



VCI-Veranstaltung „Neue Gefahrgutvorschriften“

06.11.2017 Frankfurt am Main - Dechema

Kurt Ackermann - BASF SE

Distribution Safety, Consulting, Training and Monitoring

■ Änderungen 2017 – Rückblick

- ▶ Warum auf das ADN 2015 zurückgegriffen werden muss
- ▶ Duldungsregelung in Deutschland
- ▶ Explosionsschutzgruppen an Bord und an Land

■ Änderungen 2019 – Vorschau

- ▶ Künftiger Umgang mit Produkten die mehr als 10% Benzen enthalten
- ▶ Vereinheitlichung von Schiffsstofflisten und Explosionsgruppen
- ▶ Anpassung der Pflichten der Beteiligten
- ▶ Anpassung von 7.2.4.25.5 – Rückführung der Gas/Luftgemische

Änderungen 2017 – Rückblick

- **Änderungen bei N.A.G. – Einträgen für Gemische, die mehr als 10% Benzen enthalten**
 - ▶ Bei der Systematisierung der Einträge blieben wichtige Komponenten unberücksichtigt
 - ▶ Die Einstufung dieser Stoffe mit einem Siedebeginn $\leq 60^{\circ}\text{C}$ in Typ C Schiffe mit Drucktank war nicht beabsichtigt
 - ▶ Sicherheitstechnisch ist dies auch nicht notwendig
 - ▶ Nach Ablauf der Übergangsfrist für die Anwendung des ADN 2017 wären Transporte im Tankschiff unmöglich gewesen
 - ▶ Eine übergangsweise Anwendung des ADN 2015 ist nicht umsetzbar
 - ▶ Neueinträge für N.A.G.-Positionen mit Verweis auf das Entscheidungsdiagramm als Lösung
 - ▶ Berechnung des Tankinnendruckes und Festlegung der Beförderungsbedingungen ist erforderlich

Änderungen 2017 – Rückblick

■ Folgender Beschluss und seine negativen Auswirkungen

▶ 3.2.3.2 Die Eintragungen der UN-Nummern 1267, **1268**, 1863, 1993 und 3295 **streichen**

UN-Nummer	Benennung und Beschreibung	Kl.	Klass.-Code	VG	Gefahren	Tankschiffs-typ	Ladetank-zustand	Ladetank-typ	Ladetank-ausrüstung
1268	ERDÖLDESTILLATE, N.A.G. MIT MEHR ALS 10 % BENZEN oder ERDÖLPRODUKTE, N.A.G. MIT MEHR ALS 10 % BENZEN pD50 ≤ 110 kPa SIEDEPUNKT ≤ 60 °C	3	F1	I	3+CMR+F	C	1	1	
1268	ERDÖLDESTILLATE, N.A.G. MIT MEHR ALS 10 % BENZEN oder ERDÖLPRODUKTE, N.A.G. MIT MEHR ALS 10 % BENZEN pD50 ≤ 110 kPa SIEDEPUNKT ≤ 60 °C	3	F1	I	3+CMR+F	C	2	2	3

Änderungen 2017 – Rückblick

■ Folgender Beschluss und seine negativen Auswirkungen

▶ 3.2.3.2 Die Eintragungen der UN-Nummern 1267, **1268**, 1863, 1993 und 3295 **streichen**

UN-Nummer	Benennung und Beschreibung	Kl.	Klass.-Code	VG	Gefahren	Tankschiffs-typ	Ladetank-zustand	Ladetank-typ	Ladetank-ausrüstung
1268	ERDÖLDESTILLATE, N.A.G. MIT MEHR ALS 10 % BENZEN oder ERDÖLPRODUKTE, N.A.G. MIT MEHR ALS 10 % BENZEN pD50 ≤ 110 kPa SIEDEPUNKT ≤ 60 °C	3	F1	II	3+CMR+F	C	1	1	
1268	ERDÖLDESTILLATE, N.A.G. MIT MEHR ALS 10 % BENZEN oder ERDÖLPRODUKTE, N.A.G. MIT MEHR ALS 10 % BENZEN pD50 ≤ 110 kPa SIEDEPUNKT ≤ 60 °C	3	F1	II	3+CMR+F	C	2	2	3

Änderungen 2017 – Rückblick

■ Folgende Einträge wurden eingefügt

- ▶ Weiterhin am Beispiel UN 1268 mehr als 10% Benzen Siedepunkt $\leq 60^{\circ}\text{C}$

UN-Nummer	Benennung und Beschreibung	Kl.	Klass.-Code	VG	Gefahren	Tankschiffs- typ	Ladetank zustand	Ladetank typ	Ladetank- ausrüstung
1268	ERDÖLDESTILLATE, N.A.G. MIT MEHR ALS 10 % BENZEN oder ERDÖLPRODUKTE, N.A.G. MIT MEHR ALS 10 % BENZEN SIEDEBEGINN $\leq 60^{\circ}\text{C}$	3	F1	I	3+CMR+F+ (N1, N2,N3)	C	1	1	
1268	ERDÖLDESTILLATE, N.A.G. MIT MEHR ALS 10 % BENZEN oder ERDÖLPRODUKTE, N.A.G. MIT MEHR ALS 10 % BENZEN SIEDEBEGINN $\leq 60^{\circ}\text{C}$	3	F1	II	3+CMR+F+ (N1, N2,N3)	C	1	1	

Änderungen 2017 – Rückblick



Was waren die Auswirkungen dieser Entscheidung

Änderungen 2019 – Vorschau

■ Kurzfristige Problemlösung in 2017

Soweit auf Binnenwasserstraßen

Beförderungen gefährlicher Güter aus N.A.G.-Einträgen für Gemische mit den UN-Nummern 1267, 1268, 1863, 1993 und 3295, die mehr als 10 % Benzen enthalten, mit einem Siedebeginn ≤ 60 °C und einem Dampfdruck von $pD50 \leq 110$ kPa

nicht entsprechend den geltenden Vorschriften der GGVSEB vom 30. März 2017 (BGBl. I S. 711, 993) in Verbindung mit der 6. ADN-Änderungsverordnung sondern nach Maßgabe der am 31. Dezember 2016 für das jeweilige Schiff gültigen Schiffsstoffliste nach Absatz 1.16.1.2.5 ADN und unter Anwendung der Tabelle C des ADN in der bis zum 31. Dezember 2016 anwendbaren Fassung der 5. ADN-Änderungsverordnung durchgeführt werden, werden die für die Verfolgung und Ahndung von Ordnungswidrigkeiten zuständigen Behörden von einer Verfolgung und Ahndung von Verstößen absehen.

Diese Vorgehensweise ist bis zum 30. Dezember 2017 befristet.

Bundesministerium für Verkehr und
digitale Infrastruktur
Im Auftrag
Helmut Rein

■ Problemlösung für 2018

- ▶ Ausarbeiten einer multilateralen Vereinbarung
- ▶ Ausarbeiten einer Regelwerksänderung für den Zeitraum 2018 - 2019
- ▶ Ausarbeiten von Änderungen für das ADN 2019

Multilaterales Abkommen ADN/M 021

gemäß Abschnitt 1.5.1 der Anlage zum ADN über die Beförderung von Stoffen mit einem Anteil von mehr als 10 % Benzen sowie einem Siedebeginn von höchstens 60 °C

1. Abweichend von Abschnitt 3.2.3 Tabelle C der Anlage zum ADN werden für Stoffe mit einem Anteil von mehr als 10% Benzen sowie einem Siedebeginn von höchstens 60 °C, d.h. die UN-Nummern 1203, 1267, 1268, 1863, 1993 und 3295, die anwendbaren Vorschriften gemäß Unterabschnitt 3.2.3.3 festgelegt. In diesem Fall hat die Bestimmung der Beförderungsvorschriften unter Anwendung von Unterabschnitt 3.2.3.3 Vorrang gegenüber der Nutzung von Eintragungen für Stoffe, für die noch keine ausreichenden Daten vorliegen. Diese Bestimmungen finden nur dann Anwendung, wenn der beförderte Stoff in Übereinstimmung mit den bis zum 31. Dezember 2016 anzuwendenden Bestimmungen des ADN in der bis zum 31. Dezember 2016 geltenden Schiffsstoffliste des befördernden Schiffes aufgeführt war.
2. Zusätzlich zu den in 5.4.1.1 der Anlage zum ADN vorgeschriebenen Dokumentationspflichten, hat der Absender im Beförderungsdokument zu vermerken: „Beförderung vereinbart nach Abschnitt 1.5.1 der Anlage zum ADN (M 021)“.
3. Dieses Abkommen gilt bis zum 30. Juni 2019 für Beförderungen in den Hoheitsgebieten der ADN-Vertragsparteien, die dieses Abkommen unterzeichnet haben.

Wird es vorher von einem der Unterzeichner ganz oder teilweise widerrufen, gilt es in diesem Fall bis zum vorgenannten Zeitpunkt nur noch für Beförderungen in den Hoheitsgebieten der ADN-Vertragsparteien, die dieses Abkommen unterzeichnet und nicht widerrufen haben.

Änderungen 2019 – Vorschau

■ Folgende Neueinträge für das ADN 2019 für UN 1268

UN-Nummer	Benennung und Beschreibung	Kl.	Klass.-Code	VG	Gefahren	Tankschiffs- typ	Ladetank zustand	Ladetank typ	Ladetank- ausrüstung
1268	ERDÖLDESTILLATE, N.A.G. MIT MEHR ALS 10 % BENZEN oder ERDÖLPRODUKTE, N.A.G. MIT MEHR ALS 10 % BENZEN	3	F1	I	3+CMR+F+ (N1, N2, N3)	*	*	*	*
1268	ERDÖLDESTILLATE, N.A.G. MIT MEHR ALS 10 % BENZEN oder ERDÖLPRODUKTE, N.A.G. MIT MEHR ALS 10 % BENZEN	3	F1	II	3+CMR+F+ (N1, N2, N3)	*	*	*	*
1268	ERDÖLDESTILLATE, N.A.G. MIT MEHR ALS 10 % BENZEN oder ERDÖLPRODUKTE, N.A.G. MIT MEHR ALS 10 % BENZEN	3	F1	III	3+CMR+F+ (N1, N2, N3)	*	*	*	*

Änderungen 2019 – Vorschau

Folgen für die Zukunft:

- Für UN 1203 - 1 Neueintrag
- Für UN 1267 - 3 Neueinträge
- Für UN 1268 - 3 Neueinträge
- Für UN 1863 - 3 Neueinträge
- Für UN 1993 - 3 Neueinträge
- Für UN 3295 - 3 Neueinträge

in Summe = 16 Neueinträge in das ADN 2019



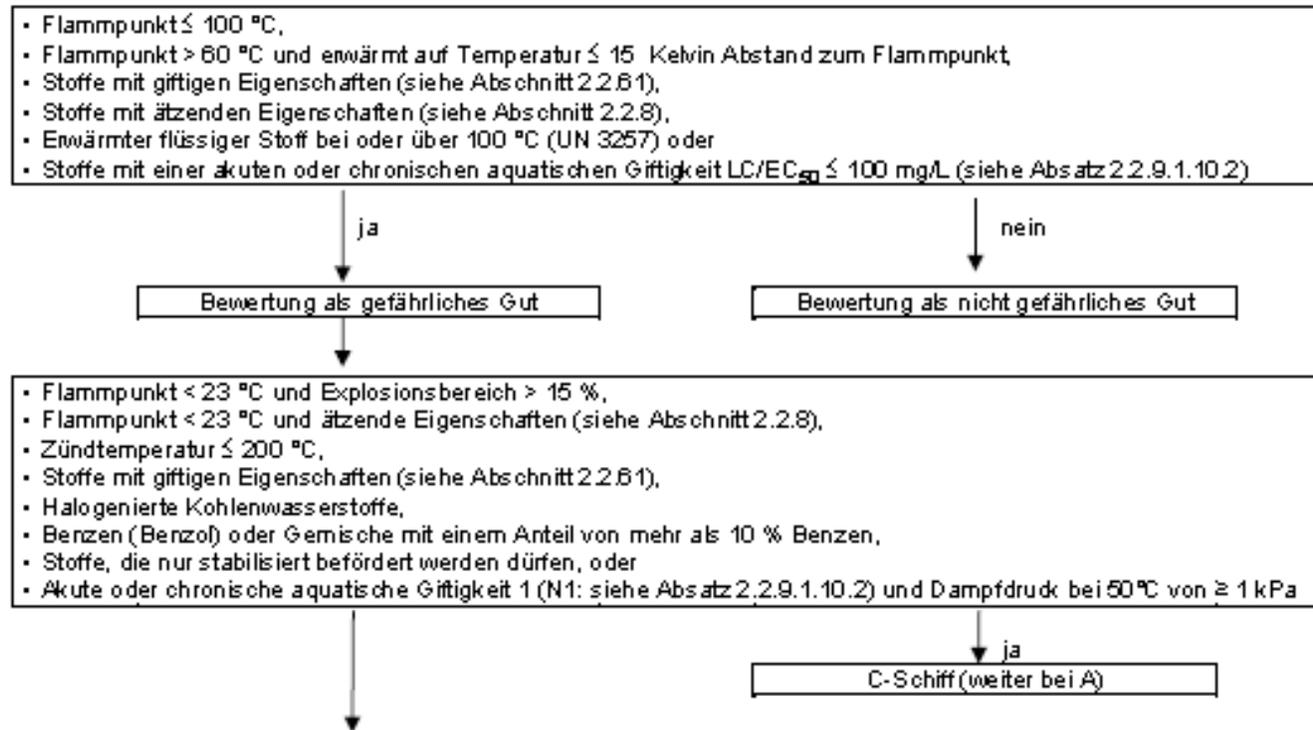
Änderungen 2019 – Vorschau

- Es wird vorgeschlagen, in 3.2.3.1 Erläuterungen zur Tabelle C den letzten Anstrich zu ergänzen, sodass er wie folgt lautet:
 - ▶ „- ist in einer Zelle ein „*“ angegeben, so sind die anzuwendenden Vorschriften in Anwendung von 3.2.3.3 zu ermitteln. Der Ermittlung der anzuwendenden Vorschriften in Anwendung von 3.2.3.3 ist gegenüber der Nutzung der Einträge für Gemische mit Mangel an Daten der Vorrang zu geben.“

■ 3.2.3.3 Entscheidungsdiagramm

3.2.3.3 Entscheidungsdiagramm, Schemata und Kriterien für die Festlegung der anwendbaren besonderen Vorschriften (Spalten (6) bis (20) der Tabelle C)

Entscheidungsdiagramm zur Bewertung der flüssigen Stoffe der Klassen 3, 6.1, 8 und 9 in der Binnentankschiffahrt



■ 3.2.3.3 Entscheidungsdiagramm

Schema A: Kriterien für die Ladetankausrüstung von C-Schiffen

Siedepunkt des Stoffes 68°C

Ladetankausrüstung	Tankinnenüberdruck für 30 °C Flüssigkeitstemperatur und 37,8 °C Dampfraumtemperatur > 50 kPa	Tankinnenüberdruck für 30 °C Flüssigkeitstemperatur und 37,8 °C Dampfraumtemperatur ≤ 50 kPa	Tankinnenüberdruck unbekannt wegen Mangel an Daten
Mit Kühlanlage (Ziffer 1 in Spalte (9))	gekühlt		
Drucktank (400 kPa)	ungekühlt	Tankinnenüberdruck bei 50 °C > 50 kPa, ohne Berieselung	Siedepunkt ≤ 60 °C
Mit Öffnungsdruck Hochgeschwindigkeitsventil 50 kPa, mit Berieselungsanlage (Ziffer 3 in Spalte (9))		Tankinnenüberdruck bei 50 °C > 50 kPa, mit Berieselung	60 °C < Siedepunkt ≤ 85 °C
Mit Öffnungsdruck Hochgeschwindigkeitsventil berechnet, aber mindestens 10 kPa		Tankinnenüberdruck bei 50 °C ≤ 50 kPa	
Mit Öffnungsdruck Hochgeschwindigkeitsventil 50 kPa			85 °C < Siedepunkt ≤ 115 °C
Mit Öffnungsdruck Hochgeschwindigkeitsventil 35 kPa			Siedepunkt > 115 °C

Änderungen 2019 – Vorschau

■ Berechnung des Tankinnendruckes

Spalte (10): Bestimmung des Öffnungsdrucks des Hochgeschwindigkeitsventils in kPa

Der Öffnungsdruck des Hochgeschwindigkeitsventils ist für Typ C-Schiffe auf der Grundlage des Innendruckes des Tanks, aufgerundet auf jeweils 5 kPa, festzulegen.

Für die Berechnung des Innendruckes wird nachstehende Formel benutzt:

$$P_{max} = P_{ob,max} + \frac{k \cdot v_g (P_o - P_{Dg})}{v_g - \alpha \cdot \delta_1 + \alpha \cdot \delta_1 \cdot v_g} - P_o$$
$$k = \frac{T_{D,max}}{T_g}$$

■ Physikalische Größen

wobei:

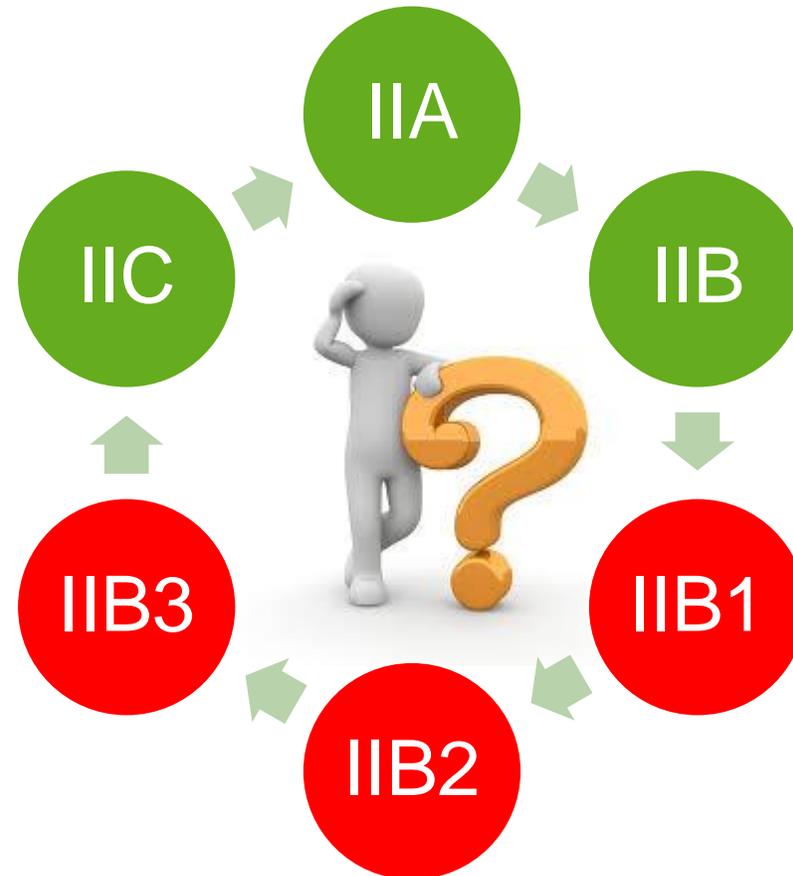
- P_{max} : Maximaler Innenüberdruck in kPa
- $P_{ob,max}$: Dampfdruck (absolut) bei maximaler Oberflächentemperatur der Flüssigkeit in kPa
- P_{Dg} : Dampfdruck (absolut) bei Einfülltemperatur in kPa
- P_o : Luftdruck in kPa
- v_g : Relatives freies Volumen bei Einfülltemperatur, bezogen auf den Fassungsraum des Ladetanks
- α : Kubischer Ausdehnungskoeffizient in K^{-1}
- δ_1 : Mittlerer Temperaturanstieg der Flüssigkeit bei Erwärmung in K
- $T_{D,max}$: Maximale Dampftemperatur in K
- T_g : Einfülltemperatur in K
- k : Temperaturkorrekturfaktor

In der Formel werden die folgenden Ausgangsgrößen benutzt:

- $P_{ob,max}$: bei 50 °C bzw. 30 °C
- P_{Dg} : bei 15 °C
- P_o : 101,3 kPa
- v_g : 5 % = 0,05
- δ_1 : 5 K
- $T_{D,max}$: 323 K und 310,8 K
- T_g : 288 K
- t_{ob} : 50 °C und 30 °C

Änderungen 2019 – Vorschau

Explosionsschutzgruppen für namentlich genannte Stoffe und Gemischen mit mehreren Komponenten



- **Wodurch wurde die Problematik im Umgang mit den Explosionsschutzgruppen ausgelöst**
 - ▶ Bei sogenannten N.A.G. Positionen erfolgte die Einstufung aus Mangel an Daten konservativ in IIB
 - ▶ Auf den Schiffen wurde in den meisten Fällen die Gruppe IIB3 eingebaut
 - ▶ Die Arbeitsgruppe „Explosionsschutz“ forderte die gleiche Absicherung an Land wie auf dem Schiff
 - ▶ Da der erforderliche Explosionsschutz für den spezifischen Stoff an Land bekannt ist gibt es Abweichungen zum Schiff

Änderungen 2019 – Vorschau

Schiff

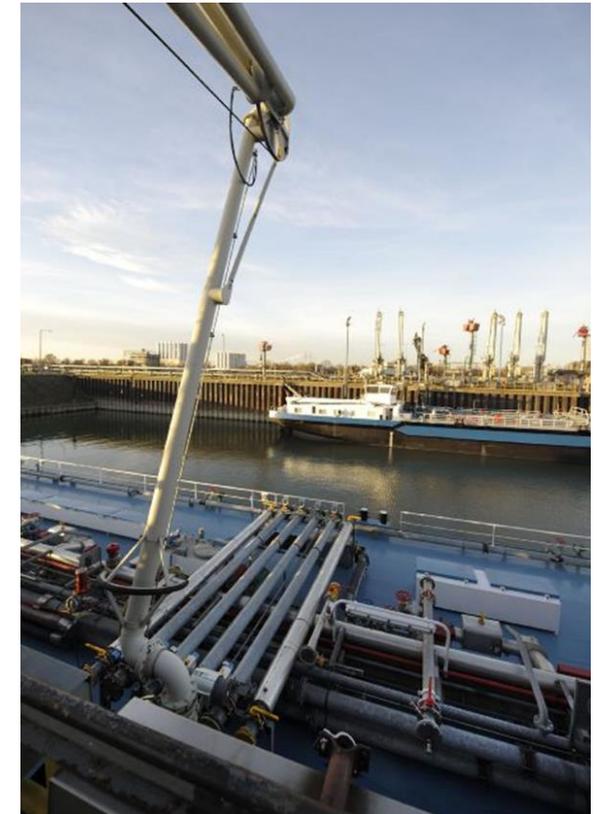
- Keine klare Zuordnung der Produkte – Schiff hat im Regelfall eine umfangreiche Schiffstoffliste
- Explosionsgruppen variieren immer bei Gemischen - auch bei gleichen UN-Nummern



Änderungen 2019 – Vorschau

Landanlage

- Klare Zuordnung der Produkte in Behältern und an den Ladearmen
- Explosionsgruppen für den spezifischen Stoff immer bekannt



■ Problembeschreibung

Normspaltweiten

Höchstes Sicherheitsniveau	II C	< 0,5 mm
	II B	0,5 – 0,9 mm
	II B3	0,65 – 0,9 mm
	II B2	0,75 – 0,9 mm
	II B1	0,85 – 0,9 mm
Niedrigstes Sicherheitsniveau	II A	0,9 – 1,1 mm

- ▶ Zwischen der Gruppe IIB und der Gruppe IIB3 klafft eine Lücke von 0,15 mm
- ▶ Welche Produkte liegen in dieser nicht abgesicherten Normspaltweite?
- ▶ Für N.A.G. Positionen kann dies nicht für alle Produkte ohne Messwerte bewertet werden
- ▶ Als Konsequenz müsste jedes einzelne Produkt gemessen werden

Änderungen 2019 – Vorschau

■ Wie sieht die Problemlösung aus?

- ▶ Die Explosionsschutzgruppen aller namentlich genannten Stoffe sollen ermittelt werden
- ▶ Einfügen einer Fußnote **14)** in 3.2.3.2 Tabelle C
 - **14)** Es wurde keine Normspaltweite (NSW) nach einem genormten Bestimmungsverfahren gemessen, deshalb erfolgt eine vorläufige Einstufung in die als sicher geschätzte Explosionsgruppe IIB3
- ▶ Bemerkung **44.** in 3.2.3.1 Erläuterung Tabelle C einfügen
 - **44.** Ein Stoff darf diesem Eintrag nur zugeordnet werden, wenn Messdaten oder verifizierte Informationen gemäß IEC 60079-20-1 oder vergleichbar vorliegen, die eine Zuordnung zur Untergruppe IIB3 der Explosionsgruppe IIB erlauben



Änderungen 2019 – Vorschau

■ Die Neueinträge sehen dann wie folgt aus (Beispielhaft UN1268)

UN-Nummer	Benennung und Beschreibung	Kl.	Klass.-Code	VG	Gefahren	Explosionsgruppe	zusätzliche Anforderungen oder Bemerkungen
1268	ERDÖLDESTILLATE, N.A.G. oder ERDÖLPRODUKTE, N.A.G.	3	F1	I	3+(N1, N2, N3, CMR, F)	II B4) (II B3)	14; 27; 44 *siehe 3.2.3.3

Änderungen 2019 – Vorschau

■ Welche Auswirkung haben diese Änderungen?

▶ Tabelle C muss erweitert werden

- 2 neue Einträge bei UN 1224 KETONE
- 12 neue Einträge bei UN 1267 ROHERDÖL
- 8 neue Einträge bei UN 1268 ERDÖLDESTILLATE
- 8 neue Einträge bei UN 1863 DÜSENKRAFTSTOFF
- 4 neue Einträge bei UN 1986 ALKOHOLE, ENTZÜNDB.
- 2 neue Einträge bei UN 1987 ALKOHOLE N.A.G
- 2 neue Einträge bei UN 1989 ALDEHYDE
- 4 neue Einträge bei UN 1992 ENTZÜNDBARER FLÜSSIGER STOFF, GIFTIG
- 12 neue Einträge bei UN 1993 ENTZÜNDBARER FLÜSSIGER STOFF mit mehr als 10% Benzen
- 1 neuer Eintrag bei UN 2920 ÄTZENDER FLÜSSIGER STOFF
- 4 neue Einträge bei UN 2924 ENTZÜNDBARER FLÜSSIGER STOFF
- 2 neue Einträge bei UN 2929 GIFTIGER ORGANISCHER FLÜSSIGER STOFF



Änderungen 2019 – Vorschau

■ Welche Auswirkung haben diese Änderungen?

▶ Tabelle C muss erweitert werden

- 1 neuer Eintrag bei UN 3256 ERWÄRMTER FLÜSSIGER STOFF
- 2 neue Einträge bei UN 3271 ETHER
- 2 neue Einträge bei UN 3272 ESTHER
- 3 neue Einträge bei UN 3286 ENTZÜNBARER FL. STOFF
- 13 neue Einträge bei UN 3295 KOHLENWASSERSTOFFE
- 3 neue Einträge bei UN 3494 SCHWEFELREICHES ROHERDÖL
- 1 neuer Eintrag bei UN 9001 STOFFE MIT EINEM FP>60°C
- 1 neuer Eintrag bei UN 9002 STOFFE MIT EINER ZÜNDTEMPERATUR <=200°C

▶ In Summe somit **87 Neueinträge** in Tabelle C



Änderungen 2019 – Vorschau

■ Welche Auswirkung haben diese Änderungen?

► Folgende Einträge in Tabelle C Spalte (16) müssen in „IIA“ geändert werden

- UN 1120 BUTANOLE (sec.-BUTYLALKOHOL)
- UN 1191 OCTYLALDEHYDE (n-OCTYLALDEHYD)
- UN1 229 MESITYLOXID
- UN 1783 HEXAMETHYLENDIAMIN, LÖSUNG, VGII und VGIII
- UN 2048 DICYCLOPENTADIEN
- UN 2053 METHYLISOBUTYLCARBINOL
- UN 2057 TRIPROPYLEN, VGII und VGIII
- UN 2357 CYCLOHEXYLAMIN
- UN 2485 n-BUTYLISOCYANAT
- UN 2486 ISOBUTYLISOCYANAT
- UN 2531 METHACRYLSÄURE, STABILISIERT



■ Welche Auswirkung haben diese Änderungen?

▶ Folgende Einträge in Tabelle C Spalte (16) müssen in „IIB (IIB1)“ geändert werden

- UN 1163 DIMETHYLHYDRAZIN, ASYMMETRISCH
- UN 1274 n-PROPANOL oder n-PROPYLALKOHOL, VGII und VGIII
- UN 3475 ETHANOL UND BENZIN, GEMISCH

▶ Folgende Einträge in Tabelle C Spalte (16) müssen in „IIB (IIB2)“ geändert werden

- UN 1188 ETHYLENGLYCOLMONO-METHYLETHER
- UN 1275 PROPIONALDEHYD

▶ Folgende Einträge in Tabelle C Spalte (16) müssen in „IIB (IIB3)“ geändert werden

- UN 1280 PROPYLENOXID
- UN 2309 OCTADIENE (1,7-OCTADIEN)
- UN 2983 ETHYLENOXID UND PROPYLENOXID, MISCHUNG

Änderungen 2019 – Vorschau

■ Welche Auswirkung haben diese Änderungen?

▶ Folgende Einträge in Tabelle C Spalte (16) müssen in „IIB (IIB3)“ geändert werden
– Beschluss aus der Augustsitzung 2017 des ADN-Sicherheitsausschusses

- UN 2205 ADIPONOTRIL
- UN 2259 TRIETHYLENTETRAMIN

▶ Bei folgenden Einträgen für die in Tabelle C Spalte (9) eine Ladungsheizmöglichkeit gefordert wird, die Einträge in Spalte (16) ändern in „IIB(IIB3¹⁴)“

- UN 1578 CHLORNITROBENZENE, FEST, GESCHMOLZEN
- UN 1663 NITROPHENOLE
- UN 2078 TOLUENDIISOCYANAT
- UN 2280 HEXAMETHYLENDIAMIN, FEST, GESCHMOLZEN
- UN 3446 NITROTOLUENE, FEST, GESCHMOLZEN



Änderungen 2019 – Vorschau

■ Folgende UN-Nr. müssen noch gemessen werden

- ▶ 1088 ACETAL
- ▶ 1108 1-PENTENE (n-AMYLENE)
- ▶ 1157 DIISOBUTYL KETONE
- ▶ 1167 DIVINYL ETHER
- ▶ 1179 ETHYLBUTYLEETHER (ETHYL-tert-BUTYLEETHER)
- ▶ 1216 ISOCTENES
- ▶ 1224 KETONES N.O.S
- ▶ 1545 ALLYL ISOTHIO CYANATE
- ▶ 1991 CHLOROPRENE
- ▶ 2205 ADIPONITRILE
- ▶ 2215 MALEIC ANHYDRIDE, MOLTEN
- ▶ 2264 N,N-DIMETHYLCYCLOHEXYLAMINE
- ▶ 2288 ISOHEXENEN

■ Folgende UN-Nr. müssen noch gemessen werden

- ▶ 2323 TRIETHYL PHOSPHITE
- ▶ 2324 TRIISOBUTYLENE
- ▶ 2350 BUTYLMETHYLEETHER
- ▶ 2370 1- HEXENE
- ▶ 2381 DIMETHYL DISULPHIDE
- ▶ 2477 METHYL ISOTHIOCYANATE
- ▶ 2527 ISOBUTYLACRYLATE
- ▶ 2618 VINYL TOLUENE
- ▶ 2683 AMMONIUM SULPHIDE SOLUTION
- ▶ 2920 HEXADECYLTRIMETHYLAMMONIUM CHLORIDE (50%) and ETHANOL 35%)
- ▶ 3079 METHACRYLNITRILE
- ▶ 3256 ELEVATED TEMPERATURE LIQUID, FLAMMABLE, N.O.S.
- ▶ 9001 SUBSTANCES WITH A FLASHPOINT FP > 60 °C

Änderungen 2019 – Vorschau

■ Prüffeld der physikalisch technischen Bundesanstalt in Braunschweig

- ▶ Die Prüfgemische (Gas/Luft-Gemische) werden in die Rohrleitung eingebracht und am hinteren, nicht sichtbaren Ende der Rohrleitung, gezündet. Die Flamme „läuft“ im Rohr in Richtung Flammenbox.

Hält die Flammensperre, erlischt die Flamme in der Flammensperre.

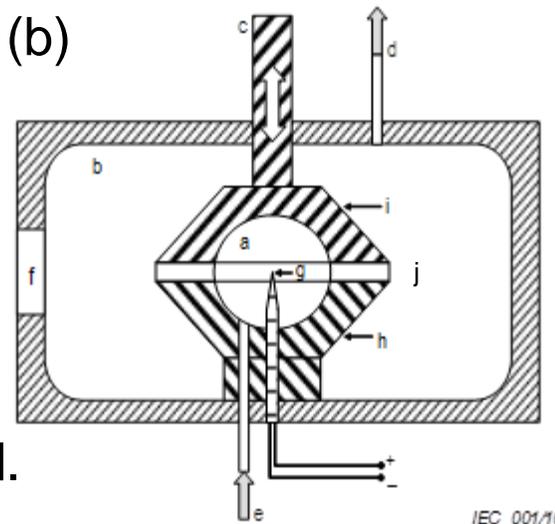
Fällt der Test negativ aus kommt es zum Flammendurchschlag, wie auf dem Bild ersichtlich.



Änderungen 2019 – Vorschau

■ Gerät zur Bestimmung der Normspaltweite

- ▶ Inneres Volumen (a) und äußeres Volumen (b) sind mit dem gleichen explosionsfähigen Gas/Luft-Gemisch gefüllt
- ▶ Im inneren Volumen wird gezündet, durch das Beobachtungsfenster (f) geprüft ob das äußere Gemisch aufgrund eines Flammendurchtritts durch den Spalt (j) gezündet wird.
- ▶ Gemischzusammensetzung und Spaltabstand werden solange variiert, bis der Spaltabstand gefunden ist, bei dem eine Zündung des äußeren Gemisches gerade noch verhindert wird (=Normspaltweite)



- a Inneres Volumen 20 ml
- b äußeres Volumen 2000 ml
- c Mikrometerschraube zum Einstellen des Ringspaltes
- d Gemischauslass
- e Gemischeinlass
- f Beobachtungsfenster
- g Zünderlektrode
- h unterer Teil des inneren Volumens
- i oberer Teil des inneren Volumens
- j Ringspalt (Höhe des Spaltes = Normspaltweite)



Änderungen 2019 – Vorschau

■ Was muss noch getan werden

- ▶ Sobald die Messungen vorliegen kann entschieden werden
 - Ist ein Neueintrag mit IIB3 und Bemerkung 44 erforderlich
 - Kann eine andere Explosionsgruppe eingetragen werden
 - Kann die Fußnote 14 Anwendung finden
 - Schiffsstofflisten müssen angepasst werden
- ▶ Was passiert falls keine Messungen vorliegen?
 - Transporte sind eventuell nicht mehr durchführbar
 - Schiffsstofflisten müssen angepasst werden



Änderungen 2019 – Vorschau

- Auswirkungen der Änderungen der Schiffsstoffliste
 - ▶ Folgender Schiffstyp wurde ausgewertet



Explosionsgruppe

Einzelheiten zur Erzeugung der Liste

Schiff	Schiffname	BASF IIB
	LR Nummer	LR
	Offizielle Register Nummer	0123456
	Pumpenraum unter Deck	Nein
	Temperaturklasse	T4
	Explosionsgruppe	IIB
Tanks	Tankgruppe	1
	Material	Schiffbaustahl Grade "A"
	Tankschiff type G, C or N	C
	Ladetanktyp	Ladetank geschlossen (2)
	Ladetankzustand	Integrierter Ladetank (2)
Ausrüstung	Berieselungsanlage	Ja
	Inertgasanlage	Nein
	Schnellschlussventil	Nein
	40 kPa - Alarm	Ja
	Druckmessung pro Tank	Ja
	Spritzschutzvorrichtung	Ja
	Beheizbare gassammelleitung	Ja
	Art der Probeentnahmeeinrichtung	Geschlossen (1)
	Maximale dichte	1.0 t/m ³
	Öffnungsdruck des Hochschwindigkeitsventils	50.0 kPa
	Ladungsheizanlage an Bord	Ja
	Ladungsheizmöglichkeit	Ja
	Heizschlangen	Heizschlangen mit thermischem öl
Kühlanlage	Nein	

Bemerkungen betreffend Anordnungen und andere Bemerkungen

Im Zusammenhang mit der Materialverträglichkeit der galvanisierten Lade-, Lösch- und der gassammelleitungen sind alle Stoffe der Klasse 8 von der Liste entfernt worden.

Änderungen 2019 – Vorschau

- Dieses Schiff darf laut seiner Schiffsstoffliste **339** Stoffe transportieren
- ▶ Für die UN1267 ROHERDÖL dürfen **13** verschiedene Stoffe gefahren werden

UN-Nummer		Klasse	Klassifizierungscode	Verpackungsgruppe	Gefahren	Maximal zulässiger Tankfüllungsgrad in %	Ausrüstung erforderlich	Zusätzliche Anforderungen/Bemerkungen
1267	ROHERDÖL (Flammpunkt < 23°C mit 110 kPa<=vP50< 150 kPa)	3	F1	I	3, N1, N2, N3, CMR, F	97	PP, EX, A	14, 22, 101
1267	ROHERDÖL (Flammpunkt < 23°C mit 110 kPa<=vP50< 150 kPa)	3	F1	II	3, N1, N2, N3, CMR, F	97	PP, EX, A	14, 22, 101
1267	ROHERDÖL (Flammpunkt < 23°C mit 110 kPa<=vP50<175 kPa)	3	F1	I	3, N1, N2, N3, CMR, F	97	PP, EX, A	14, 22, 101

UN-Nummer		Klasse	Klassifizierungscode	Verpackungsgruppe	Gefahren	Maximal zulässiger Tankfüllungsgrad in %	Ausrüstung erforderlich	Zusätzliche Anforderungen/Bemerkungen
1267	ROHERDÖL (Flammpunkt < 23°C mit 110 kPa<=vP50<175 kPa)	3	F1	II	3, N1, N2, N3, CMR, F	97	PP, EX, A	14, 22, 101
1267	ROHERDÖL (Flammpunkt < 23°C mit pD50<110 kPa)	3	F1	I	3, N1, N2, N3, CMR, F	97	PP, EX, A	14, 22, 101
1267	ROHERDÖL (Flammpunkt < 23°C mit pD50<110 kPa)	3	F1	II	3, N1, N2, N3, CMR, F	97	PP, EX, A	14, 22, 101
1267	ROHERDÖL (Flammpunkt >= 23°C aber <= 60°C)	3	F1	III	3, N1, N2, N3, CMR, F	97	PP, EX, A	14, 22, 101
1267	ROHERDÖL MIT MEHR ALS 10 % BENZEN 60 °C < SIEDEBEGINN =< 85 °C	3	F1	II	3, N1, N2, N3, CMR, F	95	PP, EP, EX, TOX, A	23, 29, 38, 100
1267	ROHERDÖL MIT MEHR ALS 10 % BENZEN 60 °C < SIEDEBEGINN =< 85 °C	3	F1	III	3, N1, N2, N3, CMR, F	95	PP, EP, EX, TOX, A	23, 29, 38, 100
1267	ROHERDÖL MIT MEHR ALS 10 % BENZEN 85 °C < SIEDEBEGINN =< 115 °C	3	F1	II	3, N1, N2, N3, CMR, F	95	PP, EP, EX, TOX, A	29, 100
1267	ROHERDÖL MIT MEHR ALS 10 % BENZEN 85 °C < SIEDEBEGINN =< 115 °C	3	F1	III	3, N1, N2, N3, CMR, F	95	PP, EP, EX, TOX, A	29, 100
1267	ROHERDÖL MIT MEHR ALS 10 % BENZEN SIEDEBEGINN > 115 °C	3	F1	II	3, N1, N2, N3, CMR, F	95	PP, EP, EX, TOX, A	29, 100
1267	ROHERDÖL MIT MEHR ALS 10 % BENZEN SIEDEBEGINN > 115 °C	3	F1	III	3, N1, N2, N3, CMR, F	95	PP, EP, EX, TOX, A	29, 100

Änderungen 2019 – Vorschau

- Auswirkungen der Änderungen der Schiffsstoffliste
 - ▶ Änderung der Ex-Schutzgruppe



Explosionsgruppe

Einzelheiten zur Erzeugung der Liste

Schiff	Schiffname	BASF IIB3
	LR Nummer	LR
	Offizielle Register Nummer	0123456
	Pumpenraum unter Deck	Nein
	Temperaturklasse	T4
	Explosionsgruppe	IIB3
Tanks	Tankgruppe	1
	Material	Schiffbaustahl Grade "A"
	Tankschiff type G, C or N	C
	Ladetanktyp	Ladetank geschlossen (Q)
	Ladetankzustand	Integrierter Ladetank (Q)
Ausrüstung	Berieselungsanlage	Ja
	Inertgasanlage	Nein
	Schnellschließventil	Nein
	40 kPa - Alarm	Ja
	Druckmessung pro Tank	Ja
	Spritzschutzvorrichtung	Ja
	Beheizbare Gassammelleitung	Ja
	Art der Probeentnahmeeinrichtung	Geschlossen (1)
	Maximale dichte	1.0 t/m ³
	Öffnungsdruck des Hochschwindigkeitsventils	50.0 kPa
	Ladungsheizanlage an Bord	Ja
	Ladungsheizmöglichkeit	Ja
	Heizschlangen	Heizschlangen mit thermischem Öl
Kühlanlage	Nein	

Bemerkungen betreffend Anordnungen und andere Bemerkungen

Im Zusammenhang mit der Materialverträglichkeit der galvanisierten Lade-, Lösch- und Heizeinrichtungen sind alle Stoffe der Klasse 8 von der Liste entfernt worden.

Änderungen 2019 – Vorschau

- Dieses Schiff darf laut seiner Schiffsstoffliste nur noch **191** Stoffe transportieren
- ▶ Für die UN1267 ROHERDÖL dürfen **KEINE** Stoffe gefahren werden

UN-Nummer		Klasse	Klassifizierungscode	Verpackungsgruppe	Gefahren	Maximal zulässiger Tankfüllungsgrad in %	Ausrüstung erforderlich	Zusätzliche Anforderungen/Bemerkungen
1265	PENTANE, flüssig (Flammpunkt < 23°C mit 150 kPa ≤ vP50 < 175 kPa)	3	F1	II	3, N2	97	PP, EX, A	14, 22, 29, 100
1265	PENTANE, flüssig (Flammpunkt < 23°C mit vP50 < 110 kPa)	3	F1	I	3, N2	97	PP, EX, A	14, 22, 29, 100
1265	PENTANE, flüssig (Flammpunkt < 23°C mit vP50 < 110 kPa)	3	F1	II	3, N2	97	PP, EX, A	14, 22, 29, 100
1265	PENTANE, flüssig (n-PENTAN)	3	F1	II	3, N2	97	PP, EX, A	101
1265	PENTANE, flüssig (n-PENTAN)	3	F1	II	3, N2	97	PP, EX, A	101
1268	ERDÖLDESTILLATE, N.A.G. oder ERDÖLPRODUKTE, N.A.G (BENZENE HEART CUT) pD50 ≤ 110 kPa	3	F1	II	3, N2, CMR, F	97	PP, EP, EX, TOX, A	14, 29, 100
1268	ERDÖLDESTILLATE, N.A.G. oder ERDÖLPRODUKTE, N.A.G (NAPHTA) 110 kPa < pD50 ≤ 150 kPa	3	F1	II	3, N2, CMR, F	97	PP, EP, EX, TOX, A	14, 29, 100
1268	ERDÖLDESTILLATE, N.A.G. oder ERDÖLPRODUKTE, N.A.G (NAPHTA) 110 kPa < pD50 ≤ 175 kPa	3	F1	II	3, N2, CMR, F	97	PP, EP, EX, TOX, A	14, 29, 100
1268	ERDÖLDESTILLATE, N.A.G. oder ERDÖLPRODUKTE, N.A.G (NAPHTA) pD50 ≤ 110 kPa	3	F1	II	3, N2, CMR, F	97	PP, EP, EX, TOX, A	14, 29, 100

Auswirkungen und Fragen für unser imaginäres Schiff

- Wirtschaftlich ein enormer Schaden
- Schiff fehlt in der Flotte
- Wäre ein Umbau auf IIB wirtschaftlich sinnvoll?
- Wie lange würde der Werftaufenthalt dauern?
- Wie viele Schiffe sind betroffen?

Änderungen 2019 – Vorschau

- Änderungen die für das ADN 2019 vorgesehen waren und neu überarbeitet wurden

1.4.3.3 Befüller

1.4.3.3 r) hat sicherzustellen, dass in der Gasrückfuhrleitung, wenn diese gemäß Absatz 7.2.4.25.5 erforderlich ist und nach Unterabschnitt 3.2.3.2 Tabelle C Spalte (17) Explosionsschutz erforderlich ist, eine Flammendurchschlagsicherung vorhanden ist, welche das Schiff gegen Detonation und Flammendurchschlag

- von Land aus schützt ~~und die mindestens der in Unterabschnitt 3.2.3.2, Tabelle C, Spalte (16) angegebenen~~
- ~~Explosionsgruppe/Untergruppe entspricht~~



Änderungen 2019 – Vorschau

- Änderungen die für das ADN 2019 vorgesehen waren und neu überarbeitet wurden

1.4.3.7 Entlader

1.4.3.7.1 i) hat sicherzustellen, dass in der Gasrückfuhrleitung, wenn diese gemäß Absatz 7.2.4.25.5 es erforderlich ist sie an die Gasabfuhrleitung anzuschließen und nach Unterabschnitt 3.2.3.2 Tabelle C Spalte (17) Explosionsschutz erforderlich ist, eine Flammendurchschlagsicherung vorhanden ist, welche das Schiff gegen Detonation und Flammendurchschlag von Land aus schützt ~~und die mindestens der in Unterabschnitt~~

~~3.2.3.2, Tabelle C, Spalte (16) angegebenen Explosionsgruppe/ Untergruppe entspricht~~



■ Änderungen die für das ADN 2019 vorgesehen waren und nun neu überarbeitet wurden

7.2.4.25.5 Die beim Beladen austretenden Gas/Luftgemische sind über eine Gasrückfuhrleitung an Land abzuführen, soweit in ~~Kapitel 3.2~~ Unterabschnitt 3.2.3.2 Tabelle C Spalte (7) ein ~~geschlossenes Schiff~~-geschlossener Ladetank gefordert wird.

Bei Stoffen, für die in Unterabschnitt 3.2.3.2 Tabelle C Spalte (17) Explosionsschutz erforderlich ist, muss sichergestellt sein, dass die Gasrückfuhrleitung so ausgeführt ist, dass das Schiff gegen Detonation und Flammendurchschlag von Land aus geschützt wird. ~~Der Schutz gegen Detonation und Flammendurchschlag muss mindestens der in Unterabschnitt 3.2.3.2, Tabelle C, Spalte (16) angegebenen Explosionsgruppe/ Untergruppe entsprechen.~~

Der Schutz des Schiffes gegen Detonation und Flammendurchschlag von Land aus ist nicht erforderlich, wenn die Ladetanks nach Unterabschnitt 7.2.4.18 inertisiert sind.

■ Änderungen der ADN-Prüfliste 8.6.3

- ▶ 8.6.3, Frage 4 erhält folgenden Wortlaut: *„Sind geeignete Mittel gemäß 7.2.4.77 vorhanden, um das Schiff auch in Notfällen zu verlassen?“*
- ▶ 8.6.3, Frage 8 *„Sind unter den benutzten Anschlussstutzen geeignete Mittel vorhanden, um Leckflüssigkeit aufzunehmen?“* **ändern in:** *„Sind unter den benutzten Anschlussstutzen geeignete Mittel vorhanden, um Leckflüssigkeit aufzunehmen und sind diese leer?“*
- ▶ 8.6.3 Frage 14 wie folgt ändern:
 - vierter Anstrich: *„- Sind die Heiz-, Koch- und Kühlgeräte mit offener Flamme außer Betrieb?“*
ändern in: *„- Sind die Heizgeräte mit offener Flamme außer Betrieb?“*
 - der fünfte Anstrich streichen: *„- Sind die Flüssiggasanlagen für Haushaltszwecke am Hauptsperrorgan abgeschaltet?“*

■ Änderungen der ADN-Prüfliste 8.6.3

- ▶ 8.6.3, Frage 12.2 „des Hochgeschwindigkeitsventils“ **ändern in:** „des Überdruck-/Hochgeschwindigkeitsventils“
- ▶ 8.6.3, Frage 12.3 Erhält folgenden Wortlaut:
„Ist, wenn nach Unterabschnitt 3.2.3.2 Tabelle C Spalte (17) Explosionsschutz erforderlich ist, durch die Landanlage sichergestellt, dass ihre Gasrückfuhrleitung so ausgeführt ist, dass das Schiff gegen Detonation und Flammendurchschlag von Land aus geschützt ist?
(Explosionsgruppe/Untergruppe) entsprechend Unterabschnitt 3.2.3.2 Tabelle C Spalte (16))?“

Diese vorgeschlagene Änderung muss an die Erkenntnisse aus 7.2.4.25.5 angepasst werden und der letzte Satz gestrichen werden



We create chemistry