	983	395 (404)	234	107 (116)

Die eingeklammerten Zahlen ergeben sich aus der Problematik, dass bestimmte Zytostatika zwar als Reinsubstanz einen Gefahrstoff im Sinne der Gefahrstoffverordnung darstellen, sich dieser aber in der Zubereitung

als Medikament entziehen²⁴ und statt dessen dem Arzneimittelgesetz unterliegen (s. 4.1.3).²⁵

Insgesamt wurden also im Kreiskrankenhaus Buxtehude 983 Reinsubstanzen oder Stoffgemische in 32 Arbeitsbereichen erfasst. Davon waren 395 Produkte Gefahrstoffe im Sinne der Gefahrstoffverordnung. Insgesamt gibt es zum Erfassungszeitpunkt 234 verschiedene Produkte, darunter 107 Gefahrstoffe laut Gefahrstoffverordnung.

Nach Gefahrenbezeichnungen aufgeschlüsselt ergibt sich folgendes Bild:

Gefahrenbezeichnung	Gefahrensymbol	Anzahl so eingestufte Produkte
brandfördernd		4
hochentzündlich		8
leichtentzündlich		17
giftig		14
sehr giftig		4
gesundheitsschädlich		28
ätzend		35
reizend		14

²⁴ §2, Abs. 2 Gefahrstoffverordnung

²⁵ §2, Abs. 1 Chemikaliengesetz

Hierbei muss berücksichtigt werden, dass einige Produkte durch mehrere Gefahrenbezeichnungen gekennzeichnet waren.

Alle weiteren möglichen Gefahrenbezeichnungen waren keiner Substanz zugeordnet.

3.3.1 Verbrauch

Im Rahmen der ersten Stofferfassung und in der Verlaufskontrolle bei der Katasterpflege wurde auch der Verbrauch einzelner Produkte über die eingekauften Mengen erfasst. Hier wäre ein zentraler Einkauf sehr hilfreich gewesen. Da es diesen zum Erfassungszeitpunkt nicht gab, mussten die unterschiedlichen z.T. für diesen Zweck unzulänglichen Einkaufsdokumentationen der einzelnen Abteilungen ausgewertet werden. Hierbei fiel insbesondere der vom medizinischen Sachbedarf beschaffte Desinfektionsreiniger Minutil® auf: Im Jahr 1996 wurden im Krankenhaus Buxtehude insgesamt 540 l Konzentrat dieses Produktes verbraucht. Unter Berücksichtigung der verwendeten ¼ %-igen Lösung ergibt sich ein Jahresverbrauch von 216.000 Litern (!) gebrauchsfertiger formaldehydhaltiger Desinfektionslösung. Das sind pro Tag fast 600 Liter oder anders ausgedrückt ca. 2½ Liter pro Patientenbett pro Tag bzw. 1 Liter pro Mitarbeiter pro Tag.

Eine Anwendung geringerer Mengen unter Verwendung höherer Konzentrationen ist durch die Benutzung von Dosierautomaten weitestgehend ausgeschlossen. Wenn nicht Fehler in der Buchführung oder gar Diebstahl diesen Zahlen zu Grunde liegen, ist hier sicher ein Problem aufgedeckt worden, dass dringend verfolgt werden muss und Anlass zum Überdenken bestimmter Abläufe wie z.B. der Bettendesinfektion geben sollte.

Auffällig ist auch der auf allen Stationen übliche Einsatz von Insektiziden. Insbesondere der Verbrauch von Ameisenvernichtungsmitteln auf der (ebenerdigen) Intensivstation lässt auf noch offene bauliche Mängel schliessen.

4. Diskussion

4.1 Probleme und Lösungsansätze

Bei Betrachtung des angewendeten und vorgestellten Verfahrens zur Umsetzung der Gefahrstoffverordnung im Krankenhaus und der daraus im Beispiel des Kreiskrankenhauses Buxtehude gewonnenen Ergebnisse stellen sich folgende Fragen:

1. Welche Abläufe und Verfahren erschweren die Umsetzung der Gefahrstoffverordnung - welche Lösungsansätze wären denkbar?
2. Welche Substanzen bedingen krankenhausspezifische Probleme bei der Umsetzung der Gefahrstoffverordnung?

4.1.1 Abläufe und Verfahren

Folgende organisatorische Umstände sind bei der Verwirklichung des vorgestellten Verfahrens zu bedenken:

4.1.1.1 Gefahrstoffbeauftragte(r) / Katasterpflege

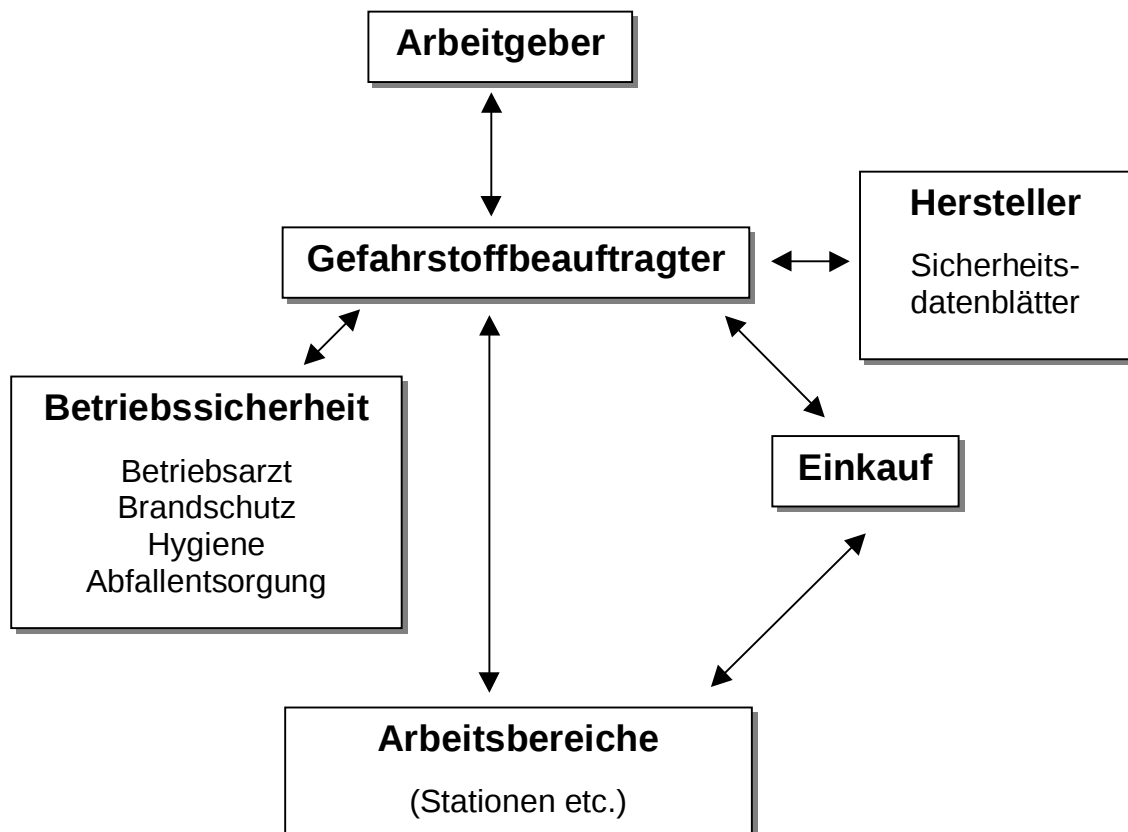
Die Umsetzung der Gefahrstoffverordnung im Krankenhaus unter Berücksichtigung aller Gesetzesgrundlagen bedarf schon in einem kleineren Krankenhaus der genauen Planung sowie einer zentralen Koordination. Es müssen einheitliche Erfassungsbögen vervielfältigt, die einzelnen Arbeitsbereiche analysiert, sämtliche Stoffe katalogisiert und hinsichtlich ihrer Gefährlichkeit überprüft werden. Weiterhin verlangt der Gesetzgeber:

„Der Arbeitgeber ist verpflichtet, ein Verzeichnis aller [...] ermittelten Gefahrstoffe zu führen. [...] Das Verzeichnis ist bei wesentlichen Änderungen fortzuschreiben und mindestens einmal jährlich zu prüfen. Es ist kurzfristig verfügbar aufzubewahren und der zuständigen Behörde auf Verlangen vorzulegen.“²⁶

²⁶ §16 Abs. 3a, Gefahrstoffverordnung

Darüber hinaus müssen die Mitarbeiter informiert werden (z.B. über Betriebsanweisungen) und ständig neu einzuführende Stoffe geprüft und erfasst werden.

Diese Aufgaben sind meines Erachtens nur durch den Einsatz eines Gefahrstoffbeauftragten sinnvoll zu bewältigen - auch wenn dieser im Gesetzestext nicht explizit gefordert wird.



Sicherlich können Teilbereiche, wie z.B. Stofffassung, anhand von standardisierten Erfassungsbögen an Mitarbeiter der jeweiligen Abteilungen delegiert werden. Dies ändert jedoch nichts an der Notwendigkeit einer zentralen Koordination, die sinnvoller Weise mit den Bereichen Arbeitsmedizin, Einkauf, Hygiene, Brandschutz und Abfallentsorgung kooperieren sollte. Hier bietet sich auch unter Umständen eine Personalunion z.B. von Brandschutz- und Gefahrstoffbeauftragten an. Damit wäre in diesem Falle die technische Abteilung federführend.

Auch die Vergabe der Ersterfassung an Fremdfirmen ist als langfristige Lösung wenig sinnvoll, da ja insbesondere eine Katasterpflege mit

ständiger Fortbildung der Mitarbeiter gefordert wird. Hier ist es sicherlich für das Gesamtverständnis vernünftiger, eine bereits über die Stofffassung eingearbeitete Person einzusetzen.

Für alle genannten Tätigkeiten sind gewisse Grundkenntnisse sowohl hinsichtlich der Substanzen, als auch hinsichtlich der resultierenden Gefahren und möglichen Erkrankungen von grossem Vorteil. Um diesen Anforderungen gerecht zu werden, wurde im Kreiskrankenhaus Buxtehude eine Mitarbeiterin der Abteilung für Dermatologie-Allergologie zur Gefahrstoffbeauftragten fortgebildet und ernannt. Auch diese Möglichkeit ist empfehlenswert.

4.1.1.2 Bettenreinigung

Das unter 3.2 beschriebene Verfahren der Bettreinigung im Krankenhaus Buxtehude ist sicher diskussionswürdig.

Es werden hier sämtliche Betten von den Stationen in den Keller gefahren, um dort unter bedenklichen räumlichen Bedingungen mit formaldehydhaltigen Desinfektionsmittel gesäubert zu werden. Abgesehen von der verfahrensbedingten Formaldehydexposition der Reinigungskräfte, die durch unzureichende Lüftungseinrichtungen noch verstärkt wird, ist auch die Notwendigkeit in Frage zu stellen: muss wirklich jedes Bett, in dem ein aseptischer Patient z.B. für Eingriffe in der Kurzzeitchirurgie nur für einen Tag oder eine Nacht gelegen hat, desinfiziert werden? Reicht dort im Einzelfall nicht eine normale Reinigung? Auch ist es meines Erachtens völlig sinnlos, ein Bett unter der Vorstellung, es sei potentiell kontaminiert, durch das gesamte Krankenhaus in den Keller zu fahren, um es dort zu desinfizieren und es dann auf dem gleichen Weg wieder zurück auf die Station zu bringen. So kontaminiert man den Hinweg und rekontaminiert die jetzt sauberen Betten auf dem Rückweg.

Als im Krankenhaus Buxtehude ernsthafte Gesundheitsprobleme unter den Reinigungskräften auftraten, wurde es jedoch versäumt, das Verfahren an sich grundsätzlich zu überdenken. Leider erfolgte in diesem Bereich lediglich der Austausch des Desinfektionsmittels gegen ein

anderes. Es ist nur eine Frage der Zeit, bis auch hier Gesundheitsschäden wie z.B. irritative oder allergische Kontaktdermatitiden auftreten.

4.1.1.3 Desinfektionsbecken

Auf den z.T. neu umgebauten und renovierten Stationen ist es üblich, bestimmte Gebrauchsgegenstände, die Patientenkontakt hatten (Waschschüsseln, Blumenvasen etc.), in sog. „Nordseebecken“ zu desinfizieren (siehe 3.2). Darin werden die zu desinfizierenden Materialien mehrere Stunden eingelegt. Ungünstigerweise sind die zusätzlich vorhandenen Spülmaschinen und deren Heizung direkt neben bzw. unter diesen Becken installiert (siehe Foto 10.1.5). Auf diese Weise werden die Becken auf Temperaturen über 30°C erhitzt, was eine Belastung der Raumluft mit Formaldehyd begünstigt. Dies wird durch unzureichende Lüftungsmöglichkeiten noch verstärkt.

4.1.1.4 Lagerung von Gefahrstoffen

Unter 3.2 sind einige positive wie negative Beispiele für Lagerung von Gefahrstoffen genannt. Die Negativbeispiele resultieren zunächst aus Unwissenheit und mangelndem Gefahrstoffbewusstsein der Mitarbeiter. In einigen Bereichen fehlen zusätzlich noch geeignete Räumlichkeiten zur sachgerechten Lagerung.

4.1.2 Substanzen

Die folgenden Substanzgruppen stellen bei der Umsetzung der Gefahrstoffverordnung krankenhausspezifische Problemstoffe dar. Im Anschluss an die Auflistung erfolgt eine nähere Erläuterung der gemeinsamen Problematik.

4.1.2.1 Wundbenzin und Hautdesinfektionsmittel

Das sog. Wundbenzin wird im Krankenhaus in Kleinstmengen zur Entfernung von Kleberückständen auf der Haut (wie z.B. Pflaster) und zur Entfettung z.B. vor dem Aufkleben von EKG-Elektroden verwendet. Hierin liegt schon das besondere Krankenhausproblem begründet: In den von

der Gefahrstoffverordnung geforderten Sicherheitsdatenblättern für Benzin wird von grösseren Mengen ausgegangen. So sind Anweisungen wie

- Der Gebrauch einer explosions sicheren Belüftung ist erforderlich
- Chemikalienbeständige Schutzhandschuhe sind erforderlich
- Bei Auslaufen: in Windrichtung gelegene Gebäude evakuieren

erklärlich. Der Schutz der Haut (Handschuhe) vor Kontakt mit dieser Flüssigkeit ist natürlich für diesen gezielten Anwendungszweck auf der Haut sinnlos. Gleiches gilt für diverse Hautdesinfektionsmittel. Bei dem Produkt „Desderman®“ etwa ist für den Hauptbestandteil Ethanol die Verwendung von Handschuhen vorgesehen.²⁷ Eine Händedesinfektion, vor der die zu desinfizierenden Hautareale durch Handschuhe geschützt werden, ist natürlich eine Farce.

4.1.2.2 Zytostatika

Im Bereich der Onkologie - im Krankenhaus Buxtehude betrifft dies im Wesentlichen die Dermatologie und Gynäkologie - werden Zytostatika zur Chemotherapie eingesetzt. Hier erfolgt eine gezielte Anwendung von gefährlichen Stoffen am Menschen. Dies steht jedoch im Widerspruch zur Gefahrstoffverordnung, die ja zum Schutz der Menschen eine Exposition mit gefährlichen Substanzen verhindern will.²⁸

4.1.2.3 Inhalationsnarkotika

Analog zur Zytostatika-Problematik bestehen Konflikte zwischen Gefahrstoffverordnung und der Exposition von Patienten mit Narkosegasen. Zum Beispiel wird im Sicherheitsdatenblatt der gängigen Substanz Distickstoffmonoxid („Lachgas“) gefordert, dass bei Austritt dieser brandfördernden Substanz alle Personen aus dem betroffenen Gebiet evakuiert werden müssen. Dies ist aber für die Anwendung als Narkosegas paradox, da hier ja der Patient gezielt begast wird.

²⁷ Gefahrstoff-Datenbank Plus, Version 1.7, UB Media

²⁸ §17, §§16-40 Gefahrstoffverordnung

4.1.2.4 Flächendesinfektionsmittel

Der Versuch, für bestimmte Desinfektionsreiniger ein Sicherheitsdatenblatt anzufordern, endet teilweise mit einer Absage und dem Hinweis, dass Flächendesinfektionsmittel gegen krankheitserregende Mikroorganismen unter bestimmten Voraussetzungen unter das Arzneimittelgesetz fielen und die Kennzeichnungs- und Sicherheitsvorschriften der Gefahrstoffverordnung insofern nicht zur Geltung kämen. So sei auch kein Sicherheitsdatenblatt vorgesehen.

4.1.2.5 Schädlingsbekämpfungsmittel

Pflanzenschutz- und Schädlingsbekämpfungsmittel fallen ebenso nicht unter die Vorschriften der Gefahrstoffverordnung.²⁹ Auch wären die Hersteller rechtlich nicht verpflichtet, Sicherheitsdatenblätter zur Verfügung zu stellen; die Einstufung erfolgt hier nach den Kriterien der TRGS 200 Absatz 5.7. Allerdings erhält man auf Anfrage dennoch bei einigen Firmen entsprechende Informationen.

4.1.3 Arzneimittel und Gefahrstoffverordnung

Die eben geschilderten, durch spezielle Substanzen verursachten Schwierigkeiten bei der Umsetzung der Gefahrstoffverordnung werden rechtlich über das Arzneimittelgesetz gelöst bzw. umgangen. Laut Gefahrstoffverordnung gelten die Vorschriften zur Kennzeichnung gefährlicher Substanzen „[...] nicht für Stoffe, Zubereitungen oder Erzeugnisse, die in §2 Abs. 1 und 2 des Chemikaliengesetzes aufgeführt sind[...].“³⁰

Der §2 Abs. 1 des Chemikaliengesetzes nennt u.a. Arzneimittel³¹. Diese fallen somit nicht unter die Kennzeichnungspflicht der Gefahrstoffverordnung, sondern unter das Arzneimittelgesetz. Im Arzneimittelgesetz wiederum sind auch Kennzeichnungsvorschriften verankert. Hier sind jedoch nur Herstellername, Arzneimittelbezeichnung, Zulassungsnummer, Darreichungsform, Menge, Anwendungsart und

²⁹ §14, Abs. 1 Gefahrstoffverordnung

³⁰ §2, Abs. 2 Gefahrstoffverordnung

³¹ §2, Abs. 1 Chemikaliengesetz

dergleichen auf der Verpackung zu vermerken.³² Es fehlen jedoch Gefährlichkeitsmerkmale, Sicherheitsratschläge o.ä., wie sie zum Schutz insbesondere der Anwender dieser Substanzen von der Gefahrstoffverordnung gefordert werden. Aber auch in der Gefahrstoffverordnung ist meines Erachtens der Schutz nicht weitreichend genug, da ein eigenes Symbol für krebserzeugende Substanzen fehlt.

An einem Beispiel verdeutlicht, sieht dies in der Praxis wie folgt aus:

Die Substanz *Cyclophosphamid* ist ein alkylierendes, krebserzeugendes³³ Zytostatikum. Als solches ist es im Rahmen der Gefahrstoffverordnung als „giftig“ eingestuft und im „Verzeichnis krebserzeugender, erbgutverändernder oder fortpflanzungsgefährdender Stoffe“ (TRGS 905) geführt. Wird aber dieser Stoff als Arzneimittel (*Endoxan®*) zubereitet, verpackt und zugelassen, gilt eben diese Einstufung und die damit verbundenen Bestimmungen der Gefahrstoffverordnung nicht mehr. Statt dessen greifen hier die Vorschriften des Arzneimittelgesetzes, die aber hinsichtlich der Information über die von der Substanz ausgehenden Gefahren und der daraus resultierenden Sicherheitsbestimmungen längst nicht so weitreichend sind. So fehlt hier z.B. die Kennzeichnung „giftig“ mit dem zugehörigen Symbol völlig. Es werden also zugunsten der Möglichkeit, gefährliche Stoffe einem Patienten zu applizieren, Abstriche in der Sicherheit aller anderen Menschen, insbesondere des Krankenhauspersonals gemacht.

Unterscheidungskriterium hierfür ist die Frage, ob es sich um eine reine Chemikalie oder ein daraus hergestelltes Fertigarzneimittel handelt.

Diese Regelung ist insofern notwendig, als eine Einstufung und Kennzeichnung von Arzneimitteln nach der Gefahrstoffverordnung für viele Arzneimittel eine therapeutische Anwendung am Menschen ausschliessen würde. Die Gefahrstoffverordnung hat schliesslich zum Ziel,

³² §10 Arzneimittelgesetz

³³ TRGS 905, Abschnitt 2.1

von gefährlichen Stoffen ausgehende Gefahren vom Menschen abzuwenden.³⁴

Aber um genau dieses zu erreichen, müssen natürlich Personen, die solche Medikamente zubereiten oder dem Patienten applizieren, geschützt werden. Sollten also Medikamente im Sinne der Beschäftigten doch unter die Gefahrstoffverordnung fallen? Schliesslich konnte schon 1979 in einer Studie gezeigt werden, dass sich im Urin von Schwestern, die mit Zytostatika umgingen, mehr Mutagene nachweisen ließen.³⁵ Unter Verwendung von geeigneten Schutzmassnahmen liess sich dieses Risiko minimieren.³⁶

Um im dargestellten Konflikt zwischen Arbeiterschutz und Patientenexposition eine Anleitung für den täglichen Umgang mit Gefahrstoffen wie Zytostatika zur Verfügung zu stellen, wurden verschiedene Schriften verfasst. Hier sind besonders folgende Texte hervorzuheben:

- TRGS 905 „Verzeichnis krebserzeugender, erbgutverändernder oder fortpflanzungsgefährdender Stoffe.“
- TRGS 525 „Umgang mit Gefahrstoffen in Einrichtungen der humanmedizinischen Versorgung“
- Merkblatt M 620, Berufsgenossenschaft für Gesundheitsdienst und Wohlfahrtspflege „Sichere Handhabung von Zytostatika“

Darin sind Auflistungen der in Betracht kommenden Substanzen sowie konkrete Zubereitungs- und Umgangsvorschriften vorhanden. Besonders erwähnt sei an dieser Stelle noch, dass im Verzeichnis der krebserzeugenden Stoffe u.a. auch Tabakrauch aufgeführt ist. Hier wird eine krebserzeugende Wirksamkeit sowohl für den Hauptstromrauch

³⁴ §17 Gefahrstoffverordnung

³⁵ Falck et al. (1979)

³⁶ Staiano, N. (1981)

(„aktiv Rauchen“), als auch (in z.T. noch stärkerem Masse) für den Nebenstromrauch („passiv Rauchen“) beschrieben.³⁷

Die erwähnten Handhabungsvorschriften, die u.a. genau definierte Sicherheitswerkbänke mit Lufrückführung, spezielle Abfallsysteme und besondere persönliche Schutzausrüstung fordern, werden im Krankenhaus Buxtehude im vorhandenen Zytostatika-Raum umgesetzt (siehe auch 10.1.6).

4.2 Möglichkeiten und Grenzen

Bei Betrachtung der aufgeworfenen Fragen und geschilderten Probleme stellt sich die Frage, inwieweit eine Umsetzung der Gefahrstoffverordnung im Krankenhaus sinnvoll ist - wo liegen Möglichkeiten, wo sind Grenzen? Abgesehen von der rechtlichen Notwendigkeit, besteht angesichts der Fülle von gefährlichen Substanzen und den ersten daraus resultierenden Gesundheitsschäden, dringender Handlungsbedarf. Doch ist die Gefahrstoffverordnung für ein Krankenhaus wirklich geeignet? Sie bietet Informations- und Schutzmöglichkeiten für herkömmliche Reinigungsmittel, die auch hier verwendet werden. Es werden jedoch bei Flächendesinfektionsmitteln und Medikamenten sehr schnell Grenzen erreicht. Hier begrenzt die Einstufung nach dem Arzneimittelgesetz den Schutz der Beschäftigten, ermöglicht aber auch die gezielte Applikation auf den Patienten. Lediglich ergänzende Unfallverhütungsvorschriften und TRGS sorgen für entsprechende Sicherheitsvorkehrungen, da der gesetzliche Rahmen der Gefahrstoffverordnung hier allein nicht ausreichend wäre.

Abgesehen von diesen Problemsubstanzen bietet die Gefahrstoffverordnung auch für ein Krankenhaus eine gute Grundlage zur genauen Analyse der Arbeitsbereiche, Sicherheitsoptimierung von Arbeitsabläufen und Intensivierung des Schutzes und der Information aller Beteiligten. Sie bietet Möglichkeiten, bestimmte Substanzen auszutauschen oder gar völlig auf deren Verwendung zu verzichten, notwendige technische Sicherheitsvorkehrungen zu treffen und so eine

³⁷ TRGS 905, Abs. 2.2

Gefahrstoffexposition zu minimieren. Mitarbeiterinformationen sind genauso vorgesehen wie eine ständige Stoffkontrolle, Konzentrationsmessungen und medizinische Untersuchungen, z.B. durch einen Gefahrstoffbeauftragten bzw. den Betriebsarzt. Der einzelne Arbeitnehmer erhält hier so ein Recht auf Schutz und Information - aber auch die Pflicht zur Sorgfalt. Der Betrieb erfüllt seine rechtlichen Verpflichtungen und kann über mögliche Strukturverbesserungen sogar profitieren.

Die Umsetzung der Gefahrstoffverordnung im Krankenhaus ist möglich, wenngleich ihr beim Interessenkonflikt spezifischer Problemsubstanzen Grenzen gesetzt werden.

5. Zusammenfassung

Die am 01.10.1986 in Kraft getretene und seither wiederholt ergänzte Verordnung zum Schutz vor gefährlichen Stoffen (Gefahrstoffverordnung) zwingt den Arbeitgeber zum Schutz von Mensch und Umwelt, die Arbeitsplätze in seinem Betrieb hinsichtlich der verwendeten Chemikalien und entsprechender Sicherheitsvorkehrungen zu analysieren, gegebenenfalls Substanzen gegen weniger gefährliche Produkte auszutauschen und alle Stoffe in einem Gefahrstoffkataster zu katalogisieren. Letzteres muss ständig aktualisiert werden. Die Mitarbeiter sind regelmässig - sowohl schriftlich (Betriebsanweisungen) als auch mündlich - in einer für sie verständlichen Sprache zu informieren. Notwendige Sicherheitsausrüstung muss bereitgestellt bzw. optimiert werden. Im Anschluss an die Ersterfassung besteht die Verpflichtung zur Gefährlichkeitsprüfung von neuen Substanzen vor deren Verwendung im Betrieb und damit die Pflicht zur ständigen Bereithaltung eines aktuellen Gefahrstoffkatasters. Die Analyse eines Produkts wird durch die vom Hersteller zu beziehenden Sicherheitsdatenblätter ermöglicht.

Die genannten Vorschriften gelten natürlich für jedes Krankenhaus, denn auch und insbesondere hier finden Gefahrstoffe Verwendung. Für die praktische Umsetzung der geschilderten Aufgaben hat sich die Ernennung

eines Gefahrstoffbeauftragten als äusserst günstig erwiesen. So kann auch die wichtige Verzahnung mit anderen Bereichen wie Arbeitsmedizin, Einkauf, Hygiene, Brandschutz und Abfallentsorgung realisiert werden. Insbesondere die geforderte laufende Aktualisierung des Katasters erfordert eine kontinuierliche Präsenz eines Gefahrstoffbeauftragten.

Bei der exemplarischen Umsetzung der Gefahrstoffverordnung im Kreiskrankenhaus Buxtehude (251 Betten) wurde in der Reihenfolge Arbeitsplatzanalyse, Stofffassung, Stoffprüfung, Ersatzstoffprüfung, Erstellen des Gefahrstoffkatasters, Erstellen von Betriebsanweisungen, Verbesserung der Schutzmassnahmen, Unterweisung der Mitarbeiter und Katasterpflege vorgegangen. Hierbei wurden alle Arbeitsbereiche und Arbeitsabläufe einer genauen Betrachtung unterzogen, bei der alle verwendeten Substanzen erfasst, geprüft und katalogisiert wurden. Anschliessend erfolgte die mündliche und schriftliche (in Form von Betriebsanweisungen) Unterweisung der Mitarbeiter. Des weiteren muss in Zukunft durch enge Kooperation von Arbeitsbereichen, Einkauf und Gefahrstoffbeauftragtem eine ständige Aktualisierung des Gefahrstoffkatasters sowie eine Prüfung jedes einzelnen Stoffes gewährleistet sein.

Im Kreiskrankenhaus Buxtehude fanden sich in 32 Arbeitsbereichen insgesamt 983 Produkte, von denen 404 als Gefahrstoffe eingestuft wurden. Unter Berücksichtigung von Mehrfachverwendungen diverser Substanzen in unterschiedlichen Abteilungen ergibt sich die Zahl von 234 verschiedenen Produkten - davon 116 Gefahrstoffe. Für sämtliche Substanzen wurden aktuelle Sicherheitsdatenblätter mit präzisen Stoffinformationen beschafft und in ein geeignetes EDV-Programm übertragen.

Bei Betrachtung der Arbeitsbereiche und -abläufe fielen z.T. eklatante Nachlässigkeiten im Umgang mit Gefahrstoffen auf. So wurde z.B. im Nassbereich einer medizinischen Station ein Gefahrstoff-Kanister als Türstopper benutzt. Auch war der hohe Verbrauch von 216.000 Litern des gebrauchsfertigen Desinfektionsreinigers Minutil® im Jahr 1996 erschreckend.

Negativ fiel auch das Verfahren der Bettenreinigung auf: Sämtliche Krankenhausbetten werden nach Gebrauch im Keller zentral desinfiziert. Hierzu werden die Bettgestelle von Hand einer Wischdesinfektion mit einem formaldehydhaltigen Produkt unterzogen. Durch die unmittelbare räumliche Nähe zur thermischen Desinfektion der Matratzen steigt in diesem Bereich die Raumtemperatur an, so dass eine Verflüchtigung des Desinfektionsmittels stark begünstigt wird. Nachdem erste Gesundheitsprobleme bei den Beschäftigten auftraten, wurde lediglich das Produkt ausgetauscht. Dies ist jedoch allenfalls eine passagere Verbesserung. Auf eine grundsätzliche Verfahrensänderung oder räumliche Optimierung wurde seitens der zuständigen Kommissionen leider verzichtet.

Als besonders im Krankenhaus problematisch erwiesen sich bestimmte gefährliche Substanzen, die gezielt am Patienten angewandt werden. Hierzu zählen u.a. Zytostatika und Inhalationsnarkotika. Diese Präparate gelten als Fertigarzneimittel und fallen somit nicht unter die Gefahrstoffverordnung, sondern unterliegen den nicht so weit reichenden Kennzeichnungsbestimmungen des Arzneimittelgesetzes. Die Reinsubstanzen hingegen sind nach der Gefahrstoffverordnung einzustufen und kennzuzeichnen - wobei es kein eigenes Gefahrensymbol für krebserzeugende Substanzen gibt. Es besteht hier ein Konflikt zwischen Menschen- bzw. Umweltschutz und Patientenexposition, der in praxi nur durch Zusatzbestimmungen wie TECHNISCHE REGELN FÜR GEFÄHRSTOFFE (TRGS) geregelt wird. Die gesetzlichen Grundlagen von Gefahrstoffverordnung und Arzneimittelgesetz allein wären hier nicht ausreichend.

Zusammenfassend ist es sicher möglich und dringend notwendig, die Gefahrstoffverordnung auch im Krankenhaus nach dem vorgestellten Schema durchzuführen. Spezifische Problemsubstanzen setzen der Gefahrstoffverordnung allerdings Grenzen, die für die Praxis nach weiteren Zusatzregelungen verlangen.

6. Literaturverzeichnis

Berufsgenossenschaft für Gesundheitsdienst und Wohlfahrtspflege

„Sichere Handhabung von Zytostatika“, Merkblatt M 620, 1998

Bundesgesetzblatt I

„Verordnung zum Schutz vor gefährlichen Stoffen (Gefahrstoffverordnung – GefStoffV)“, 1993, S. 1782, in der Fassung vom 19.09.1994 (BGBl. I S. 2557), Carl Heymanns Verlag, Köln, 1994

Bundesgesetzblatt I

Chemikaliengesetz, 1990, S. 521

Bundesgesetzblatt I

„Gesetz über den Verkehr mit Arzneimitteln (Arzneimittelgesetz)“, 1994, S. 3018

Bundesgesetzblatt II

„Einigungsvertrag“, 1990, S. 892

Eickmann, U.

„Erstellen von Betriebsanweisungen“,
Berufsgenossenschaft für Gesundheitsdienst und Wohlfahrtspflege
(Hrsg.) , Hamburg, 1991

Falck, K. u. Mitarbeiter

„Mutagenicity in urine of nurses handling cytostatic drugs“, Lancet,
1979/I, S. 1250-1251

Kluger, N.; Rheker, R.; Rühl R.

„Gefahrstoffe beim Bauen, Renovieren und Reinigen“,
Berufsgenossenschaften der Bauwirtschaft (Hrsg.), Hamburg, 1995

Möx, Jochen

„Arbeitnehmerrechte in der Gefahrstoffverordnung“, Peter Lang Verlag, Frankfurt am Main 1992

Pflaumbaum, W.; Blome, H.; Kleine, H.; Stamm R.

„BIA-Report 1/95 Gefahrstoffliste 1995, Gefahrstoffe am Arbeitsplatz“, Hauptverband der gewerblichen Berufsgenossenschaften (Hrsg.), Sankt Augustin, April 1995

Staiano, N.

„Lack of mutagenic activity in urine from hospital pharmacists admixing antitumor drugs“, Lancet, 1981/I, S. 615-616

Seidel, H.-J

„Arbeitsmedizin“, in: Reinhardt G., Seidel H.-J., Sonntag H.-G., Gaus W. Hingst V., Mattern R.: „Ökologisches Stoffgebiet“, 2. Auflage, Hippokrates Verlag, Stuttgart, 1995, 70-72

Technische Regeln für Gefahrstoffe

TRGS 525, „Umgang mit Gefahrstoffen in Einrichtungen der humanmedizinischen Versorgung“ (Bekanntmachung des BMA nach § 52 Abs. 4 Gefahrstoffverordnung), Berufsgenossenschaft für Gesundheitsdienst und Wohlfahrtspflege (Hrsg.), Hamburg, 1991

Technische Regeln für Gefahrstoffe

TRGS 555, „Betriebsanweisung und Unterweisung nach §20 Gefahrstoffverordnung“ (Bekanntmachung des BMA nach § 52 Abs. 4 Gefahrstoffverordnung), Berufsgenossenschaft für Gesundheitsdienst und Wohlfahrtspflege (Hrsg.), Hamburg, 1991

Technische Regeln für Gefahrstoffe

TRGS 900, „Grenzwerte in der Luft am Arbeitsplatz Luftgrenzwerte - MAK und TRK -“ (Bekanntmachung des BMA nach § 52 Abs. 4 Gefahrstoffverordnung), Carl Heymanns, Köln, 1995

Technische Regeln für Gefahrstoffe

TRGS 905, „Verzeichnis krebserzeugender, erbgutverändernder oder fortpflanzungsgefährdender Stoffe“ (Bekanntmachung des BMA nach § 52 Abs. 4 Gefahrstoffverordnung), Carl Heymanns, Köln, 1995

UB Media

„Gefahrstoff-Datenbank Plus“ Version 1.7, UB Media, St. Wolfgang, 1996

Weinmann, W.; Thomas, H.-P.

„Verordnung über gefährliche Stoffe (Gefahrstoffverordnung - GefStoffV) und Gesetz zum Schutz vor gefährlichen Chemikalien (Chemikaliengesetz)“, Carl Heymanns Verlag, 1986

Weiss, A (Arbeitskreis Sicherheit der Gesellschaft Deutscher Chemiker)

Sicheres Arbeiten in chemischen Laboratorien, Bundesverband der Versicherungsträger der öffentlichen Hand e.V. (Hrsg.), Hamburg, 1990

7. Danksagung

In erster Linie gilt mein besonderer Dank Herrn Prof. Dr. B. M. Hausen für die Überlassung des Themas sowie für seine ständige Bereitschaft, auch kurzfristig für Fragen und Anregungen zur Verfügung zu stehen.

Ferner danke ich allen Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern des Kreiskrankenhauses Buxtehude. Besonders wichtig war hier die Zusammenarbeit mit der technischen Abteilung. Stellvertretend möchte ich an dieser Stelle Herrn de Boer nennen. Ebenso hilfreich war Frau I. Albers, die als Mitarbeiterin der Dermatologischen Abteilung die Position der Gefahrstoffbeauftragten übernommen hat und weiterführt.

Mein Dank gilt ferner meiner Familie für ihre tatkräftige Unterstützung und Geduld.

8. Lebenslauf

<i>Geburtsdatum</i>	19. September 1972 in Celle
<i>Eltern</i>	Marion Gade geb. Große, Justizassistentin Hans-Otto Gade; ev.-luth. Pastor
<i>Geschwister</i>	Rabea Gade; Studentin der Biologie, Rettungssanitäterin Jonas Gade; Schüler
<i>Schulische Laufbahn</i>	1979 bis 1983 Grundschule am Rotkäppchenweg (Buxtehude) 1983 bis 1985 OS Nord (Buxtehude) 1985 bis 1992 Halepaghengymnasium (Bux.)
<i>Studium</i>	1992 bis 1994 Grundstudium (Hamburg) 1994 bis 1998 Hauptstudium (Hamburg)
<i>PJ</i>	27.10.1997 bis 27.09.1998 im AK Harburg (Wahlfach Anästhesie)
<i>AiP</i>	Seit dem 26.10.1998 Tätigkeit als Arzt im Praktikum in der Lungenabteilung des AK Harburg
<i>Stipendien</i>	Reisestipendium vom Deutschen Museum in München (1990), Studienförderung durch die Halepaghenstiftung
<i>Gruppenleiterschulung</i>	12. – 18.04.1992, seit 1987 Mitarbeiter und Gruppenleiter in der kirchlichen Kinder-, Jugend-, Konfirmanden- und Altenarbeit
<i>Musikalische Ausbildung</i>	Klavierunterricht und kirchenmusikalische Ausbildung seit 1978, Kirchenmusiker D- Prüfung mit der Note „sehr gut“ (19.02.1992)
<i>Rettungsdienst/ Katastrophenschutz</i>	Seit 1992 Tätigkeit im DRK-Rettungsdienst und Katastrophenschutz.
<i>Hobbys</i>	Neben der Musik: Bumerangbau und –wurf, Computer - Softwareentwicklung und Hardwareberatung

9. Erklärung

Ich versichere ausdrücklich, dass ich die Arbeit selbständig und ohne fremde Hilfe verfasst, andere als die von mir angegebenen Quellen und Hilfsmittel nicht benutzt und die aus den benutzten Werken wörtlich oder inhaltlich entnommenen Stellen einzeln nach Ausgabe (Auflage und Jahr des Erscheinens), Band und Seite des benutzten Werkes kenntlich gemacht habe, und dass ich die Dissertation bisher nicht einem Fachvertreter an einer anderen Hochschule zur Überprüfung vorgelegt oder mich anderweitig um Zulassung zur Promotion beworben habe.

10. Anhang

10.1 Fotografien

Alle abgebildeten Fotografien sind während der Umsetzung der Gefahrstoffverordnung im Kreiskrankenhaus Buxtehude entstanden.

10.1.1 Gefahrstoffe zwischen Umzugskartons



Behälter mit Gefahrstoffen werden zwischen Umzugskartons gelagert.

Detailvergrößerung:



10.1.2 Gefahrstoff als Türstopper

Hier wird ein Kanister des als Gefahrstoff eingestuften Desinfektionsreinigers „Kohrsolin“ als Türstopper im Nassbereich einer medizinischen Station verwendet. Ein weiterer steht halbentleert und staubüberzogen zwischen vielen anderen Dingen im Regal.



Detailvergrößerung:



10.1.3 Lagerung von Reinigungsmitteln



Die Abbildung zeigt die Lagerung von Reinigungsmitteln, die z.T. als Gefahrstoffe eingestuft sind, in einem separaten und nur für bestimmte Personen zugänglichen Kellerraum.

10.1.4 Sicherheitsschrank



Im Bereich des Laboratoriums werden Gefahrstoffe in einem speziellen Sicherheitsschrank gelagert.

10.1.5 „Nordseebecken“ - Spülmaschine

Die Abbildung zeigt die unmittelbare räumliche Nähe von Desinfektionsmittelbecken („Nordseebecken“) und Spülmaschinenheizung (rechts im Bild), die das Reinigungswasser bis auf 72°C heizt und so die Desinfektionsmittel im angrenzenden Becken miterwärmt, was eine Ausdunstung von Aldehyden und anderen Chemikalien begünstigt.

10.1.6 Zubereitung von Zytostatika



Für die Vorbereitung der Zytostatikagabe im Rahmen von Chemotherapien steht im Kreiskrankenhaus Buxtehude ein gesonderter, abgeschlossener Raum zur Verfügung. Hier stehen spezielle Zubereitungsutensilien und Abfallbehälter bereit. Auch eine spezielle Sicherheitswerkbank ist vorhanden:



10.2 Sicherheitsdatenblattanforderung - Musterbrief

Absenderangaben

Adressat

Umsetzung der Gefahrstoffverordnung - Sicherheitsdatenblätter

Sehr geehrte Damen und Herren,

wir setzen die von Ihnen bezogenen bzw. hergestellten Produkte ein :

Für die Umsetzung der Gefahrstoffverordnung und die Ermittlung der vom Produkt / von den Produkten ausgehenden Gefahren bitten wir nach §16 der Gefahrstoffverordnung um die Übersendung von entsprechenden aktuellen **Sicherheitsdatenblättern** nach TRGS 220 bzw. der EG-Richtlinie 91/155/EWG.

Mit freundlichen Grüßen

10.3 Arbeitsstoff erfassungsbogen

Mit Hilfe dieses Erfassungsbogens wurden sämtliche Substanzen im Krankenhaus Buxtehude registriert. Das abgedruckte Beispiel stellt nur ein Produkt aus der Vielzahl von insgesamt 395 (404) erfassten Gefahrstoffen dar.

KREISKRANKENHAUS BUXTEHUDE

Arbeitsstoff - Erfassungsbogen

Station / Abteilung : Medizinischer Sachbedarf

Bogen-Nr. : C-14

Datum : 05.06.1996

1. Produktname	: Minutil®																				
2. Inhaltsstoffe (pro <u>100</u> g / ml)	: Formaldehyd 8,0 g Glyoxal 8,0 g, Glutaral 4,5 g div. Antimikrobielle Wirkstoffe																				
3. Bezugsquelle/Hersteller	: Henkel Hygiene GmbH Name Reisholzer Werfstr. 38 , Tel 0211 / 9893 - 0 Straße, Hausnummer / Postfach 40589 Düsseldorf Postleitzahl, Ort																				
4. Kennzeichnung : EINECS/ELINCS/CAS-Nr. :																					
R-Sätze :	<u>34,40,20/21/22,43</u> S-Sätze : <u>23/26/28,36/37/39</u>																				
<table border="0"> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>☐</td> <td>☐</td> <td>☐</td> <td>☐</td> <td>☐</td> <td>☐</td> <td>☒</td> <td>☐</td> <td>☐</td> <td>☐</td> </tr> </table>												☐	☐	☐	☐	☐	☐	☒	☐	☐	☐
																					
☐	☐	☐	☐	☐	☐	☒	☐	☐	☐												
5. Gefahrstoff	: ☐ Nein ☒ Ja → aktuelles Sicherheitsdatenblatt ☒ Ja ☐ Nein (nach 91/155/EWG bzw. TRGS 220)																				

6. Verwendungszweck : Desinfektion

7. Anwendung (Spray, ...) : Lösung

8. Verbrauch pro Monat : 45 l

9. Lagerform(en) : Kanister 6 l

10. Anzahl Lagerformen (9.) : 12 11. Gesamtlagermenge : 72 l

12. Lagerort : Keller (neu)

13. Schutzmaßnahmen : Dosierautomaten

• technisch

• persönlich :

Handschuhe

Brille

Atemschutzmaske

☒
☐
☐

Schürze

Stiefel

keine

☐
☐
☐

10.4 Betriebsanweisung - Muster

Eine Betriebsanweisung gemäß § 20 (1) Gefahrstoffverordnung bzw. TRGS 555:

Betriebsanweisung		Nr.: 10
GEM. § 20 GEFSTOFFV		
Geltungsbereich: Alle Stationen		
GEFAHRSTOFFBEZEICHNUNG		
Minutil		
GEFAHREN FÜR MENSCH UND UMWELT		
	Verursacht Verätzungen. Sensibilisierung durch Hautkontakt möglich. Gesundheitsschädlich: Möglichkeit irreversiblen Schadens durch Einatmen, Berührung mit der Haut und durch Verschlucken.	
Ätzend	Wassergefährdungsklasse: 2 Gefahrenbezeichnung : Ätzend	
SCHUTZMASSNAHMEN UND VERHALTENSREGELN		
	Aerosol nicht einatmen Bei Berührung mit den Augen sofort gründlich mit Wasser abspülen und Arzt konsultieren. Bei Berührung mit der Haut sofort abwaschen mit viel Wasser Nur in gut gelüfteten Bereichen verwenden. Bei der Arbeit geeignete Schutzkleidung, Schutzhandschuhe und Schutzbrille/Gesichtsschutz tragen.	
	Handhabungshinweise : Für gute Belüftung / Absaugung am Arbeitsplatz sorgen. Hautschutz : Schutzkleidung Atemschutz : bei der Verarbeitung großer Mengen Handschutz : geeignete Schutzhandschuhe Augenschutz : Schutzbrille	
VERHALTEN IM GEFAHRFALL		
Feuerwehr 0112	Geeignete Löschmittel :alle gebräuchlichen Löschmittel geeignet. Ungeeignete Löschmittel :keine	
ERSTE HILFE		
	Einatmen : Frische Luft, bei anhaltenden Beschwerden Arzt aufsuchen. Verschlucken : Trinken von viel Wasser (keine Milch !!), sofortige ärztliche Behandlung erforderlich. Augen : Sofortige Spülung unter fließendem Wasser (ca. 10 min.). Verband mit steriler Gaze anlegen, Facharzt aufsuchen. Haut : Spülung unter fließendem Wasser. Mit Produkt verunreinigte Kleidungsstücke entfernen. Ggfs. Hautarzt aufsuchen.	
Arzt: 4035 (chir. Ambulanz)		
SACHGERECHTE ENTSORGUNG		
Entsorgung :Sondermüllverbrennung mit Genehmigung der zuständigen Behörde.		
Datum : 23.09.1998		Unterschrift :