



AUTOMOTIVE GRADE UREA

AUS 32

Entsprechend DIN 70070

**Richtlinie zur
Qualitätssicherung**

HAFTUNGSAUSSCHLUSS

“Die hohe Qualität der Harnstofflösung AUS 32 wird durch die Norm DIN 70070, ‚Dieselmotoren – NO_x-Reduktionsmittel AUS 32 - Anforderungen und Prüfverfahren‘ definiert. Berücksichtigt wird bei dieser Vornorm jedoch nicht, dass sich die Eigenschaften der Lösung durch ungeeignete Temperaturen oder Kontamination mit Metallspuren beim Vertrieb an die Endanwender verschlechtern können.

Um diese Probleme zu beseitigen, hat die AGU diese Anleitung zur Qualitätssicherung (QAGD) entwickelt, in der beschrieben wird, wie die Qualität der Harnstofflösung bei Produktion, Lagerung und Vertrieb gewährleistet werden kann.

Die Anleitung zur Qualitätssicherung QAGD stützt sich auf Erfahrungen und Wissen der Unternehmen, die Mitglied der AGU sind und mit Harnstoff und Harnstofflösungen umgehen. Die Anleitung soll eine Zusammenfassung bewährter Erfahrungen aus der Praxis darstellen, wir wissen jedoch, dass auch andere Qualitätssicherungssysteme und Prozesse genauso in der Lage sind, die gewünschte Produktintegrität und die Verbesserung des Gesundheits-, Arbeits- und Umweltschutzes sicherzustellen.

Die Anwendung der Systeme, die in der Anleitung zur Qualitätssicherung beschrieben sind, ist ausschließlich freiwillig. Die einzelnen Unternehmen können nach eigenem Ermessen die Anleitung zur Qualitätssicherung entweder ganz oder teilweise oder auch gar nicht anwenden, die in der Anleitung zur Qualitätssicherung enthaltenen Informationen werden ohne Gewähr weitergegeben.

Die Systeme und die Anleitung zur Qualitätssicherung (QAGD) sind nicht mit irgendeinem Warenzeichen verknüpft.

Die QAGD sind auf unserer Website frei zugänglich unter <http://www.petrochemistry.net>.

Die Norm DIN 70070 kann vom Deutschen Institut für Normung e. V. auf der folgenden Website käuflich erworben werden:

<http://www2.din.de/index.php?lang=en>

HINWEIS

Damit Sie jeweils über die neueste Fassung dieses Dokuments verfügen, gehen Sie bitte zu <http://www.petrochemistry.net> / Product & sector groups / Automotive grade urea, im Falle einer überarbeiteten Version.

Inhalt

HAFTUNGSAUSSCHLUSS

- 1. Einführung**
 - 1.1 Ziele
 - 1.2 Einführung
 - 1.3 Lieferkette

- 2. Qualitätsanforderungen**
 - 2.1 Faktoren, die die Lebensdauer des Katalysators beeinflussen
 - 2.2 Qualitätsanforderungen an AUS 32

- 3. Allgemeine Anforderungen an die AUS 32 Lieferkette**
 - 3.1 Lieferkette - Logistik
 - 3.2 Verwendung von Werkstoffen, die mit AUS 32 kompatibel sind
 - 3.3 Physikalische Bedingungen bei Lagerung und Transport
 - 3.4 Lagerfähigkeit
 - 3.5 Reinheit der Werkstoffe, die Kontakt mit AUS 32 haben
 - 3.6 Qualitätskontrolle durch Probenahme, Analyse und Überwachung
 - 3.6.1 Probenahme
 - 3.6.1.1 Füllen von IBC's
 - 3.6.1.2 Füllen kleiner Behälter
 - 3.6.1.3 Verladen von AUS 32 (Loseverladung)
 - 3.6.2 Analyse
 - 3.6.3 Qualitätskontrolle und Qualitätsüberwachung
 - 3.6.3.1 Eingangsprüfung der Container- und Loseware
 - 3.7 Produktfreigabe und Umgang mit nicht entsprechendem Produkt
 - 3.7.1 Rückware
 - 3.8 Rückverfolgbarkeit und erneute Zertifizierung von AUS 32
 - 3.9 Dokumentation
 - 3.9.1 Dauer der Aufbewahrung von Qualitätsaufzeichnungen und Proben
 - 3.10 Audits

- 4. Lagerung von AUS 32 in Tanks**
 - 4.1 Allgemeines
 - 4.2 Grundlegender Aufbau und Konstruktion
 - 4.2.1 Werkstoffe
 - 4.2.2 Beschichtung
 - 4.2.3 Heizung und Isolierung
 - 4.3 Vorschriften für Tanklagerung
 - 4.4 Reinigung und Wartung

- 5. Verladen von AUS 32**
 - 5.1 Allgemeines
 - 5.2 Grundkonzept und Ausführung
 - 5.3 Verladevorschriften

- 6. Transport von AUS 32, lose Ware**
 - 6.1 Allgemeines

- 6.2 Grundlegender Aufbau und Konstruktion
- 6.2.1 Lkw / Eisenbahn / Container
- 6.3 Vorhergehende und gemeinsame Frachten
- 6.4 Reinigung

7. Entladen von AUS 32

- 7.1 Allgemeines
- 7.2 Grundkonzept und Ausführung
- 7.3 Entladevorschriften
- 7.4 Betankungseinrichtungen

8. Verpacken und Abfüllen von AUS 32

- 8.1 Allgemeine Bedingungen
- 8.2 Geräteteile, die Kontakt mit AUS 32 haben
- 8.3 Containerspezifikationen
 - 8.3.1 IBC's (Großpackmittel) / Fässer
 - 8.3.2 Kleine Kunststoffbehälter
- 8.4 Geräte und Vorgehen bei der Entladung
- 8.5 Verpackungs- und Abfüllsysteme
- 8.6 Reinigung
- 8.7 Etikettierung, Probenahme, Qualitätskontrolle und Analysennachweis
- 8.8 Lagerung von Behältern
- 8.9 Verladung für den Versand

9. Umweltverhalten

- 9.1 Eigenschaften von AUS 32
 - 9.1.1 Umweltverhalten in Wasser und Boden
 - 9.1.2 Umweltverhalten in der Atmosphäre
- 9.2 Reinigung und Abfallentsorgung

Anhänge

- Anhang 1: [Produktinformation – AUS 32](#)
- Anhang 2: [Spezifikation von AUS 32 nach DIN 70070](#)
- Anhang 3: [Werkstoff-Verträglichkeit](#)
- Anhang 4: [Zulässige vorhergehende Frachten](#)
- Anhang 5: [AUS 32 - Logistik - Prozessablauf](#)

1 . Einführung

1.1 Ziele

In dieser technischen Richtlinie werden die empfohlenen Bedingungen für den Umgang und Vertrieb der 32,5-prozentigen wässrigen Harnstofflösung AUS 32 DIN 70070 beschrieben (Produktinformationen finden Sie in Anlage 1), um die Qualität der Lösung von der Produktion über die Lagerung bis zum Vertrieb an den Endverbraucher sicherzustellen.

Dieses Dokument beinhaltet

- die Handhabung und den Transport des Produkts
- Qualitätssicherung
- Sicherheitsmaßnahmen
- Umweltschutz

Es benennt alle Beteiligten in der Lieferkette (die Hersteller von AUS 32, die Logistikpartner, die öffentlichen Tankstellen und Abfüllstationen / Haustankstellen der Autohöfe) und lenkt deren Aufmerksamkeit auf die allgemeinen Richtlinien für eine Handhabung, dass die gewünschte hohe Qualität von AUS 32 von der Produktion bis zum Endverbraucher erhalten bleibt.

Die Beteiligten in der Lieferkette sind aufgefordert, alle ihre Tätigkeiten in Form von Arbeitsanweisungen entsprechend ISO 9001:2000 zu definieren. Alle Mitarbeiter aus Produktion, Versand, Transport und Vertrieb müssen umfassend über die für AUS 32 erstellten Verfahrens- und Arbeitsanweisungen, sowie über die Empfehlungen in diesem Dokument unterrichtet sein und regelmäßig hierüber geschult werden. Die Schulungen sind entsprechend den ISO-Standards zu dokumentieren.

Zur Aufrechterhaltung der Produktqualität und zur einwandfreien Funktion der Betankungseinheiten ist eine regelmäßige Wartung dieser Einrichtungen unerlässlich. Auf diesen Aspekt wird in dieser Anleitung nicht weiter eingegangen. Die Betreiber von Fahrzeugflotten und Tankstellen sollten bezüglich weiterer Anleitungen zu diesem Thema ihre Lieferanten von AUS 32 konsultieren.

1.2 Einführung

Nach Prüfung verschiedener Konzepte für die Erfüllung der Emissionsklassen Euro IV (10/2006) und Euro V (10/2009) für schwere Nutzfahrzeuge hat die Automobilindustrie entschieden, die SCR-Technologie mit AUS 32 als Reduktionsmittel für den Großteil dieser Fahrzeuge einzusetzen. Die SCR-Technologie hat dabei sowohl auf dem Prüfstand, als auch in Fahrversuchen auf der Straße eindeutig bewiesen, daß die NO_x-Emissionen von schwere Nutzfahrzeuge sicher reduziert werden. Die Kombination von optimierten, kraftstoffsparenden Motoren mit niedrigen Partikelemissionen und SCR macht es möglich, die Vorschriften von Euro IV und V zu erfüllen.

Die SCR-Technologie mit AUS 32 als Reduktionsmittel wurde bereits bei stationären Anwendungen wie Müllverbrennungsanlagen und Kraftwerken, und mobilen Dieselmotoren für Lokomotiven und Schiffen erfolgreich angewendet.

Dem SCR-Prozeß liegen folgende chemische Reaktionen zugrunde:

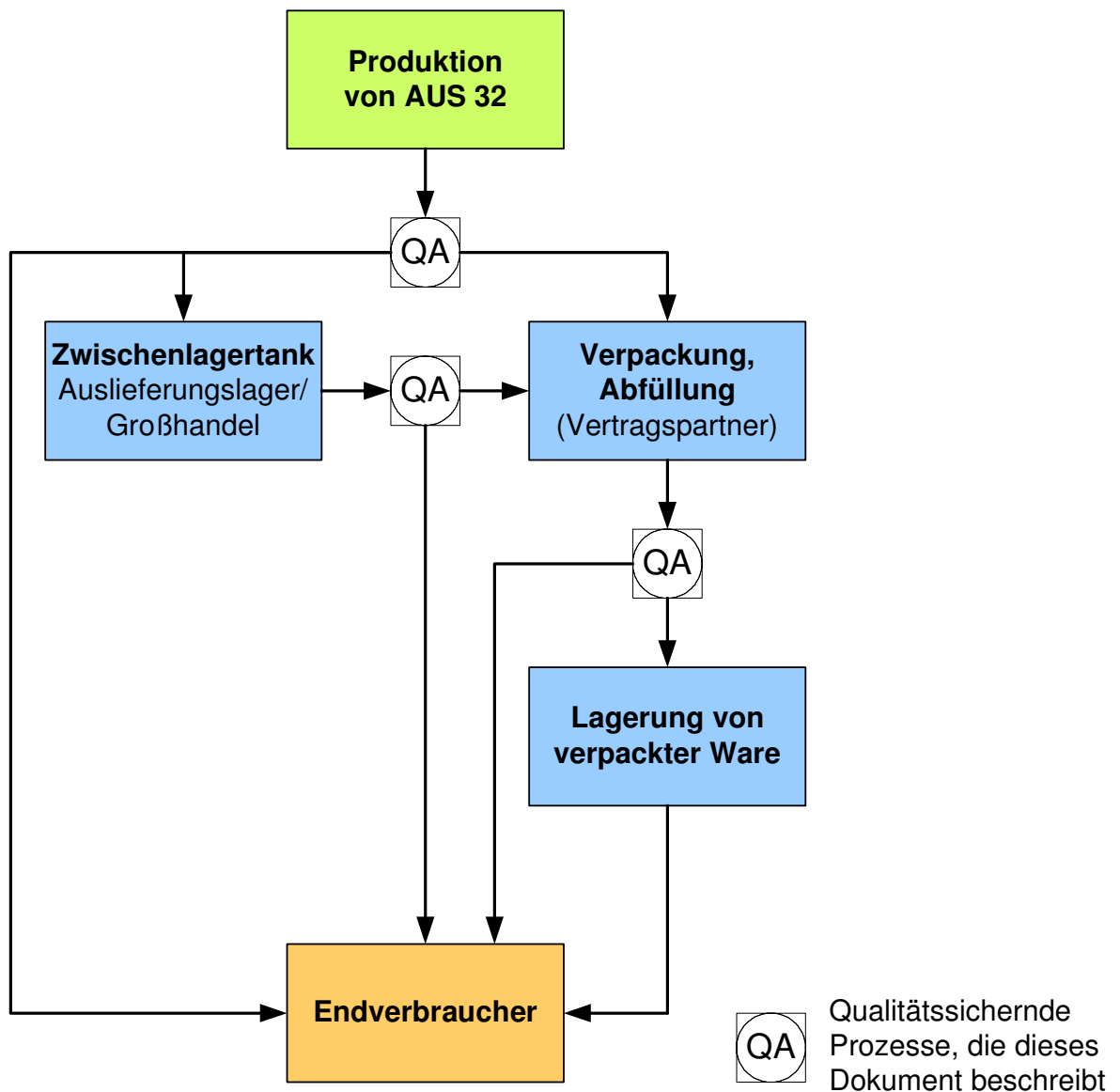
AUS 32 wird in das heiße Abgas eingespritzt und über 180 °C zu Ammoniak (NH₃) nach folgender Reaktionsgleichung hydrolysiert:



Auf dem homogen extrudierten Übergangsmetall-SCR-Katalysator läuft folgende Reaktion ab, bei der NO_x mit NH₃ aus der Hydrolysereaktion zu Stickstoff und Wasser umgewandelt wird:

Selektive katalytische Reduktions(SCR)-Reaktion:

Damit die SCR-Abgasnachbehandlung ihre Wirkung nicht verliert, ist es erforderlich, jegliche Verunreinigung von AUS 32 durch Fremdkörper und fremde Stoffe sowie jegliche Handhabung außerhalb der spezifizierten Bedingungen, zu vermeiden.

1.3 Lieferkette

Einen detaillierteren Prozessablauf finden Sie in Anhang 5. In der gesamten Lieferkette werden für Lagerung, Handhabung, Transport und Vertrieb ausschließlich für AUS 32 bestimmte Anlagen und Geräte empfohlen.

2. Qualitätsanforderungen

2.1 Faktoren, die die Lebensdauer des Katalysators beeinflussen

Der im SCR-Abgasnachbehandlungssystem verwendete Katalysator besteht aus katalytisch aktiven Übergangsmetallverbindungen, die auf einem keramischen Träger fixiert sind. Die Fähigkeit des SCR-Abgasbehandlungssystems zur Umwandlung von NO_x in N₂ und H₂O hängt in hohem Maße von der tatsächlichen Aktivität dieser aktiven Zentren und von der Größe der Poren in dem keramischen Träger ab. Von der Porengröße hängt die Diffusionsrate der Abgase im Katalysator ab. Um eine hohe Aktivität des SCR-Abgasbehandlungssystems über lange Zeit sicherzustellen, muss die Qualität von AUS 32 sehr streng kontrolliert werden, da viele Komponenten, deren Grenzwerte in DIN 70070 definiert sind, zu irreparablen Schäden am Katalysatorsystem führen, indem sie die Poren physikalisch verstopfen oder die reaktiven Zentren deaktivieren. Eine Verschlechterung der Aktivität des SCR-Abgasnachbehandlungssystems aufgrund inaktiver Katalysatorstellen kann 1. zu einer Erhöhung der NO_x-Emissionen führen, und 2. durch Erhöhung des Abgasdrucks Sekundärschäden am Motor selbst verursachen.

2.2 Qualitätsanforderungen an AUS 32

Die Qualitätsanforderungen an AUS 32 sind gemeinsam mit den zu verwendenden Prüfverfahren in dem deutschen Normenentwurf DIN 70070 definiert (siehe Anhang 2). Die in dieser Norm definierte Produktspezifikation gilt von der Produktion über die gesamte Lieferkette bis zum Endanwender selbst.

Der Norm-Entwurf kann von folgender Stelle bezogen werden:

Beuth Verlag GmbH
 Burggrafenstraße 6
 10787 Berlin
 Telefon +49 (0)30 2601-0
 Telefax +49 (0)30 2601-1260

3. Allgemeine Anforderungen an die AUS 32 Lieferkette

3.1 Lieferkette - Logistik

Um die Qualität innerhalb der gesamten Lieferkette zu erhalten, müssen die folgenden technischen und organisatorischen Bedingungen eingehalten werden:

- Verwendung von Werkstoffen, die mit AUS 32 kompatibel sind (Abschnitt 3.2)
- Physikalische Bedingungen für Lagerung und Transport (Abschnitt 3.3)
- Lagerfähigkeit (Abschnitt 3.4)
- Reinheit der Werkstoffe, die Kontakt mit AUS 32 haben (Abschnitt 3.5)
- Qualitätskontrolle durch Probenahme, Analyse und Überwachung (Abschnitt 3.6)
- Produktfreigabe und Umgang mit nicht entsprechendem Produkt (Abschnitt 3.7)
- Rückverfolgbarkeit von AUS 32 (Abschnitt 3.8)
- Dokumentation (Abschnitt 3.9)
- Audits (Abschnitt 3.10)

3.2 Verwendung von Werkstoffen, die mit AUS 32 kompatibel sind

Alle Werkstoffe für den Bau von Tanks und Behältern, sowie Rohren, Ventilen und Verschraubungen, für Lagerung, Transport und Handhabung, müssen mit AUS 32 kompatibel

sein, um eine Kontamination von AUS 32 und eine Korrosion der verwendeten Geräte zu vermeiden. (Details zu den empfohlenen Werkstoffen finden Sie in Anhang 3.) Geräte für die Probenahme, Behälter zur Lagerung der Proben und alle für den Versand verwendeten Gebinde müssen aus Materialien bestehen, die mit AUS 32 kompatibel sind.

3.3 Physikalische Bedingungen bei Lagerung und Transport

Um eine Verschlechterung der Qualität von AUS 32 während Lagerung und Transport zu verhindern, müssen folgende Lagerbedingungen erfüllt sein:

- Lagerung unter 30 °C wird empfohlen im Interesse einer langen Lagerfähigkeit
- Lagerung über -11 °C, um ein Kristallisieren zu vermeiden, welches bei -11,5 °C einsetzt.
- Lagerung unter Ausschluß von Sonnenlicht, um Algenbildung zu vermeiden.
- Behälter gut verschließen, um den Behälter und die darin enthaltene Lösung vor Verunreinigung zu schützen.

Vorsicht: Längeres Lagern von AUS 32 über 30 °C kann zur Hydrolyse des Produkts führen. Dies kann zur Bildung von Ammoniak und zu Druckanstieg führen, und verkürzt die Lagerfähigkeit.

3.4 Lagerfähigkeit

Durchschnittliche Produkttemperatur °C	Mindestlagerfähigkeit in Monaten
≤10	36
≤25	18
≤30	12
≤35	6

Die Haupteinflüsse auf die Lagerfähigkeit, die in der obenstehenden Tabelle berücksichtigt wurden sind:

Durchschnittliche Produkttemperatur

AusgangsAlkalität von AUS 32

Verdunstungsunterschiede zwischen belüfteten und unbelüfteten Gebinden

Nach Ablauf der Lagerfähigkeit muss die Charge analysiert werden, um die weitere Verwendung zu klären

3.5 Reinheit von Werkstoffen, die Kontakt mit AUS 32 haben

Alle Werkstoffe, die Kontakt mit AUS 32 haben, müssen frei sein von Fremdkörpern und Verunreinigungen wie Kraftstoff, Öl, Fett, Reinigungsmitteln, Staub, Chemikalien und Naturstoffen. Vor der ersten Verwendung von AUS 32 müssen alle Werkstoffe gereinigt und anschließend mit demineralisiertem Wasser – nicht mit Leitungswasser ! – oder mit AUS 32 gespült werden, bis eine repräsentative Probe des für die Reinigung verwendeten Spülwassers zeigt, dass das System sauber ist. Bei Lager- und Transporteinrichtungen ist dies durch eine Analyse entsprechend Anhang 2 zu prüfen. Die Verwendung jeglicher Reinigungsmittel ist bei Reinigungsoperationen wegen möglicher Verunreinigungen untersagt. Bei Verwendung von nicht speziell für diesen Stoff vorgesehenen Geräten ist wie bei der ersten Verwendung zu verfahren. Mit AUS 32 gefüllte Behälter müssen verplombt werden.

3.6 Qualitätskontrolle durch Probenahme, Analyse und Überwachung

Vor der Freigabe für den Versand und bei der Anlieferung am Zielort müssen alle Chargen von AUS 32 entsprechend den im Folgenden beschriebenen Schritten geprüft werden. Eine Charge ist definiert als eine genau definierte und rückverfolgbare Menge AUS 32 (siehe auch 3.7). Die Prüfungen müssen ordnungsgemäß dokumentiert und von den Produktionsstätten, Auslieferungsstellen sowie bei den Händlern und Vertragspartnern aufbewahrt werden.

Bei jeder Abgabe von AUS 32 aus Produktionstanks und Zwischenlagertanks muss die Rückverfolgbarkeit der Chargen garantiert sein, um eine ordnungsgemäße Überwachung der Produktqualität zu ermöglichen. Entsprechende Vorschriften zur Probenahme und Probenaufbewahrung müssen im Haus definiert und/oder zwischen den beteiligten Partnern vereinbart werden.

Wenn die empfohlene Dauer der Lagerfähigkeit (siehe Abschnitt 3.4) in einem Punkt der Lieferkette überschritten wird, muss das Produkt vor seiner Verwendung erneut überprüft werden.

Die folgenden Abschnitte beschreiben die Mindestanforderungen an die Probenahme, Analyse und Überprüfung sowie die Überwachung von losen und verpackten Lieferungen.

Außerdem werden die Schritte für eine neuerliche Qualitätszertifizierung im Falle zusätzlicher Arbeitsgänge (beispielsweise Füllen oder Nachfüllen von Zwischenlagertanks) beschrieben.

3.6.1 Probenahme

Für die Probenahme gelten folgende Regeln:

- Es sind schriftliche Anweisungen über die Entnahme der Proben abzufassen, die ständig verfügbar sein müssen.
- Alle Proben müssen repräsentativ für die geprüfte Charge und ordnungsgemäß gekennzeichnet sein.
- Die Probenkennzeichnung muß folgende Informationen enthalten: Produktbezeichnung, Chargennummer, Bezeichnung des Behälters, aus dem die Probe stammt, Teil des Behälters, aus dem die Probe entnommen wurde, sowie Datum der Probenahme.
- Die Proben müssen in sauberen, geruchlosen Behältern aus HDPE oder ähnlichen geeigneten Werkstoffen genommen und aufbewahrt werden (siehe Anhang 3). Die für die Probenentnahme verwendeten Geräte müssen ebenfalls dafür geeignet und sauber sein.
- Müssen die Proben vor der Analyse gelagert werden, hat dies ordnungsgemäß wie in Abschnitt 3.3 beschrieben zu erfolgen.
- Die Mindestprobenmenge beträgt 1 Liter, d. h. es ist mindestens doppelt so viel zu entnehmen, wie für eine komplette Überprüfung der Spezifikation von AUS 32 erforderlich ist.

3.6.1.1 Füllen von IBC's (Großpackmitteln)

Wenn ausschließlich für AUS 32 bestimmte IBC's (Großpackmittel) mit einer definierten Charge AUS 32 befüllt werden, ist keine Probenentnahme aus den befüllten Behältern erforderlich.

Wenn nicht ausschließlich für AUS 32 bestimmte IBC-Behälter mit einer definierten Charge AUS 32 befüllt werden, müssen aus jedem Behälter entsprechend einem festgelegten Verfahren Proben von AUS 32 entnommen werden. Die einzelnen Proben sollten vereint und als Gesamtprobe aufbewahrt werden.

3.6.1.2 Füllen kleiner Behälter

Unter kleinen Behältern sind Kanister und Fässer zu verstehen. Um eine mögliche Kontamination zu vermeiden, wird die Verwendung neuer oder ausschließlich für AUS 32 bestimmter Behälter empfohlen. Beim Füllen von kleinen Behältern mit AUS 32 aus einer definierten Charge während einer Schicht müssen entsprechend einem festgelegten Verfahren Proben genommen werden. Zumindest aus dem ersten und dem letzten Behälter sind Proben von jeweils 0,5 Liter zu entnehmen. Die Proben sind zu vereinen und als Rückhaltemuster aufzubewahren.

3.6.1.3 Verladen von AUS 32 (Loseverladung)

Nach dem Beladen eines Transportmittels (Schiff, ISO-Container, Eisenbahnkesselwagen, Straßentankzug) ist eine Probe aus dem Tank des Transportmittels zu entnehmen. Dies muss entsprechend einem festgelegten Verfahren erfolgen, mit dem die repräsentative Probenahme sichergestellt wird. Für ausschließlich für AUS 32 verwendete Transportmittel ist eine Analyse dieser Probe nicht erforderlich. Wenn nicht ausschließlich für AUS 32 vorgesehene Transportmittel verwendet werden, muss die Probe analysiert werden (siehe Abschnitt 3.5).

3.6.2 Analyse

Jede produzierte Charge AUS 32 muss entsprechend der Norm DIN 70070 analysiert werden. Diese Analyse sollten nur von Labors durchgeführt werden, die an AUS 32 – Ringversuchen teilgenommen haben.

3.6.3 Qualitätskontrolle und Qualitätsüberwachung

Für jede Charge ist eine Bescheinigung über das Ergebnis der Qualitätsprüfung (z. B. ein Abnahmeprüfzeugnis 3.1 entsprechend der Norm EN 10204, oder eine gleichwertige Bescheinigung) durch ein nach ISO-Qualitätsmanagement-Standards zertifiziertes Labor auszustellen. Die Verfahren zur Bestimmung charakteristischer Produktparameter umfassen Prüfmethode, die z. B. in der Norm DIN V 70070 angegeben sind (siehe Anhang 2), und mit denen AUS 32 eindeutig identifiziert und eine mögliche Verunreinigung erkannt werden kann.

Typische Eigenschaften, die bestimmt werden können, um das Produkt zu identifizieren, sind beispielsweise die Dichte der Lösung und die Brechzahl. Eine solche Prüfung auf Verunreinigung muß zumindest umfassen: Die visuelle Prüfung der Farbe der Lösung, eine Prüfung auf suspendierte Teilchen sowie die Prüfung des Geruchs. Diese Prüfungen sind immer dann durchzuführen, wenn AUS 32 von einem Behälter in einen anderen Behälter umgefüllt wird. Die Grundsätze der Qualitätskontrollverfahren in den verschiedenen Schritten der Lieferkette sind im Folgenden aufgeführt.

3.6.3.1. Eingangsprüfung der Container und lose Ware

Wenn lose Ware an einem Punkt in der Lieferkette eintrifft, muss sie durch Kontrolle der Lieferscheine und Qualitätszertifikate identifiziert werden. Bevor die lose Ware entladen werden darf, muss sie nach einem festgelegten Verfahren analysiert werden um ihre Identität zu überprüfen (beispielsweise durch Messung der Dichte und der Brechzahl) falls der Behälter vom Lieferanten nicht plombiert wurde oder ohne Probe ankommt. Sollten sich nach diesem Verfahren Zweifel an der Qualität des Produkts ergeben, wird entsprechend Abschnitt 3.7 verfahren.

3.7 Produktfreigabe und Umgang mit nicht Typ-konformem Produkt

Die Produktchargen werden für die weitere Verwendung freigegeben, wenn die Analysenergebnisse in vollem Umfang der Spezifikation der Norm entsprechen. Sollte ein Parameter nicht der Spezifikation entsprechen, oder sollten Zweifel an der Qualität des Produkts bestehen, muss die Charge zurückgehalten und separat gelagert sowie entsprechend gekennzeichnet werden. In diesem Fall sind weitere Untersuchungen durchzuführen. Sollte das Produkt nicht der Verkaufs-Spezifikation entsprechen (z. B. kontaminiert oder falsch gekennzeichnet), muss es entsprechend gekennzeichnet und separat gelagert werden, damit es nicht in die Lieferkette gelangen kann. In diesem Fall muss die Produktqualität neuerlich geprüft werden. Sofern die Analyseergebnisse dies erfordern, müssen die Lieferung und eventuell die gesamte Charge zurückgerufen werden.

3.7.1 Rückware

AUS 32, das aus irgend welchen Gründen zurückgesendet wurde, darf nicht wieder in die Lieferkette gelangen, es sei denn, es wurden Qualitätsprüfungen ausgeführt, die bestätigen, dass das Produkt in jedem Punkt der DIN V 70070 entspricht. Um das Risiko zu minimieren, daß nicht gekennzeichnete verunreinigte Ware übersehen wird, wird empfohlen, das zurückgesandte Produkt auf die Qualitätsstufe "technische Harnstofflösung" herabzustufen.

3.8 Rückverfolgbarkeit und erneute Zertifizierung von AUS 32

Um die Rückverfolgbarkeit des Produkts sicherzustellen, muss bei allen Gliedern der Lieferkette ein System eingeführt werden, mit dem der Weg des Produkts von der bei der Produktion hergestellten Ausgangscharge AUS 32 bis zum Endverbraucher detailliert nachvollzogen werden kann, um einen sofortigen Rückruf fehlerhaften Produkts zu ermöglichen. Wenn eine Charge mit mehr als 5 Gewichtsprozent einer anderen Charge gemischt wird, muss ein zusätzliches Rückhaltmuster entnommen und entsprechend Abschnitt 3.6.1 aufbewahrt werden. Jede Lieferung muss ordnungsgemäß mit Produktbezeichnung und Chargennummer versehen werden.

Bei Lücken in der Rückverfolgbarkeit einzelner Chargen ist für die betreffende Menge AUS 32 eine Neuzertifizierung erforderlich. Hierzu muss eine Probe entsprechend DIN 70070 analysiert und der Charge eine neue Chargennummer zugewiesen werden.

3.9 Dokumentation

Alle Verfahrensschritte und alle Nachweise der Lieferkette über Produktion, über Produktlieferung, Verladung, Lagerung, über Probenahme, Prüfungen und Produktfreigabe, sowie über die Handhabung des Produkts müssen entsprechend den Richtlinien des Qualitätsmanagementstandards ISO 9001:2000 dokumentiert werden.

3.9.1 Dauer der Aufbewahrung von Qualitätsaufzeichnungen und Proben

Qualitätsunterlagen müssen entsprechend den aktuellen europäischen Vorschriften zur Produkthaftung aufbewahrt werden (nach den EU-Vorschriften 10 Jahre lang). Die Proben, auf die sich die Qualitätsaufzeichnungen einer bestimmten Charge beziehen, müssen mindestens für die angegebene Lagerfähigkeit der Charge aufbewahrt werden. Die Lagerung dieser Proben muss unter geeigneten physikalischen Bedingungen (siehe Abschnitt 3.3) geschehen.

3.10 Audits

Alle an der Lieferkette von AUS 32 beteiligten Seiten müssen sich unabhängigen Audits durch ISO-zertifizierte Auditoren unterziehen um zu ermitteln und dokumentieren, dass die relevanten Vorschriften und Regeln einschließlich dieses Dokuments eingehalten werden. Es wird empfohlen, dass die Hersteller von AUS 32 selbst Audits entsprechend den angegebenen ISO-Verfahren, regelmäßig in der gesamten Lieferkette durchführen. Wenn erforderlich, sind festgestellte Probleme zu lösen. Die Umsetzung solcher Maßnahmepläne muss entsprechend dem Qualitätsmanagementstandard ISO 9001:2000 sorgfältig überwacht und dokumentiert werden.

4. Lagerung von AUS 32 in Tanks

4.1 Allgemeines

Die produktspezifischen Eigenschaften und die empfohlenen physikalischen Bedingungen (siehe Abschnitt 3.3) müssen berücksichtigt werden, damit die Qualität von AUS 32 während der Lagerung nicht beeinträchtigt und die Haltbarkeit nicht verkürzt wird.

Beim Befüllen der Lagersysteme in der Lieferkette sowie beim Befüllen oder Entladen von Tankfahrzeugen oder anderem Produkttransfer müssen geeignete Maßnahmen ergriffen werden, um eine Kontamination von AUS 32 mit Erde oder Staub zu verhindern. Um während der Lagerung eine Verunreinigung in Zwischenlagertanks zu vermeiden, muß das Entlüftungssystem mit Luftpartikelfiltern ausgerüstet sein.

4.2 Grundlegender Aufbau und Konstruktion

Das gesamte Lagerungssystem, bestehend aus Tanks, Rohrleitungen, Pumpen, Filtern, Befüllungsstationen usw., darf nur für AUS 32 verwendet werden, um eine Querkontamination mit anderen Chemikalien zu vermeiden. Die Lagereinrichtungen für AUS 32 sollten vor Temperaturen über 30 °C und unter -11 °C geschützt werden. Insbesondere frei stehende Lagereinrichtungen müssen isoliert werden, um einen Qualitätsverlust des AUS 32 zu verhindern. Je nach dem lokalen Klima müssen die Tanks mit Heizung und/oder Kühlung ausgestattet werden. Die Lagersysteme von Vertriebspartnern in der Lieferkette müssen alle Anforderungen dieser Richtlinie erfüllen.

4.2.1 Werkstoffe

Die empfohlenen Werkstoffe für das gesamte Lagerungssystem von AUS 32 finden Sie in

Anhang 3.

4.2.2 Beschichtung

In Alternative zu Edelstahltanks ist es auch möglich, Tanks aus Baustahl zu verwenden, wenn dieser mit einem AUS 32-kompatiblen Material beschichtet ist (siehe Anhang 3).

4.2.3 Heizung und Isolierung

Die Lagertemperatur von AUS 32 sollte 30 °C nicht übersteigen. Direkte Sonneneinstrahlung muss vermieden werden. Je nach lokalem Klima müssen die Tanks beheizt oder gekühlt werden. Wärmetauscher zur Heizung oder Kühlung, die Kontakt mit dem Produkt haben, müssen aus Edelstahl bestehen (siehe Anhang 3) und sollten vorzugsweise mit Wasser betrieben werden. Bei Verwendung elektrischer Heizschlangen oder bei Verwendung von Wärmetauschern, die mit Hochdruckdampf betrieben werden und direkten Kontakt mit AUS 32 haben, muss eine lokale Überhitzung vermieden werden, da sich dadurch Ammoniak und Kohlendioxid bilden können.

4.3 Vorschriften für Tanklagerung

Vor der ersten Verwendung für AUS 32 muss jedes Lagersystem gereinigt und abschließend mit demineralisiertem Wasser oder AUS 32 gespült werden - kein Leitungswasser verwenden! bis eine repräsentative Probe des für die Reinigung verwendeten Spülwassers zeigt, dass das System - nach DIN 70070 überprüft - sauber ist. Während der Lagerung von AUS 32 müssen alle relevanten Vorschriften beachtet werden. Ein Betriebshandbuch muss dem Bedienungspersonal zur Verfügung stehen. Qualitätsprüfungen müssen entsprechend Kapitel 3 dieses Dokuments durchgeführt werden.

4.4 Reinigung und Wartung

Alle Reinigungs- und Wartungsschritte an den Lager- und Bedienungssystemen von AUS 32 müssen nach festgelegten Verfahren ausgeführt und schriftlich dokumentiert werden. Alle Arbeiten müssen so ausgeführt werden, dass eine Kontamination des Produkts verhindert wird. Vor der erneuten Verwendung der Anlagen muss mit AUS 32, das der Verkaufsspezifikation entspricht, gespült werden.

5. Verladen von AUS 32

5.1 Allgemeines

AUS 32 ist als nicht gefährlich eingestuft. AUS 32 kann daher in Tankfahrzeugen, Containern, Kesselwagen usw. verladen werden, ohne dass besondere Gefahren für Personen und Umwelt entstehen. Die Systeme und Einrichtungen für den Transport von AUS 32 müssen so konzipiert und verwendet werden, dass die Qualität des Produkts in keiner Weise beeinträchtigt wird, und dass weder Personen noch die Umwelt geschädigt werden können.

5.2 Grundkonzept und Ausführung

Die zu verwendenden Ladeeinrichtungen müssen ausschließlich für die Verladung von AUS 32 reserviert und entsprechend gekennzeichnet sein. Der Verladebereich muss sauber sein, und alle Möglichkeiten einer Verunreinigung der Lösung beim Verladen müssen minimiert werden. Alle Komponenten des Ladesystems sollten nach Verwendung entleert, gereinigt und verschlossen werden. Dies ist erforderlich, um eine Verunreinigung von AUS 32 durch Staub oder andere Fremdstoffe zu verhindern. Alle Einrichtungen müssen nach jeder Verwendung verschlossen und so behandelt werden, daß eine zweckentfremdete Nutzung und Verunreinigung ausgeschlossen werden kann. Die Verladung selbst muss in einem Be- und Entladebereich erfolgen, der den entsprechenden nationalen Wasserschutzgesetzen entspricht.

5.3 Verladevorschriften

Alle Ladetätigkeiten sind im Rahmen der Qualitätssicherung als Arbeitsanweisungen zu definieren. Es muss eine Verladecheckliste verwendet werden. Diese Liste sollte von einem für die Verladung Verantwortlichen sowie vom Lkw-Fahrer abgezeichnet und von der Verladeabteilung aufbewahrt werden. Insbesondere ist darauf zu achten, dass beim Abfüllen von AUS 32 keine Fehler auftreten. Die folgenden Prüfungen gelten als Mindestanforderungen:

- Visuelle Prüfung der Transportbehälter, der Armaturen und der Leitungssysteme auf Reinheit
- Reinheit der Verladeanlage
- Ordnungsgemäße Funktion des Anschlusses zwischen Verlade- und Transporteinrichtung
- Dichter Verschluss aller Ventile und Öffnungen nach Abschluss der Verladung, und Verplombung des Transportbehälters.

6. Transport von AUS 32, lose Ware

6.1 Allgemeines

Um jede Art von Kontamination zu auszuschließen, ist es notwendig, zur Qualitätssicherung beim Transport von AUS 32, lose Ware, den höchsten Standard anzulegen. Jeder Spediteur muss daher bestätigen, dass er ein Qualitätsmanagementsystem besitzt, das den Qualitätsmanagementsystemen wie ISO 9001:2000 entspricht. In den Verträgen mit Speditionen muss ausdrücklich darauf hingewiesen werden, dass keine Unterauftragnehmer eingesetzt werden dürfen, es sei denn, der Unterauftragnehmer konnte dem Produzenten nachweisen, dass er ein entsprechendes Qualitätsmanagementsystem besitzt. Der Transfer von AUS 32 von einem Transportmittel auf ein anderes ist nur zulässig, wenn entsprechende Reinigungsverfahren und Prüfungen entsprechend Abschnitt 3.5 und 6.4 durchgeführt wurden, um jegliche Kontamination zu vermeiden. Ist dies nicht möglich ist die betroffene Lösung auf die Qualitätsstufe "technische Harnstofflösung" herabzustufen.

6.2 Grundlegender Aufbau und Konstruktion

Alle Werkstoffe der Konstruktion einschließlich der Dichtungen müssen mit AUS 32 kompatibel sein (siehe Anhang 3). Öffnungen und Schläuche müssen so aufbewahrt und versorgt werden, daß Verunreinigungen aus der Umgebung das Produkt selbst nicht kontaminieren können.

6.3 Vorhergehende und gemeinsame Frachten

Standardmäßig sollten für den Transport ausschließlich für AUS 32 bestimmte Transportmittel eingesetzt werden, um das Risiko einer Kontamination zu minimieren.

Wenn das betreffende Transportmittel nicht ausschließlich für AUS 32 eingesetzt wird, muss ein spezielles Reinigungsverfahren durchgeführt und ein Reinheitszertifikat von einer nach ISO 9001:2000 zertifizierten Firma vorgelegt werden. Außerdem sind die letzten drei transportierten Produkte aufzuzeichnen und vor der Befüllung vorzulegen. Außerdem müssen Zulauf, Ablauf und Inneres des Tanks visuell kontrolliert werden.

6.4 Reinigung

Die gründliche Reinigung aller Transportmittel ist von äußerster Wichtigkeit. Vor der Beladung müssen alle Teile des Systems, die in Kontakt mit AUS 32 kommen könnten, entsprechend gereinigt werden. Der Reinigungsprozess und dessen Ergebnisse müssen eindeutig dokumentiert werden. Die Dokumentation ist aufzubewahren, damit sie bei Bedarf vorgelegt werden kann. Die Bestätigung der Reinigung muss schriftlich vorliegen, und es muss angegeben werden, welche drei Produkte zuletzt transportiert wurden. Transportmittel, die ausschließlich zum Transport von AUS 32 eingesetzt werden, müssen vor der Neubefüllung mit AUS 32 nicht gereinigt werden, sofern alle Ventile, Öffnungen und Schläuche verschlossen und ordnungsgemäß verwendet wurden und dies in einer visuellen Prüfung an der Befüllstation bestätigt wurde.

7. Entladen von AUS 32

7.1 Allgemeines

Jedes Entladen und Umpumpen von AUS 32 von einem Behälter in einen anderen muss so organisiert werden, dass die Produktqualität erhalten bleibt. Entsprechende Empfehlungen aus Abschnitt 3 sind einzuhalten.

7.2 Grundkonzept und Ausführung

Die zu verwendende Entladeeinrichtung muss ausschließlich für AUS 32 bestimmt und entsprechend gekennzeichnet sein. Alle Teile des Entladesystems sollten nach Verwendung entleert, gereinigt und verschlossen werden. Dies ist notwendig um eine Kontamination von AUS 32 durch Staub oder andere Fremdstoffe zu verhindern. Schläuche müssen nach jeder Verwendung verschlossen und kontrolliert behandelt und versorgt werden, um Kontamination und zweckentfremdete Verwendung zu vermeiden. Die Verladung selbst muss in einem Be- und Entladebereich erfolgen, der den entsprechenden nationalen Wasserschutzgesetzen entspricht.

7.3 Entladevorschriften

Es dürfen nur verplombte Behälter entladen werden. Wenn eine Plombe verletzt ist oder fehlt, sollte der Lieferant unverzüglich verständigt werden. Alle Entladearbeiten von loser Ware – auch bei Lieferungen an mehrere Abladestellen – sind entsprechend den Qualitätssicherungsstandards in Form von Arbeitsanweisungen zu definieren. Vor dem Entladen sind alle Schläuche und Kupplungen auf Schäden, Fehler und Sauberkeit zu kontrollieren. Das Produkt, das entladen werden soll, muss in Übereinstimmung mit den Lieferscheinen auf Identität geprüft werden. Gegebenenfalls ist eine Probe für mögliche weitere Überprüfungen zu entnehmen. Wenn Unregelmäßigkeiten festgestellt werden, ist das Entladen unverzüglich zu stoppen, die entnommene Probe ist zu analysieren und - in Abhängigkeit von den Analyseergebnissen - sind weitere Maßnahmen zu ergreifen.

7.4 Dosiereinrichtungen

Alle Dosiereinrichtungen sollten regelmäßig gereinigt werden, um die einwandfreie Funktion sicherzustellen.

8. Verpacken und Abfüllen von AUS 32

8.1 Allgemeine Bedingungen

An Standorten, an denen eine Verpackung und Abfüllung von AUS 32 erfolgt, müssen geeignete Vorsichtsmaßnahmen ergriffen werden, um jegliche Kontamination von AUS 32 zu verhindern.

8.2 Geräteteile, die Kontakt mit AUS 32 haben

Alle Geräte, die in direkten Kontakt mit AUS 32 kommen (z. B. Rohrleitungen, Schläuche, Pumpen usw.), müssen die in Anhang 3 festgelegten Anforderungen erfüllen.

8.3 Containerspezifikationen

Die Handhabung von leeren Behältern (IBC's, Fässern und Kanistern) ist ein wichtiges Element in der Lieferkette für AUS 32. Infolgedessen sind die folgenden Vorschriften strikt einzuhalten:

1. Jeder Behälter muss entsprechend Abschnitt 3.8 gekennzeichnet werden, so dass er bis zum Lieferanten zurückverfolgt werden kann.
2. Die Reinheit des Behälterinneren muss entsprechend einer schriftlichen Arbeitsanweisung geprüft werden.

3. Behälter und Dichtungen müssen aus mit AUS 32 kompatiblen Werkstoffen bestehen (siehe Anhang 3).

8.3.1 IBC's (Großpackmittel) / Fässer

AUS 32 kann auch in IBC's mit einem typischen Fassungsvermögen von 1 m³ oder in Fässern ausgeliefert werden. IBC's sind als geschlossene Systeme konzipiert, welche eine Kontamination des AUS 32 verhindern. Nach dem Befüllen sind sie zu verplomben.

8.3.2 Kleine Kunststoffbehälter

Es dürfen nur Einwegbehälter verwendet werden. Diese sind vor allem als Produktreserve für Endverbraucher mit beschränktem Bedarf sowie für Zwischenhändler gedacht und sind einfach zu handhaben.

8.4 Geräte und Vorgehen bei der Entladung

Die Entladestelle muss für das Transportmittel einfach zugänglich sein. Entsprechend gekennzeichnete und unverwechselbare Anschlüsse sind zu verwenden, um die Möglichkeit von Fehlern und Kontamination zu minimieren. Vor dem Entladen muss die Produktqualität dann überprüft werden, wenn der Behälter nicht plombiert war (siehe Abschnitt 7.3).

8.5 Verpackungs- und Abfüllsysteme

Alle verwendeten Geräte müssen ausschließlich für AUS 32 benützt werden. Verpackungs- und Abfüllarbeiten müssen in einem sauberen Umfeld ausgeführt werden. Es sind Vorsichtsmaßnahmen zu ergreifen, um eine Kontamination von AUS 32 zu verhindern.

8.6 Reinigung

Ausschließlich für AUS benützte Behälter können ohne Reinigung befüllt werden. Die gründliche Reinigung der Behälter ist von äußerster Wichtigkeit. Vor jedem Befüllen sind alle Teile des Systems, die Kontakt mit AUS 32 haben könnten, entsprechend zu reinigen. Als letzter Schritt bei der Reinigung muss der IBC mit demineralisiertem Wasser oder AUS 32 gespült – kein Leitungswasser verwenden! - und anschließend vollständig entleert werden. Das Reinigungsverfahren muss eindeutig dokumentiert sein.

8.7 Etikettierung, Probenahme, Qualitätskontrolle und Analysennachweis

Die Chargennummer und die Identifikationsnummer des Behälters müssen eine vollständige Rückverfolgbarkeit gewährleisten, damit der Lieferant, das Datum der Befüllung und der Ursprung der AUS 32-Charge bestimmt werden können.

8.8 Lagerung von Behältern

Im Interesse der Lagerfähigkeit von AUS 32 muss jede Produktbewegung im Lager und außerhalb nach dem Prinzip „First in - first out“ gesteuert werden. Die Empfehlungen in Abschnitt 3.3 sind einzuhalten.

8.9 Verladung für den Versand

Das Beladen von Lkws muss anhand einer schriftlichen Checkliste erfolgen, die zum Abschluss der Arbeiten durchgegangen werden muss, um Beladungsfehler auszuschließen. Die Checkliste und die Packliste müssen von dem Verantwortlichen abgezeichnet werden.

9. Umweltverhalten - Reinigung und Abfallentsorgung

Diese Informationen dienen nur zur Orientierung. Aktuelle Informationen entnehmen Sie bitte dem

Sicherheitsdatenblatt des Lieferanten.

9.1 Eigenschaften von AUS 32

AUS 32 ist gemäß EU-Chemikalien-Richtlinie 67/548/EU in jeder Hinsicht ungefährlich.

9.1.1 Umweltverhalten in Wasser und Boden

AUS 32 wird als Stoff mit geringem Risiko für Wasser und Boden eingestuft. Weitere Informationen erhalten Sie vom Hersteller von AUS 32.

9.1.2 Umweltverhalten in der Atmosphäre

AUS 32 ist eine wässrige Lösung. Wenn AUS 32 entsprechend der Richtlinien in diesem Dokument gehandhabt wird, ist keine Belastung der Atmosphäre zu erwarten. Bei Bränden sollten die betroffenen Behälter, in denen AUS 32 gelagert wird, durch Besprühen mit Wasser gekühlt werden, um einen Druckaufbau und ein Bersten der Behälter zu vermeiden. Bei höheren Temperaturen zersetzt sich AUS 32 schnell zu Kohlendioxid und Ammoniak.

9.2 Reinigung und Abfallentsorgung

Ausgetretenes Produkt sollte in einen geeigneten Behälter gepumpt oder mit einem absorbierenden Material abgedeckt und aufgenommen und für die kontrollierte Entsorgung in einen Behälter gefüllt werden. Diese Behälter müssen entsprechend gekennzeichnet werden, um eine Vermischung mit AUS 32 zu vermeiden. Nicht in Oberflächenwasser entsorgen. Nicht in die Kanalisation entsorgen. Konsultieren Sie die lokalen Behörden zu Fragen der Abfallentsorgung. Konsultieren Sie den Hersteller betreffend der Wiederverwendung nicht verwendeten Produkts. Reste von ausgetretenem AUS 32 können mit viel Wasser in die Kanalisation gespült werden.

Empfohlene Klassifizierung des Abfalls nach EU-Richtlinie:

06 10 99 (Düngemittelreste - Abfälle, unschädlich)

Abfälle aus Reinigungsprozeduren sollten wie verschüttetes Produkt behandelt werden.

- Anhang 1 -**Produktinformation zu AUS 32**

Chemisch handelt es sich bei AUS 32 um eine wässrige Lösung von 32,5 Gewichtsprozent Harnstoff. Das Produkt ist von höchster Reinheit. Seine gleichbleibende Qualität wird durch Einhaltung des Industriestandards DIN 70070 gewährleistet.

1. Allgemeine Angaben von AUS 32

Chemische Zusammensetzung:	Harnstoff in Wasser
CAS-Nummer (Harnstoff):	57-13-6 (CAS: Chemical Abstracts Service)
EINECS-Nummer (Harnstoff):	200-315-5
ÜBLICHE SYNONYME (Harnstoff):	Carbamid, Carbonyldiamid, Carbonsäure diamid
	Deutsch: Harnstoff,
	Spanisch: Urea,
	Französisch: Urée,
	Latein: Carbamidum; Urea pura; Ureum.

2. Physikalische Eigenschaften von AUS 32

Löslichkeit von AUS 32 in Wasser:	unbegrenzt
Aussehen:	klar und farblos
Geruch:	geruchlos oder leicht nach Ammoniak
Kristallisationspunkt:	ca. -11,5 °C
Viskosität (bei 25 °C):	ca. 1,4 mPa s
Wärmeleitfähigkeit (bei 25 °C):	ca. 0.570 W/m K
Spezifische Wärme (bei 25 °C)	ca. 3,40 kJ/kg K
Oberflächenspannung:	min. 65 mN/m

3. Gefahreinstufung

Wassergefährdungsklasse (Deutschland):	1
R-Sätze/S-Sätze:	entfällt
Transportvorschriften:	entsprechend den ADR/RID-Transportvorschriften ist AUS 32 als ungefährlich eingestuft.
Gefahren:	AUS 32 ist gemäß den europäischen Einstufungsrichtlinien bei ordnungsgemäßer Verwendung ungefährlich für Mensch, Tier und Umwelt. Der direkte Kontakt mit anderen Chemikalien sollte jedoch vermieden werden, insbesondere mit Nitraten und Nitriten.

- Anhang 2 -**Spezifikation von AUS 32 nach DIN 70070 vom August 2005****Spezifikation:**

Harnstoff	31,8 – 33,2	Gewichtsprozent
Alkalität als NH ₃	Max. 0,2	Gewichtsprozent
Biuret	Max. 0,3	Gewichtsprozent
Unlösliches	Max. 20	mg/kg
Aldehyd	Max. 5	mg/kg
Phosphat (PO ₄)*	Max. 0,5	mg/kg
Calcium*	Max. 0,5	mg/kg
Eisen*	Max. 0,5	mg/kg
Kupfer*	Max. 0,2	mg/kg
Zink*	Max. 0,2	mg/kg
Chrom*	Max. 0,2	mg/kg
Nickel*	Max. 0,2	mg/kg
Aluminium	Max. 0,5	mg/kg
Magnesium*	Max. 0,5	mg/kg
Natrium*	Max. 0,5	mg/kg
Kalium*	Max. 0,5	mg/kg
Dichte bei 20 °C	1087,0 – 1,0930	Kg/m ³
Brechzahl bei 20 °C	1,3814 – 1,3843	(-)
Identität	identisch mit Referenz	(-)

Die Analyseverfahren sind in der DIN V 70071 definiert (Aktuelle Fassung vom Juni 2005).

* Die Inhalte von Behältern, die nicht ausschließlich für AUS 32 bestimmt sind, sind vor dem Befüllen durch Analyse zu prüfen.

- Anhang 3 -**Werkstoff-Verträglichkeit****Empfohlene Werkstoffe für direkten Kontakt mit AUS 32**

- Hochlegierter austenitischer Chromnickelstahl und Chromnickelmolybdänstahl entsprechend DIN EN 10088-1 bis -3 gefertigt nach Industriestandard
- HD-Polyethylen
- HD-Polypropylen
- Polyfluorethylen
- Polyvinylidendifluorid
- Poly(perfluoroalkoxy) PFA
- Polyisobutylene
- Titan
- Viton

Alle anderen Werkstoffe, die in diesem Anhang nicht angeführt sind, müssen auf Korrosionsfestigkeit und mögliche Einflüsse auf die oben angegebene Produktspezifikation geprüft werden.

Teile, die aus Kunststoff gefertigt werden, können eine Reihe von Additiven enthalten, die bei Herstellung oder Verarbeitung des Kunststoffs zugesetzt werden. Aus diesem Grund sollten Teile aus Kunststoff auch auf eine durch diese Additive verursachte Qualitätsbeeinträchtigung eines darin gelagerten AUS 32 geprüft werden.

- Anhang 4 -

Zulässige vorhergehende Frachten

Ausschließlich für AUS 32 bestimmte Transportmittel sind wie folgt definiert:

Der Transportbehälter ist leer und die letzte Ladung war AUS 32.

Nicht ausschließlich für AUS 32 bestimmte Transportmittel sind wie folgt definiert:

Alle anderen Transportmittel.

Diese werden nur dann zugelassen, wenn

1. ein Reinigungszertifikat vorgelegt werden kann, das von einer zugelassenen und nach ISO 9001 zertifizierten Reinigungsfirma ausgestellt ist, oder
2. der Behälter leer ist und die letzte Ladung technische Harnstofflösung oder deionisiertes Wasser war und eine Augenscheinprüfung des Behälters von oben keine Verunreinigungen zeigt, und in einer Probe, am Auslass gezogen, visuell keine Fremdstoffe feststellbar sind.

- Anhang 5 -

AUS 32 Logistik – Prozessablauf

