

Ein Themenschwerpunkt der GESTIS-Stoffdatenbank: Arbeitsmedizin und Erste Hilfe

J. Cramer, H. Heberer, H. Kersting, J. Riedel, T. Smola und A. Veloso-Schneider

Einleitung

Sicherheit und Gesundheit bei der Arbeit sind aus humanen, sozialen und ökonomischen Gründen wichtige Zielsetzungen, die sowohl im Interesse der Arbeitnehmer als auch der Unternehmer liegen. Dies gilt insbesondere beim Umgang mit Gefahrstoffen.

Gefahrstoffe werden in nahezu jedem Betrieb eingesetzt. Fragt man jedoch die Beschäftigten nach Gefahrstoffen in ihrem Betrieb, so stellt man fest, dass das Bewusstsein, mit Gefahrstoffen umzugehen, oft nicht vorhanden oder nur unzureichend entwickelt ist. Dass auch dann Stoffe schwere Wirkungen auf die Gesundheit haben können, wenn es nicht stinkt oder raucht und nicht alles, was krank macht, sofort weh tun muss, ist vielen Beschäftigten nicht bewusst.

Der Informationsbedarf über Gefahrstoffe ist enorm: So benötigen beispielsweise Unternehmer Informationen für die Gefährdungsbeurteilung nach der neuen Gefahrstoffverordnung. Arbeitsmediziner haben Informationsbedarf im Zusammenhang mit den geforderten Pflicht- bzw. Angebotsuntersuchungen, für präventive Maßnahmen, für Notfallmaßnahmen sowie zur Beratung des Arbeitgebers über medizinische Aspekte von Tätigkeiten mit Gefahrstoffen.

Die GESTIS-Stoffdatenbank

Die GESTIS-Stoffdatenbank ist eine der umfassendsten Quellen, diesen Informationsbedarf über Gefahrstoffe zu befriedigen. Die ersten Arbeiten zum Aufbau der GESTIS-Stoffdatenbank begannen 1986. Seit Ende 1999 mit der Einstellung der Datenbank ins Internet erhielt die Öffentlichkeit unbeschränkten Zugriff auf alle In-

halte und der Bekanntheitsgrad der Datenbank stieg kontinuierlich an. Während zu Beginn die durchschnittlichen Zugriffszahlen bei knapp über 1000 pro Monat lagen, sind es Ende 2005 über 60.000 Anfragen pro Monat.

Gegenüber anderen Datensammlungen zeichnet sich die GESTIS-Stoffdatenbank besonders durch folgende Punkte aus:

- Die rechtlichen Regelungen zu den einzelnen Stoffen werden komprimiert dargestellt und ständig auf aktuellem Stand gehalten.
- Die Hinweise zum sicheren Umgang gehen weit über das Informationsangebot von Sicherheitsdatenblättern hinaus. Es werden die technischen, organisatorischen und persönlichen Maßnahmen dargestellt, die einen sicheren Umgang mit den entsprechenden Stoffen gewährleisten. Auch für den Gefahrenfall (Brand, Verschütten, Gasaustritt) werden geeignete (und auch ungeeignete) Abwehrmaßnahmen aufgeführt.
- Sie enthält ausführliche Angaben zu den Aufnahmewegen, zur Wirkungsweise der Stoffe auf den Menschen und zur Ersten Hilfe, die auch für den medizinischen Laien verständlich dargelegt sind. Dieser Datenbestand ist in seinem Umfang und seiner Tiefe zumindest im deutschen Sprachraum einmalig und wird laufend erweitert und aktualisiert. Gerade auf diesen Aspekt soll nachfolgend ausführlich eingegangen werden.

Arbeitsmedizin und Erste Hilfe

Dokumentationen zum Bereich Arbeitsmedizin/Erste Hilfe werden für GESTIS seit dem Jahr 1991 erarbeitet. Inzwischen liegen sie für über 2000 Arbeitsstoffe vor.

Die Erstellung dieser Datensätze erfolgt mit dem Ziel, für die berufliche Praxis Informationen zum toxischen Wirkprofil und zum Gefährdungspotenzial von Einzelsubstanzen bereitzustellen, die dem gegenwärtigen Kenntnisstand entsprechen. Die Dokumentationen sollen die wesentlichen Effekte im Kontext mit den Dosis-Wirkungs-Relationen wiedergeben und damit über den Informationsgehalt der meisten anderen Gefahrstoffinformationssysteme hinausgehen, andererseits aber auch für den Nichtfachmann verständlich und in relativ kurzer Zeit inhaltlich erfassbar sein. Das Erfordernis für derartige Wissenskonzentrate ist in den letzten Jahren stetig gestiegen, da die Anzahl der veröffentlichten Dokumente zu arbeitsmedizinisch-toxikologischen Sachverhalten und deren Umfang exponentiell anwachsen.

• Auswahl der Literatur

Die für GESTIS ausgewerteten Literaturquellen sind qualitativ und strukturell sehr unterschiedlich und werden in differenzierter Weise genutzt:

- Dokumentationen und Bewertungen von nationalen und internationalen Expertengremien stellen die Hauptinformationsquellen für valide Einzelstoffbezogene Informationen, insbesondere zum arbeitsmedizinischen Themenkomplex dar.
- Literatur- und Faktendatenbanken sowie Einzelpublikationen werden hauptsächlich herangezogen, um Informationen zum Wirkungsspektrum noch nicht bewerteter Substanzen zu erhalten.
- Standardwerke über toxische Wirkungen, akute Vergiftungen und deren Behandlung

Zur Person

Dr. rer. nat. Thomas Smola

ist Diplom-Chemiker und leitet das Referat „Gefahrstoffinformationen“ im Berufsgenossenschaftlichen Institut für Arbeitsschutz – BGIA – Sankt Augustin. Schwerpunkte der Arbeiten in diesem Referat sind die GESTIS-Stoffdatenbank, das Informationssystem für Sicherheitsdatenblätter (ISI) und die deutsche Version der International Chemical Safety Cards (ICSC).

Zur Person

Dipl.-Lab.-Chem. Jutta Cramer

Dipl.-Biol. Amélia Veloso-Schneider

Dipl.-Chem.-Ing. Juliane Riedel

arbeiten im Referat „Gefahrstoffinformationen“ an der Erstellung und Pflege der GESTIS-Stoffdatenbank und beraten die Mitgliedsbetriebe der Berufsgenossenschaften in Fragen des sicheren Umgangs mit Gefahrstoffen

Anschrift

Dr. Thomas Smola

Jutta Cramer

Amélia Veloso-Schneider

Juliane Riedel

Berufsgenossenschaftliches Institut für Arbeitsschutz – BGIA
Referat Gefahrstoffinformationen
53754 Sankt Augustin

liefern Basisinformationen zu den prinzipiellen Wirkmechanismen von Stoffen sowie zu Erste-Hilfe-Maßnahmen bei Intoxikationen. Es sei hier darauf hingewiesen, dass gerade „alte Literatur“ oft detaillierte Informationen über akute (und schwerwiegende chronische) Vergiftungsereignisse enthält, welche heute, dank wirksamer Arbeitsschutzmaßnahmen, selten sind. Zur phänomenologischen Darstellung des Wirkungsspektrums eines chemischen Schadstoffes werden sie unbedingt als integrationswürdig erachtet.

- Sicherheits- und Stoffdatenblätter werden fast ausschließlich zur Bearbeitung des Kapitels Erste Hilfe herangezogen.

• Informationsbearbeitung

Die für Einzelstoffe verfügbare Datenbasis ist extrem unterschiedlich. Unter den bisher in GESTIS aus arbeitsmedizinisch-toxikologischer Sicht bearbeiteten Arbeitsstoffen gibt es viele (z.B. Benzol, Styrol, Blei und seine Verbindungen, Isocyanate, um nur einige zu nennen), die so detailliert untersucht sind, dass das insgesamt verfügbare Datenmaterial selbst für Experten nicht mehr vollständig überschaubar ist. Für diese Substanzen stützt sich die GESTIS-Bearbeitung bevorzugt auf valide, aktuelle Dokumentationen von Expertengremien. In der Regel sind für diese Stoffe ausreichende Erfahrungen am Menschen verfügbar, um für die relevanten Wirkungsendpunkte Informationen zu liefern.

Die Mehrzahl von Stoffen ist weniger gut untersucht. Hier wird in den verschiedensten Quellen recherchiert, gesichtet und hinsichtlich der Validität der Angaben geprüft. Aufgrund oft fehlender Erfahrungen am Menschen müssen verstärkte Ergebnisse aus Tierversuchen mit herangezogen werden. Bei verbleibenden Kenntnislücken werden - soweit möglich und verantwortbar - durch Analogieschlüsse, die selbstverständlich als solche gekennzeichnet sind, Gefährdungsmöglichkeiten abgeleitet.

Die Angaben zur Ersten (ärztlichen) Hilfe sind

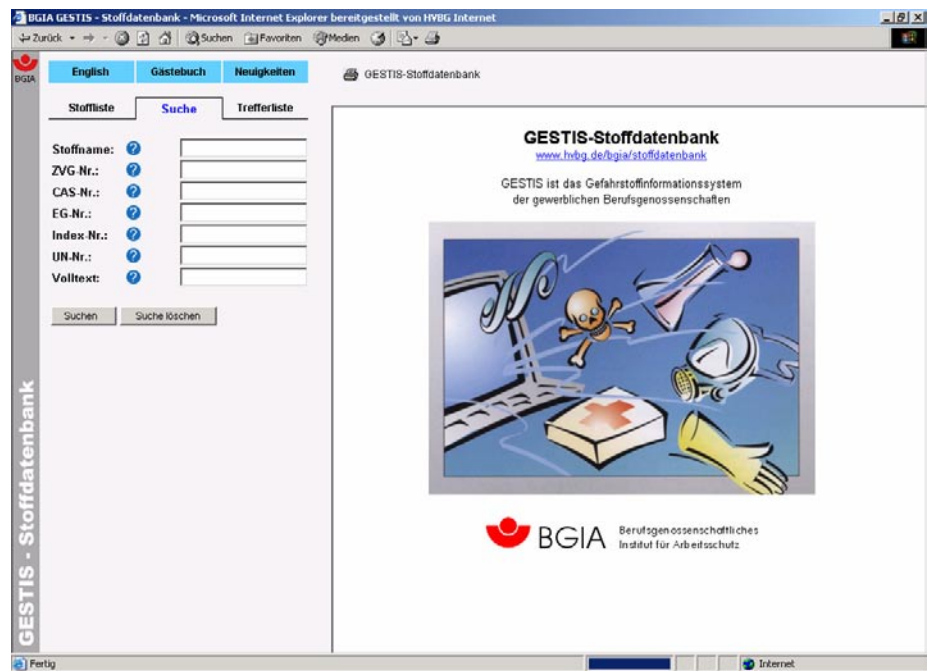


Abbildung 1:

Suchbildschirm der GESTIS-Stoffdatenbank

konsequent auf der Basis der Kenntnisse zu den toxikologischen Eigenschaften der Einzelsubstanz erstellt und berücksichtigen auch deren physikalisch-chemische Besonderheiten. In der Literatur häufig zu findende Therapievorschlüsse für Substanzgruppen werden kritisch geprüft, da sie oft (zu oft) ungerechtfertigte Analogieschlüsse enthalten. Dies betrifft weniger das Wirkprofil, auf dessen Grundlage die Gruppenbildung erfolgt, als die physikalisch-chemischen Eigenschaften (insbesondere die Wasserlöslichkeit), denen beispielsweise bei der Auswahl geeigneter Maßnahmen zur Dekontamination und Elimination des Schadstoffes oft entscheidende Bedeutung zukommt.

• Inhaltliche Gliederung

Arbeitsmedizin

Alle GESTIS-Dokumentationen sind bewusst nach einem einheitlichen Schema gestaltet,

das dem Nutzer Gelegenheit bietet, in kurzer Zeit die von ihm gesuchte Teilinformation zu finden, aber auch sofort objektiv vorhandene Wissenslücken zu erkennen. Begonnen wird mit möglichst quantitativen Daten zur Resorption des Stoffes über die Aufnahmewege: Atemwege, Haut und Verdauungstrakt. Die nachfolgende stichpunktartige Darstellung der Hauptwirkungsweisen enthält in der Regel nur die am Menschen bereits beobachteten Effekte, ggf. zusätzlich Wirkungen, die aufgrund tierexperimenteller Befunde mit hoher Wahrscheinlichkeit zu erwarten sind.

Im Abschnitt „Akute Toxizität“ werden nacheinander Reizpotential, Sensibilisierung, dermale, inhalative und schließlich die orale Toxizität behandelt, wobei jeweils zuerst Erfahrungen für den Menschen dargestellt sind. Fehlen diese oder sind nicht ausreichend, werden tierexperi-

Zur Person

Prof. Dr. rer. nat. Henning Heberer leitet die Firma TOXICHEM UB Industrie-toxikologie, ist ö.b.u.v. Sachverständiger für Umwelttoxikologie (IHK Halle-Dessau) und Honorarprofessor für Toxikologie an der MLU Halle-Wittenberg. Die Erstellung und Pflege der Daten für das Kapitel „Arbeitsmedizin und Erste Hilfe“ der GESTIS-Stoffdatenbank sind ein Hauptprojekt der von ihm geleiteten Arbeitsgruppe.

Zur Person

Dipl.-Chem. Helma Kersting ist FC für Toxikologie sowie für Analytik und Spektroskopie und arbeitet bevorzugt auf dem Gebiet der Literaturrecherche und Dokumentation von arbeitsmedizinischen und toxikologischen Daten für die GESTIS-Stoffdatenbank.

Anschrift

Prof. Dr. rer. nat. Henning Heberer
Dipl.-Chem. Helma Kersting
 TOXICHEM Unternehmensberatung
 Industrietoxikologie
 Dr. H. Heberer
 Rudolf-Breitscheid-Str. 18
 06237 Leuna

mentelle Ergebnisse herangezogen.

Analog ist der Abschnitt „Chronische Toxizität“ gestaltet, der die wesentlichen Kenntnisse zu Effekten bei wiederholter beruflicher Exposition bzw. tierexperimentelle Studien mit praxisrelevanter Substanzapplikation zusammenfassend wiedergibt. Chronische orale Intoxikationen, die arbeitsmedizinisch weniger bedeutsam sind, werden nur ausnahmsweise oder im Fall sonst fehlender Daten dargestellt.

Der nachfolgende Abschnitt „Reproduktionstoxizität, Mutagenität und Kanzerogenität“ enthält bei bewerteten Substanzen einstufigsspezifische Standardsätze, die meist durch kurze zusätzliche Erklärungen zur Datenbasis unteretzt sind. Die Angaben richten sich in der Regel nach der höchsten nationalen bzw. auf EU-Ebene vorgenommenen Einstufung. Auf ggf. offensichtliche Differenzen in der Bewertung der unterschiedlichen Gremien wird hingewiesen. Für nicht eingestufte Stoffe wird der gegenwärtige Kenntnisstand kurz charakterisiert.

Im Abschnitt „Stoffwechsel und Ausscheidung“ finden sich Angaben zur Verteilung des resorbierten Stoffes im Organismus, zu den wichtigsten Stoffwechselwegen, den Metaboliten und Eliminationswegen sowie zu möglicher Akkumulation. Sie geben Anregung und Hinweise zur Expositionskontrolle über Parameter des „Biological Monitoring“.

Erste Hilfe

Das Kapitel beginnt mit Hinweisen für den ausgebildeten Ersthelfer, welche überwiegend als Standardsätze formuliert und nach den Wirkungspfaden Augen, Haut, Atmungsorgane und Verschlucken gegliedert sind. Es ist zu beachten, dass diese Hinweise, wie oben ausgeführt, substanzspezifisch - möglichst direkt bezogen auf die jeweilige Einzelsubstanz - gegeben werden. In einem zweiten Teil folgen Hinweise für den Arzt. Am Beginn stehen hier Angaben zur bekannten bzw. zu der zu erwartenden Vergiftungssymptomatik (in der o.g. Reihenfolge). Im Anschluss werden Hinweise zur Ersten ärztlichen Hilfe und ggf. weitere Empfehlungen gegeben.

• Aktualität der Daten

Der Informationsstand der in GESTIS eingestellten Dokumentationen zu Arbeitsmedizin und Erster Hilfe wird jeweils am Ende des Textes durch das Bearbeitungsdatum ausgewiesen. Die Aktualisierung der Daten erfolgt nach Dringlichkeit, kann aufgrund des relativ großen Arbeitsaufwandes allerdings nicht so zeitnah

vorgenommen werden, wie dies für die anderen GESTIS-Kapitel zutrifft. Der Nutzer wird deshalb auf die ggf. abweichenden regulatorischen Angaben im Kapitel „Vorschriften“ verwiesen.

Einfache Benutzung der GESTIS-Stoffdatenbank

Die unter www.hvbg.de/bgia/stoffdatenbank erreichbare Startseite bietet eine kurze Beschreibung der Datenbank und informiert über Nutzungsbedingungen und Ansprechpartner.

Mit dem Schalter ‚Datenbank öffnen‘ wechselt man zum Recherchebildschirm, wo zwei Möglichkeiten des Zugriffs auf die Stoffdatenblätter angeboten werden.

In der **Rubrik ‚Suche‘** kann nach dem Stoffnamen, der ZVG-Nr., CAS-Nr., EG-Nr., INDEX-Nr. oder UN-Nr. gesucht werden. Es ist auch möglich, ein beliebiges Wort im gesamten Text gezielt zu recherchieren. Bei einem eindeutigen Suchergebnis wird sofort das Datenblatt im rechten Fenster angezeigt, ansonsten gelangt man über die Trefferliste zum gewünschten Dokument.

Die **Rubrik ‚Stoffliste‘** bietet eine alphabetische Liste aller Stoffbezeichnungen inkl. Synonyme. Per Mausklick erscheint das ausgewählte Datenblatt im rechten Anzeigefenster.

In den Stoffdatenblättern findet man neben den bereits dargestellten arbeitsmedizinischen Informationen ausführliche Angaben zur Identifikation und Stoffcharakterisierung (einschließlich Strukturformel), umfangreiche physikalisch-chemische Daten, mögliche gefährliche chemische Reaktionen, Angaben zum sicheren Umgang mit Gefahrstoffen sowie die für den jeweiligen Gefahrstoff geltenden Vorschriften. So gelangt man schnell den Überblick über die aktuellen Gefahreinstufungen, Arbeitsplatzgrenzwerte, Transporteinstufungen, Wassergefährdungsklasse und zahlreiche weitere Regelungen. Bezüglich Gefahreinstufungen werden nicht nur die EG-Einstufungen aufgeführt, sondern für Stoffe ohne EG-Einstufung auch die entsprechenden Herstellereinstufungen, die mit den vorliegenden Daten am besten übereinstimmen.

Die einzelnen Kapitel sind jeweils als eigene Internetseiten aufgebaut, an deren Ende auf die anderen Themenbereiche verlinkt wird. Durch einen Klick auf das Druckersymbol über dem Anzeigefenster können die Informationen ausgedruckt werden, durch Markieren können die Inhalte über die Zwischenablage in andere Dokumente übernommen werden.

Die englische Version der GESTIS-Stoffdatenbank

Seit 2002 gibt es auch eine englische Version der GESTIS-Stoffdatenbank (www.hvbg.de/bgia/gestis-database). Diese umfasst mit Ausnahme einiger spezifisch deutscher Regelungen nahezu den gesamten Inhalt der deutschen Version. Die Angaben zur Arbeitsmedizin und Ersten Hilfe, die nicht in Form von Standardtexten sondern ausschließlich als frei formulierte Texte vorliegen, werden erst im Zuge der jeweiligen Aktualisierung des entsprechenden Datensatzes ins Englische übersetzt.

Verlinkungsmöglichkeiten

Auf ca. 500 Internetseiten findet man zur Zeit Links auf die GESTIS-Stoffdatenbank. Ein Link sollte bevorzugt auf die Startseite mit der Aliasadresse www.hvbg.de/bgia/stoffdatenbank gelegt werden, da dieser unabhängig von möglichen internen Änderungen der Zugriffsadresse ist.

Es besteht auch die Möglichkeit, Links auf spezielle Datenblätter der GESTIS-Stoffdatenbank zu setzen und diese in eigene Internetpräsentationen einzubauen. Hinweise hierzu findet man auf der Startseite unter dem Punkt Verlinkung.

Dialog mit den Nutzern

Anfang 2003 wurde im Internet, ergänzend zu der Datenbank, ein Gästebuch für den Dialog mit den Nutzern eingerichtet. Dieses ist für allgemeine Anregungen, Ideen oder Kommentare gedacht und wurde von Anfang an sehr gut angenommen. So wurden z.B. aufgrund der dort gegebenen Hinweise die Transportdaten aufgenommen, sowie die neue Recherchemöglichkeit über eine alphabetische Stoffliste hinzugefügt.

Aufgrund der Eintragungen im Gästebuch und der Anfragen, die GESTIS telefonisch oder per E-Mail erreichen, kann ein breites Nutzerspektrum festgestellt werden. Dieses reicht von Sicherheitsfachkräften der Betriebe, Lehrkräften und Studenten an Universitäten und anderen wissenschaftlichen Einrichtungen, über Betriebsärzte, Ersthelfer und Rettungsdienste bis zu den Behördenvertretern der Berufsgenossenschaften und der Gewerbeaufsichten. Auch Privatpersonen nutzen die GESTIS-Stoffdatenbank in erheblichem Maße.

Für spezielle Fragen oder Probleme wurde die Mailadresse gestis@hvbg.de eingerichtet, die gefahrstoffbezogene Fragestellungen sofort zu den Mitarbeitern des GESTIS-Teams weiterleitet.