



Transportvorschriften für Stoffe der UN-Nummer UN2814/UN2900: Ansteckungsgefährlicher Stoff, gefährlich für Menschen bzw. gefährlich für Tiere (Kategorie A)

In schwarzer Farbe: allgemeine Transportvorschriften

In grüner Farbe: zusätzliche Anforderungen bei der Verwendung von Trockeneis als Kühlmittel

Ansteckungsgefährlicher/biologischer Stoff

Kategorie A:

Ansteckungsgefährlicher Stoff, der bei einer Exposition bei sonst gesunden Menschen oder Tieren eine dauerhafte Behinderung oder eine lebensbedrohende oder tödliche Krankheit hervorrufen kann.

UN2814: Ansteckungsgefährlicher Stoff, gefährlich für Menschen (Kategorie A)

UN2900: Ansteckungsgefährlicher Stoff, gefährlich für Tiere (Kategorie A)

Kategorie B:

Ein ansteckungsgefährlicher Stoff, der den Kriterien für eine Aufnahme in die Kategorie A nicht entspricht.

ADR-Schulungsbescheinigung

Stoffe der Kategorie A dürfen generell nur mit einer ADR-Schulungsbescheinigung (Gefahrgutführerschein) auf öffentlichen Verkehrswegen befördert werden. Die ADR-Schulungsbescheinigung kann durch die Teilnahme an einem Lehrgang (3 Tage) mit anschließender Prüfung erworben werden.

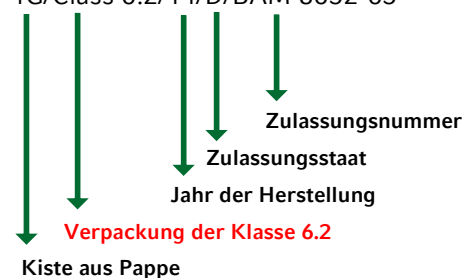
In der Regel können ansteckungsgefährliche Stoffe der Kategorie A nicht im Luftverkehr befördert werden.

a) Verpackungsvorschrift

Der Einsatz bauartgeprüfter Verpackungen speziell für die Klasse 6.2 (ansteckungsgefährliche Stoffe) ist obligatorisch. Bauartgeprüfte Verpackungen der Klasse 6.2 sind an folgender Codierung zu erkennen.

Beispiel einer Codierung für eine Verpackung zum Transport ansteckungsgefährlicher Proben der Klasse 6.2:

4G/Class 6.2/14/D/BAM 8632-63





www.alexbreuer.de



www.air-sea.co.uk

Beispiele für Anbieter bauartgeprüfter Verpackungen:

- Alex Breuer (<http://www.alexbreuer.de/>)
- Starstedt (www.starstedt.com)
- Deklapack (www.deklapack.de)
- Storopack (<https://www.storopack-shop.de/de/storopackstorede/thermoshipping-isolierboxen/isolierboxen-mit-umkarton>)
- Firma Air Sea in UK (<http://www.air-sea.co.uk/products.html>)

Bauartgeprüfte Verpackungen der Klasse 6.2 bestehen aus:

Innenverpackung

- (i) (einem) flüssigkeitsdichtem Primärgefäß(en);
- (ii) einer flüssigkeitsdichten Sekundärverpackung;
- (iii) – ausgenommen für ansteckungsgefährliche Stoffe – saugfähigem Material in einer für die Aufnahme des gesamten Inhalts ausreichenden Menge zwischen dem (den) Primärgefäß(en) und der Sekundärverpackung; wenn mehrere Primärgefäße in eine einzelne Sekundärverpackung eingesetzt werden, müssen sie entweder einzeln eingewickelt oder voneinander getrennt werden, damit eine gegenseitige Berührung ausgeschlossen ist:

Starre Außenverpackung

Beispiele für starre Außenverpackungen sind:

- Fässer, Kisten und Kanister aus Stahl, Aluminium, Kunststoff und
- Kisten aus Pappe.

Die kleinste Abmessung der Außenverpackung muss mindestens 10 cm betragen.

Zusätzlich zu beachten ist:

- Innenverpackungen, die ansteckungsgefährliche Stoffe enthalten, dürfen nicht mit Innenverpackungen, die andere Arten von Gütern enthalten, zusammengepackt werden. Eine Zusammenlagerung der Stoffe mit den UN-Nummern UN2814, UN2900 (ansteckungsgefährlicher Stoff, gefährlich für Menschen bzw. Tiere (Kategorie A)) und der UN-Nummer 3373 (Biologischer Stoff, Kategorie B) sowie zur Kühlung eingesetzte Stoffe sind möglich.
- Andere gefährliche Güter dürfen nicht mit ansteckungsgefährlichen Stoffen der Klasse 6.2 in ein und derselben Verpackung zusammengepackt werden, sofern diese nicht für die Aufrechterhaltung der Lebensfähigkeit, für die Stabilisierung, für die Verhinderung des Abbaus oder für die Neutralisierung der Gefahren der ansteckungsgefährlichen Stoffe erforderlich sind.

Gefährliche Güter der Klasse 3, 8 oder 9 dürfen in Mengen von höchstens 30 ml in jedes Primärgefäß, das ansteckungsgefährliche Stoffe enthält, verpackt werden. Eine zusätzliche Kennzeichnung der Klasse 3, 8 oder 9 ist nicht erforderlich.

Zusätzliche Anforderungen an die Verpackung bei der Verwendung von Trockeneis als Kühlmittel:



- Verpackungen müssen sehr geringen Temperaturen standhalten und dürfen durch das Kühlmittel nicht beeinträchtigt werden.
- Gasentlastung zur Verhinderung eines Druckaufbaus muss möglich sein.
- Gefährlichen Güter müssen so verpackt sein, dass nach der Dissipation des Kühlmittels Bewegungen verhindert werden.
- Trockeneis muss außerhalb der Sekundärverpackung untergebracht werden.

b) Kennzeichnung der Außenverpackung



Die Außenverpackung ist mit dem oben aufgeführten Symbol zu kennzeichnen. Dabei ist folgendes zu beachten:

- Symbol auf kontrastierendem Hintergrund anbringen, deutlich sichtbar und lesbar
- Mindestabmessung 10 cm x 10 cm, wenn es die Größe des Versandstücks erfordert darf die Mindestabmessung 5 cm x 5 cm betragen.
- Innere Begrenzungslinie mindestens 2 mm breit
- Der Abstand der Begrenzungslinien zueinander muss 5 mm betragen

UN2814 bzw. UN2900

- Angabe der UN-Nummer an der Außenverpackung, wobei die Zeichenhöhe der Buchstaben und Ziffern mindesten 6 mm betragen muss

UN2814: Ansteckungsgefährlicher Stoff, gefährlich für Menschen (Kategorie A)

UN2900: Ansteckungsgefährlicher Stoff, gefährlich für Tiere (Kategorie A)

Name und Telefonnummer einer verantwortlichen Person auf dem Versandstück oder auf dem Beförderungspapier

Zusätzliche Anforderungen an die Kennzeichnung der Verpackung bei der Verwendung von Trockeneis als Kühlmittel:

Das Versandstück ist zusätzlich mit folgendem Wortlaut zu kennzeichnen:

- „KOHLENDIOXID, FEST, ALS KÜHLMITTEL“ oder
- „TROCKENEIS, ALS KÜHLMITTEL“
- „CARBON DIOXIDE, SOLID, AS COOLANT“ or
- „DRY ICE, AS COOLANT“

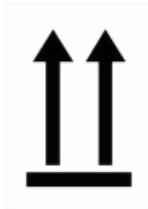


LUDWIG-
MAXIMILIANS-
UNIVERSITÄT
MÜNCHEN

Stabsstelle AuN
Transportvorschrift – UN2814 (Kategorie A)



Die Kennzeichen müssen dauerhaft, lesbar, sichtbar in einer in Bezug auf das Versandstück verhältnismäßigen Größe angebracht sein.



Ausrichtungspfeile an zwei aneinander gegenüberliegenden Seiten der Außenverpackung

c) Beförderungspapier

Ein Beförderungspapier ist beim Transport mitzuführen. Das Beförderungspapier der LMU München befindet sich auf der Internetseite <http://www.sicherheitswesen.verwaltung.uni-muenchen.de/gefahrgut2/index.html> unter der Auflistung „Vorlagen für die am Transport beteiligten Personen“.

Beispiele über die Angaben im Beförderungspapier:

- „UN2814 Ansteckungsgefährlicher Stoff, gefährlich für Menschen, N.A.G. (enthält Ebola Virus) 6.2, (E), 5x750 µl“
- „UN2814 Ansteckungsgefährlicher Stoff, gefährlich für Menschen (nur tierische Stoffe) N.A.G. (enthält Pocken Virus) 6.2, (E), 1x1.5 kg insgesamt Pappkarton (4G)“
- „UN2900 Ansteckungsgefährlicher Stoff, gefährlich für Tiere, N.A.G. (Maul- und Klauensäure Virus (nur Kulturen)) 6.2, (E), 4x750 µl“

N.A.G = nicht anderweitig genannt

(4G) = Code für den Verpackungstyp „Pappkarton“

Wenn die zu befördernden ansteckungsgefährlichen Stoffe nicht bekannt sind, jedoch der Verdacht besteht, dass sie den Kriterien für eine Aufnahme in Kategorie A und für eine Zuordnung zur UN-Nummer 2814 bzw. UN-Nummer 2900 entsprechen, muss im Beförderungspapier der Wortlaut „Verdacht auf ansteckungsgefährlichen Stoff der Kategorie A“ nach der offiziellen Benennung für die Beförderung in Klammern angegeben werden.

Beispiel:

- „UN2814 Ansteckungsgefährlicher Stoff, gefährlich für Menschen, (Verdacht auf ansteckungsgefährlichen Stoff der Kategorie A), 6.2, (E), 5x750 µl“



LUDWIG-
MAXIMILIANS-
UNIVERSITÄT
MÜNCHEN

Stabsstelle AuN
Transportvorschrift – UN2814 (Kategorie A)



Zusätzliche Angabe im Beförderungspapier bei der Verwendung von Trockeneis als Kühlmittel:

- „UN1845 Kohlendioxid fest, als Kühlmittel, [Menge in kg]“ oder
- „UN1845 Trockeneis, als Kühlmittel, [Menge in kg]“
- „UN1845 CARBON DIOXIDE, SOLID, AS COOLANT, [volume in kg]“ or
- „UN1845 DRY ICE, AS COOLANT, [volume in kg]“

Überprüfen Sie den Frachtbrief/das Beförderungspapier des Speditionsunternehmers - das ist die Aufgabe des Absenders.

d) Allgemeine Anforderungen

- Verpackungen dürfen nicht beschädigt/undicht sein, keine Produktanhaftungen an der Verpackung
- Rauchverbot während des Be- und Entladens des Fahrzeugs
- Wenn Stoffe frei geworden sind und in einem Fahrzeug verschüttet wurden, so darf dieses/dieser erst nach gründlicher Reinigung, gegebenenfalls Desinfektion oder Entgiftung, wieder verwendet werden. Alle anderen in demselben Fahrzeug beförderten Güter oder Gegenstände sind auf mögliche Verunreinigung zu überprüfen.
- Holzteile des Fahrzeugs, die mit dem ansteckungsgefährlichen Stoff der Kategorie A in Berührung gekommen sind, müssen entfernt und verbrannt werden.
- Während der Beförderung des ansteckungsgefährlichen Stoffs der Kategorie A dürfen Halte aus Betriebsgründen möglichst nicht in der Nähe von Wohngebieten oder belebten Plätzen erfolgen. Ein längeres Halten in der Nähe solcher Orte ist nur mit Zustimmung der zuständigen Behörde zulässig.
- Das Fahrzeug ist gegen unrechtmäßiges Entladen der ansteckungsgefährlichen Stoffe der Kategorie A zu sichern – verschlossener Laderaum.

e) Kontrollcheckliste für Gefahrguttransporte

Eine Abfahrtskontrolle vom Absender/Verlader ist notwendig, wenn das Gefahrgut vom Absender an den Spediteur übergeben wird. Das Dokument zur Abfahrtskontrolle befindet sich auf S. 9-10. Diese ist vom Absender/Verlader beim Transport auszufüllen.

f) Eigentransporte mit ADR-Bescheinigung (Gefahrgutschein)

- Beförderungspapier
- Schriftliche Weisung
- ABC-Feuerlöscher 2kg
- Persönliche Schutzausrüstung und Fahrzeugausrüstung
- Ladungssicherung

g) Kennzeichnung des Fahrzeugs bei der Verwendung von Trockeneis als Kühlmittel

Kennzeichnung erforderlich:

Warnkennzeichen müssen an jedem Zugang an einer für Personen, welche das Fahrzeug öffnen oder betreten, leicht einsehbaren Stelle versehen sein, bis das Fahrzeug entladen und belüftet ist. Kennzeichnung nur erforderlich wenn eine Erstickungsgefahr besteht! Erstickungsgefahr darf nur dann bestehen, wenn Fahrerhaus räumlich klar getrennt von Ladeabteil – kein Luftaustausch möglich.

Rechengrundlage zur Berechnung der Kohlendioxid-Konzentration siehe [Seite 9](#).

Bei erforderlicher Kennzeichnung müssen die Warnkennzeichen an jedem Zugang an einer für Personen, welche das Fahrzeug öffnen oder betreten, leicht einsehbaren Stelle versehen sein.



www.safeconsult.ch



Anforderung an das Warnzeichen

- mindestens 15 cm breit und 25 cm hoch
- Ausdruck „Warnung“ mindesten 2.5 cm (roter oder weißer Schrift)
- Ausdruck* z.B. „Kohlendioxid, fest, als Kühlmittel“ mindestens 2.5 cm

Keine Kennzeichnung erforderlich:

Wenn keine räumliche Trennung von Führerhaus von Ladeinheit, dann darf der Transport mit Trockeneis nur dann erfolgen, wenn Fahrzeug ausreichend belüftet wird – Fenster offen, Lüftung auf max. stellen. Es darf zu keiner Zeit eine Erstickungsgefahr bestehen. Keine Kennzeichnung des Fahrzeugs erforderlich.

Das Fahrzeug muss „gut belüftet“ sein/werden! „Gut belüftet bedeutet in diesem Zusammenhang, dass eine Atmosphäre vorhanden ist, in der die Kohlendioxid-Konzentration unter 0.5 Vol-% und die Sauerstoff-Konzentration über 19.5 Vol-% liegt.“

Zu beachten – Rechengrundlage für die Sublimationsrate von Trockeneis:

Die Sublimationsrate von Trockeneis beträgt: 8L/h/kg

Freies Volumen im PKW-Kombi: $V = (3 \times 1.5 \times 0.8) \text{ m}^3 = 3,6 \text{ m}^3 = 3.600 \text{ L}$

Je mehr Packstücke im Fahrzeug sind, umso kleiner wird das „Freie Volumen“ des PKWs und umso höher wird die Konzentration an Kohlendioxid. Bei 50% Auslastung des Laderaums verdoppelt sich somit die Konzentration an Kohlendioxid.

CO ₂ -Anteil in der Atemluft	Auswirkungen
ca. 4 – 7 Vol.-%	Reizung des Atemzentrums, Erhöhung der Pulsfrequenz, Durchblutungsprobleme im Gehirn, Schwindelgefühl, Brechreiz, Ohrensausen
ca. 8 – 10 Vol.-%	Verstärkung vorgenannter Beschwerden, Krämpfe, Bewusstlosigkeit mit kurzfristig folgendem Tod
> 10 Vol.-%	Tod tritt kurzfristig ein



LUDWIG-
MAXIMILIANS-
UNIVERSITÄT
MÜNCHEN

Stabsstelle AuN
Transportvorschrift – UN2814 (Kategorie A)



Kontrollcheckliste für Gefahrguttransporte an der LMU durchgeführt von Fremdfirmen (Absender, Verpacker und Verlader)

(Stand: ADR 2018)

Personalien, Fahrzeugdaten:

LMU-Dienststelle:	Datum, Uhrzeit:
Name des Prüfers:	Beförderer (Firma):
Ort der Kontrolle:	Amtl. Kennz. Fahrzeug:

Zu transportierende Gefahrgüter:

<input type="checkbox"/> Diagnostische Proben, GVO, Infektiöse Stoffe	<input type="checkbox"/> Trockeneis
---	-------------------------------------

Versandstücke:

Gefahrgut zur Beförderung zugelassen (Stoff, Verpackung)	<input type="checkbox"/> geprüft	<input type="checkbox"/> Mangel festgestellt
Versandstücke unbeschädigt, ohne Gefahrgutanhaftungen; kein Entweichen von Gefahrgut	<input type="checkbox"/> geprüft	<input type="checkbox"/> Mangel festgestellt
Kennzeichnung der Versandstücke: „UN“, UN-Nr., Stoffbezeichnung (ggf. Ausrichtungspfeile an zwei aneinander gegenüberliegenden Seiten.)	<input type="checkbox"/> geprüft	<input type="checkbox"/> Mangel festgestellt
Kennzeichnung der Versandstücke: Gefahrzettel •Gefahrzettel für den Transport (nicht CLP/GHS-Kennzeichnung) •Gefahrzettel mindestens 10 x 10 cm groß Kleinere Abmessungen sind bei kleinen Versandstücken	<input type="checkbox"/> geprüft	<input type="checkbox"/> Mangel festgestellt
Beim Zusammenpacken unterschiedlicher Gefahrgüter verschiedener Innenverpackung jedoch gleicher Außenverpackung dürfen nicht gefährlich miteinander reagieren.	<input type="checkbox"/> geprüft	<input type="checkbox"/> Mangel festgestellt

Mitzuführende Begleitpapiere:

Beförderungspapier vollständig: •„UN“, UN-Nr., Gefahrgutbezeichnung, Gefahrzettel-Nummer, Verpackungsgruppe •Art, Anzahl der Versandstücke; Gesamtmenge des Gefahrgutes (Volumen bzw. Brutto- oder Nettomasse) •Name und Anschrift von Absender und Empfänger •Nur bei Klasse 6.2: Name und Telefonnummer einer verantwortlichen Person des Empfängers Kopie des Beförderungspapiers und ggf. zusätzl. Dokumentation mindesten 3 Monate ab Ende der Beförderung aufbewahren	<input type="checkbox"/> geprüft	<input type="checkbox"/> Mangel festgestellt
Schriftliche Weisungen für die Hilfe bei Notfallsituationen;	<input type="checkbox"/> geprüft	<input type="checkbox"/> Mangel festgestellt



LUDWIG-
MAXIMILIANS-
UNIVERSITÄT
MÜNCHEN

Stabsstelle AuN
Transportvorschrift – UN2814 (Kategorie A)



4 Seiten in allen Sprachen der Fahrzeugbesatzung)		
Gültige Schulungsbescheinigung (ADR-Schein) des Fahrers	<input type="checkbox"/> geprüft	<input type="checkbox"/> Mangel festgestellt

Verhalten während der Beladung:

Motor, Radio ausgeschaltet	<input type="checkbox"/> geprüft	<input type="checkbox"/> Mangel festgestellt
Rauchverbot beachtet und Verbot von Feuer	<input type="checkbox"/> geprüft	<input type="checkbox"/> Mangel festgestellt
Fahrer ist fahrtauglich (Alkohol, Müdigkeit)	<input type="checkbox"/> geprüft	<input type="checkbox"/> Mangel festgestellt
Fahrer hat keine Versandstücke geöffnet	<input type="checkbox"/> geprüft	<input type="checkbox"/> Mangel festgestellt
Zusammenladeverbot beachten	<input type="checkbox"/> geprüft	<input type="checkbox"/> Mangel festgestellt

Fahrzeugzustand:

Fahrzeug verkehrssicher (nur offensichtliche Mängel)	<input type="checkbox"/> geprüft	<input type="checkbox"/> Mangel festgestellt
Ladefläche sauber (besenrein)	<input type="checkbox"/> geprüft	<input type="checkbox"/> Mangel festgestellt
Ladungssicherung (kein Teil der Ladung kann sich bewegen) <i>Foto zu Dokumentationszwecken</i>	<input type="checkbox"/> geprüft	<input type="checkbox"/> Mangel festgestellt
Ausreichende Belüftung (bei Gasen, Trockeneis) oder Fahrzeugkennzeichnung (z.B. bei Trockeneis)	<input type="checkbox"/> geprüft	<input type="checkbox"/> Mangel festgestellt
Fahrzeugkennzeichnung (orange Warntafeln vorne und hinten)	<input type="checkbox"/> geprüft	<input type="checkbox"/> Mangel festgestellt

Unterweisung der Mitarbeiter:

Sind die am Gefahrguttransport beteiligten Personen unterwiesen?	<input type="checkbox"/> ja	<input type="checkbox"/> nein
Aufzeichnungen über die Unterweisung sind mindestens 5 Jahre aufzubewahren.	<input type="checkbox"/> ja	<input type="checkbox"/> nein

Ereignet sich beim Beladen, bei der Beförderung oder beim Entladen gefährlicher Güter ein schwerer Unfall (Personen-, Sach- und Umweltschaden) so hat der Verloader oder Empfänger der Stabsstelle AuN unverzüglich einen Unfallbericht zuzuleiten (Vordruck Intranet). Ein Unfallbericht ist nur dann erforderlich, wenn ein entstandener Schaden nicht selbst behoben werden kann.

Das Gefahrgut darf nur zur Beförderung übergeben werden, wenn bei keinem der geprüften Punkte für die jeweilige Beförderungseinheit ein Mangel festgestellt wurde!

.....
Unterschrift Prüfer