



ADR Vorschriften in Bezug auf Aspöck Lichtenanlagen

Abkürzung „ADR“: accord européenne relatif en transport des marchandises dangereuses per route.

Europäisches Übereinkommen über die Beförderung gefährlicher Güter auf der Straße.

Bedeutung Begriff „GGVSE“: Diese Abkürzung sagt nur aus, dass die ADR-Richtlinie als übergeordnete Stelle in Kraft ist → Ausnahme: nationale Vorschriften

Auszug aus VdTÜV-Merkblatt 5205 Entwurf 12.03

ACHTUNG:

Alle nachfolgenden Richtlinien beziehen sich auf die aktuellen „ADR-Rahmenrichtlinien 94/55/EG“ und sind jederzeit im ADR Handbuch nachvollziehbar.

1 Geltungsbereich

Die nachfolgenden Bestimmungen wiederholen nicht alle zutreffenden Bestimmungen des ADR sondern dient nur zur Erläuterung der teilweise unbestimmten Begriffe über die „elektrische“ Ausrüstung der in Unterabschnitt 9.2.1 genannten Beförderungseinheiten.

Bemerkung: Die elektrische Ausrüstung des Tanks (z.B. Elektr. Einrichtungen im Armaturenschrank, Geräte zur Messwerterfassung, Pumpen, Heizeinrichtungen) werden vom Tanksachverständigen geprüft.

2 Zoneneinteilung (9.7.8.2)

EX/II, EX/III

AT, FL, OX

Allgemeine Zonenerklärung: Die nachfolgenden Zonen können auch dann auftreten, wenn ein kurzzeitiger Aufenthalt (z.B. Be- und Entladung) in gefährlichen Bereichen wie z.B. in Lagerhallen mit Sprengstoffen usw. stattfinden.

2.1.1 Zone 0:

Zone 0 umfasst Bereiche, in denen gefährliche explosionsfähige Atmosphären ständig, langfristig oder häufig vorhanden ist.

Bei Tankfahrzeugen, Fahrzeugen mit Tanks und Batteriefahrzeugen sind dies z.B.:

- Das Innere der Tanks, der Armaturen und Leitungen zur Abgabe oder Befüllung und Gasrückführung

ACHTUNG: Lichtenaggregate für Zone 0 werden von Fa. Aspöck nicht geliefert.

2.1.2 Zone 1

Zone 1 umfaßt Bereiche, in denen damit zu rechnen ist, dass gefährliche explosionsfähige Atmosphären gelegentlich auftreten.

Bei Tankfahrzeugen, Fahrzeugen mit Tanks und Batteriefahrzeugen sind dies z.B.:

- Das Innere abgeschlossener Armaturenschränke
- 0,5m im Umkreis um Absperrarmaturen
- 0,5m im Umkreis um nicht absperbare Lüftungseinrichtungen, die unter normalen Betriebsbedingungen geöffnet sind (wie Kippventil)
- 0,5m im Umkreis um Sicherheitsventile

Anforderungen an die eingebauten Geräte:

- Leuchten: CE – Kennzeichnung, angebracht durch den Leuchtenhersteller
- Steckverbinder: CE – Kennzeichnung, angebracht durch den Hersteller
- Gehäuse (z.B. Verteiler ...): CE – Kennzeichnung, angebracht durch den Hersteller
- Kabel: Ader und Mantelisolierung nach den Anforderungen 3.1.3, Nachweis einer Norm (z.B. ISO 6722), Nachweis über eine Bauteilkennzeichnung TÜ.EGG
- Anbauplatz benötigt EINE genaue Definierung durch den Fahrzeughersteller

Erklärung zu CE – Kennzeichnung: Für eine CE – Kennzeichnung benötigt der Hersteller der Geräte eine nachgewiesene IP – Prüfung und einen Schlagtest als Nachweis zur Erfüllung der Anforderung. Anschließend ist NUR ein amtlich anerkanntes Prüfinstitut zur Erteilung einer Freigabe am Fahrzeug berechtigt.

2.1.3 Zone 2

Zone 2 umfaßt Bereiche, in denen nicht damit zu rechnen ist, dass gefährliche explosionsfähige Atmosphären auftreten, aber wenn sie dennoch auftritt, dann aller Wahrscheinlichkeit nur selten und während eines kurzen Zeitraums.

- Die Zone 2 ist durch das ADR nicht festgelegt.
- Mit der Zone 2 ist bei Tankfahrzeugen, Fahrzeugen mit Tanks und Batterie-Fahrzeugen nicht zu rechnen:
 - Vor der Fahrerhausrückwand
 - Innerhalb des Fahrzeugrahmens
 - In einem größeren Abstand als 1,5m im Umkreis um Zone 1 und um Leck- und Entwässerungsablässen (wie z.B. Ablässe von Armaturenschrank, Leerschlauchkästen, Domwanne)
 - In einem größeren Abstand als 0,2m im Abstand um die gesamte Tankkontur bei Tanks, die im Scheitel betriebsmäßig zu öffnende Einrichtungen (z.B. Domdeckel, Be- und Entlüftungsventile) haben.

Anforderungen an die eingebauten Geräte:

- Leuchten: CE – Kennzeichnung, angebracht durch den Leuchtenhersteller
- Steckverbinder: CE – Kennzeichnung, angebracht durch den Hersteller
- Gehäuse (z.B. Verteiler ...): CE – Kennzeichnung, angebracht durch den Hersteller
- Kabel: Ader und Mantelisolierung nach den Anforderungen 3.1.3, Nachweis einer Norm (z.B. ISO 6722), Nachweis über eine Bauteilkennzeichnung TÜ.EGG
- Anbauplatz benötigt keine genaue Definierung

Erklärung zu CE – Kennzeichnung: Für eine CE – Kennzeichnung benötigt der Hersteller der Geräte eine nachgewiesene IP – Prüfung und einen Schlagtest als Nachweis zur Erfüllung der Anforderung. Anschließend ist der Hersteller berechtigt diese „CE – Kennzeichnung“ am entsprechenden Teil anzubringen und der Teil gilt als ADR – geprüft für Zone 2.

3.1 Elektr. Leitungen und Kabel (9.2.2.2) EX/II, EX/III AT, FL, OX

3.1.1 Elektrische Leitungen (Leiter)

Da von „Leiter“ die Rede ist, ist selbstverständlich sowohl der positiv als auch der negativ gepolte Leiter gemeint. Eine sog. Masserückführung über Konstruktionselemente wie den Fahrzeugrahmen widerspricht allen Regeln der Technik des Explosionsschutzes.

3.1.2 „ausreichend bemessen“

Gilt als gegeben, wenn die Leitung (bezogen auf den Leiterquerschnitt) z.B. ISO 6722-2002³) oder ISO 4141:1998) entspricht.

Aus mech. Gründen wird empfohlen, dass der Leitungsquerschnitt (EN 60079-14:1997 Nr. 9.3) bei feindrähtigen Leitern, die nicht ummantelt sind, nicht kleiner ist als:

- 1,0 mm² für einadrige Leitungen
- 0,75 mm² für Mehradrige Leitungen bis 5 Adern
- 0,5 mm² für vieladrige Leitungen mit mehr als 5 Adern oder in Kabelkanälen verlegte Leitungen

3.1.3 „geeignet isoliert“

Gilt als gegeben, wenn die Leitung (bezogen auf die Aderisolierung) z.B. ISO 6722-2002²) oder ISO 4141:1998 entspricht.

Beispiele üblicher Isolationsmaterialien für Ader und Mantel:

- PVC (spezielle Mischung des Rohstoffes)
- PU
- Gummi

3.1.4 „gut befestigt“

Gilt als erfüllt, wenn die Leitung (bezogen auf den Leitungsmantel) z.B. durch Schellen, Bänder oder andere Vorrichtungen so befestigt ist, dass sie nicht durchhängen, scheuern oder sich lösen können. Leitungen sollten wegen der Möglichkeit der mech. Beschädigung nicht in Berührung mit Kunststoffbremsluftleitungen verlegt werden.

3.1.5 „gegen mechanische und thermische Beanspruchung geschützt“

Gilt als erfüllt, wenn die Leitung (bezogen auf den Leitungsmantel) wie z.B. in EN 60079-14:1997 Nr.. 9.1.1 verlegt ist, z.B.

- durch Verlegung i Schutzrohren, Kunststoffschläuchen, Metallschläuchen oder
- durch Abdeckungen (z.B. den Fahrzeugrahmen) geschützt.

Für Verbindungsleitungen zwischen Zug- und Anhängerfahrzeug gilt die Forderung erfüllt, wenn diese z.B. der ISO 4141:1998 entsprechen.

3.2 Batterietrennschalter (9.2.2.3) EX/II, EX/III AT, FL, OX

3.2.1 “so nah wie möglich an der Batterie”

Gilt als erfüllt, wenn so nahe wie konstruktiv möglich an der Batterie angebaut. Die Verbindungsleitungen müssen eine Ader- und eine Mantelisolierung haben.

3.2.2 „Betätigungseinrichtung im Fahrerhaus, leicht zugänglich und deutlich gekennzeichnet“

Muss ohne Einsatz von Hilfsmittel erreichbar und sinnfällig gekennzeichnet sein. In Anlehnung an Normen anderer Regelungsbereiche soll die Kennzeichnung mit der Farbe rot erfolgen.

Hinweis: Weitere Betätigungseinrichtungen sind erlaubt, wenn sie gekennzeichnet und gegen unbeabsichtigte Betätigung geschützt sind.

3.2.3 „IEC-Norm“

Entspricht DIN EN 40 050 (IP – Schutzarten).

3.3 Batterien (9.2.2.4) EX/II, EX/III AT, FL, OX

Die Batterieanschlussklemmen müssen

- elektrisch isoliert sein oder
- durch einen isolierten Deckel des Batteriekastens abgedeckt sein.

Befinden sich die Batterien nicht unter der Motorhaube (ein kippbares Fahrerhaus ist als Motorhaube zu betrachten), müssen sie in einem belüfteten Batteriekasten befestigt sein.

3.4 Dauerstromkreise (9.2.2.5.1, 9.7.8.3) EX/II, EX/III AT, FL, OX

3.4.1 „für Verwendung innerhalb einer Gefahrenzone geeignet (außer im Fahrerhaus)“
Die Teile (Geräte, zugehörige Leitungen und Verbindungen) der elektrischen Anlage, die bei geöffneten Batterietrennschalter unter Spannung bleiben, müssen für den Betrieb in Zone 1 geeignet sein (Bescheinigung nach 94/9/EG, siehe „Anforderungen an die eingebauten Geräte“ Punkt 2.1.3)

Die Kenngrößen der zutreffenden Gefahrenzone sind bestimmt durch:

- Temperaturklasse T6
- Explosionsgruppe IIC

Dies bedeutet eine max. Oberflächentemperatur von 85°C !

Bei Einsatz in einer äußeren Umgebung, in der die Temperatur, die durch die in dieser Umgebung angebrachten nicht elektrischen Ausrüstung verursacht wird, von 85°C (T6) überschritten wird, muss die elektrische Ausrüstung mindestens der Temperaturklasse T4 (135°C) entsprechen

Beispiele für Dauerstromkreise:

- Sicherung für EG-Kontrollgerät
- Stromkreise für Geräte zur Messwerterfassung
- Stromkreise für QSS
- Teile einer GPS-Anlage
- Alarmanlage

3.4.2 „für Verwendung innerhalb einer Gefahrenzone geeignet (im Fahrerhaus)“
die Teile (Geräte, zugehörige Leitungen und Verbindungen) der elektrischen Anlage, die bei geöffnetem Batterietrennschalter unter Spannung bleiben, müssen für den Betrieb in Zone 2 geeignet sein (Bescheinigung nach 94/9/EG, siehe „Anforderungen an die eingebauten Geräte“ Punkt 2.1.3)

Beispiele für Dauerstromkreise:

- EG-Kontrollgerät
- Mauterfassungsgerät
- Alarmanlagen
- Teile einer GPS-Anlage

3.5 Vorschriften für den hinter dem Fahrerhaus angebrachten Teil der elektr. Anlage (9.2.2.6) EX/II, EX/III AT, FL, OX

Hinweis : Gilt nicht für Einrichtungen in den Zonen 0, 1 und 2 !!!

3.5.1 „so beschaffen, eingebaut und geschützt, dass...“

Gilt als erfüllt, wenn z.B. ein CE-Kennzeichen nach Explosionschutzverordnung vorhanden ist und die Betriebsanleitung den Einsatz gestattet oder die folgenden Bestimmungen über die Anforderungen für das Errichten eingehalten werden:

- Für Zone 0 oder 1 oder 2 geeignet, oder
 - Betriebsmittel erzeugt betriebsmäßig bei ungestörten Betrieb keine Funken, Lichtbögen oder unzulässige Temperaturen ($\leq 200^{\circ}\text{C}$)
(Bestätigung durch den Hersteller bzw. EX-n), oder
 - die Gehäuse von Betriebsmitteln, bei denen betriebsmäßig Funken, Lichtbögen entstehen, sind schwadensicher oder vereinfacht überdruckgekapselt (dicht)
(Bestätigung durch den Hersteller bzw. Ex-n), und
 - Anschlusskästen müssen der Schutzart IP54 entsprechen
(Bestätigung durch den Hersteller), sowie
 - elektrische Anschlüsse durch Löten, Schweißen, Schrauben oder gegen Selbstlockern gesichert sind und
 - Leuchten mindestens der Schutzart IP54 entsprechen (Bestätigung durch den Hersteller),
 - die Lampen (Glühbirnen) müssen durch ein Gehäuse gegen mechanische Beschädigungen (EN 50014 Tabelle 4, niedrige mechanische Beanspruchung) geschützt sein (Bestätigung durch den Hersteller),
 - die Oberflächentemperatur der einbaufertigen Leuchte an keiner Stelle 195°C überschreitet (Bestätigung durch den Hersteller, ggf. 3.4.1 beachten !),
 - bei Glühlampen die höchste Oberflächentemperatur an der Lampe (Glühbirne) 250°C nicht überschreitet (in der Regel bei Fahrzeuglampen bis 21W erfüllt, bei größerer Leistung ist ein Herstellernachweis erforderlich),
- bei Metalldampf-, Gasentladungs- und Halogenlampen die höchste Oberflächentemperatur an der Lampe (Glühbirne) 200°C nicht überschreitet (Bestätigung durch den Hersteller).

3.5.2 „normaler Betrieb“

Das ist der unfallfreie Betrieb des Fahrzeugs.

3.5.3 „bei Stoß oder Verformung diese Gefahr minimiert“

Lampen (Glühbirnen) in Leuchten außer am Fahrzeug müssen durch

- ein bruchsicheres Gehäuse (Bestätigung durch den Hersteller) oder
- mit einem Schutz versehenem Gehäuse
gegen mechanische Beschädigungen (EN50 014 Tabelle 4, hohe mech. Beanspruchung)
geschützt oder
geschützt (z.B. durch den Fahrzeugumriss) eingebaut sein.

Beispiele für geschützten Einbau:

- Rückleuchten sind in einem Unterfahrschutz integriert
- SML begrenzt nicht die Kontur des Fahrzeuges

Beispiele für einen nicht geschützten Einbau:

- Umrissleuchten an Gummiarmen
- Umrissleuchten an Sattelanhängern vorne exponiert an Auslegerarm

3.5.4 „Leitungen gegen Stoß, Abnützen, Scheuern geschützt“

Gilt als erfüllt, wenn die Leitungsverlegung z.B. EN 60 079-17:1997 Nr. 9.1.1 entspricht:

- durch Verlegung in Schutzrohren, Kunststoffschläuchen oder
- durch Abdeckungen (z.B. den Fahrzeugrahmen) geschützt oder
- durch Verlegung in geschützten Bereichen.

Für Verbindungsleitungen zw. Zug- und Anhängerfahrzeugen gilt die Forderung als erfüllt, wenn diese z.B. der ISO 4141:1998 entsprechen.

Kabel und Leitungen sollen jedoch nicht in gasdichten Rohrsystemen verlegt werden. Um ein Ansammeln von Flüssigkeit oder gefährliche Atmosphäre im Schutzschlauchsystem auszuschließen, brauchen die Schutzschlauchanschlüsse an Geräten nicht besonders abgedichtet zu werden und es sollte an tiefster Stelle des Schutzschlauchsystems eine Entwässerungsbohrung vorgesehen werden.

Die Abriebfestigkeit von Aderisierungen bei einzeln verlegten Adern bzw. die Abriebfestigkeit der Mantelisolierung bei Mantelleitungen ist unabhängig vom Nennleiterquerschnitt entsprechend der Testmethode in ISO 6722:2002 Nr. 9.2 festzustellen mit der Maßgabe, dass die Anzahl der Zyklen 1000 und die verbleibende Restwanddicke der Aderisolierung/Mantelisolierung noch 60% der nominalen Wanddicke betragen muss.

3.5.5 „ABV (ABS) – Sensorleitungen nicht zusätzlich isoliert“

Das darf nur eine Leitung mit Aderisolierung (d.h. ohne Mantelisolierung oder Schutzschlauch) sein. Wegen der mech. Beanspruchung wird als Isolierung eine Qualität wie PUR oder gleichwertig empfohlen.

3.5.6 „Elektrische Steckverbindungen“ (z.B. zwischen Zugmaschine und Anhänger) IEC Norm 529 entspricht EN 40 050.

Sowohl die ISO 12098 (15 pol. Steckdose) als auch die ISO 7638:1985 (ABS Anschluß) geben Prüfungen zur Sicherstellung dieser Anforderungen vor und sind somit für diese Ansprüche geeignet.

3.6. Erdung (9.7.4, 6.8.2.1.27) und Erdungsanschluss (6.8.2.1.27) der Fahrzeuge FL und AT, die UN1202 Dieselkraftstoff oder Gasöl oder Heizöl, leicht, jeweils der Norm EN 590:1993 entsprechend, sowie UN 1361 Kohle oder Russ der Verpackungsgruppe II befördern dürfen.

EX/II, EX/III, AT, FL, OX

3.6.1 „Erdung“

Ein Massekabel zw. Tank und Fahrgestell soll aus mech. Gründen mind. 6 mm² haben. Die Schraubverbindungen dazu sollen mind. 1x M10 od. 2x M8 und gegen selbstlockern gesichert sein. Der Widerstand zw. den berührenden Teilen darf 10 Ohm nicht überschreiten.

3.6.2 „Erdungsanschluss“

Das Symbol zur Kennzeichnung darf sowohl negativ als auch positiv abgebildet werden.

3.7 Hinweise zur elektr. Ausrüstung von Thermoaufbauten für Stückgüter der Klasse 4.1. und Klasse 5.2 (7.2, Sondervorschrift V8, Absatz 3, R3 und R5)

3.7.1 „explosiongeschützte elektr. Ausrüstung Eex IIB T3“
Wegen des erforderlichen Nachweises dazu siehe Punkt 2.2

3.7.2 „explosiongeschützte elektr. Anschlüsse Eex IIB T3“
Wegen des erforderlichen Nachweises dazu siehe Punkt 2.2

3.8 Elektrische Ausrüstung EX/II und EX/III (9.2.2.5.2, 9.3.7)

3.8.1 „Nennspannung“

Die Nennspannung der elektr. Anlage darf 24V nicht überschreiten.

3.8.2 „Elektrische Anlage im Laderaum“

Die Schutzart IP54 oder IP65 (für die Verträglichkeitsgruppe J) oder gleichwertig müssen nachgewiesen werden (Bestätigung durch den Hersteller). Als gleichwertig gelten IP Schutzarten mit höherer als den geforderten Ziffern, wobei jede Ziffer für sich zählt. Buchstaben in Folge dieser Ziffern haben in diesem Fall keine einschränkende Auswirkung.

3.8.3 „Dauerstromkreise gegen Überhitzung geschützt“

Die Dauerstromkreise sind durch geeignete Mittel wie z.B. Sicherungen, Stromkreisunterbrecher oder Strombegrenzer zu schützen.

ACHTUNG:

Falls Sie mehr über dieses umfangreiche Thema ADR wissen möchten, können Sie im ADR Handbuch unter Teil 9 sämtliche Details nachlesen.

Wir bitten hier um Ihr Verständnis, dass wir nicht sämtliche Details angeben können.

Für eventuelle Fragen steht Ihnen das VK-Team der Fa. Aspöck sehr gerne zur Verfügung.