



GEMEINSAME EXPERTENTAGUNG FÜR DIE DEM
ÜBEREINKOMMEN ÜBER DIE INTERNATIONALE BEFÖRDERUNG
VON GEFÄHRLICHEN GÜTERN AUF BINNENWASSERSTRASSEN
BEIGEFÜGTE VERORDNUNG (ADN)
(SICHERHEITSAUSSCHUSS)
(23. Tagung, Genf, 26. bis 30. August 2013)

Betrieb von Inland AIS Geräten beim Laden, Löschen und Entgasen von ADN-Tankschiffen

Eingereicht von der Zentralkommission für die Rheinschiffahrt (ZKR)

1. Inland AIS (Automatic Identification System) ist ein aus der maritimen Schifffahrt kommendes System, das die Position und andere sicherheitsrelevante Informationen über ein Schiff automatisch an andere Schiffe versendet. Inland ECDIS (Electronic Chart Display and Information System) ist ein System, welches anhand einer elektronischen Binnenschifffahrtkarte Informationen, die für die Navigation wichtig sind, darstellt. Wenn alle Fahrzeuge auf einer Wasserstraße mit Inland AIS und Inland ECDIS ausgerüstet sind, erhält jeder Schiffsführer auf seiner elektronischen Binnenschifffahrtkarte eine grafische Darstellung aller Fahrzeuge, ergänzt um deren wichtigste sicherheitsrelevante Informationen. Erhebungen zeigen, dass auf dem Rhein mehr als 90 % Binnenschiffe mit Inland AIS ausgerüstet sind.
2. Die von Inland AIS Geräten übertragenen Informationen müssen vollständig und verlässlich sein, damit die Schiffsführer diese für die Steuerung ihrer Fahrzeuge nutzen können. Unvollständige oder falsche Informationen können zu Fehlinterpretationen der Verkehrslage und damit Fehlentscheidungen der Schiffsführer führen. Daher ist sicherzustellen, dass mit Ausnahme von wenigen Kleinfahrzeugen, grundsätzlich alle Fahrzeuge und Verbände mit Inland AIS Geräten ausgerüstet sind. Ferner ist sicherzustellen, dass das Inland AIS genutzt wird, das Gerät ständig in Funktion ist und die von diesem übertragenen Informationen korrekt sind. Die ZKR diskutiert zurzeit diese verbindliche Einführung von Inland AIS und sie könnte in naher Zukunft in Kraft treten.
3. Inland AIS Geräte sind im Steuerhaus fest eingebaut. Sie bestehen aus einem Positionierungsmodul (GPS-Empfänger) und einem Datenfunksender und -empfänger. Die Inland AIS Datenfunkmodule funktionieren mit zwei Leistungsstufen: 12,5 Watt (W) oder einer niedrigeren Stufe (1 oder 2 W je nach Gerät). Diese Stufen beeinflussen die Reichweite des Funks der Geräte. Das Umschalten von der 12,5 W-Leistungsstufe auf die niedrigere Leistungsstufe ist ein komplexer Vorgang, sodass es sich empfiehlt, die AIS-Geräte entweder auszuschalten oder mit 12,5 W zu betreiben.

4. Inland AIS Geräte sind durch ein abgeschirmtes Kabel mit ihrer Antenne verbunden. Üblicherweise befindet sich die Antenne auf dem Steuerhaus oder am Bug. Die Anforderungen an die Position der Antenne sind im Artikel 4 (Einbau der Antenne) des Einbauleitfadens für das Inland Automatic Identification System erläutert wie folgt:

„4. Einbau der Antenne

Es müssen zugelassene Antennen verwendet werden, die für Inland AIS Geräte eine Typgenehmigung erhalten haben.

Antennen, die nicht in der Typgenehmigung enthalten sind, bedürfen einer Konformitätsbescheinigung zur Typgenehmigungsurkunde, die vom Hersteller des typgenehmigten Inland AIS Geräts ausgestellt sein muss.

4.1 AIS UKW-Antennen

AIS UKW-Antennen sind so anzubringen, dass eine mögliche Beeinträchtigung durch andere Energiequellen von hoher Leistung, wie z.B. Radar und andere UKW-Antennen, so gering wie technisch und physikalisch möglich ist. Die UKW-Antenne sollte in einer vertikalen Position angebracht werden; jedoch sollte es möglich sein, die Antenne beim Passieren von Brücken und anderen Objekten mit geringer Höhe vorübergehend abzusenken.

Funkstörungen mit dem UKW-Funkgerät des Schiffs sind zu vermeiden; Ort und Einbau der verschiedenen Antennen sind zu beachten, damit die Antenneneigenschaften bestmöglich genutzt werden können.

Die AIS UKW-Antennen müssen rundstrahlend und vertikal polarisiert sein. Besonderes Augenmerk sollte dem Einbau auf einem beweglichen Antennenmast gelten.

Die AIS UKW-Antennen müssen erhöht, so freistehend wie möglich mit einem maximal möglichen horizontalen Abstand von Objekten aus leitfähigen Materialien angebracht werden.

Die Antennen dürfen nicht zu nah an großen, senkrechten Hindernissen angebracht werden. Der Bereich um die AIS UKW-Antennen muss in einem Radius von 360° ständig frei sichtbar sein.

Die AIS UKW-Antennen sollten mit dem maximal möglichen horizontalen Abstand von Hochleistungsendern, z.B. Radar, und möglichst außerhalb von deren Sendestrahl angebracht werden.

Die Entfernung zwischen der AIS UKW-Antenne und anderen UKW-Antennen, z.B. für UKW-Sprechfunk, sollte so groß wie möglich sein, um gegenseitige Beeinflussungen zwischen den Antennen zu vermeiden.“

5. Gemäß den Vorschriften des Europäischen Übereinkommens über die internationale Beförderung von gefährlichen Gütern auf Binnenwasserstraßen (ADN) müssen während des Ladens, Löschens und Entgasens im Steuerhaus von Tankschiffen betriebene elektrische Einrichtungen (mindestens) vom Typ „begrenzte Explosionsgefahr“ sein; siehe Abschnitte 9.3.x ADN. Das heißt, es dürfen nur elektrische Einrichtungen betrieben werden, die so beschaffen sind, dass bei normalem Betrieb keine Funken erzeugt werden und keine Oberflächentemperaturen auftreten, die oberhalb der geforderten Temperaturklasse (200 °C) liegen. Ausnahmen gelten für Sprechfunkanlagen, tragbare und fest installierte Telefonanlagen und unter Überdruck stehende Räume. AIS Geräte werden im ADN nicht explizit erwähnt. Für andere Schiffstypen gibt es keine entsprechenden Einschränkungen für elektrische Geräte die im Steuerhaus betrieben werden.

6. Allerdings darf sich auf Trockengüterschiffen gemäß Absatz 7.1.3.70.2 kein Teil von Antennen für Sprechfunkgeräte in einem Umkreis von 2 m um die Stoffe und Gegenstände der Klasse 1 befinden. In diesem Zusammenhang sind die Übergangsbestimmungen gemäß Absatz 1.6.7.2.2 in Bezug auf die Absätze 9.3.1.52.1 e) und 9.3.3.52.1 e) sowie 9.3.1, 9.3.2 und 9.3.3 relevant. Ferner sind die Bauvorschriften für Tankschiffe der Typen G, C und N, insbesondere die Absätze 9.3.1.52.3, 9.3.2.52.3 und 9.3.3.52.3 relevant. Sprechfunkanlagen, deren Betrieb gemäß Absatz 9.3.x.52.3 während des Ladens, Löschens und Entgasens im Steuerhaus gestattet ist, weisen gemäß der Regionalen Vereinbarung über den Binnenschiffahrtfunk eine Leistung bis zu 25 W auf.

7. Aus nautischer Sicht ist zu unterscheiden:
- a) Laden und Löschen
 - i) im Hafen: die Abschaltung der AIS Geräte ist unkritisch;
 - ii) an Kaimauern / auf Wasserflächen, die an die Fahrwinne angrenzen: die Abschaltung der AIS Geräte kann möglicherweise kritisch sein;
 - b) Entgasen während der Fahrt: die Abschaltung von AIS Geräten ist sehr kritisch.
8. Nach den Bestimmungen der CEVNI (European Code for Inland Waterways) und der Rheinschiffahrtspolizeiverordnung sind Fahrzeuge in Fahrt verpflichtet über Sprechfunk die für die Sicherheit der Schifffahrt notwendigen Nachrichten zu geben. Diese Verpflichtung gilt auch während des Entgasens während der Fahrt.
9. Im ISGOTT (International Safety Guide for Oil Tankers and Terminals) wird in den Absätzen 4.8.1, 4.8.2.2 und 4.8.4 festgelegt, dass alle elektrischen Geräte ausgeschaltet sein müssen, mit Ausnahme von Funkgeräten mit einer Leistung kleiner als ein Watt.
10. Die verbindliche Einführung von Inland AIS und die Verpflichtung, das Gerät ständig, also auch beim Laden, Löschen und Entgasen, in Betrieb zu haben, könnte also im Widerspruch zum ADN stehen.
11. Die ZKR Arbeitsgruppe RIS hat diesen Sachverhalt in ihrer Sitzung am 5. und 6. März 2013 behandelt. Sie schlägt vor, das ADN zu ändern, damit Inland AIS Geräte ständig eingeschaltet sein dürfen, auch wenn sie nicht gegen Explosionsgefahr geschützt sind, da sie weitgehende Analogien zu Sprechfunkanlagen aufweisen, die ihrerseits zugelassen sind:
- Das Inland AIS Gerät ist ein Funkgerät für den automatischen Austausch nautischer Daten. Es ist also keine Sprechfunkanlage, basiert jedoch auf dem gleichen technologischen Prinzip.
 - Es nutzt den gleichen Frequenzbereich.
 - Es wird, wie in Absatz 9.3.3.52.3 b) Ziff. ii vorgeschrieben, im Steuerhaus eingebaut.
 - Es kann in 2 Leistungsstufen betrieben werden, 12,5 W und, je nach Modell, 1 oder 2 W. Gemäß Absatz 7.1.4.51 des ADN gilt das Verbot des Betriebs von Radiosendern nicht für UKW-Sender, sofern die Leistung des UKW-Senders 25 W nicht übersteigt und sich kein Teil seiner Antenne innerhalb eines Abstands von 2 m von den vorgenannten Stoffen oder Gegenständen (d. h. der Klasse 1) befindet.
 - Nach Absatz 7.1.3.70.2 des ADN darf sich kein Teil von Antennen für Sprechfunkgeräte in einem Umkreis von 2 m um die Stoffe und Gegenstände der Klasse 1 befinden. Die Antenne des Inland AIS Geräts wird in der Regel in der Nähe des Steuerhauses angebracht und somit außerhalb eines Umkreises von 2 m der gefährlichen Güter.
12. In Anbetracht der fachlichen Kompetenz der Physikalisch-technische Bundesanstalt (PTB) hat die ZKR diese gebeten, eine Stellungnahme zu dem Sachverhalt abzugeben. In ihrer Antwort vom 26. Juni (Siehe Anlage) hat die PTB folgendes mitgeteilt: *„Da Sprechfunkgeräte nach den jetzigen Regelungen der ADN-Verordnung auch beim Laden, Löschen und Entgasen von Gefahrgutschiffen eingeschaltet bleiben dürfen, ist es logisch, diese Erlaubnis auch auf AIS-Geräte zu erweitern, die ja für die sichere Navigation künftig wichtig sind. Insofern spricht nichts gegen den Änderungsentwurf der ADN-Verordnung“.*
13. Angesichts all dessen möchte die ZKR im Januar 2014 beim ADN-Sicherheitsausschuss eine Änderung der Absätze 9.3.1.52.3 b) Ziff. ii, 9.3.2.52.3 b) Ziff. ii und 9.3.3.52.3 b) Ziff. ii beantragen. Diese Absätze könnten wie folgt geändert werden:
- „b) Dies gilt nicht für*
- (i) Beleuchtungsanlagen in den Wohnungen mit Ausnahme der Schalter, die in der Nähe des Wohnungseinganges angeordnet sind;*
 - (ii) Sprechfunkanlagen [und Inland AIS-Geräte] [und Geräte zum automatischen Austausch von nautischen Daten über Funk] in den Wohnungen und im Steuerhaus;“*

14. Die ZKR bittet den ADN-Sicherheitsausschuss, folgende Fragen zu beantworten:
- a) Könnte der ADN-Sicherheitsausschuss grundsätzlich zustimmen, dass Inland AIS Geräte und ihre Antennen wie Sprechfunkgeräte behandelt werden und auch beim Laden, Löschen und Entgasen von Schiffen, die Gefahrgüter befördern, in Betrieb bleiben ?
 - b) Welche zusätzlichen technischen Voraussetzungen wären gegebenenfalls für Inland AIS Geräte anzuwenden, um zu ermöglichen, dass diese dauerhaft betrieben werden können?
 - c) Hätten Sie Bemerkungen zu dem Änderungsvorschlag des ADN nach 13?
15. Eine Antwort für September 2013 wäre hilfreich, damit dieses Thema in der Sitzung der ZKR-Arbeitsgruppe RIS angesprochen werden könnte. Die ZKR könnte dann für die Sitzung des ADN-Sicherheitsausschusses im Januar 2014 einen Änderungsvorschlag des ADN einreichen.

Anlage

Physikalisch-Technische Bundesanstalt Braunschweig und Berlin



Zertifizierungsstelle, Zertifizierungssektor Explosionsschutz

Physikalisch-Technische Bundesanstalt, Postfach 33 45, 38023 Braunschweig

Zentralkommission für die Rheinschifffahrt
Herrn Gernot Pauli
Palais du Rhin
2 Place de la République
67082 Strasbourg Cedex
FRANKREICH

Ihr Zeichen:
Ihre Nachricht vom:
Unser Zeichen:
Unsere Nachricht vom:

Gernot Pauli
10. Juni 2013
3.6-2131/13-Jo

Bearbeitet von:
Telefondurchwahl:
Telefaxdurchwahl:
E-Mail/

Dr.-Ing. U. Johannsmeyer
+49 531 592-3600
+49 531 592-3605
Ulrich.johannsmeyer@ptb.de

Datum:

26. Juni 2013

Inland AIS-Geräte und ADN Übereinkommen

Sehr geehrter Herr Pauli

Zu den Fragen aus Ihrem Schreiben vom 10. Juni 2013 nehmen wir wie folgt Stellung:

Von der sicherheitstechnischen Betrachtung her sind Inland AIS-Geräte vergleichbar mit Sprechfunkanlagen und Telefonanlagen. Die maximale HF-Leistung der AIS-Geräte beträgt nach den vorliegenden Angaben 12,5 W und liegt damit niedriger als diejenige der Sprechfunkgeräte. Da Sprechfunkgeräte nach den jetzigen Regelungen der ADN-Verordnung auch beim Laden, Löschen und Entgasen von Gefahrgutschiffen eingeschaltet bleiben dürfen, ist es logisch, diese Erlaubnis auch auf AIS-Geräte zu erweitern, die ja für die sichere Navigation künftig wichtig sind. Insofern spricht nichts gegen den Änderungsentwurf der ADN-Verordnung.

Es ist aus hiesiger Sicht jedoch rückwirkend zu betrachten, ob die durch in explosionsgefährdete Bereiche abgestrahlte HF-Strahlung entstehende Zündgefahr bereits bei der Zulassung der Sprechfunkgeräte mit Leistungen bis 25 W sicherheitstechnisch betrachtet wurde. Die heutige Regel (gilt für explosionsgefährdete Bereiche an Land) ist die EN 60079-0:2012, die im Abschnitt 6.6 Regelungen für HF-Strahlung (im Ex-Bereich) enthält:

6.6.1 Hochfrequenzquellen

Der Grenzwert der Leistung bei Hochfrequenzen (9 kHz bis 60 GHz) für kontinuierliche Strahlung und gepulste Strahlung wo die Impulsdauer die Zündinduktionszeit überschreitet, darf die in Tabelle 4 aufgeführten Werte nicht überschreiten. Programmierbare oder per Software durchführbare Einstellungen durch den Benutzer sind nicht zulässig.

Tabelle 4 – Hochfrequenzsignale – Ausgangs-Strahlungsleistung

Geräte der	Ausgangs-Strahlungsleistung W	Zündinduktionszeit μ s
Gruppe I	6	200
Gruppe IIA	6	100
Gruppe IIB	3,5	80
Gruppe IIC	2	20
Gruppe III	6	200

Eine weitere Erkenntnisquelle ist die VDE 0848:2001 Sicherheit in elektrischen, magnetischen und elektromagnetischen Feldern, Teil 5: Explosionsschutz, hier insbesondere der Abschnitt 4.4.

4.4.2 Kontinuierliche Hochfrequenzquellen

Eine Entzündung durch kontinuierliche Hochfrequenz-Entladung ist nicht zu erwarten, wenn die dem Empfangsgebilde maximal entnehmbare Wirkleistung, gemittelt über die Zündinduktionszeit, die in Tabelle 2 angegebenen Zündgrenzwerte P_{zg} nicht überschreitet (siehe [28], [29])

Tabelle 2 – Zündgrenzwerte am Empfangsgebilde für kontinuierliche Hochfrequenzquellen

Explosionsgruppe nach DIN EN 50014 (VDE 0170/0171 Teil 1)	Zündgrenzwert der Wirkleistung P_{zg}
IIA	6 W, gemittelt über 100 μ s (siehe Anmerkung)
IIB	4 W, gemittelt über 100 μ s (siehe Anmerkung)
IIC	2 W, gemittelt über 20 μ s (siehe Anmerkung)
ANMERKUNG: Die Mitteilung hat sich über die Zeitspannen der angegebenen Zündinduktionszeiten zu erstrecken, wodurch sich eine entsprechende Glättung der Leistungskurve ergibt.	

Hier wird davon ausgegangen, dass die Antenne nicht im explosionsgefährdeten Bereich angeordnet ist, und es ist "eine zündfähige Hochfrequenz-Entladung nicht zu erwarten, wenn die dem Empfangsgebilde maximal entnehmbare Wirkleistung die Werte der Tabelle nicht überschreitet". Wie groß die dem Empfangsgebilde entnehmbare Leistung ist, hängt von vielen Faktoren ab, so insbesondere von der Entfernung eines möglichen Empfangsgebildes von der Antenne, von der Geometrie eines Empfangsgebildes, von der Feldstärke am Empfangsort usw.

Ohne detaillierte Kenntnis der Einzelheiten auf den Schiffen ist eine Aussage kaum möglich, da zumindest die abgestrahlte HF-Leistung über den Grenzwerten oder Tabellen (die sich bei Gruppe IIB zudem im Wert unterscheiden) liegt. Wenn seinerzeit (bei der Genehmigung der Sprechfunkanlagen bis 25 W) eine sicherheitstechnische Betrachtung der Verhältnisse auf Gefahrgut-Schiffen durchgeführt wurde, dann kann heute auch der Betrieb der AIS-Geräte als unbedenklich gelten.

Mit freundlichen Grüßen,
im Auftrag

Dr-Ing. U. Johannsmeyer
