

Handlungsanleitung zur Erstellung der Gefährdungsbeurteilung nach der Biostoff-Verordnung

Uwe Niemann

Einleitung

Mit der Verordnung über Sicherheit und Gesundheitsschutz bei Tätigkeiten mit biologischen Arbeitsstoffen¹ vom 27. Januar 1999, kurz Biostoff-Verordnung genannt, wurde die EU-Richtlinie 90/679/EWG „Schutz der Beschäftigten gegen Gefährdung durch biologische Arbeitsstoffe bei der Arbeit“² (Neufassung in EU-RL 2000/54/EG) in deutsches Recht umgesetzt.

Das grundsätzliche Ziel der Biostoff-Verordnung ist der Schutz der Arbeitnehmer vor Gefährdungen denen sie aufgrund der Exposition gegenüber biologischen Arbeitsstoffen bei der Arbeit ausgesetzt sind oder sein können.

Die Biostoff-Verordnung unterscheidet zwischen **gezielten** und **nicht gezielten Tätigkeiten**.

Gezielte Tätigkeiten liegen vor, wenn

1. die biologischen Arbeitsstoffe mindestens der Spezies nach bekannt sind,
2. die Tätigkeiten auf einen oder mehrere biologische Arbeitsstoffe unmittelbar ausgerichtet sind und
3. die Exposition der Beschäftigten im Normalbetrieb hinreichend bekannt oder abschätzbar ist.

Nicht gezielte Tätigkeiten liegen vor, wenn mindestens eine der obigen Voraussetzungen nicht erfüllt ist. Beispiele für Bereiche, in denen nicht **gezielte** Tätigkeiten mit biologischen Arbeitsstoffen vorkommen, sind die Abwasserbehandlung, die Abfallentsorgung sowie der Gesundheitsdienst.

Unabhängig von der Art der Tätigkeit – **gezielte** oder **nicht gezielte Tätigkeit** – verpflich-

tet das Arbeitsschutzgesetz alle Betriebe zur Durchführung einer Gefährdungsbeurteilung. Diese allgemeine Vorschrift wird für Tätigkeiten mit biologischen Arbeitsstoffen in der Biostoff-Verordnung konkretisiert. Vor Beginn der Arbeiten mit biologischen Arbeitsstoffen muss das spezifische Risiko, das von einem biologischen Arbeitsstoff ausgehen kann, im Hinblick auf die Art, das Ausmaß und die Dauer der möglichen Exposition bei den Arbeitsabläufen beurteilt werden, um adäquate Schutzmaßnahmen treffen zu können.

In biologischen Laboratorien werden in der Regel **gezielte** Tätigkeiten ausgeführt, bei denen die Beschäftigten mit bekannten biologischen Arbeitsstoffen hantieren und mit Gerätschaften und Maschinen umgehen, die biologische Arbeitsstoffe beinhalten bzw. denen diese Stoffe anhaften.

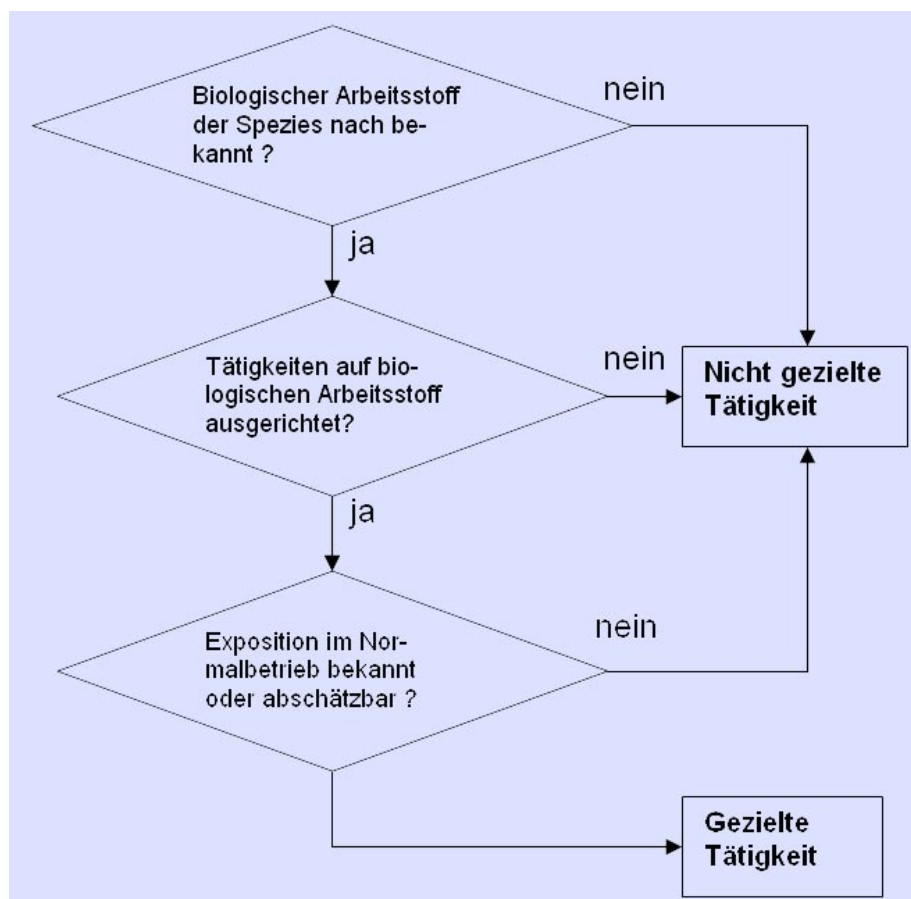
Im Falle der **nicht gezielten Tätigkeiten** stehen für eine abschließende Beurteilung in der Regel weniger Informationen zur Verfügung, weil das Spektrum der vorkommenden Mikroorganismen nicht bekannt, variabel oder nicht eindeutig charakterisierbar ist. Häufig finden sich dabei auch biologische Arbeitsstoffe, die unterschiedlichen Risikogruppen zuzuordnen sind. Die alleinige Möglichkeit des Auftretens von Mikroorganismen einer hohen Risikogruppe führt nicht zwangsläufig dazu, dass die komplette **nicht gezielte Tätigkeit** in die korrespondierende Schutzstufe eingeordnet werden muss.

Vielmehr ist im Vorfeld zu klären, welches Gefährdungspotential bzw. Infektionsrisiko von dem Mikroorganismus ausgehen kann. Dieses wird durch folgende Kriterien^{3,4} bestimmt:

- Pathogenität (Fähigkeit, Krankheiten hervorzurufen) und Virulenz (Grad der Aggressivität eines gefährlichen biologischen Arbeitsstoffes) der Krankheitserreger, z.B. Häufigkeit erkennbarer Infektionen und Schwere des Krankheitsbildes,
- Art der Übertragung, z.B. über Aerosole, durch Verletzungen, über Hautkontakt etc.,
- Epidemiologische Situation, z.B. Vorkommen und Verbreitung des Erregers,
- Verfügbarkeit von wirksamen Impfstoffen und/oder Therapeutika

Abbildung 1:

Ablauf des Entscheidungsprozesses



- Tenazität (Zähigkeit) der Erreger, d.h. Überleben des Erregers unter üblichen Bedingungen,
- Vorhandensein von geeigneten Vorsorgemaßnahmen.

Zusätzlich können weitere Beurteilungskriterien für die Einteilung herangezogen werden:

- Infektionsdosis, um eine Krankheit auszulösen,
- Immunstatus der unmittelbar betroffenen Mitarbeiter.

In Abbildung 1 ist der Ablauf des Entscheidungsprozesses „gezielte Tätigkeiten – nicht gezielte Tätigkeiten“ schematisch dargestellt.

Systematik

Informationsbeschaffung

Bei der Erstellung der Gefährdungsbeurteilung nach der Biostoff-Verordnung empfiehlt sich eine systematische Vorgehensweise. Diese beginnt mit der Informationsbeschaffung über den jeweiligen biologischen Arbeitsstoff³.

Im § 5 der Biostoff-Verordnung sind die Anforderungen an die Informationen genannt, die der Arbeitgeber zu beschaffen hat. Insbesondere zählen hierzu:

1. tätigkeitsbezogene Informationen über die Identität, die Einstufung und das Infektionspotential der vorkommenden biologischen Arbeitsstoffe sowie die von ihnen ausgehenden sensibilisierenden und toxischen Wirkungen,
2. tätigkeitsbezogene Informationen über die Betriebsabläufe und Arbeitsverfahren,
3. Art und Dauer der Tätigkeiten und damit verbundene mögliche Übertragungswege sowie Informationen über eine Exposition der Beschäftigten,
4. Erfahrungen aus vergleichbaren Tätigkeiten, Belastungs- und Expositionssituationen.

Sofern vorhanden, können zur weiteren Informationsbeschaffung betriebseigene Erfahrungen sowie betriebliche Unterlagen, wie z.B. Berufskrankheitenverdachtsmeldungen, Unfallmeldebögen, Messberichte etc., herangezogen werden.

Des Weiteren können branchenspezifische Hilfestellungen von Institutionen (Aufsichtsbehörden, gesetzliche Unfallversicherungsträger etc.) sowie fachbezogene Literatur als Informationsquellen dienen. Unter Berücksichtigung der oben erwähnten Punkte prüft der Arbeitgeber, welche biologischen Arbeitsstoffe für die zu beurteilenden Tätigkeiten relevant sind.

| Lfd. Nr. | Organismus | Risikogruppe / Quelle ¹ | Pathogenität | | Übertragungsweg ² |
|----------|------------|------------------------------------|--------------|------|------------------------------|
| | | | Mensch | Tier | |
| | | | | | |

Tabelle 1:

1) EU-Liste = EU, B-Merkblätter = BM, ZKBS-Liste = ZB, ZKBS-Stellungnahme = ZS, eigene Einstufung = EE

2) Stich- und Schnittverletzungen = 1, aerogen = 2, Ingestion (Nahrungsaufnahme) = 3, unbekannt = 4

Ausgangspunkt bei der Informationsbeschaffung ist die Feststellung der Identität des biologischen Arbeitsstoffes. Problematisch kann dieses bei **nicht gezielten Tätigkeiten** werden, besonders dann, wenn eine wechselnde Mischexposition vorliegt oder keine exakten Aussagen über die einzelnen vorkommenden biologischen Arbeitsstoffe möglich sind.

Einhergehend mit der Identität lassen sich jetzt auch in der Regel Aussagen zum Infektionspotential sowie zu etwaigen sensibilisierenden und toxischen Wirkungen treffen. Zusätzliche Hinweise auf die sensibilisierenden Eigenschaften von biologischen Arbeitsstoffen finden sich auch in den folgenden technischen Regeln für Gefahrstoffe wieder:

- TRGS 540 „sensibilisierende Stoffe“ und
- TRGS 907 „Verzeichnis sensibilisierender Stoffe“

Als nächster Schritt erfolgt dann das Abklären, welcher Risikogruppe der biologische Arbeitsstoff zugeordnet werden kann. Mit der Einstufung eines biologischen Arbeitsstoffes – betrachtet wird dabei ausschließlich das Infektionspotential - in eine der vier Risikogruppen korreliert eine Schutzstufe, die abgestimmt auf das Gefährdungspotential Sicherheitsmaßnahmen nach sich zieht. Europaweit rechtsverbindliche Angaben hinsichtlich der Risikoeinstufung biologischer Arbeitsstoffe finden sich in Anhang III der Richtlinie 2000/54/EG und der zugehörigen Ergänzungsrichtlinien. Ferner können die Technischen Regeln für Biologische Arbeitsstoffe (TRBA 450 „Einstufungskriterien für biologische Arbeitsstoffe“, TRBA 460 „Einstufung von Pilzen in Risikogruppen“, TRBA 462 „Einstufung von Viren in Risikogruppen“, TRBA 464 „Einstufung von Parasiten in Risikogruppen“, TRBA 466 „Einstufung von Bakterien in Risikogruppen“), die Merkblätter⁵ „Sichere Biotechnologie“ der Berufsgenossenschaft der chemischen Industrie sowie die Organismenliste nach § 5 Abs. 6 Gentechnik-Sicherheitsverordnung herangezogen werden.

Im Rahmen der durchzuführenden Gefährdungsbeurteilung ist auch ein Verzeichnis der

eingesetzten bzw. verwendeten biologischen Arbeitsstoffe - ähnlich der Forderung aus der Gefahrstoff-Verordnung – zu führen.

Tabelle 1 beschreibt beispielhaft den Aufbau eines solchen Verzeichnisses.

Tätigkeitsbezogene Informationen

Betriebsabläufe sowie Arbeitsverfahren sind detailliert und falls notwendig in einzelne Arbeitsschritte untergliedert zu erfassen und zu beschreiben. In diesem Zusammenhang wird jede einzelne Tätigkeit dahingehend geprüft, inwieweit und in welcher Form (z.B. Aerosolbildung) eine Exposition der Mitarbeiter vorliegt. Gleichzeitig werden auch die Dauer und das Ausmaß ermittelt.

Zu den tätigkeitsbezogenen Informationen zählt auch die Ermittlung des möglicherweise auftretenden Aufnahmepfades. Biologische Arbeitsstoffe können auf unterschiedliche Weise in den menschlichen Körper gelangen. Dabei werden folgende Übertragungswege unterschieden:

- Infektion durch Körperkontakt und/oder eine Verletzung.
- Infektion durch Inhalation (Einatmung).
- Infektion durch Ingestion (Nahrungsaufnahme).

Neben diesen Informationen gehört auch das Wissen über tätigkeitsbezogene Erkrankungen sowie sonstige arbeitsmedizinische Erkenntnisse zu den zu berücksichtigenden Daten. Hier spielen die Erfahrung und die Expertise des Betriebsarztes eine zentrale Rolle.

Mit der Festlegung der Art der Tätigkeit – **gezielte** bzw. **nicht gezielte Tätigkeit** – ist der Prozess der Informationsbeschaffung abgeschlossen.

Zuordnung zu einer Schutzstufe

Die Zuordnung in die entsprechende Schutzstufe erfolgt bei **gezielten Tätigkeiten** auf Basis der Einstufung des biologischen Ar-

beistoffes in einer der vier Risikogruppen. Grundsätzlich gilt: Der jeweiligen Risikogruppe ist eine Schutzstufe zugeordnet, d.h. es gibt auch vier Schutzstufen¹. Der jeweiligen Schutzstufe wiederum sind entsprechende Sicherheitsmaßnahmen zugeordnet^{1,6}.

Werden **gezielte Tätigkeiten** mit mehreren biologischen Arbeitsstoffen durchgeführt, so ist für die Zuordnung zu einer der vier Schutzstufen die Risikogruppe des biologischen Arbeitsstoffes ausschlaggebend, von dem das höchste Gefährdungspotential ausgeht.

Aufgrund von Erkenntnissen und langjährigen Erfahrungen können auch **nicht gezielte Tätigkeiten** einer Risikogruppe und damit einer Schutzstufe zugeordnet werden. Hier erfolgt die Zuordnung in Abhängigkeit der Höhe des Gefährdungspotentials bzw. des Infektionsrisikos. Ergibt sich aufgrund der Informationsbeschaffung, dass mit einer Exposition gegenüber biologischen Arbeitsstoffen unterschiedlicher Risikogruppen zu rechnen ist (Mischexposition), so kann die Tätigkeit durchaus der niedrigeren Schutzstufe zugeordnet werden, wenn der Grad der Infektionsgefährdung durch die biologischen Arbeitsstoffe der niedrigeren Risikogruppe bestimmt wird. Andererseits ist es nicht erforderlich, bei den Schutzmaßnahmen über die Schutzstufe hinauszugehen, die der Risikogruppe des Stoffes entspricht, der von den vorhandenen biologischen Arbeitsstoffen die höchste Einstufung aufweist. Zu der jeweiligen Schutzstufe sind die entsprechenden Sicherheitsmaßnahmen hinterlegt; diese finden sich im Anhang II (Laboratorien) bzw. III der Biostoff-Verordnung.

Es sei an dieser Stelle auch auf die TRBA 4003 „Handlungsanleitung zur Gefährdungsbeurteilung bei Tätigkeiten mit biologischen Arbeitsstoffen“ und die TRBA 1006 „Schutzmaßnahmen für **gezielte** und **nicht gezielte Tätigkeiten** mit biologischen Arbeitsstoffen in Laboratorien“ verwiesen.

Festlegung der Maßnahmen

Die erforderlichen Sicherheitsmaßnahmen sind vor Aufnahme der Arbeiten festzulegen. Es gilt das TOP-Prinzip, d.h. die technischen und organisatorischen Maßnahmen sind so auszuwählen, dass die Beschäftigten persönliche Schutzausrüstungen nur als Ergänzung zu diesen Maßnahmen benutzen müssen.

In Analogie zur Gefahrstoff-Verordnung gilt als eine mögliche technische Maßnahme das Substitutionsgebot, d.h. biologische Arbeitsstoffe, die eine Gesundheitsgefahr für die Beschäftigten darstellen, sind, soweit dies wirtschaftlich zumutbar und nach dem Stand der Technik möglich ist, durch solche mit einem geringeren Gefährdungspotential zu ersetzen.

Im Produktionsbereich stellt die Fahrweise in geschlossenen Systemen die wirksamste technische Schutzmaßnahme dar, um die Mitarbeiter effektiv vor biologischen Arbeitsstoffen am Arbeitsplatz zu schützen. Im Laborbetrieb allerdings ist dieses Vorgehen meistens nicht möglich, so dass hier nach alternativen technischen Schutzmaßnahmen gesucht werden muss. Ist dies nicht möglich, so sind organisatorische Schutzmaßnahmen festzulegen. Das Tragen von persönlicher Schutzausrüstung, wie z.B. Atemschutz, ist nur dann zu fordern, wenn technische und organisatorische Schutzmaßnahmen allein nicht zur Erreichung des Schutzzieles ausreichen.

Sowohl bei **gezielten** als auch bei **nicht gezielten Tätigkeiten** mit biologischen Arbeitsstoffen der Risikogruppe 1 ist es ausreichend, wenn die normalen Regeln der Hygiene – beschrieben in der TRBA 5007 - beachtet werden. Des Weiteren ist auf das Einhalten der Grundregeln guter mikrobiologischer Technik⁶ zu achten.

Werden **gezielte Tätigkeiten** mit biologischen Arbeitsstoffen ab der Risikogruppe 2 und höher durchgeführt, so ergeben sich hieraus z.B. folgende Anforderungen:

- Spätestens 30 Tage vor Aufnahme der erstmaligen Tätigkeit ist diese der zuständigen Behörde anzuzeigen¹.
- Zusätzlich ist ein Verzeichnis über die Beschäftigten zu führen, in dem die Art der Tätigkeit, der verwendete biologische Arbeitsstoff sowie Unfälle und Betriebsstörungen aufgelistet werden.
- Ein Hygieneplan ist zu erstellen.
- Eine Betriebsanweisung ist zu erstellen.

Gezielte Tätigkeiten mit biologischen Arbeitsstoffen der Risikogruppe 2 dürfen nur durchgeführt werden, wenn die betreffenden Arbeitsbereiche mindestens den Sicherheitsmaßnahmen der Schutzstufe 2 nach den Anhängen II oder III der Biostoff-Verordnung genügen.

Bei **nicht gezielten Tätigkeiten** mit biologischen Arbeitsstoffen der Risikogruppe 2 sind aus den Anhängen II oder III die Sicherheitsmaßnahmen auszuwählen und festzulegen, die erforderlich sind, um die Gefährdung der

Zur Person

Dr. Uwe Niemann

hat in Konstanz Chemie studiert. 2001 kam er zu Infraserv Höchst, wo er in der Abteilung Arbeitsschutz und Anlagensicherheit als Sicherheitsingenieur eingesetzt ist. Schwerpunkte seiner Tätigkeit sind die Beratung der Kunden im richtigen Umgang mit Gefahrstoffen sowie die Erstellung von Gefährdungsbeurteilungen nach der Biostoff-Verordnung.



Des Weiteren ist Herr Dr. Niemann Mitglied in verschiedenen Gremien, die sich mit dem Themen „Gefahrstoffe“ und „biologische Arbeitsstoffe“ beschäftigen.

Des Weiteren ist Herr Dr. Niemann Mitglied in verschiedenen Gremien, die sich mit dem Themen „Gefahrstoffe“ und „biologische Arbeitsstoffe“ beschäftigen.

Anschrift des Verfassers :

Dr. Uwe Niemann
Infraserv GmbH & Co. Höchst KG
Industriepark Höchst
C 769
65926 Frankfurt a.M.
e-mail : uwe.niemann@infraserv.com

Mitarbeiter zu minimieren.

Beim Umgang mit biologischen Arbeitsstoffen der Risikogruppe 3 und 4 wird analog zu dem oben beschriebenen Vorgehen verfahren.

Näheres zu der Thematik findet sich auch in den bereits genannten TRBA 400 und 100. Weiterhin finden sich Schutzmaßnahmen für bestimmte Tätigkeitsbereiche, wie Versuchstierhaltung, Abfallsortieranlagen oder Gesundheitswesen, in speziellen TRBA der Reihen 100 und 200 (Übersicht in TRBA 0028).

Außerdem ist zu beachten, dass für einzelne biologische Arbeitsstoffe bereits in anderen Regelwerken, z.B. dem Infektionsschutzgesetz⁹, dem GenTG¹⁰ etc. bestimmte Maßnahmen zum Schutz von Mensch und Umwelt beschrieben werden.

Arbeitsmedizinische Vorsorge

Zu den vorgenannten bereits ermittelten und festgelegten Sicherheitsmaßnahmen sind die Maßnahmen der arbeitsmedizinischen Vorsorge zu definieren.

Im Anhang IV der Biostoff-Verordnung sind die verpflichtenden arbeitsmedizinischen Vorsorgeuntersuchungen aufgelistet, die vor Aufnahme der Tätigkeiten, in regelmäßigen Abständen und am Ende der Beschäftigung von einem Facharzt für Arbeitsmedizin bzw. von einem Arzt mit der Zusatzbezeichnung Betriebsmedizin durchzuführen sind.

Darüber hinaus muss der Arbeitgeber den Beschäftigten bei **gezielten Tätigkeiten** der Risikogruppe 3 und **nicht gezielten Tätigkeiten** mit vergleichbarer Gefährdung vor Aufnahme der Tätigkeit und danach in regelmäßigen Abständen arbeitsmedizinische Vorsorgeuntersuchungen anbieten. Das gilt auch für **gezielte Tätigkeiten** der Risikogruppe 2 und nicht **gezielte Tätigkeiten** mit vergleichbarer Gefährdung, es sei denn, aufgrund der Gefährdungsbeurteilung und der getroffenen Schutzmaßnahmen ist nicht mit einem Gesundheitsschaden zu rechnen. Weiterhin sind unverzüglich arbeitsmedizinische Untersuchungen anzubieten, wenn Beschäftigte sich eine Erkrankung zugezogen haben könnten, die auf Tätigkeiten mit biologischen Arbeitsstoffen zurückzuführen war.

Die arbeitsmedizinische Betreuung soll ebenfalls die Ermittlung spezieller weitergehender Schutzmaßnahmen ermöglichen. Des Weiteren sind den Beschäftigten vor der Aufnahme ihrer Tätigkeit gegebenenfalls geeignete Impfungen anzubieten.

Außerdem bietet die arbeitsmedizinische Betreuung den Mitarbeitern die Möglichkeit – ergänzend zur Unterweisung – sich über zu beachtende Hygienevorschriften, über die Risiken sowie Verhaltensregeln zu informieren.

Mit dem Ziel frühzeitig eine Erkrankung zu erkennen, die durch die im Arbeitsprozess auftretenden biologischen Arbeitsstoffen ausgelöst oder verschlimmert werden könnte, ist eine regelmäßige arbeitsmedizinische Betreuung sinnvoll.

Dokumentation

Gemäß der Biostoff-Verordnung in Verbindung mit dem Arbeitsschutzgesetz ist die Gefährdungsbeurteilung zu dokumentieren. Für Betriebe kleiner gleich 10 Mitarbeiter gilt diese Verpflichtung nicht, sofern es sich - unabhängig ob **gezielte** oder **nicht gezielte Tätigkeiten** ausgeführt werden – um biologische Arbeitsstoffe der Risikogruppe 1 handelt. Die Ausgestaltung der Dokumentation ist zunächst frei wählbar; jedoch bietet auch hier die TRBA 4003 eine gute Vorlage für den Aufbau einer solchen. Darüberhinaus müssen bei **gezielten Tätigkeiten** die Unterlagen ein Verzeichnis über die biologischen Arbeitsstoffe enthalten. Bei **nicht gezielten Tätigkeiten** ist dieses Verzeichnis nur für solche Arbeitsstoffe zu führen, die für die Gefährdungsbeurteilung maßgeblich sind.

Fazit

Wer vor der Aufgabe steht, eine Gefährdungsbeurteilung nach Biostoff-Verordnung zu erstellen, wird sehr schnell feststellen, dass dabei im Vergleich zur Beurteilung anderer Gefährdungsfaktoren (vgl. z.B. Merkblätter A1611 und A1712 der BG Chemie) doch spezifische Eigenheiten zu beachten sind. Wie bei den übrigen Gefährdungsfaktoren ist allerdings auch hier ein interdisziplinäres Team bestehend aus Arbeitgeber, Sicherheitsfachkraft, Betriebsarzt, Mitarbeitern sowie Betriebsrat tätig. Das Ergebnis der Beurteilung nach Biostoffverordnung ist, ebenso wie die Arbeitsbereichsanalyse nach Gefahrstoffverordnung, Teil der umfassenden Gefährdungsbeurteilung nach § 5 Arbeitsschutzgesetz. Auch bei diesem Thema zeigt sich, dass es einer guten Arbeitsschutzorganisation bedarf, um den vielfältigen Anforderungen des Arbeitsschutzes gerecht zu werden.

Literatur

1. Verordnung über Sicherheit und Gesundheitsschutz bei Tätigkeiten mit biologischen Arbeitsstoffen
Bundesgesetzblatt 1999 Teil I Nr. 4, S. 50
2. EG-Richtlinie über den Schutz der Beschäftigten gegen Gefährdung durch biologische Arbeitsstoffe bei der Arbeit
ABl. EG Nr. L 374, S.1
3. Technische Regeln für biologische Arbeitsstoffe „Handlungsanleitung zur Gefährdungsbeurteilung bei Tätigkeiten mit biologischen Arbeitsstoffen“ TRBA 400
4. Sicherer Umgang mit biologischen Agenzien, Teil 1, Grundlagen
IVSS 1995, ISBN 92-843-7090-6
5. Sichere Biotechnologie
Merkblätter B 004 - 009
BGI 631 - 636 der BG der chemischen Industrie
Jedermann – Verlag, Postfach 10 31 40, Heidelberg
6. Technische Regeln für biologische Arbeitsstoffe „Schutzmaßnahmen für gezielte und nicht gezielte Tätigkeiten mit biologischen Arbeitsstoffen in Laboratorien“
TRBA 100
7. Technische Regeln für biologische Arbeitsstoffe „Allgemeine Hygienemaßnahmen: Mindestanforderungen“
TRBA 500
8. Technische Regeln für biologische Arbeitsstoffe „Übersicht über den Stand der Technischen Regeln für biologische Arbeitsstoffe“
TRBA 002
9. Gesetz zur Verhütung und Bekämpfung von Infektionskrankheiten beim Menschen (Infektionsschutzgesetz) vom 20. Juli 2000
BGBl. I Nr. 33 vom 25.07.2000 S. 1045
10. Gentechnikgesetz; BGBl. I S. 2066
11. Gefährdungsbeurteilung – Warum? Wer? Wie?
Merkblatt A 016
Jedermann – Verlag, Postfach 10 31 40, Heidelberg
12. Gefährdungsbeurteilung – Prüflisten, Gefährdungs- und Belastungsfaktoren
Merkblatt A 017
Jedermann – Verlag, Postfach 10 31 40, Heidelberg