

I – 3.5

Versand von medizinischem Untersuchungsmaterial Sicher und Vorschriftenkonform

VOLKER THURM¹, HEINZ-MICHAEL JUST², GOTTFRIED MAUFF³, ANNEGRET SCHOELLER⁴ und HELMUT TSCHÄPE¹⁾

Diagnostische Proben und andere medizinische Untersuchungsmaterialien werden täglich innerhalb Deutschlands in großer Zahl über öffentliche Verkehrswege transportiert. Das erfolgt überwiegend zwischen der Entnahmeeinrichtung (Arztpraxen, Krankenhäuser) und der Untersuchungseinrichtung (klinische und mikrobiologische Laboratorien). Wichtig ist jedoch auch der Probentransport zwischen einzelnen Laboratorien, zum Beispiel zur weiterführenden Spezialdiagnostik der Proben oder der daraus isolierten Kulturen.

Die ab 1. Januar 2003 wirksam gewordenen Veränderungen in den öffentlich-rechtlichen Gefahrgutvorschriften und die privatrechtlich geltenden Allgemeinen Geschäftsbedingungen der Deutschen Post AG haben zu einer starken Verunsicherung bei allen Betroffenen geführt.

Grundlegende Rechtsvorschriften

Besonders bedeutsam für die Gefahrenabwendung beim Transport gefährlicher Güter, wozu ansteckungsgefährliche (infektiöse) Materialien gehören, ist das für alle Verkehrsträger weltweit gültige Regelwerk „Recommendations on the Transport of Dangerous Goods – Model Regulations“ [1] der Vereinten Nationen, das alle zwei Jahre aktualisiert wird. Ansteckungsgefährliche Stoffe gehören danach der UN-Klasse 6.2 an. Für die häufigste Form, den Gefahrguttransport über öffentliche Straßen, ist in Europa als grundlegendes Regelwerk das Europäische Übereinkommen vom 30. September 1957 über die internationale Beförderung gefährlicher Güter auf der Straße (ADR) zu berücksichtigen [2], dessen aktualisierte Fassung am 1. Januar 2003 völkerrechtlich in Kraft trat. Die nationale Umsetzung erfolgt durch die Gefahrgutverordnung Straße und Eisenbahn (GGVSE [3]). Daneben gibt es weitere verkehrsträgerspezifische internationale Regelwerke einschließlich nationaler Umsetzungen durch Verordnungen, Richtlinien und Bestimmungen für den Eisenbahnverkehr (RID [4]), den Binnenschiffsverkehr (ADNR [5]), den Seeschiffsverkehr (IMDG-Code [6]) und den Luftverkehr (ICAO-TI [7] und IATA-DGR [8]). Verkehrsträgerübergreifend ist die Gefahrgutbeauftragtenverordnung (Gbv [9]) zu berücksichtigen. Die Biostoffverordnung [10] dagegen regelt als nationale Umsetzung der Richtlinie 90/679/EWG „Schutz der Arbeitnehmer gegen Gefährdung durch biologische Arbeitsstoffe bei der Arbeit“ [11] den bestimmungsgemäßen Umgang mit infektiösen Materialien *innerhalb* von Krankenhäusern, Laboratorien und Ähnlichem. *Außerhalb*, das heißt beim Transport über öffentliche Verkehrswege, gilt das Gefahrgutrecht.

Die Regelungen für die Beförderung von ansteckungsgefährlichen Stoffen im Briefdienst Inland [12] der Deutschen Post AG sind Teil ihrer Allgemeinen Geschäftsbedingungen und damit ausschließlich privatrechtlich einzuordnen.

Ansteckungsgefährliche Stoffe

Ansteckungsgefährliche (infektiöse) Stoffe der UN-Gefahrklasse 6.2 solche, von denen bekannt oder (mit einer gewissen Wahrscheinlichkeit) anzunehmen ist, dass sie:

- Krankheitserreger enthalten, die bei Menschen oder Tieren infektiöse Krankheiten verursachen (Gefährdungspotenzial) und
- die auch in der Lage sind, an der Stelle ihres Freiwerdens Krankheiten auf zufällig anwesende Personen oder Tiere zu übertragen (Übertragungsfahr).

Während Krankheitserreger bisher ausschließlich als Mikroorganismen unterschiedlicher Klassen (Bakterien, Viren, Pilze und so weiter) definiert sind, werden künftig – dem wissenschaftlichen Erkenntnisstand

¹ Robert Koch-Institut, Bereich Wernigerode

² Klinikum Nürnberg, Institut für Klinikhygiene, Medizinische Mikrobiologie und Klin. Infektiologie

³ Berufsverband der Ärzte für Mikrobiologie und Infektionsepidemiologie e.V.

⁴ Bundesärztekammer, Köln

folgend – auch andere infektiöse Agenzien hier zugeordnet, zum Beispiel Prionen als Erreger der transmissiblen spongiformen Enzephalopathien, wie BSE. Krankheitserreger selbst (zum Beispiel Kulturen pathogener Mikroorganismen) sind ansteckungsgefährliche Stoffe der Klasse 6.2. Mikrobielle und andere Toxine dagegen werden der UN-Klasse 6.1 (Giftige Stoffe) zugeordnet. Sie unterliegen anderen gefahrgutrechtlichen Regelungen. Besonders wichtig sind für den medizinisch-diagnostischen Bereich folgende ansteckungsgefährliche Stoffe:

Diagnostische Proben

Diagnostische Proben sind nach den Bestimmungen des Gefahrgutrechts insbesondere Blut- und Gewebeproben (einschließlich Gewebsflüssigkeiten und Abstrichen), Ausscheidungsstoffe (Stuhl, Urin, Speichel) oder andere Materialien von Menschen oder Tieren, die zu Untersuchungs- oder Forschungszwecken entnommen und befördert werden.

Neu im ADR 2003 bezüglich der Kategorisierung sind:

- der Fortfall der Unterteilung, ob eine relativ geringe Wahrscheinlichkeit oder eher Grund zur Annahme besteht, dass die betreffende Probe Krankheitserreger enthält. Diese Vereinfachung trägt unter anderem der Tatsache Rechnung, dass es dem entnehmenden Arzt in der Regel nicht möglich ist, bereits im Vorfeld zu entscheiden, ob die Probe eines klinisch gesund erscheinenden Patienten nicht doch Krankheitserreger in gewisser Menge enthält.
- die Zuordnung der Diagnostischen Proben zu einer eigenen UN-Nummer 3373.

Problematisch ist die gefahrgutrechtliche Bewertung von diagnostischen Proben, von denen bekannt oder anzunehmen ist, dass sie keine ansteckungsgefährlichen Stoffe, das heißt Krankheitserreger, enthalten. Sie würden dann in konsequenter Anwendung der Einstufungskriterien des ADR für ansteckungsgefährliche Stoffe nicht unter die Klasse 6.2 fallen. In der Praxis dürfte es jedoch für den die Probe entnehmenden Arzt schwierig sein, die Verantwortung für die infektiologische Unbedenklichkeit zum Beispiel einer Blutprobe zur Untersuchung auf Cholesterinwerte oder einer Stuhlprobe zur Untersuchung auf okkultes Blut zu übernehmen. In beiden Fällen kann der klinisch gesund erscheinende Patient zum Beispiel Hepatitis-Viren im Blut oder Durchfallerreger im Stuhl haben (Dauerausscheider), ohne daran selbst erkrankt zu sein. Andererseits ist nirgendwo festgelegt, welche mikrobiologischen Voruntersuchungen erforderlich wären, um die Unbedenklichkeit einer Probe zu garantieren. Wenig praxisrelevant dürfte auch der theoretisch denkbare Fall des Versandes einer vorher sterilisierten Untersuchungsprobe sein.

Es ist also davon auszugehen, dass humanes Untersuchungsmaterial generell zumindest als *potenziell infektiös* zu bewerten ist. Das entspricht auch den Auffassungen der WHO. Damit ist es als diagnostische Probe der UN-Nr. 3373 zu klassifizieren und entsprechend zu behandeln.

Eine verschärfende Ausnahme stellen Proben von Patienten mit Verdacht auf lebensbedrohliche Erkrankungen wie Pocken oder Hämorrhagische Fieber durch Erreger der WHO-Risikogruppe 4 dar. Diese werden aus infektiologisch begründeten Sicherheitserwägungen den ansteckungsgefährlichen Stoffen der UN-Nr. 2814 zugeordnet und unterliegen damit zusätzlichen Anforderungen beim Transport.

Nicht zu den diagnostischen Proben der UN-Nr. 3373 zählen Blut, das zum Zwecke der Transfusion oder Zubereitung von Blutprodukten gesammelt wurde sowie zur Transplantation bestimmte Gewebe und Organe. Sie unterliegen nicht den Bestimmungen des Gefahrgutrechts.

Kulturen für diagnostische Zwecke

Das UN-Subcommittee of Experts on Transport of Dangerous Goods hat als „oberstes Gremium“ des internationalen Gefahrgutrechts im Dezember 2002 beschlossen, zukünftig alle „Kulturen für diagnostische und klinische Zwecke“ den Diagnostischen Proben der UN-Nr. 3373 in der Kategorisierung gleichzustellen. Hierbei handelt es sich in erster Linie um Sub-Kulturen von Krankheitserregern, die aus diagnostischen Proben, die diese enthalten, isoliert wurden und zum Zweck der weiteren (Spezial-)Diagnostik in der Regel von Laboratorien der so genannten Primärdiagnostik an Spezial- und Referenzlaboratorien weiter verschickt werden.

Mit dieser Entscheidung wurde bei vergleichbarem Restrisiko und unter Anwendung der gleichzeitig optimierten Verpackungsvorschriften einem international erkennbaren Bedarf nach erleichterten und verein-

fachten Versandbedingungen für medizinisch-diagnostische Zwecke Rechnung getragen. Diese Regelung tritt im ADR voraussichtlich erst am 1. Januar 2005 in Kraft, kann aber bereits jetzt beim Transport über die Straße in Deutschland angewendet werden.

Von geringerer Bedeutung für den Untersuchungsmaterial versendenden Arzt dürften Biologische Produkte, Klinische Abfälle (UN-Nr. 3291) und sonstige ansteckungsgefährliche Stoffe der UN-Nr. 2814 beziehungsweise 2900 sein. Zu Letzteren gehören beispielsweise besondere Anzuchtungen und Stammkulturen, für die die Definition „Kulturen für diagnostische und klinische Zwecke“ nicht zutrifft (zum Beispiel Streptomyces).

Einteilung ansteckungsgefährlicher Stoffe

Hinsichtlich der Wirtsspezifität ist zu unterscheiden zwischen:

- a) ansteckungsgefährlichen Stoffen, gefährlich für Menschen (gegebenenfalls zugleich auch für Tiere) UN-Nr. 2814, und
- b) ansteckungsgefährlichen Stoffen, gefährlich nur für Tiere, UN-Nr. 2900.

Hinsichtlich ihres Risikopotenzials werden ansteckungsgefährliche Stoffe gegenwärtig in vier WHO-Risikogruppen eingeteilt. Grundlage der Zuordnung sind verbal formulierte Kriterien, zurückgehend auf Festlegungen der WHO in ihrem Laboratory Biosafety Manual [13]. Sie berücksichtigen die Pathogenität der Erreger, ihre Infektiosität (Art und Weise und relative Leichtigkeit der Übertragung), Gefahren für einzelne Individuen (Mensch, Tier) und solche für die Allgemeinheit sowie die Verfügbarkeit von Präventivmaßnahmen und Behandlungsmöglichkeiten. Anhang III der Richtlinie 90/679/EWG [11] enthält eine Einstufung der wichtigsten humanpathogenen Mikroorganismen.

Textkasten1

Risikogruppe 1 umfasst Mikroorganismen, bei denen es unwahrscheinlich ist, dass sie Krankheiten bei Menschen oder Tieren hervorrufen. Mikroorganismen und Stoffe, in denen sie enthalten sind, unterliegen nicht den Anforderungen des Gefahrgutrechts.

Beispiel: *Bacillus subtilis*, *Staphylococcus epidermidis*.

Risikogruppe 2 umfasst weniger gefährliche Krankheitserreger mit mäßiger individueller Gefahr und mit geringer Gefahr für die Allgemeinheit.

Beispiel: *Staphylococcus aureus*, *Yersinia enterocolitica*.

Risikogruppe 3 umfasst gefährliche Krankheitserreger mit hoher individueller Gefahr, aber geringerer Gefahr für die Allgemeinheit aufgrund begrenzter Übertragungsgefahr und vorhandener Möglichkeiten der Vorbeugung und Behandlung.

Beispiel: *Bacillus anthracis*, Hepatitis B-Virus, HIV.

Risikogruppe 4 umfasst die gefährlichsten Krankheitserreger der Klasse 6.2, die – direkt oder indirekt – auch von einem Individuum auf ein anderes übertragen werden können und gegen die eine wirksame Behandlung und Vorbeugung normalerweise nicht verfügbar ist. Sie stellen eine hohe individuelle und hohe Gefahr für die Allgemeinheit dar.

Beispiel: Ebola-Virus, Lassa-Virus, Pockenviren.

Verpackung, Kennzeichnung und Transport

Die Art des medizinischen Probenmaterials und seine Zuordnung zur betreffenden Risikogruppe entscheiden hauptsächlich über die anzuwendenden Vorschriften für Verpackung, Kennzeichnung und Bedingungen des Probentransports.

Verpackung

Auch auf dem Gebiet „Verpackung“ sind ab 1. Januar 2003 Vereinfachungen eingetreten. Es gibt für humanmedizinisches Untersuchungsmaterial nur noch zwei Verpackungsarten (siehe *Abbildung 1 und 2*) bzw. -vorschriften:

P650 für diagnostische Proben der UN-Nr. 3373 und
P620 für ansteckungsgefährliche Stoffe der UN-Nr. 2814

In beiden Fällen handelt es sich um zusammengesetzte Verpackungen, bestehend aus:

1. Primärverpackung (Probengefäß)
2. Sekundärverpackung (Schutzgefäß)
3. Umverpackung.

Für flüssige Materialien (etwa: Blut) müssen Probengefäß und Schutzgefäß flüssigkeitsdicht und zwischen beiden ausreichend saugfähiges Material angeordnet sein.

Unterschiede zwischen beiden Verpackungen bestehen in der Konstruktion von Sekundär- und Umverpackung, den Abmessungen (P620 mindestens 100 mm in jeder Dimension) und den Prüfanforderungen. Verpackungen nach P620 müssen (im Gegensatz zur P650) besonderen Prüfbelastungen standhalten können sowie bauartgeprüft und amtlich zugelassen sein (zuständig: Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung [BAM], Berlin). Die Umverpackung nach P650 kann dagegen beim Transport über öffentliche Straßen prinzipiell aus einer gepolsterten Papierhülle oder Ähnlichem (siehe Bild 3a in *Abbildung 1*) oder aber aus einer so genannten kistenförmigen Verpackung aus Pappe, das heißt einer Faltschachtel, bestehen. Empfehlenswert vom Sicherheitsstandpunkt aus ist Letztere. Sie ist auch für den Postversand vorgeschrieben.

Darüber hinaus sind weitere in der Verpackungsanweisung P650 angegebene Anforderungen einzuhalten, die diese Verpackung zu einer medizinischen Sicherheitsverpackung machen. Es wird daher insbesondere für den Postversand diagnostischer Proben empfohlen, von der Industrie angebotene Verpackungen zu verwenden, die von der BAM geprüft wurden.

Ansteckungsgefährliche Stoffe der UN-Nr. 2814 dagegen sind in bauartgeprüften Verpackungen nach P620 (siehe *Abbildung 2*) zu versenden, die gleichfalls im Fachhandel erhältlich sind.

Kennzeichnung

Die vorgeschriebene Kennzeichnung für die UN-Nr. 3373 lautet: „Diagnostische Probe“. Eine zusätzliche Kennzeichnung als „Medizinisches Untersuchungsgut“ und die Angabe der UN-Nummer sind statthaft, aber nicht vorgeschrieben. Die Kennzeichnung für die UN-Nr. 2814 lautet: „Ansteckungsgefährlicher Stoff, gefährlich für Menschen, UN-Nr. 2814“. Außerdem ist der für die Gefahrgutklasse 6.2 vorgeschriebene Gefahrgutlabel anzubringen (Biohazard-Symbol). Die Information „Bei Beschädigung oder Freiwerden Gesundheitsbehörden verständigen“ kann zusätzlich angebracht werden und dient der Biologischen Sicherheit im Falle eines Transportschadens.

Transport

Diagnostische Proben der UN-Nr. 3373, die in Übereinstimmung mit der Verpackungsanweisung P650 verpackt sind, unterliegen keinen weiteren gefahrgutrechtlichen Anforderungen des ADR bei der Beförderung. Das betrifft beispielsweise den Verzicht auf ein sonst notwendiges Beförderungspapier und auf besondere Anforderungen an Transportfahrzeuge und deren Fahrer. Ordnungsgemäß nach P650 verpackte Proben dürfen daher mit normalen Kurierfahrzeugen, Dienst- und Privatwagen, Taxis und anderen Fahrzeugen zur Untersuchungseinrichtung befördert werden. Die damit beauftragten Personen sind jedoch entsprechend zu belehren und verantwortlich zu machen.

Gleichzeitig befreit ist der Absender diagnostischer Proben (auch solchen der Risikogruppe 3) von der Pflicht, einen Gefahrgutbeauftragten zu bestellen. Dies geht auf einen Beschluss des Bund-Länder-Fachausschusses Beförderung gefährlicher Güter (BLFA-GG) zurück. Damit ersetzt die ab 1. Januar 2003 gültige Verpackungsvorschrift P650 die Ende 2002 ausgelaufene Multilaterale Vereinbarung M96 [14]. Bei ansteckungsgefährlichen Stoffen der UN-Nr. 2814 (zum Beispiel diagnostischen Proben der Risikogruppe 4, nicht zur Diagnostik bestimmten Kulturen der Risikogruppe 2 bis 4 und anderen infektiösen Materialien) richten sich die weiteren Transportanforderungen nach der jeweiligen WHO-Risikogruppe, zum Teil auch nach der beförderten Menge. Infrage kommen gegebenenfalls eine spezielle Ausrüstung und Kennzeichnung der Fahrzeuge und Ausbildung der Fahrer, Mitführen von Unfallmerkblättern, Beförderungspapieren und die Bestellung eines Gefahrgutbeauftragten. Es empfiehlt sich für die meisten Absender

aus dem Bereich des Gesundheitswesens, mit der Beförderung in diesem Fall ein für Gefahrguttransporte zugelassenes Transportunternehmen zu beauftragen.

Postbeförderung

Die Deutsche Post AG hatte zum 1. August 2002 in ihren Allgemeinen Geschäftsbedingungen [12] alle Materialien von der Beförderung ausgeschlossen, von denen auch nur anzunehmen ist, dass sie Krankheitserreger (Mikroorganismen der Risikogruppen 2 bis 4) enthalten. Damit war ein Postversand medizinischer Untersuchungsmaterialien quasi nicht mehr möglich.

Das Robert Koch-Institut und die Bundesärztekammer, unterstützt insbesondere von der Deutschen Krankenhausgesellschaft, mehreren ärztlichen Berufsverbänden, dem Bundesministerium für Gesundheit und soziale Sicherung sowie weiteren Institutionen, hatte sich daraufhin intensiv um eine konstruktive Lösung bemüht. Nach umfangreichen Verhandlungen mit der Deutschen Post AG und der Deutschen Lufthansa konnte zumindest eine Teillösung erreicht werden. Die ab 1. Oktober 2003 geltenden neuen „Regelungen für die Beförderung von ansteckungsgefährlichen Stoffen – Brief National“ ermöglichen insbesondere Folgendes:

- Beförderung von diagnostischen Proben der UN-Nr. 3373 (bis einschließlich WHO-Risikogruppe 2) in kistenförmigen Verpackungen nach P650 (*Abbildung 1/3b*) als Maxibrief (Porto derzeit 2,20 €) und unter Nutzung des Nachluftpostnetzes.

Damit ist die Postbeförderung des überwiegenden Teils der potenziell infektiösen diagnostischen Proben in Deutschland wieder möglich.

Nicht erreicht werden konnte trotz intensiver Bemühungen die Beförderung von

- Diagnostischen Proben der Risikogruppe 3 (HIV, Hepatitis B und anderes)
- Kulturen für diagnostische Zwecke der UN-Nr. 3373

Hier wird weiterhin noch eine Lösung gesucht.

Abb. 1: Verpackung für Diagnostische Proben nach der Verpackungsanweisung P650.

1. Probenröhrchen mit saugfähigem Material;
2. Schutzgefäß; 3. Umverpackung; 3a. Versandhülle; 3b. formstabile Faltschachtel



Abb. 2: Bauartgeprüfte UN-Gefahrgutverpackung für Klasse 6.2 entsprechend Verpackungsanweisung P620



Verantwortlichkeiten

Verantwortlich für die gewissenhafte Einhaltung aller gefahrgutrechtlichen Bestimmungen beim Versand medizinischer Untersuchungsmaterialien ist grundsätzlich der Absender. Das ist in der Regel der absendende Arzt oder Laborleiter, im Zweifelsfall der Leiter oder Inhaber der betreffenden Einrichtung. Er hat beim Versand infektiöser Materialien der UN-Nr. 2814 ab Risikogruppe 3 einen Gefahrgutbeauftragten (interne oder externe Person) schriftlich zu beauftragen, der im Besitz eines gültigen Schulungsnachweises der zuständigen Industrie- und Handelskammer ist und die Aufgaben nach GbV [9] im Unternehmen wahrnimmt. Für den Versand Diagnostischer Proben der UN-Nr. 3373 (Risikogruppe 2 und 3) ist ein Gefahrgutbeauftragter nicht erforderlich.

Unabhängig von der Bestellung eines Gefahrgutbeauftragten oder einer möglichen Befreiung davon sind zur Gewährleistung der Sicherheit beim Transport medizinischer Untersuchungsmaterialien all die Mitarbeiter als „Beauftragte oder sonstige verantwortliche Person“ persönlich verantwortlich zu machen und zu schulen, denen entsprechende Aufgaben zur eigenverantwortlichen Erledigung übertragen werden. Dabei handelt es sich insbesondere um das mit der sachgerechten Verpackung und Kennzeichnung betraute Personal und um die Fahrzeugführer der Transportfahrzeuge. Diesen Personen obliegt eine hohe Verantwortung für die öffentliche Sicherheit. Sie sind in wiederkehrenden Abständen über die von ihnen zu beachtenden gefahrgutrechtlichen Vorschriften und ihre praktische Umsetzung zu schulen. Diese Schulungen können fachbezogen intern oder extern vorgenommen werden, zum Beispiel durch einen Gefahrgutbeauftragten oder den Leiter der medizinischen Einrichtung, zum Beispiel der betreffenden Arztpraxis, des Labors oder Krankenhauses. Sie sind zu dokumentieren.

Literatur

- United Nations (2001) Recommendations on the transport of dangerous goods – model regulations twelfth revised edition, United nation publication, New York, Geneva
- Europäisches Übereinkommen vom 30. September 1957 über die internationale Beförderung gefährlicher Güter auf der Straße (ADR); Anlagen A und B, BGBl II Nr. 20 v. 27. Juni 2001, Anlagebund, in der Fassung der 16. ADR-Änderungsverordnung v. 14. Dezember 2002 (BGBl II, Nr. 46)
- Gefahrgutverordnung Straße und Eisenbahn – GGVSE vom 10. September 2003 (BGBl I, S 1913)
- Ordnung über internationale Eisenbahnbeförderung gefährlicher Güter (RID Rahmenrichtlinie 96/49 EG), ABL der EG Nr. L 235, S 25 vom 17. September 1996, in der Fassung der 10. RID-Änderungsverordnung ADNR vom 12. Juli 2003 (BGBl II, S 648)
- Internationaler Code für die Beförderung gefährlicher Güter mit Seeschiffen (IMDG-Code) vom 16. Juni 2003 (VKBL 2003, S 390)
- ICAO Technical Instructions for the Safe Transport of Dangerous Goods by Air; International Civil Aviation Organization, Edition 2002–2003
- IATA Dangerous Goods Regulations 2003; International Air Transport Association.
- Verordnung über die Bestellung von Gefahrgutbeauftragten und die Schulung der beauftragten Personen in Unternehmen und Betrieben (Gefahrgutbeauftragtenordnung – GbV) vom 12. Dezember 1989 (BGBl I, S 2185) zuletzt geändert am 11. Dezember 2001 (BGBl I, S 3529)
- Verordnung über Sicherheit und Gesundheitsschutz bei Tätigkeiten mit biologischen Arbeitsstoffen (Biostoffverordnung – BioStoffv) vom 27. Januar 1999, BGBl 1999 I Nr. 4, S 50
- Richtlinie 90/679/EWG des Rates vom 26. November 1990 über den Schutz der Arbeitnehmer gegen Gefährdung durch biologische Arbeitsstoffe bei der Arbeit. ABL der EGL 374 vom 31. Dezember 1990
- Regelungen für die Beförderung von ansteckungsgefährlichen Stoffen – Brief National; Deutsche Post AG, 1. Oktober 2003
- Laboratory Biosafety Manual, second edition (1993), World Health Organization (WHO), Eigenverlag
- Multilaterale Sondervereinbarung M96 – Beförderung von Diagnostischen Proben vom 19. Juni 2000

Anschrift der Verfasser:

Dr. habil. Volker Thurm
Robert Koch-Institut, Bereich Wernigerode
Burgstraße 37
38855 Wernigerode

Anlage 1

P650	Verpackungsanweisung	P650
Diese Anweisung gilt für die UN-Nummer 3373.		
Allgemeine Vorschriften		
<p>Diagnostische Proben sind in Verpackungen guter Qualität zu verpacken, die genügend widerstandsfähig sein müssen, dass sie den Stößen und Belastungen, die unter normalen Beförderungsbedingungen auftreten können, standhalten, einschließlich des Umschlags zwischen Beförderungsmitteln und Lagerhäusern sowie jeder Entnahme von einer Palette oder aus einer Umverpackung zur nachfolgenden manuellen oder mechanischen Handhabung. Die Verpackungen müssen so gebaut und verschlossen sein, dass unter normalen Beförderungsbedingungen ein Austreten des Inhalts aus der versandfertigen Verpackung infolge von Vibration, Temperaturwechsel, Feuchtigkeits- und Druckänderung verhindert wird.</p>		
<p>Die ersten Gefäße sind so in die zweiten Verpackungen zu verpacken, dass unter normalen Beförderungsbedingungen ein Zubruchgehen, Durchstoßen oder Austreten von Inhalt in die zweite Verpackung verhindert wird. Die zweiten Verpackungen sind mit geeignetem Polstermaterial in die Außenverpackungen einzusetzen. Ein Austreten des Inhalts darf die Schutzeigenschaften des Polstermaterials oder der Außenverpackung nicht nennenswert beeinträchtigen.</p>		
<p>Jedes Versandstück ist für die Beförderung deutlich und dauerhaft mit dem Vermerk „DIAGNOSTISCHE PROBEN“ zu kennzeichnen. Versandstücke mit Stoffen, die in tiefgekühlt verflüssigtem Stickstoff befördert werden, sind außerdem mit einem Gefahrzettel nach Muster 2.2 zu versehen. Das vollständige Versandstück muss in der Lage sein, die Fallprüfung des Unterabschnitts 6.3.2.5 nach den Vorschriften der Unterabschnitte 6.3.2.3 und 6.3.2.4 mit Ausnahme der Fallhöhe, die nicht geringer sein darf als 1,2 m, erfolgreich zu bestehen. Wenn Stoffe frei geworden sind und in einem Fahrzeug oder Container verschüttelt wurden, so darf dieser erst nach gründlicher Reinigung, gegebenenfalls Desinfektion oder Entgiftung, wieder verwendet werden. Alle anderen in demselben Fahrzeug oder Container beförderten Güter und Gegenstände sind auf mögliche Verunreinigungen zu prüfen:</p>		
Für flüssige Stoffe		
<p>Das (die) erste(n) Gefäß(e) muss (müssen) dicht sein und darf (dürfen) höchstens 500 ml enthalten. Zwischen dem ersten Gefäß und der zweiten Verpackung muss absorbierendes Material eingesetzt werden; wenn mehrere zerbrechliche erste Gefäße in eine einzige zweite Verpackung eingesetzt werden, müssen diese entweder einzeln eingewickelt oder so getrennt werden, dass eine gegenseitige Berührung verhindert wird. Das absorbierende Material, wie zum Beispiel Watte, muss ausreichend sein, um die gesamte in den ersten Gefäßen enthaltene Menge aufzunehmen; die zweite Verpackung muss dicht sein. Das erste Gefäß oder die zweite Verpackung muss in der Lage sein, einem Innendruck, der zu einem Druckunterschied von mindestens 95 kPa (0,95 bar) führt, ohne Verlust von Füllgut standzuhalten. Die Außenverpackung darf höchstens 4 Liter enthalten.</p>		
Für feste Stoffe		
<p>Das (die) erste(n) Gefäß(e) muss (müssen) staubdicht sein und darf (dürfen) höchstens 500 g enthalten. Wenn mehrere zerbrechliche erste Gefäße in eine einzige zweite Verpackung eingesetzt werden, müssen diese entweder einzeln eingewickelt oder so getrennt werden, dass eine gegenseitige Berührung verhindert wird; die zweite Verpackung muss dicht sein. Die Außenverpackung darf höchstens 4 kg enthalten. Sofern Diagnostische Proben in Übereinstimmung mit dieser Verpackungsanweisung verpackt sind, unterliegen sie keinen weiteren Vorschriften des ADR.</p>		

Quelle: Deutsches Ärzteblatt, Jg. 100, Heft 47, 21. November 2003