

UFOPLAN-Vorhaben FKZ 3709 95 302
Weiterentwicklung des Umweltzeichens Blauer Engel

REVISION DER RAL-UZ 99 „BEWEGUNGSFLÄCHENENTEISER FÜR FLUGPLÄTZE“ TEILLEISTUNG 15

Februar 2013



IMPRESSUM

Expertise

REVISION DER VERGABEGRUNDLAGEN DES BLAUEN ENGEL FÜR
BEWEGUNGSFLÄCHENENTEISER FÜR FLUGPLÄTZE RAL-UZ 99

Februar 2013

Bearbeitung

Dr. Stefan Gartiser

Hydrotox GmbH

Bötzingen Str. 29, 79111 Freiburg

Teilleistung 15 im Rahmen des Gesamtvorhabens

EXPERTISEN ZUR ENTWICKLUNG NEUER UND WEITERENTWICKLUNG
BESTEHENDER UMWELTZEICHEN IN INNOVATIONSORIENTIERTEN
PRODUKTGRUPPEN - FKZ 3709 95 302

Gesamtleitung

Dirk Jepsen

Ökopol - Institut für Ökologie und Politik GmbH

Nernstweg 32 – 34; 22765 Hamburg,

Telefon: 040 39 100 2-0, Fax: 040 39 100 2-0

Inhalt

1	ZIELSETZUNG	2
2	VORGEHENSWEISE	2
3	MARKTRECHERCHE	3
3.1	Anbietersituation im Markt	3
3.2	Kennzeichnungsinteresse bei Marktakteuren	4
3.3	Bestehende Normen und Kennzeichnungen	6
3.4	Abwasserbehandlung von Enteisungsabwasser	8
4	VERGABEGRUNDLAGEN „BEWEGUNGSFLÄCHENENTEISER“ RAL-ZU 99	9
4.1	Definition der Produktgruppe	9
4.2	Gesundheits- und Umweltschutz	10
4.3	Berücksichtigung der Vorketten	13
4.4	Gebrauchstauglichkeit	13
4.5	Anwenderinformationen	15
5	AUSBLICK	16
6	QUELLENANGABEN	17
7	ANHÄNGE	19

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:	Zustimmung der Hersteller zu möglichen Vergabekriterien	4
Tabelle 2:	Vergleich der Anforderungen an Enteisungsmittel	6
Tabelle 3:	Mit dem nordischen Schwan ausgezeichnete Enteisungsmittel in Dänemark *)	8
Tabelle 4:	Theoretischer Sauerstoffbedarf von Bewegungsflächenenteisern	11
Tabelle 5:	Dosierungsempfehlung von Bewegungsflächenenteisern bei einer Eisschicht von bis zu 1 mm in g/m ²	15

Zusammenfassung

Schnee und Glätte erfordern auf deutschen Flugplätzen neben mechanischen Räumverfahren auch die Anwendung von Bewegungsflächenenteisern (BE) zur Verbesserung der Griffigkeit von Start- und Landebahnen, Rollbahnen und anderen Flächen, um die Flugsicherheit bei Starts, Landungen sowie beim Rollen aufrecht zu erhalten. Die Vergabegrundlage des Blauen Engel RAL-UZ 99, besteht seit 1999 und zeichnet Produkte aus, die leicht biologisch abbaubar sind und zur geringstmöglichen Schadstofffracht im Abwasser führen. Aufgabe der Expertise war es, die Vergabekriterien für „Bewegungsflächenenteiser“ auf Ihre Aktualität hin zu überprüfen – unter Berücksichtigung einer bestimmungsgemäßen Verwendung und Entsorgung. Zudem waren die bestehenden Anforderungen an die Eigenschaften der Stoffe und Gemische und deren Nachweisregelungen zu prüfen und die Beschlüsse der REACH- und CPL-Verordnungen in den Vergabegrundlagen umzusetzen.

Es wurde mit dem einzigen Zeichennehmer und anderen Herstellerfirmen sowie mit Flughafen-betreibern und Mitgliedern eines ehemaligen Arbeitskreises „Enteisungsabwasser von Flugplätzen“ des ADV Kontakt aufgenommen und ein Fragebogen zum überarbeiteten Anforderungskatalog verteilt und ausgewertet. Zudem wurde Internet- und Literaturrecherche zu Enteisungsmitteln für Bewegungsflächen von Flughäfen durchgeführt.

Die überarbeitete Vergabegrundlage wurde als Grundlage für die Expertenanhörung auf einer Expertenanhörung mit insgesamt 16 Teilnehmern diskutiert. Eine Erweiterung des Anwendungsbereiches auf Flugzeugenteisungsmittel wurde von Expertenseite nicht empfohlen, da die Produktgruppen zu unterschiedlich sind.

In die neue Vergabegrundlage „Bewegungsflächenenteiser“ RAL-UZ 99 wurden allgemeine stoffliche Anforderungen zur Umsetzung der REACH- und CLP-Anforderungen aufgenommen. Die Verwendung bestimmte Hilfsstoffe wie Triazole als Korrosionsschutzmittel, von Perfluorierte Tenside (PFT) oder Alkylphenolethoxylate wird ausgeschlossen. Neben Anforderungen zur biologischen Abbaubarkeit der einzelnen Inhaltsstoffe wird die Fertigzubereitung zusätzlich im Zahn-Wellens-Test untersucht, um das Verhalten in Kläranlagen abzuschätzen. Zudem wurden erstmals konkrete Anforderungen an die Ökotoxizität festgelegt und die technischen Anforderungen an die Gebrauchstauglichkeit an internationale Standards angepasst. Von Seiten der Herstellerfirmen und der Anwender wurden die Änderungen einvernehmlich diskutiert. In der Sitzung vom 13./14. Dezember 2012 hat die Jury Umweltzeichen dem Entwurf der überarbeiteten Vergabekriterien zugestimmt.

1 ZIELSETZUNG

Schnee und Glätte erfordern auf deutschen Flugplätzen neben mechanischen Räumverfahren auch die Anwendung von Bewegungsflächenenteisern (BE) zur Verbesserung der Griffigkeit von Start- und Landebahnen, Rollbahnen und anderen Flächen, um die Flugsicherheit bei Starts, Landungen sowie beim Rollen aufrecht zu erhalten. In der Vergangenheit wurde überwiegend Harnstoff für diesen Zweck eingesetzt, was zu einer erheblichen Belastung des Grundwassers, der Kläranlagen oder der Oberflächengewässer führte. Die Vergabegrundlage des Blauen Engel „Bewegungsflächenenteiser für Flugplätze“, RAL-UZ 99, besteht seit 1999 und zeichnet Produkte aus, die leicht biologisch abbaubar sind und zur geringstmöglichen Schadstofffracht im Abwasser führen. In der Zwischenzeit wurde im Rahmen einer Machbarkeitsstudie untersucht, ob ein Blauer Engel für Enteisungsmittel auf Basis von Kaliumformiat für Straßen und Wege ökologisch sinnvoll ist (Gartiser et al. 2003). Als Ergebnis wurde festgestellt, dass der Einsatz von Formiaten im Winterdienst für Straßen und Wege nicht empfohlen werden kann. Demgegenüber wurde in der Machbarkeitsstudie der Einsatz von Formiaten als Ersatzstoff für Glykole und Harnstoff in der Flugzeug- und Bewegungsflächenenteisung weiterhin begrüßt.

Derzeit hat nur ein Unternehmen, ADDCON Nordic AS, sein Produkt auf Kaliumformiatbasis, AVIFORM L50, mit dem Blauen Engel gekennzeichnet.

Aufgabe der Expertise war es, die Vergabekriterien für „Bewegungsflächenenteiser“ auf Ihre Aktualität hin zu überprüfen – unter Berücksichtigung einer bestimmungsgemäßen Verwendung und Entsorgung. Zudem waren die bestehenden Anforderungen an die Eigenschaften der Stoffe und Gemische und deren Nachweisregelungen zu prüfen und die Beschlüsse der REACH- und CPL-Verordnungen in den Vergabegrundlagen umzusetzen.¹

Bei der Überarbeitung der Anforderungen des Blauen Engel waren folgende wesentlichen Punkte zu berücksichtigen:

- Neuformulierung der stofflichen Anforderungen und Umsetzung der REACH- und CLP-Anforderungen,
- Abgleich der künftigen Anforderungen mit den Einstufungen und Kennzeichnungen der gegenwärtig eingesetzten Stoffe (Kennzeichnungsrisiken),
- Überprüfung der Nachweisregelungen zur biologischen Abbaubarkeit der Stoffe und Gemische,
- Recherche nach neuen Forschungsergebnissen zu Wirkungen von Enteisungsmitteln auf den Boden und Mikroorganismen,

¹ REACH-Verordnung (EC) Nr. 1907/2006 für „Registration, Evaluation and Authorisation of Chemicals“, CLP-Verordnung (EG) Nr. 1272/2008 für „Classification, Labelling and packaging of Substances and Mixtures“.

- Prüfung, ob der Arbeitskreis „Enteisungsabwasser von Flugplätzen“ in München noch existiert. Wenn ja, Durchführung eines Fachgespräches vor einer Anhörung, wegen Akzeptanz und breiter anerkannter Fachexpertise,
- Erstellung des Entwurfes für die Vergabegrundlage RAL-UZ 99 und Vorbereitung einer Expertenanhörung.

2 VORGEHENSWEISE

Als erster Schritt wurde mit dem einzigen Zeichennehmer für das RAL-UZ 99 (Fa. Addcon, Aviform L50) Kontakt aufgenommen und eine Internet- und Literaturrecherche zu Enteisungsmitteln für Bewegungsflächen von Flughäfen durchgeführt. Es zeigte sich, dass Harnstoff als Enteisungsmittel aufgrund der bekannten Ammoniumtoxizität und wasserrechtlicher Bestimmungen in Europa praktisch nicht mehr eingesetzt wird. Damit stellt sich auch die Frage, inwieweit die ursprüngliche Grundlage für das RAL-UZ 99 entfällt, da sich Formiate und Acetate als Bewegungsflächenenteiser auf dem Markt durchgesetzt haben. Die Flughafenbetreiber scheinen hinreichend sensibilisiert zu sein, Harnstoff und Glykol werden nicht mehr für die Bewegungsflächenenteisung eingesetzt. Im Bereich der Nachketten greifen wasserrechtliche Bestimmungen für das Einleiten von Enteisungsabwasser. Es sind weitere Enteisungsmittel auf Basis von Formiaten auf dem Markt, für die bisher kein RAL-UZ 99 beantragt wurde. Vom nordischen Swan Label wurden zudem Produkte auf Basis von Calcium/Magnesium-Acetat ausgelobt. Zudem zeigte sich, dass aus Umweltsicht derzeit weniger die Hauptkomponenten der Enteisungsmittel, denn deren Hilfsstoffe (insbesondere Korrosionsinhibitoren) in Diskussion stehen. Einige Verkehrsflughäfen haben daher eigene Kriterien zur Zusammensetzung von Bewegungsflächenenteisern aufgestellt. Bezüglich der Additive und Hilfsstoffe wurde die Notwendigkeit erkannt, weitere Kriterien in die Vergabekriterien aufzunehmen. Es wurden alle in der bestehenden Vergabegrundlage aufgeführten Normen hinsichtlich ihrer Aktualität überprüft und eine Literatur- und Internetrecherche zum Thema Bewegungsflächenenteiser durchgeführt.

Um die Randbedingungen des Einsatzes von Bewegungsflächenenteiser für Flugplätze zu ermitteln, wurden spezifische Fragebögen für die Hersteller von Enteisungsmitteln sowie die Flughafenbetreiber erstellt (siehe Anhang). Anfang Juni 2012 wurden die bekannten Hersteller von Enteisungsmitteln angeschrieben, um deren Interesse an dem RAL UZ 99 auszuloten. Ein weiterer Fragebogen wurde an die in der Arbeitsgemeinschaft Deutscher Verkehrsflughäfen (ADV) organisierten Flughäfen als den eigentlichen Anwendern verteilt, der von fünf Flughäfen beantwortet wurde. Von Seiten zweier Herstellerfirmen wurden Hinweise zur Aktualisierung der Vergabekriterien gegeben. Von Herstellerseite wurde bekundet, dass weiterhin Interesse an einem Blauen Engel für Bewegungsflächenenteiser besteht.

Zudem wurde Kontakt zu zwei Mitgliedern einer Arbeitsgruppe aufgenommen, die an der Erarbeitung des Hintergrundpapiers „Enteisungsabwasser von Flugplätzen des ADV beteiligt waren und damit die Entwicklung des UZ 99 entscheidend mitgestaltet haben (ADV 1998).

Der Entwurf der überarbeiteten Vergabegrundlage wurde als Grundlage für die Expertenanhörung an Personen der verschiedenen Interessensgruppen verschickt. Am 8. November 2012 fand beim RAL gGmbH in St. Augustin eine Expertenanhörung mit insgesamt 16 Teilnehmern statt, darunter fünf Vertreter von drei Herstellerfirmen und 5 Vertreter von vier Flughafenbetreibern. In dieser Sitzung wurde der Entwurf der aktualisierten Vergabekriterien Punkt für Punkt diskutiert.

Der Entwurf der Vergabegrundlage fand weitgehend Zustimmung. Einige Änderungen wurden angepasst und konkretisiert. Dies ist in den entsprechenden Unterkapiteln der Expertise dokumentiert. Nach Einarbeitung dieser Veränderungen wurde ein weiterer Entwurf verschickt und der Jury Umweltzeichen vorgestellt.

3 MARKTRECHERCHE

3.1 Anbietersituation im Markt

Auf Grundlage einer Marktrecherche wurden die Firmen Addcon Nordic AS, Norwegen (Aviform L50), Killfrost Limited, Vereinigtes Königreich (Monoethylenglykol und Monopropylenglycol), Kemira Germany GmbH (Clearway Enteisungsmittel auf Basis von Natrium- und Kaliumformiat und –acetat), Clariant Ltd, Schweiz (Safeway® Enteisungsmittel auf Basis von CMA und Kaliumacetat), Nordisk Aluminat A/S (Calcium/Magnesium-Acetate) und Cryotech Deicing Technology, USA (u.a. Propanol) angeschrieben. Nur zwei Fragebögen der Firmen Addcon und Kemira wurden zurückgesandt. Die Firma Nordisk Aluminat A/S in Dänemark teilte mit, dass sie zwar Calcium/Magnesium-Acetate herstellen, dieses aber nicht als Bewegungsfächeneuteiser eingesetzt wird.

Als Bewegungsfächeneuteiser werden flüssige Mittel auf Basis von Kaliumacetat und Kaliumformiat sowie feste Mittel auf Basis von Natriumacetat und Natriumformiat (früher auch Harnstoff) eingesetzt. Tendenziell werden die flüssigen Mittel eher vorbeugend in Erwartung von Eisbildung, und die festen zur Beseitigung bestehender Eis- und Schneeabläge eingesetzt (Switzenbaum et al. 2001).

Das Airport Council International (ACI) veröffentlichte eine Studie zum Einsatz von Auftaumitteln an 100 Europäischen Flughäfen (ACI 2003, Seitter 2005). Demnach setzten 44% der Flughäfen Acetate, 26% Formiate, 33% Harnstoff und 10 % Alkohole ein. Die meisten Flughäfen verwenden mehrere Enteisungsmittel, und nicht ausschließlich ein Produkt. Mittlerweile wird

Harnstoff auf Europäischen Flughäfen allerdings nur noch im geringen Umfang als Flächenenteisungsmittel angewandt. Die Studie von Seitter (2005) enthält zudem eine Marktübersicht über die gängigen Bewegungsflächenenteiser. Neuere Daten liegen nicht vor.

3.2 Kennzeichnungsinteresse bei Marktakteuren

Von den Herstellern wurden lediglich zwei Fragebögen zurückgesandt. Die Fa. Addcon Nordic AS, die das einzige mit dem RAL-ZU 99 ausgezeichnete Produkt auf Kaliumformiatbasis AVIFORM L50 vertreibt, gab an, dass die Vergabe eines Umweltzeichens weiterhin sinnvoll sei. Der Anwendungsbereich sollte auf Bewegungsflächenenteiser beschränkt bleiben.

Die holländische Fa. Kemira Oyj, die Enteisungsmittel auf Formiat und Acetatbasis vertreibt gab an, dass sie sich schon mit dem Gedanken getragen haben, den Blauen Engel für Bewegungsflächenenteiser für alle Clearway-Produkte zu beantragen. Da auf den meisten Flughäfen bereits strengere lokale Regelungen gelten, erübrige sich ein Umweltzeichen und die Antragstellung wurde nicht weiter verfolgt. Nach Ansicht der Fa. Kemira haben sich die Randbedingungen für Enteisungsmittel so verändert, dass die Umweltzeichenvergabe keine besondere Auszeichnung mehr darstellt.

Die Fa. Proviron Industries in Belgien, die das Produkt Provifrost KF ECO auf basis von Kaliumformiat vertreibt, auf dem deutschen Markt bisher aber nicht vertreten ist, zeigte Interesse an dem Blauen Engel RAL UZ 99, stellte jedoch fest, dass für den Flughafenbetreiber andere Kriterien, wie das Korrosionsverhalten, von entscheidender Bedeutung sind, als eine Auslobung mit dem Umweltzeichen (Mail vom 11.6.12).

Bezüglich möglicher Änderungen in den zu überarbeitenden Vergabekriterien haben die beiden Hersteller mit den Fragebögen folgende Einschätzung mitgeteilt:

Tabelle 1: Zustimmung der Hersteller zu möglichen Vergabekriterien

	Hersteller 1	Hersteller 2
	Vergabe Blauer Engel weiterhin sinnvoll	Umweltzeichenvergabe keine besondere Auszeichnung
Biologische Abbaubarkeit	Leichte biologisch Abbaubarkeit des Enteisungsmittels sowie aller Hilfsstoffe	Leichte biologisch Abbaubarkeit des Enteisungsmittels
CSB	0,25g O2/g (nur Formiate)	1 g O2/g (Formiate und Acetate)
Stickstoffanteil	≤ 0,01 Gew.-%	≤ 0,01 Gew.-%
Phosphatanteil		
Chlorid	< 1 Gew. %	< 1 Gew. %
Schwermetalle	As 10 mg/kg Cd 0.8 mg/kg Cr 40 mg/kg Cu 40 mg/kg Pb 40 mg/kg Hg 0.8 mg/kg Ni 30 mg/kg (Swan ecolable)	

	Hersteller 1	Hersteller 2
Korrosionsschutzmittel	Keine Verwendung von Triazolen	Keine Verwendung von Triazolen
Allgemeine Beschränkung von Inhaltsstoffen	Keine Verwendung von Inhaltsstoffen. Keine Verwendung von Enteisungsmitteln und Hilfsstoffen, die sehr giftig (T+), giftig (T), krebserzeugend, erbgutverändernd, fortpflanzungsgefährdend (Xn) oder als sehr giftig für Wasserorganismen (H400, R50) bzw. als giftig für Wasserorganismen mit langfristiger Wirkung (H411, R51/53) eingestuft sind.	
Abwasserrelevante Toxizität	Vorlage von Ökotoxizitätsdaten zu allen verwendeten Inhaltsstoffen und Bewertung der Einzelstoffe (EC50 >100 mg/l bzw. > 1 mg/l für leicht abbaubare Stoffe).	Vorlage von Ergebnissen mit dem Produkt ohne spezifischen Grenzwert (bestehendes RAL-UZ 99)
Wirksamkeit	Schmelzkapazität >1.8 g Eis/ g Enteisungsmittel in 30 Minuten (oder 2.4 g Eis/ g nach 60 Minuten) (Swan ecolable).	Gemäß AMS Standards 1435C und 1431D
Technische Anforderungen	Zulassung nach SAE bzw. AMS Standards	Zulassung nach SAE bzw. AMS Standards

In dem Fragebogen für die Herstellerfirmen wurde die Zweckmäßigkeit weiterer Kriterien in Anlehnung an das Swan-Label für Enteisungsmittel abgefragt. Beide Herstellerfirmen, die den Fragebogen zurücksandten gaben an, dass Kriterien zur leichten biologischen Abbaubarkeit, der Ausschluss von Triazolen und Harnstoff (über die Begrenzung des Stickstoffanteils) sowie eine Limitierung des Chloridanteils und des CSB sinnvoll wären. Nach Einschätzung der Fa. Addcon sollte der CSB auf 0,25 g O₂/g beschränkt bleiben und somit lediglich Formiate ausgezeichnet werden. Die Firma Kemira schlägt hingegen einen CSB-Grenzwert von 1 g O₂/g Produkt vor, der auch von Acetaten unterschritten wird. Eine Herstellerfirma würde auch die Forderung unterstützen, keine Enteisungsmittel und Hilfsstoffe zuzulassen, die als sehr giftig (T+), giftig (T), krebserzeugend, erbgutverändernd, fortpflanzungsgefährdend (Xn) oder als sehr giftig für Wasserorganismen (H400, R50) bzw. als giftig für Wasserorganismen mit langfristiger Wirkung (H411, R51/53) eingestuft sind.

Bezüglich der Anforderungen hinsichtlich ökotoxischer Wirkung plädierte ein Hersteller dafür, die Ökotoxizitätsdaten zu allen verwendeten Inhaltsstoffen zu erheben ohne spezifische Grenzwerte festzulegen (bestehendes RAL UZ 99). Der zweite Hersteller würde auch die Übernahme des Swan-Labels unterstützen (EC50 >100 mg/l bzw. > 1 mg/l für leicht abbaubare Stoffe).

Die Übernahme von Regelungen der US EPA (2012) für die Ableitung von Enteisungsabwasser wurde von Seiten der Hersteller eher abgelehnt, da die in Deutschland bzw. der EU bestehenden Regulierungen bereits weitergehend und strenger sind als die der neuen EPA Guideline und es keine Aufweichung der bestehenden Regulierungen geben soll. In der Tat beschreibt die US EPA Guideline im Wesentlichen die verfügbaren Techniken und Maßnahmen zur Überwachung von Enteisungsabwasser, stellt aber nur wenige Kriterien zu den Enteisungsmitteln selber auf. Die Anforderungen an Ammonium-Stickstoff schließen eine Verwendung von Harnstoff jedoch weitgehend aus.

Von den fünf Flughafenbetreibern, die den Fragebogen zurückgeschickt hatten, halten zwei die Vergabe eines Blauen Engels für Bewegungsflächenenteiser

weiterhin für sinnvoll und würden auch eine Erweiterung des Geltungsbereichs auf die Flugzeugenteisung unterstützen. Ein Betreiber war sich unschlüssig, ein weiterer stellte fest, dass sich die Randbedingungen für Enteisungsmittel so verändert hätten, dass die Umweltzeichenvergabe keine besondere Auszeichnung mehr darstellt. Ein Flughafenbetreiber verwies auf die eigenen aufgestellten Kriterien für Enteisungsmittel und gab an, dass die Kennzeichnung mit dem RAL-UZ 99 bisher keine Relevanz bei der Auswahl der Mittel darstellte.

Die kontaktierten ehemaligen Mitglieder der ADV-Arbeitsgruppe „Enteisungsabwasser von Flugplätzen, die das entsprechende Hinweispapier (ADV 1998) erarbeitet und damit auch an der Entwicklung des UZ 99 beteiligt waren, teilte mit, dass bei der damaligen Entscheidung Kaliumformiat aufgrund des deutlich günstigeren Sauerstoffverbrauchs auch gegenüber den Acetaten präferiert wurde. Zu den Acetaten gab es eine Initiative in England, ein Umweltzeichen als Ersatz für Alkohole einzuführen. Da Harnstoff komplett ersetzt wurde, ist aus Sicht eines Mitgliedes ein Weiterbestehen des Blauen Engels in Frage zu stellen (persönliche Mitteilung Dr. Nowak, Limnologischen Institut Dr. Nowak in Ottersberg vom 26.6.12). Ein weiteres Mitglied der damaligen Arbeitsgruppe regte an, dass Phosphor als Inhibitor und die Stickstoffquelle Harnstoff ausgeschlossen werden sollten. Für den optimalen Abbau des Enteisungsabwassers in kommunalen Kläranlagen sollte jedoch auch das Verhältnis der Nährstoffe Kohlenstoff, Stickstoff und Phosphor beachtet werden, das bei ca. C : N : P = 100 : 10 : 1 im optimalen Bereich liegt. Der Einsatz von Acetaten als Auftausalz sollte durch die CSB Anforderungen nicht von vorneherein ausgeschlossen werden, so dass einer Erhöhung des zulässigen CSB von 0,25 auf 1 g O₂ /g Produkt von ihrer Seite befürwortet würde (persönliche Mitteilung Frau Marlis Schuster (Bayerisches Landesamt für Wasserwirtschaft, München vom 26.10.2012).

3.3 Bestehende Normen und Kennzeichnungen

Eine Internetrecherche ergab, dass neben dem Blauen Engel für Bewegungsflächenenteiser nur das vom Nordischen Rat (Schweden, Finnland, Norwegen und Island) herausgegebene Umweltzeichen "Swan labelling of de-icers" besteht (Version 2.2 2004-2000, Anonym 2000). Hierbei sind Bewegungsflächen von Flughäfen explizit in den Geltungsbereich mit eingeschlossen. Ein Vergleich der wesentlichen Kriterien ist in Tabelle 2 wiedergegeben:

Tabelle 2: Vergleich der Anforderungen an Enteisungsmittel

	RAL UZ 99	Swan de-icer
Biologische Abbaubarkeit	Leicht biologisch abbaubar OECD 301 B oder OECD 301 F	Leicht biologisch abbaubar ohne 10-Tage Fenster oder zu 70% abbaubar im Zahn-Wellens-Test (OECD 302 B) oder zu 80% in Laborkläranlagen (OECD 303 A)
CSB	0,25g O ₂ /g	Angabe des CSB/ThSB Sauerstoffverbrauch in der Anwendungskonzentration soll bei -5 °C 5 g O ₂ /m ² nicht überschreiten.

	RAL UZ 99	Swan de-icer
Stickstoffanteil	≤ 0,01 Gew.-%	≤ 1 Gew.-%
Phosphatanteil	≤ 0,08 Gew.-%	≤ 1 Gew.-%
Chlorid		< 1 Gew. %
Schwermetalle		As 10 mg/kg Cd 0.8 mg/kg Cr 40 mg/kg Cu 40 mg/kg Pb 40 mg/kg Hg 0.8 mg/kg Ni 30 mg/kg
Korrosionsschutzmittel		
Abwasserrelevante Toxizität	Vorlage von Ergebnissen: Daphnien-Test OECD 202 Algentest OECD 201 Pseudomonas-Zellvermehrungshemmtest DIN EN ISO 10712 Fischembryontest DIN 38418-6	Keine Inhaltsstoffe > 0.1 Gew. % mit EC50 Algen, Daphnien, Fische ≤ 1 mg/l Keine Inhaltsstoffe mit EC50 1-100 mg/l und nicht leicht abbaubar oder mit logPow > 3.
Wirksamkeit	Wirksamkeit muss mindestens der von Harnstoff entsprechen	Schmelzkapazität >1.8 g Eis/ g Enteisungsmittel in 30 Minuten (oder 2.4 g Eis/ g nach 60 Minuten). Anwendertests
Technische Anforderungen	Zulassung nach SAE, AMS 1435 (flüssige) bzw. AMS 1431 (feste Enteisungsmittel)	Korrosion: Aluminium ≤ 0.3 mg/cm ² in 24h Edelstahl ≤ 0.8 mg/cm ² in 24h
Anwenderinformationen	Hinweis auf ADV (Arbeitsgemeinschaft Deutscher Verkehrsflughäfen) Winterdiensthandbuch und auf das Merkblatt „Enteisungsabwasser von Flugplätzen“ des Arbeitskreises Enteisungsabwasser von Flugplätzen	Anwendungshinweise

Der Vergleich zeigt, dass in beiden Umweltzeichen zwar ähnliche Kriterien thematisiert werden (biologische Abbaubarkeit, CSB, Ökotoxizität, Phosphor- und Stickstoffgehalt, Gebrauchstauglichkeit, technische Anforderungen), die Anforderungen unterscheiden sich jedoch z.T. deutlich.

Die Kriterien zur biologischen Abbaubarkeit sind im RAL-UZ 99 deutlich strenger gefasst als im Swan-label, das auch Abbaudaten mit Bezug zu Kläranlagen (Zahn-Wellens-Test, Laborkläranlagen) akzeptiert.

Die Begrenzung des Chemischen Sauerstoffbedarfes (CSB) der Produkte auf 0,25 g/g im RAL-UZ 99 beschränkt die Auswahl an Enteisungsmitteln auf Kaliumformiat (ThSB 0,19 g/g) und Natriumformiat (ThSB 0,24 g/g). Weitere auf dem Markt vertretene Enteisungsmittel wie Kaliumacetat (ThSB 0,65 g) und Natriumacetat (ThSB 0,78 g/g), Calciummagnesiumacetat (ThSB 0,8 g/g) erfüllen das CSB-Kriterium nicht.

Während für das RAL UZ 99 ein Enteisungsmittel auf Basis von Kaliumformiat ausgezeichnet wurde, bestehen für das Swan Label in Dänemark mehrere Produkte auf Basis von Kaliumformiat, Natriumformiat und Calciummagnesiumacetat (<http://www.ecolabel.dk>). In Schweden ist hingegen kein Enteisungsmittel mit dem Swan-Label „De-icers“ ausgezeichnet.²

² Antwort des Umweltzeichenteams von <http://www.svanen.se> vom 25.4.12

Tabelle 3: Mit dem nordischen Schwan ausgezeichnete Enteisungsmittel in Dänemark *)

Hersteller	Produktname	Hauptkomponente
Addcon Nordic AS	Aviform L50 Aviform S-Solid Viaform L50 Viaform S-Solid	Kaliumformiat Natriumformiat Kaliumformiat Natriumformiat
Nordisk Aluminat A/S	CMA 25% CMA 30% Ice & dust away 25 Ice & dust away 30 Ice-away Ice-away 30 Ice-away CMA 25 Lindholm Eco Icebreaker	Calcium/-Magnesiumacetat (alle)

*) Es bestehen unterschiedliche Produkte/Produktnamen für Gehwege und Bewegungsflächen.

Der Einsatz von Harnstoff ist durch Begrenzung des maximalen Gehaltes an Stickstoff 0,01 Gew.-% bzw. 1 Gew.-% in beiden Umweltzeichen ausgeschlossen.

Bezüglich der aquatischen Toxizität beschreibt das Swan-Label klare Kriterien und Toxizitätsgrenzen, während das RAL-UZ 99 lediglich Datenanforderungen enthält, ohne hierfür Kriterien aufzustellen.

3.4 Abwasserbehandlung von Enteisungsabwasser

Gemäß dem Hinweispapier „Enteisungsabwasser von Flugplätzen“ soll das Enteisungsabwasser vorzugsweise in einer kommunalen Kläranlage mitbehandelt werden. In der Praxis werden die Enteisungsabwässer gesammelt und entsprechend der örtlichen Gegebenheiten entweder in einer betriebseigenen Anlage behandelt (Schwebebettreaktor, Bodenfilter) und/oder einer kommunalen Kläranlage zugeleitet bzw. mittels Tankwagen dorthin transportiert. Insgesamt fünf Flughafenbetreiber stellten im Rahmen der Fragebogenaktion Daten zu den vorhandenen abwasserrechtlichen Bescheiden zur Verfügung. Demnach werden bei der Indirekteinleitung in eine kommunale Kläranlage CSB-Konzentrationen von 5000 bis 20000 mg/l bzw. CSB-Frachten von 7000 bis 12500 kg/d zugelassen. In einigen Bescheiden wird auch der Gesamtkohlenstoff (1670 mg/l TOC) bzw. der Gesamtstickstoff (Nges/CSB ≤ 0,15) begrenzt. Bei Direkteinleitung in Oberflächengewässer bzw. der Versickerung in das Grundwasser wird der CSB auf 35 bis 200 mg/l, der TOC auf 20 bis 150 mg/l, der Ammoniumgehalt auf 10 mg/l NH₄-N und der Gesamtstickstoff auf 13 mg/l Nges. begrenzt. Beim Einsatz von organischen Enteisungsmitteln sind diese Werte nicht ohne Vorbehandlung in einer betriebseigenen Anlage einhaltbar.

Eine Internetrecherche ergab z.B., dass gering belastetes Niederschlagswasser mit einem CSB unter 150 mg/l beim Frankfurter Flughafen in den Vorfluter eingeleitet werden darf, während höher belastetes Niederschlagswasser einer Abwasserbehandlung zugeführt wird. Hierfür sind ausreichende Speicherbecken vorzusehen. Da die CSB-Belastung bei Salzen wie dem verwendeten Kaliumformiat mit der Leitfähigkeit korreliert, erfolgt die Zufuhrumstellung automatisch anhand dieser Steuerungsgröße. Der CSB-

Abbau erfolgt über bewachsene Bodenfilter mit einer Größe von etwa 2500 m² (Fraport 2006).

Am Münchner Flughafen wird das mit Enteisungsmitteln belastete Niederschlagswasser zwischengespeichert und in eine kommunale Kläranlage abgeleitet. Von den Rollwegen direkt abfließendes Niederschlagswasser wird parallel zu den Rollbahnen über ein „Abbau-System-Gelände“ geleitet und gereinigt. Hierbei handelt es sich um einen 20 m breiten, in ca. 1 m Tiefe mit einer Geotextilmatte abgedichteten Bodenfilter (Flughafen München 2008). Am Münchner Flughafen wurde Speicherbecken mit einem Gesamtvolumen von 80.000 m³ gebaut, um das Enteisungsabwasser der kommunalen Kläranlage dosiert zuzuführen (Kazda et al.2007).

Auch an den Flughäfen Berlin Schönefeld und Hannover wird das mit Enteisungsmittel belastete Regenwasser in der Bodenfilteranlage (Wurzelraumkläranlage) von 1,2 bzw. 2*1 ha Größe behandelt (ADV 2007, Hannover Airport 2008).

Für den Flughafen Zürich wurde ein Enteiserabwasserkonzept erarbeitet und das Abwasser in drei unterschiedlich belastete Fraktionen eingeteilt: Die stark belastete Fraktion (TOC > 10.000 mg/l) wird zu einer kommunalen Kläranlage transportiert und dort als leicht verwendbare Kohlenstoff-Quelle bei der Denitrifikation eingesetzt oder unter Biogasbildung dem Faulurm zudosiert. Die mittel belastete Fraktion des Enteiserabwassers (TOC 20-10.000 mg/l) wird auf insgesamt 21 ha Grünflächen im Flughafen verregnet und bei der Versickerung im Boden abgebaut. Hierbei gewährleisten Stapelbecken mit einem Volumen von 5.000 m³ ein kontrolliertes Ausbringen der Abwässer. Gering belastetes Enteiserabwasser (TOC < 20 mg/l) wird über Retentionsfilterbecken geführt, die aus flachen und bewachsenen Becken bestehen, in denen das eingeleitete Wasser langsam versickert (Unique 2008).

4 VERGABEGRUNDLAGEN „BEWEGUNGSFLÄCHENENTEISER“ RAL-ZU 99

4.1 Definition der Produktgruppe

Niederschläge als Schnee und Glatteis erfordern im Winter auf Flugplätzen die Anwendung von Bewegungsflächenenteisern zur Verbesserung der Griffbarkeit von Start- und Landebahnen, Rollbahnen etc. Das Umweltzeichen für Bewegungsflächenenteiser soll den Anwendern die Möglichkeit geben, diejenigen Produkte auszuwählen, die sich u.a. bei einer leichten biologischen Abbaubarkeit zusätzlich durch eine geringstmögliche Schadstofffracht im Abwasser auszeichnen. Damit wird die Umweltbelastung in Boden, Grundwasser und in den Kläranlagen verringert.

Auf der Expertenanhörung wurde diskutiert, ob eine Erweiterung des Geltungsbereiches auf die Flugzeugenteisung möglich sei. Dies wurde jedoch verworfen, da die dort verwendeten Auftaumittel (Glykole) sich wesentlich von den Bewegungsflächenenteisern unterscheiden. Da jedoch ähnliche Zusatzstoffe eingesetzt werden, wurde durchaus ein gewisser Bedarf für ein (neues) Umweltzeichen für die Flugzeugenteisung gesehen. Die von Industrieseite vorgeschlagene Erweiterung der Bewegungsflächenenteiser auf den Passagierbereich (Gehwege Zufahrtbereich) wurde von Seiten der Flughafenbetreiber als nicht zielführend zurückgewiesen, da die Umweltverträglichkeit der Formiate in diesem Bereich nicht erwiesen ist.

4.2 Gesundheits- und Umweltschutz

Biologische Abbaubarkeit

Das bisherige Kriterium des RAL UZ-99 besagt, dass „die Produkte als biologisch leicht abbaubar eingestuft“ sein sollen. Grundsätzlich kann die Abbaubarkeit von Gemischen aber nicht durch einfache Testung bestimmt werden. Die Verordnung (EG) Nr. 1272/2008 über die Einstufung, Kennzeichnung und Verpackung von Stoffen und Gemischen stellt hierzu im Abschnitt 4.1.3.3.2 fest:

„Prüfungen der Abbaubarkeit und Bioakkumulation werden für Gemische nicht verwendet, weil sie in der Regel schwierig zu interpretieren sind und gegebenenfalls nur für Einzelstoffe aussagekräftig sein können.“

Daher wurde die Forderungen einer leichten biologischen Abbaubarkeit auf die organischen Inhaltsstoffe der Produkte mit einem Anteil von > 1 Gew. % bezogen.

Auf der Expertenanhörung sprachen sich die Teilnehmer zusätzlich für den Nachweis einer guten biologischen Abbaubarkeit der Fertigzubereitung aus, da diese für den Kläranlagenbetreiber relevant ist. Die Fertigzubereitung soll hierbei im Zahn-Wellens-Test untersucht werden. Dieser wird mit Belebtschlamm als Inokulum (bis 1 g TS/l) durchgeführt und gibt die Bedingungen in der Kläranlage am besten wieder. Da der Bioabbau in der Kläranlage zeitlich limitiert ist, einigte man sich darauf, die Bioabbaubarkeit im Zahn-Wellens-Test abweichend von der Testvorschrift, in 7 Tagen zu testen wie dies auch in der Abwasserverordnung vorgesehen ist. Damit wird auch einer Forderung der ADV-Hinweise „Enteisungsabwasser von Flugplätzen“ Rechnung getragen (ADV1998). Die Überlegung, auch Abbaukriterien für die Bodenversickerung festzulegen, wurde verworfen. Zwar werden Enteisungsabwässer oftmals auch über Bodenfilter behandelt, es fehlen jedoch geeignete standardisierte Abbautests, die das abbilden. In erster Näherung kann aber davon ausgegangen werden, dass leicht abbaubare Stoffe auch in Bodenfiltern gut zurückgehalten werden.

Es sei darauf hingewiesen, dass im Hinweispapier „Enteisungsabwasser von Flugplätzen“ zusätzliche Angaben zur Abbaubarkeit bei niedrigerer Temperatur ($8\text{ °C} \pm 1\text{ °C}$) gefordert werden (ADV 1998). Diese Anforderungen wurden nicht in das RAL-UZ 99 übernommen. Entsprechende Daten liegen für die üblichen Enteisungsmittel vor (Gartiser et al. 2003).

Weitere redaktionelle Änderungen der Anforderungen bezüglich der biologischen Abbaubarkeit betreffen insbesondere die Anpassung an das aktuelle Normenwerk.

Chemischer Sauerstoffbedarf

Die Auftauwirkung von Enteisungsmitteln ist direkt proportional zur Anzahl der Ionen bzw. Moleküle, so dass Verbindungen mit einer geringen Molmasse in geringeren Mengen eingesetzt werden. Bei organischen Verbindungen kann der theoretische Sauerstoffbedarf ThSB nach Anhang IV der OECD 301 „Calculation and determination of suitable summary parameters“ berechnet werden. Für die gängigen Auftaumittel ergeben sich die in Tab. 4 dargestellten Werte:

Tabelle 4: Theoretischer Sauerstoffbedarf von Bewegungsflächenenteisern

	Formel	ThSB mg O ₂ /g
Kaliumacetat	C ₂ H ₃ KO ₂	0,65
Natriumacetat	C ₂ H ₃ NaO ₂	0,78
Calciummagnesiumacetat	CaMg(CH ₃ COO) ₄	0,8
Kaliumformiat	CHKO ₂	0,19
Natriumformiat	CHNaO ₂	0,24
Harnstoff	CH ₄ N ₂ O	2,13

Von Seiten des Gutachters wurde zunächst vorgeschlagen, den Einsatz von Acetaten in der Bewegungsflächenenteisung im Umweltzeichen zu berücksichtigen und eine etwas höhere CSB-Konzentration von 1 g/L zuzulassen. Acetate sind wie auch die Formiate leicht biologisch abbaubar und haben ein ähnliches ökotoxikologisches Profil. Auf der Expertenanhörung wurde dies eingehend diskutiert und festgestellt, dass ein „Aufweichen“ des CSB-Kriteriums zum gegenwärtigen Zeitpunkt nicht erforderlich ist. Formiate weisen die geringste CSB-Belastung aller organischen Auftaumittel auf. Es bestand Übereinstimmung, dass Glykole aufgrund des sehr hohen CSB nicht für die Bewegungsflächenenteisung zugelassen werden sollten. Die im Entwurf der Vergabegrundlage vorgeschlagene Erhöhung des CSBs wird jedoch als nicht notwendig angesehen, daher einigt man sich darauf, den Wert bei 0,25 g O₂/g (wie in der noch gültigen Vergabegrundlage) zu belassen. Zudem werden die anfallenden Abwassergebühren für das Einleiten in kommunale Kläranlagen oftmals auf die CSB-Fracht bezogen. Die Festlegung des CSB-Kriteriums auf das Produkt stellt eine gewisse Unschärfe dar, da mit Wasser verdünnte Produkte einen niedrigeren CSB aufweisen, aber in höheren Mengen eingesetzt werden. Der Vorschlag, alternativ zur CSB-Bestimmung den theoretischen Sauerstoffbedarf ThSB zu berechnen, wurde verworfen, da die CSB-Bestimmung ein etabliertes einfaches Verfahren ist.

Beschränkungen von Inhaltsstoffen

Stickstoff- Phosphat- und Chloridanteile dürfen nur zum geringen Prozentsatz in der Enteiser-Zubereitung vorhanden sein. Weitere Messverfahren könnten nach Prüfung und Zustimmung des UBAs aufgenommen werden.

Genereller Ausschluss von Stoffen mit bestimmten Eigenschaften

In Harmonisierung mit anderen Vergabegrundlagen wurden allgemeine Ausschlusskriterien anhand der Chemikalienverordnung REACH (EG/1907/2006) sowie der GHS-Verordnung (EG/1272/2008) aufgenommen. So dürfen als besonders besorgniserregend identifizierte Stoffe der „Kandidatenliste“ sowie Stoffe, die in bestimmte H- und R-Sätze eingestuft sind nicht verwendet werden. Auf der Expertenanhörung wurden die Herstellerfirmen gebeten, die Vorgaben des Vergabeentwurfs zu prüfen. Es wurden keine Änderungsvorschläge eingereicht.

Ausschluss von bestimmten Schadstoffen

Eine Literaturrecherche ergab, dass weniger die Enteisungsmittel, sondern die zugesetzten Korrosionsschutzmittel (und hier besonders die Triazole) ein Umweltproblem darstellen. Benzotriazol (1,2,3-Benzotriazol, CAS 95-14-7) wird bzw. wurde als Korrosionsschutzmittel in Enteisungsmitteln eingesetzt. Aufgrund der guten Wasserlöslichkeit und schlechten biologischen Abbaubarkeit wird es nur zu einem kleinen Anteil in Kläranlagen eliminiert und gelangt so in Oberflächengewässer und Grundwässer. (Cancilla et al. 1998, Reemtsma et al. 2010, Switzenbaum et al. 2001, Corsi et al. 2006). Einige Verkehrsflughäfen lassen sich daher schriftlich bestätigen, dass keine Triazole in den Produkten enthalten sind. Corsi et al. (2003) wiesen zudem Nonylphenoethoxylate in drei von neun untersuchten Enteisungsmitteln nach.

Von daher sollten in den überarbeiteten Vergabegrundlagen Kriterien zu Korrosionsschutzmitteln und anderen Hilfsstoffen aufgenommen werden (entweder über deren Einstufung oder über Ökotoxizitäts- und Abbaudaten). Das Hauptaugenmerk bezüglich der Umweltverträglichkeit der organischen Enteisungsmittel liegt hingegen auf der geforderten biologischen Abbaubarkeit und der damit verbundenen Sauerstoffzehrung sowie auf dem Eintrag von Nährstoffen in Gewässer.

Neben Triazolen werden auf Vorschlag von Hydrotox und der Industrie weitere problematische Inhaltsstoffe wie Perfluorierte Tenside (PFT), Alkylphenoethoxylate (Octyl- oder Nonylethoxylate, APEOs), EDTA und NTA ausgeschlossen. Auf der Expertenanhörung wurde zudem empfohlen, einen Abschnitt zur Begrenzung von Schwermetallen mit aufzunehmen. Als Quelle von Schwermetallen in Enteisungsmitteln werden in einem Hintergrunddokument zum Swan-Label u.a. Korrosionsinhibitoren und Korrosionsprodukte aus Metallcontainern, in denen die Enteisungsmittel bevorratet werden, vermutet (Anonym 2004).

Die Grenzwerte für die Schwermetalle wurden aufgrund der Vorschläge aus der Industrie weit niedriger angesetzt, als die vom Gutachter vorgeschlagenen, sich an den Kriterien des Swan-Labels für Enteisungsmittel orientierenden, Konzentrationen.

Abwasserrelevante Toxizität

Wie bisher soll auch in der künftigen Vergabegrundlage die aquatische Toxizität des Fertigproduktes getestet werden. Hierfür müssen vier Tests (mit Bakterien, Daphnien, Fischen bzw. Fischembryonen und Algen) durchgeführt werden. Erstmals werden konkrete Anforderungen bezüglich der Ökotoxizität festgelegt (in den bestehenden Vergabegrundlagen musste diese nur berichtet werden).

4.3 Berücksichtigung der Vorketten

Die Vorketten für die Herstellung von Bewegungsflächenenteisern sind in den geltenden Vergabekriterien des RAL-ZU 99 nicht berücksichtigt. In der Machbarkeitsstudie zu Enteisungsmitteln auf Basis von Formiaten für Straßen und Wege wurde eine orientierende Ökobilanz durchgeführt (Gartiser et al. 2003). Formiate sind Salze der Ameisensäure. Bei der BASF in Ludwigshafen wird die Ameisensäure aus der Reaktion von Methanol und Kohlenmonoxid in Anwesenheit von Katalysatoren über Methylformat als Zwischenprodukt hergestellt. Der Haupteinsatzbereich von Ameisensäure besonders in Europa besteht in der Verwendung als Silage-Additiv. Hierbei wird dem frisch geschnittenen Gras vor der Silagebehandlung Ameisensäure zugesetzt, um die Milchsäuregärung zu begünstigen und die unerwünschte Bildung von Buttersäure zu unterdrücken.

In der Ökobilanz schneiden die Formiate in Bezug auf den Primärenergieverbrauch im Vergleich zu Harnstoff oder Natriumchlorid deutlich schlechter ab, wobei diese beiden Enteisungsmittel im Flughafenbereich wegen der ökotoxischen Wirkung und Korrosion nicht zugelassen sind. Vergleichszahlen zu anderen organischen Enteisungsmitteln wie Calcium/Magnesiumacetat liegen nicht vor.

4.4 Gebrauchstauglichkeit

Gemäß den bestehenden Vergabekriterien soll die Wirksamkeit des Enteisungsmittels mindestens der von Harnstoff entsprechen. Da Harnstoff als Enteisungsmittel in Deutschland und den meisten Europäischen Ländern vollständig substituiert wurde, ist der Vergleich wenig hilfreich. Zudem fehlen ein konkreter Bezugspunkt und eine Nachweismethode der Auftauwirkung. Die Anforderungen gelten als erfüllt, wenn die molare Masse des Wirkstoffes kleiner ist, als die von Harnstoff (60,06 g/mol). Der theoretische Wirkstoffverbrauch des Enteisungsmittels wird anhand der Teilchen bzw. bei Elektrolyten anhand der bei der Dissoziation gebildeten Ionen berechnet. Das Kriterium einer mindestens gleichwertigen Auftauwirkung wie Harnstoff wird von allen gängigen dissoziierenden organischen Auftaumitteln (Kalium- und Natriumformiat,

Kalium- und Natriumacetat und Calcium-Magnesiumacetat) eingehalten, nicht jedoch von nicht dissoziierenden organischen Auftaumitteln wie 1,2-Propylenglykol.

In den Swan-Kriterien zu Enteisungsmitteln (de-icer) wird eine Schmelzkapazität von über 1,8 g Eis/ g Enteisungsmittel in 30 Minuten (oder 2,4 g Eis/ g nach 60 Minuten) vorgegeben. Zudem sind Anwendertests durchzuführen und zu protokollieren.

Mit der Versuchsvorschrift SAE AIR 6170 Ice Melting Test Method for Runways and Taxiways Deicing/Anti-icing Chemicals (Ausgabedatum: 2012-01-24) liegt eine Standardmethode vor, mit der Bewegungsflächenenteiser untersucht werden. Hierbei wird eine auf einer Petrischale gebildete Eisplatte mit ca. 5 g Auftaumittel unter definierten Temperaturbedingung (-2°C, - 10°C) behandelt und das nach 5, 10 und 30 Minuten gebildete Schmelzwasser erfasst (SAE-International Engineering Society for Advancing Mobility Land, Sea, Air and Space; AIR-Aerospace Information Report).

Die Auswertung der Fragebögen bezüglich der technischen Anforderungen an die Gebrauchstauglichkeit ergab, dass eine der beiden Herstellerfirmen die Forderung aus dem Swan-Label „De-icer“ übernehmen würde, wonach die Schmelzkapazität bei -5°C nach 30 Minuten > 1,8 g Eis/g Enteisungsmittel bzw. nach 60 Minuten > 2,4 g Eis/g Enteisungsmittel betragen soll. Beide Herstellerfirmen verwiesen weiterhin auf Wirksamkeitsprüfungen gemäß den AMS Standards 1435C und 1431D (Aerospace Material Specification):

- AMS1435C Fluid, Generic, Deicing/Anti-Icing Runways and Taxiways. 2012-06-07 (für flüssige Enteisungsmittel)
- AMS1431D Compound, Solid Runway and Taxiway Deicing/Anti-Icing. 2012-06-08 (für feste Enteisungsmittel)

Zudem sollte die technische Zulassung des Produktes gemäß SAE- (International Engineering Society for Advancing Mobility Land, Sea, Air and Space) bzw. AMS-Standards vorliegen.

Auf der Expertenanhörung wurde bestätigt, dass die Wirksamkeit des Enteisers sichergestellt werden muss. Der Nachweis erfolgt üblicherweise über ein SAE AIR-Prüfverfahren (SEA - International Engineering Society for Advancing Mobility Land, Sea, Air and Space). Die Anforderung soll über die Erklärung des Antragstellers, dem entsprechende Prüfprotokolle beigelegt werden, nachgewiesen werden. Von Seiten der Flughafenbetreiber wurde vorgeschlagen, konkrete Verbrauchswerte und Vergleichswerte anzugeben. Dies wurde jedoch verworfen, da der Mittelverbrauch sehr von den Rahmenbedingungen und der Witterung abhängig ist. Die Entscheidung obliegt somit beim Winterdienstleiter.

Da die Prüfverfahren für die Gebrauchstauglichkeit ausschließlich durch die SAE durchgeführt werden, die Einrichtung aber nicht über Anerkennung der „Guten Laborpraxis“ (GLP) bzw. eine Akkreditierung DIN EN ISO/IEC 17025 verfügt, werden diese Qualitätsstandards für die Prüfung der Gebrauchstauglichkeit nicht gefordert.

4.5 Anwenderinformationen

Von der Arbeitsgemeinschaft Deutscher Verkehrsflughäfen (ADV) wurde mitgeteilt, dass derzeit keine Aktivitäten/Arbeitsgruppen zur Entsorgung von Enteisungsabwasser von Bewegungsflächen/Flughäfen bestehen. Aber es besteht ein regelmäßiger Erfahrungsaustausch zur Behandlung des Niederschlagsabwassers. Von Seiten der Herstellerfirmen oder der Flughafensbetreiber wurden keine weitergehenden Hinweise auf existierende Arbeitsgruppen und Leitfäden gegeben. Die experimentellen Daten zur Auftauwirkung des Produktes sollen unter definierten Temperaturbedingungen (-2°C, - 10°C) nach 5, 10 und 30 Minuten entsprechend der Methode SAE AIR 6170: Ice Melting Test Method for Runways and Taxiways Deicing/Anti-icing Chemicals (Ausgabedatum: 2012-01-24) ermittelt werden.³

Zudem soll in den Produktunterlagen auf die Empfehlungen des von der ADV (Arbeitsgemeinschaft Deutscher Verkehrsflughäfen) herausgegebenen Winterdiensthandbuches und das Merkblatt „Enteisungsabwasser von Flugplätzen“ des Arbeitskreises Enteisungsabwasser hingewiesen werden.

Diese Anforderung soll sicherstellen, dass Anwender zu einem sparsamen und optimalen Einsatz der Enteisungsmittel im Rahmen des Winterdienstes angehalten werden.

Auf der Expertenanhörung wurde von Seiten der Flughafensbetreiber vorgeschlagen, die Bereitstellung typischer Verbrauchswerte/Vergleichswerte anzugeben. Dies wurde jedoch verworfen, da der Mittelverbrauch sehr von den Rahmenbedingungen und der Witterung abhängig ist. In der Marktrecherche wurden nicht für alle Produkte Angaben zum Verbrauch gefunden. Zum Auftauen einer Eisschicht bis zu 1 mm wird z.B. die in Tabelle 5 wiedergegebene Dosierungsempfehlung gegeben.

Tabelle 5: Dosierungsempfehlung von Bewegungsflächenenteisern bei einer Eisschicht von bis zu 1 mm in g/m²

	0° bis -5°C	5° bis -10°C
Kaliumformiat (40-80%):	15 – 25	25 – 35
Natriumformiat > 97%	10 - 20	20 – 30

Bei einer Eisschicht von 1- 3 mm wird eine 50% bis 100% höhere Dosierung empfohlen als in Tabelle 5 angegeben.

Eine Literaturrecherche ergab, dass einige weitere „Best Practice“ Dokumente verfügbar sind. Zu erwähnen sind die Arbeiten von Switzenbaum et al. 1999, 2001) sowie die ISO 11076 „Aircraft-ground based de-icing/antiicing methods with fluids“ (November 2006). Die DIN EN 12312-6 beschreibt Anforderungen für Geräte zur Ausbringung von Enteisungsmitteln für Flugzeuge. Für die Flugzeugenteisung werden die Mittel oftmals auf 60°C erwärmt oder es werden auch Infrarot-Wärmestrahlen eingesetzt. Anhang D der Norm beschreibt die Umwelteinflüsse der Enteisungsmittel. Demnach wird der Sauerstoffverbrauch

³ SAE-International Engineering Society for Advancing Mobility Land, Sea, Air and Space; AMS-Aerospace Material Specification; AIR-Aerospace Information Report

beim Abbau der verwendeten Alkohole (Ethylenglykol, Propylenglykol, Diethylenglykol) als größtes Umweltproblem angesehen. Das Glykol wird mit Spezialfahrzeugen über Schwammrollen oder über Drainagesysteme gesammelt und entweder aufbereitet (z.B. mittels Umkehrosmose), verbrannt oder einer Abwasserbehandlungsanlage zugeführt. Für die Flächenenteisungsmittel sind keine Recyclingverfahren bekannt. Diese werden entweder in betriebseigenen oder externen Abwasseraufbereitungsanlagen behandelt oder verregnet bzw. über Bodenfilter gereinigt.

Diese Dokumente gehen allerdings vorwiegend auf die Flugzeugenteisung ein und behandeln die Bewegungsflächenenteisung nur am Rande. Einige Aspekte zur Optimierung des Winterdienstes auf Bewegungsflächen der Flughäfen sind:

- Die Berücksichtigung der örtlichen Gegebenheiten wie z.B. die Leistungsfähigkeit der kommunalen Kläranlage, die Aufnahmekapazität des Vorfluters
- Die Vermeidung von Spitzenbelastungen durch Bau von Ausgleichsbecken
- Die Kombination von granulären mit flüssigen Auftaumitteln: Die festen Auftaumittel (z.B. Natriumformiat) werden zuerst ausgebracht und führen zu einem raschen punktuellen Auftauen. Die anschließend aufgebrauchten flüssigen Mittel (z.B. Kaliumformiat) dringen durch diese Löcher rasch ein und beschleunigen den Auftauvorgang (Kazda et al. 2007)
- Berücksichtigung der vorbeugenden und auftauenden Wirkung: Flüssige Enteisungsmittel auf Basis von Kaliumformiat oder Kaliumacetat werden oftmals vorbeugend bei angekündigtem Ereignissen eingesetzt, granuläre Enteisungsmittel auf Basis von Natriumformiat oder Natriumacetat hingegen zum Auftauen einer bereits vorhandenen Eisplatte (Switzenbaum et al. 2001)

Insgesamt scheint der Stand der Technik für die Enteisung von Flugzeugen weiter ausgearbeitet zu sein als für die Bewegungsflächen. Hier ist ein weiteres Optimierungspotential vorhanden.

5 AUSBLICK

In der Sitzung vom 13./14. Dezember 2012 hat die Jury Umweltzeichen dem Entwurf der überarbeiteten Vergabekriterien zugestimmt. Die Einbeziehung der Flugzeugenteisungsmittel in den Anwendungsbereich des RAL-UZ 99 „Enteisungsmittel für Bewegungsflächenenteiser“ wurde von Expertenseite nicht empfohlen, da die Produktgruppen zu unterschiedlich sind. Gleichwohl würde eine Initiative des RAL in diesem Bereich von Seiten der Hersteller und Flughafenbetreiber begrüßt. Einer Erweiterung des Anwendungsbereiches auf den Passagierbereich und die Parkplätze wird von den Behörden und

Flughafenbetreibern mit Hinweis auf die Machbarkeitsstudie abgelehnt (Gartiser et al. 2003). Neuere Daten zum Einsatz von Formiaten in diesen Anwendungsbereichen liegen nicht vor.

In die neue Vergabegrundlage „Bewegungsflächenenteiser“ RAL-UZ 99 wurden allgemeine stoffliche Anforderungen zur Umsetzung der REACH- und CLP-Anforderungen aufgenommen. Die Verwendung bestimmte Hilfsstoffe wie Triazole als Korrosionsschutzmittel, von Perfluorierte Tenside (PFT) oder Alkylphenoethoxylate wird ausgeschlossen. Neben Anforderungen zur biologischen Abbaubarkeit der einzelnen Inhaltsstoffe wird die Fertigungszubereitung zusätzlich im Zahn-Wellens-Test untersucht, um das Verhalten in Kläranlagen abzuschätzen. Zudem wurden erstmals konkrete Anforderungen an die Ökotoxizität festgelegt und die technischen Anforderungen an die Gebrauchstauglichkeit an internationale Standards angepasst.

Von Seiten der Herstellerfirmen und der Anwender wurden die Änderungen einvernehmlich diskutiert. Das Interesse am Blauen Engel ist weiterhin vorhanden. Es ist damit zu rechnen, dass künftig weitere Zeichennehmer das RAL-UZ 99 beantragen werden.

6 QUELLENANGABEN

ACI 2003. WINTER SERVICE YEARBOOK 2003. AIRPORT COUNCIL INTERNATIONAL (ACI)
[HTTP://WWW.FORSCHUNGSINFORMATIONSSYSTEM.DE/SERVLET/IS/174364/](http://www.forschungsinformationssystem.de/servlet/IS/174364/)

ADV 2007 LUFTFAHRT UND UMWELT. ARBEITSGEMEINSCHAFT DEUTSCHER VERKEHRSFLUGHÄFEN E.V, (ADV)
[WWW.ADV.AERO/FILEADMIN/PDF/UMWELT/ADV_BROSCHURE_WEB.PDF](http://www.adv.aero/fileadmin/pdf/umwelt/adv_broschure_web.pdf)

ANONYM 2004. BACKGROUND MEMO ON THE SWAN –LABELLING OF DE-ICERS, 18 MARCH 2004

ANONYM 2010. SWAN LABELLING OF DE-ICERS. VERSION 2.2 • 18 MARCH 2004 – 30 JUNE 2013
NORDIC ECOLABELLING. 9. NOVEMBER 2010
[HTTP://WWW.SVANEN.SE/EN/SVANENMARKA/KRITERIER/CRITERIA/?PRODUCTGROUPID=62001](http://www.svanen.se/en/svanenmarka/kriterier/criteria/?productgroupid=62001)

ARBEITSGEMEINSCHAFT DEUTSCHER VERKEHRSFLUGHÄFEN (ADV) 1998.
ENTEISUNGSABWASSER VON FLUGPLÄTZEN - HINWEISE
[HTTP://WWW.LFU.BAYERN.DE/ANALYTIK_STOFFE/ENTEISUNGSMITTEL_FLUGHAEFEN/INDEX.HTM](http://www.lfu.bayern.de/analytik_stoffe/enteisungsmittel_flughaeften/index.htm)

CANCILLA, D. A.; MARTINEZ, J.; VAN AGEELEN, G. C. 1998. DETECTION OF AIRCRAFT DEICING/ANTIICING FLUID ADDITIVES IN A PERCHED WATER MONITORING WELL AT AN INTERNATIONAL AIRPORT. ENVIRON. SCI. TECHNOL.32, P. 3834-3835

CORSI, S. R.; ZITOMER, D. H.; FIELD, J. A.; CANCILLA, D. A. 2003 NONYLPHENOETHOXYLATES AND OTHER ADDITIVES IN AIRCRAFT DEICERS, ANTIICERS, AND WATERS RECEIVING AIRPORT RUNOFF. ENVIRON. SCI. TECHNOL. 37, 4031

CORSI, S. R, GEIS, S. W., LOYO-ROSALES, J.E., RICE C.P. 2006. AQUATIC TOXICITY OF NINE AIRCRAFT DEICER AND ANTI-ICER FORMULATIONS AND RELATIVE TOXICITY OF ADDITIVE PACKAGE INGREDIENTS ALKYLPHENOL ETHOXYLATES AND 4,5-METHYL-1H-BENZOTRIAZOLES. ENVIRON SCI TECHNOL.40(23), P. 7409-7415

DIN EN 12312-6 (AUGUST 2008) LUFTFAHRT-BODENGERÄTE - BESONDERE ANFORDERUNGEN - TEIL 6: ENTEISER UND ENTEISUNGS- /VEREISUNGSSCHUTZGERÄTE

FLUGHAFEN MÜNCHEN 2008. PERSPEKTIVEN – UMWELTERKLÄRUNG 2008.
[HTTP://WWW.EMAS.DE/FILEADMIN/USER_UPLOAD/UMWELTERKLAERUNGEN/2009/DE-155-000248_FLUGHAFEN-MUENCHEN_2009-A.PDF](http://www.emas.de/fileadmin/user_upload/umwelterklaerungen/2009/DE-155-000248_FLUGHAFEN-MUENCHEN_2009-A.PDF)

FRAPORT 2006. AUSBAU FLUGHAFEN FRANKFURT MAIN. PLANTEIL B3 - ERLÄUTERUNGSBERICHT VER- UND ENTSORGUNGSANLAGEN. STAND. 11.12.2006.
[WWW.DFLD.DE/PFV_LANDEBAHN/PFV-2/ORDNER16/002_B3.PDF](http://www.dfl.de/pfv/landebahn/pfv-2/ordner16/002_B3.PDF)

GARTISER, S., REUTHER, R., GENSCHE, C.-O.: 2003. MACHBARKEITSTUDIE ZUR FORMULIERUNG VON ANFORDERUNGEN FÜR EIN NEUES UMWELTZEICHEN FÜR ENTEISUNGSMITTEL FÜR STRASSEN UND WEGE IN ANLEHNUNG AN DIN EN ISO 14024. ABSCHLUSSBERICHT F+E-VORHABEN 200 95308/04 IM AUFTRAG DES UMWELTBUNDESAMTES, UBA-TEXTE 09/03 [HTTP://WWW.UMWELTDATEN.DE/PUBLIKATIONEN/FPDF-L/2230.PDF](http://www.umweltdaten.de/publikationen/fpdf-l/2230.PDF)

HANNOVER AIRPORT 2009. UMWELTERKLÄRUNG FLUGHAFEN HANNOVER-LANGENHAGEN GMBH 2009.
[HTTP://WWW.EMAS.DE/FILEADMIN/USER_UPLOAD/UMWELTERKLAERUNGEN/2009/DE-133-000068_FLUGHAFEN_HANNOVER-LANGENHAGEN_2009.PDF](http://www.emas.de/fileadmin/user_upload/umwelterklaerungen/2009/DE-133-000068_FLUGHAFEN_HANNOVER-LANGENHAGEN_2009.PDF)

KAZDA, A., CAVES, R. E. 2007. AIRPORT DESIGN AND OPERATION. 2ND ED., ELSEVIER SCIENCE
REEMTSMA, T., MIEHE, U., DUENNBIER, U., JEKEL, M. 2010. POLAR POLLUTANTS IN MUNICIPAL WASTEWATER AND THE WATER CYCLE: OCCURRENCE AND REMOVAL OF BENZOTRIAZOLES. WATER RESEARCH 44, P. 596-604

SEITTER, K. 2005. ALTERNATIVE ENTEISUNGSMITTEL FÜR FLUGBETRIEBSFLÄCHEN - ENTSORGUNG- UND ENTWÄSSERUNGSBETRIEB, FLUGHAFEN STUTTGART, NOVEMBER 2005

SCHWITZENBAUM, M. S., VELTMAN, S., MERICAS, D., EWAGONR, B., SCHOENBERG, T. 2001 BEST MANAGEMENT PRACTICE FOR AIRPORT DEICING STORMWATER. CHEMOSHERE 43, P. 1051-1062

SWITZENBAUM, M. S., VELTMAN, S., SCHOENBERG, T., DURAND, C. M., MERICAS, D., WAGONER, B. 1999. WORKSHOP: BEST MANAGEMENT PRACTICES FOR AIRPORT DEICING STORMWATER. UNIVERSITY OF MASSACHUSETTS/AMHERST, WATER RESOURCES RESEARCH CENTER JULY 28, 1999, PUBLICATION NO. 173

UNIQUE 2008. ENTEISERABWASSERBEHANDLUNG. UNIQUE FLUGHAFEN ZÜRICH AG.

US EPA 2012. EFFLUENT LIMITATIONS GUIDELINES AND NEW SOURCE PERFORMANCE STANDARDS FOR THE AIRPORT DEICING CATEGORY, ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY 40 CFR PARTS 9 AND 449, FEDERAL REGISTER VOL. 77, NO. 95, MAY 16, 2012
[HTTP://WWW.REGULATIONS.GOV/IMAGES/FILEICONS/LARGE/ICON_PDF.GIF](http://www.regulations.gov/images/fileicons/large/icon_pdf.gif)

7 ANHÄNGE

Die Fragebögen zu Bewegungsflächenenteiser für Flughäfen und Herstellerfirmen sind in den Anlagen 1 und 2 zu finden. Als Anlage 3 finden Sie die Teilnehmerliste der Expertenanhörung vom 08.11.2012 und als Anlage 4 ist der Entwurf der Vergabegrundlage „Bewegungsflächenenteiser für Flugplätze“ RAL UZ 99 eingefügt. In der Anlage 5 findet sich das Protokoll der Anhörung vom 08.11.2012

Anhang 1: Fragebogen für Flughäfen

Anhang 2: Fragebogen für Herstellerfirmen

Anhang 3: Teilnehmer der Expertenanhörung vom 8.11.2012

**Anhang 4: Entwurf der Vergabegrundlage RAL UZ 99
„Bewegungsflächenenteiser für Flugplätze“**

Anhang 5: Protokoll Anhörung UZ 99 vom 08.11.2012

FRAGEBOGEN zur Überarbeitung des Blauen Engels „Bewegungsflächenenteiser für Flugplätze“, RAL-UZ 99 - Flughäfen

Sehr geehrte Damen und Herren,

wir wurden vom Umweltbundesamt beauftragt, eine Expertise zur Überarbeitung der Vergabegrundlage des Blauen Engels „Bewegungsflächenenteiser für Flugplätze“, RAL-UZ 99 zu erstellen. Die Vergabekriterien bestehen seit 1999 und sollen turnusmäßig auf den Prüfstand. Ziel des Blauen Engels ist es, Substitute für Bewegungsflächenenteiser mit hohem Belastungspotential wie Harnstoff (Stickstofffracht) oder Glykolen (organische Fracht) zu fördern. In der Expertise sollen u.a. folgende Punkte bearbeitet werden:

- Neuformulierung der stofflichen Anforderungen nach REACH und Abgleich der künftigen Anforderungen für die Einstufung und Kennzeichnungen gemäß CLP-Richtlinie.
- Überprüfung der Nachweisregelungen zur biologischen Abbaubarkeit der Stoffe und Gemische,
- Recherche nach neuen Forschungsergebnissen zu Wirkungen von Enteisungsmitteln auf Boden und Gewässer.

Bisher gibt es nur ein mit dem RAL-UZ 99 ausgezeichnetes Produkt auf Basis von Kaliumformiat. Gleichzeitig besteht ein Umweltlabel des nordischen Schwans „Swan labelling of de-icers“ von 2004, das Bewegungsflächen von Flughäfen explizit mit einschließt. Hier werden alle Bestandteile des Enteisungsmittels (also auch Hilfsstoffe) mit über 0,1% Gewichtsanteil hinsichtlich ihrer Ökotoxizität und biologischen Abbaubarkeit bewertet und es wurden Produkte auf Basis von Acetaten ausgezeichnet.

In der Fachliteratur finden sich neuere Arbeiten, wonach weniger die Enteisungsmittel, sondern eher die zugesetzten Hilfsmittel ein Umweltproblem darstellen können, so dass angedacht wurde entsprechende Kriterien in die Vergabegrundlage des RAL-UZ 99 mit aufzunehmen.

In diesem Zusammenhang sollen auch die Aussagen eines vorangegangenen Vorhabens zu Enteisungsmitteln auf Basis von Kaliumformiat für Straßen und Wege (Texte 09/03) auf Grundlage des aktuellen Wissensstandes überprüft werden.¹

Vertraulichkeit Falls Sie uns vertrauliche Daten zur Verfügung stellen, bitte wir Sie, diese entsprechend zu kennzeichnen.

Termin Bitte senden Sie uns den ausgefüllten Fragebogen elektronisch (per E-Mail, Fax oder als Ausdruck) bis spätestens **15.07.2012** zu.

Fragen Bei Fragen zum Vorgehen oder für weitere Informationen zögern Sie nicht, uns zu kontaktieren.

Rücksendung **Hydrotox GmbH**

Stefan Gartiser

Bötzingen Str. 29, 79111 Freiburg

Tel.: 0761 / 45512-0 Fax: 0761 / 45512-34

E-Mail: gartiser@hydrotox.de

Besten Dank für Ihre wertvolle Mitarbeit!



Mit freundlichen Grüßen

Stefan Gartiser

¹ <http://www.umweltdaten.de/publikationen/fpdf-l/2230.pdf>

1 Angaben zur Institution und Kontaktperson

1.1 Kontakt-Details

Name des Flughafens:

Kontaktperson für Fragen des Winterdienstes:

Adresse:

Land:

E-Mail:

Telefon:

1.2 Kenngrößen des Flughafens

Flugbewegungen/pro Jahr (Starts und Landungen).....

Passagieraufkommen/pro Jahr.....

2 Angaben zur Verwendung von Enteisierungsmitteln und Streustoffen

2.1 Anforderungen an Enteisierungsmitteln

Welche der nachfolgenden Anforderungskriterien an Enteisierungsmittel wurden für Ihren Flughafen aufgestellt?

(z.B., Triazole, etc.)?

- Stickstoffgehalt
- CSB
- Triazole
- Einstufung der Hilfsstoffe in R50/53 bzw. H410
- Übereinstimmung mit Anforderungen der SAE AMS 1424 (ISO type I)
- Übereinstimmung mit Anforderungen der SAE AMS 1428 (ISO types II, II, IV)
- Übereinstimmung mit Anforderungen der SAE AMS 1435 (Fluid, Generic, Deicing/Anti-Icing Runways and Taxiways)
- Übereinstimmung mit Anforderungen der SAE AMS 1431 (Compound, Solid Runway and Taxiway Deicing/Anti-Icing)
- sonstige

Bitte beschreiben Sie die Anforderungen oder geben Sie weiterführende Hinweise:

2.2 Verbrauchsmengen an Enteisungsmitteln / Streustoffen *) – möglichst Durchschnittswert der der letzten 3 Jahre

	Bewegungsflächen [t/a]	Flugzeugenteisung [t/a]
Formiate		
• Natriumformiat		
• Kaliumformiat		
Acetate		
• Natriumacetat		
• Kaliumacetat		
• Calcium/Magnesiumacetat		
Alkohole		
• Isopropanol		
• Monoethylenglykol		
• Diethylenglykol		
• Propylenglykol		
Abstumpfende Streumittel		
Streusalz (NaCl)		
Harnstoff		

*) Freiwillige Angabe, es erfolgt lediglich eine summarische Auswertung. Im Rahmen der Marktstudie sollte aber ein Eindruck über die Marktrelevanz der einzelnen Auftaustoffe gewonnen werden.

Setzen Sie Produkte, die mit einem Umweltzeichen ausgezeichnet wurden als Enteisungsmittel ein?

Ja

Nein

Bitte geben Sie, wenn Sie mit ja geantwortet haben, weiterführende Hinweise (z.B. RAL UZ 99, Nordischer Schwan, Ökogutachten der Herstellerfirmen):

3 Angaben zur Entsorgung von Enteisungsmitteln

3.1 Abwasserbehandlung

Bitte geben Sie an, welches Entsorgungsverfahren praktiziert wird

- Sammlung und Behandlung in betriebseigener Kläranlage
- Sammlung und Ableitung in kommunale Kläranlage
- Sammlung und Abtransport zu einer kommunalen Kläranlage
- Recycling von Enteisungsmitteln
- Sonstige

3.2 Abwasserrechtlicher Bescheid

Bitte geben Sie an, welche Einleitergrenzwerte gemäß der Abwasserrechtlichen Einleitergenehmigung einzuhalten sind.

Hinweis: Die Angaben werden summarisch ausgewertet. Es werden keine auf einzelne Flughäfen zurückzuführende Daten veröffentlicht.

	Indirekteinleitung in kommunale Kläranlage	Direkteinleitung in Oberflächengewässer
Chemischer Sauerstoffbedarf CSB mg/l		
Gesamtkohlenstoff TOC mg/l		
Ammoniumstickstoff NH ₄ -N mg/l		
Gesamtstickstoff mg/l		

4 Anforderung an den Blauen Engel für Bewegungsflächenenteiser (RAL- UZ 99)

5 den Blauen Engel RAL-UZ 99

4.1 Halten Sie die Vergabe eines Blauen Engels für Bewegungsflächenenteiser als Orientierungshilfe grundsätzlich für sinnvoll oder weisen die heute verfügbaren Enteisungsmittel Ihrer Einschätzung nach eine vergleichbare Umweltrelevanz auf?

- Vergabe eines Blauen Engels ist (nach Überarbeitung) weiterhin sinnvoll
- Die Randbedingungen für Enteisungsmittel haben sich so verändert, dass die Umweltzeichenvergabe keine besondere Auszeichnung mehr darstellt.
- Weiß nicht

4.2 Sollte der Anwendungsbereich für den Blauen Engel weiterhin auf Bewegungsflächenenteisung beschränkt bleiben oder wäre es sinnvoll, auch die Flugzeugenteisung mit einzubeziehen?

- Nur Bewegungsflächenenteisung
 Bewegungsflächen und Flugzeugenteisung
 Weiß nicht

6 Beste verfügbare Techniken

6.1 Leitfäden zum Stand der Technik für Enteisungsabwasser

Im Jahr 1998 wurde der Leitfaden „Enteisungsabwasser von Flugplätzen“ veröffentlicht. Sind Ihnen aktuelle Arbeitsgruppen/ Leitfäden bekannt, die sich mit dem Thema beschäftigen?

- Ja
 Nein

Bitte geben Sie, wenn Sie mit ja geantwortet haben, weiterführende Hinweise:

6.2 US-EPA Anforderungen an Enteisungsabwasser

Im Mai 2012 hat die US EPA Anforderungen für die Ableitung von Enteisungsabwasser aufgestellt² Es werden beste verfügbare Techniken und Maßnahmen zur Überwachung beschrieben. Die Anforderungen an Ammonium-Stickstoff schließen eine Verwendung von Harnstoff weitgehend aus. Halten Sie vergleichbare Regelungen für Deutschland für sinnvoll?

- Ja
 Nein
 Weiß nicht

Kommentar:

² US EPA 2012. Effluent Limitations Guidelines and New Source Performance Standards for the Airport Deicing Category, ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY 40 CFR Parts 9 and 449, Federal Register Vol. 77, No. 95, May 16, 2012 http://www.regulations.gov/images/fileicons/large/icon_pdf.gif

7 Sonstiges

Zur Vorbereitung der Expertenanhörung im Herbst 2012 ist ein mögliches Fachgespräch mit den interessierten Kreisen angedacht. Voraussichtlicher Termin ist nach den Sommerferien Mitte September. Hätten Sie oder ein Kollege/eine Kollegin Interesse an dem Fachgespräch teilzunehmen?

Ja Teilnehmer/in:

Nein

Vielen Dank, dass Sie sich die Zeit genommen haben!

FRAGEBOGEN zur Überarbeitung des Blauen Engels „Bewegungsflächenenteiser für Flugplätze“, RAL-UZ 99 - Herstellerfirmen

Sehr geehrte Damen und Herren,

wir wurden vom Umweltbundesamt beauftragt, eine Expertise zur Überarbeitung der Vergabegrundlage des Blauen Engels „Bewegungsflächenenteiser für Flugplätze“, RAL-UZ 99 zu erstellen. Die Vergabekriterien bestehen seit 1999 und sollen turnusmäßig auf den Prüfstand. Ziel des Blauen Engels RAL-UZ 99 ist es, Substitute für Bewegungsflächenenteiser mit hohem Belastungspotential wie Harnstoff (Stickstofffracht) oder Glykolen (organische Fracht) zu fördern. In der Expertise sollen u.a. folgende Punkte bearbeitet werden:

- Neuformulierung der stofflichen Anforderungen nach REACH und Abgleich der künftigen Anforderungen für die Einstufung und Kennzeichnungen gemäß CLP-Richtlinie.
- Überprüfung der Nachweisregelungen zur biologischen Abbaubarkeit der Stoffe und Gemische,
- Recherche nach neuen Forschungsergebnissen zu Wirkungen von Enteisierungsmitteln auf den Boden und Gewässer.

Bisher gibt es nur ein mit dem Blauen Engel gekennzeichnetes Produkt auf Basis von Kaliumformiat. Gleichzeitig besteht ein Umweltzeichen des nordischen Schwans „Swan labelling of de-icers“ von 2004, das Bewegungsflächen von Flughäfen explizit mit einschließt.¹ Hier werden alle Bestandteile des Enteisierungsmittels (also auch Hilfsstoffe) mit über 0,1% Gewichtsanteil hinsichtlich ihrer Ökotoxizität und biologischen Abbaubarkeit bewertet und es wurden Produkte auf Basis von Acetaten ausgezeichnet.

In der Fachliteratur finden sich neuere Arbeiten, wonach weniger die Enteisierungsmittel, sondern eher die zugesetzten Hilfsmittel ein Umweltproblem darstellen können, so dass angedacht wurde entsprechende Kriterien in die Vergabegrundlage des RAL-UZ 99 mit aufzunehmen.

In diesem Zusammenhang sollen auch die Aussagen eines vorangegangenen Vorhabens zu Enteisierungsmitteln auf Basis von Kaliumformiat für Straßen und Wege, UBA-Texte 09/03) auf Grundlage des aktuellen Wissensstandes überprüft werden.²

Vertraulichkeit Falls Sie uns vertrauliche Daten zur Verfügung stellen, bitte wir Sie, diese entsprechend zu kennzeichnen.

Termin Bitte senden Sie uns den ausgefüllten Fragebogen elektronisch (per E-Mail, Fax oder als Ausdruck) bis spätestens **30.6. 2012** zu.

Fragen Bei Fragen zum Vorgehen oder für weitere Informationen zögern Sie nicht, uns zu kontaktieren.

Rücksendung **Hydrotox GmbH**

Stefan Gartiser

Bötzinger Str. 29, 79111 Freiburg

Tel.: 0761 / 45512-0 Fax: 0761 / 45512-34

E-Mail: gartiser@hydrotox.de

Besten Dank für Ihre wertvolle Mitarbeit!



Mit freundlichen Grüßen

Stefan Gartiser

¹ <http://www.svanen.se/en/Svanenmarka/Kriterier/Criteria/?productGroupID=62001>

² <http://www.umweltdaten.de/publikationen/fpdf-l/2230.pdf>

1 Angaben zur Institution und Kontaktperson

1.1 Kontakt-Details

Firma
Kontaktperson
Adresse:
Land:
E-Mail:
Telefon:

1.2 Produkte Enteisierungsmittel

Bitte kreuzen Sie an, welche Enteisierungsmittel Sie für Bewegungsflächen (Verkehrsflächen) und Flugzeuge anbieten:

	Bewegungsflächen	Flugzeugenteisung
Formiate		
• Natriumformiat		
• Kaliumformiat		
Acetate		
• Natriumacetat		
• Kaliumacetat		
• Calcium/Magnesiumacetat		
Alkohole		
• Isopropanol		
• Monoethylenglykol		
• Diethylenglykol		
• Propylenglykol		

2 Anforderungen an den Blauen Engel für Bewegungsflächenenteiser (RAL-UZ 99)

2.1 RAL UZ 99 Bewegungsflächenenteiser für Flugplätze

Haben Sie sich mit dem Gedanken getragen, den Blauen Engel für Bewegungsflächenenteiser zu beantragen?

- Ja
 Nein

Bitte geben Sie, wenn Sie mit ja geantwortet haben, weiterführende Hinweise:

Für welches Produkt?

Welches waren die Gründe, die Absicht nicht weiter zu verfolgen?

2.2 Blauer Engel für Bewegungsflächenenteiser

Halten Sie die Vergabe eines Blauen Engels für Bewegungsflächenenteiser für sinnvoll oder weisen die heute verfügbaren Enteisungsmittel Ihrer Einschätzung nach eine vergleichbare Umweltrelevanz auf?

- Vergabe eines Blauen Engels ist (nach Überarbeitung) weiterhin sinnvoll
- Die Randbedingungen für Enteisungsmittel haben sich so verändert, dass die Umweltzeichenvergabe keine besondere Auszeichnung mehr darstellt.
- Weiß nicht

2.3 Überarbeitung der Vergabekriterien für den Blauen Engel RAL-UZ 99

Wenn Sie unter 2.2 mit „ja“ geantwortet haben, bitten wir Sie, Ihre Einschätzung zu sinnvollen Vergabekriterien mitzuteilen.

Anwendungsbereich

Sollte der Anwendungsbereich für den Blauen Engel weiterhin auf Bewegungsflächenenteisung beschränkt bleiben oder wäre es sinnvoll, auch die Flugzeugenteisung mit einzubeziehen?

- Nur Bewegungsflächenenteisung
- Bewegungsflächen und Flugzeugenteisung
- Weiß nicht

Leichte biologische Abbaubarkeit

Welche der nachgenannten Anforderungen bezüglich der biologischen Abbaubarkeit sollten zutreffen?

- Leichte biol. Abbaubarkeit des Enteisungsmittels (60% ThSB, bzw. ThCO₂)
- Leichte biol. Abbaubarkeit des Enteisungsmittels sowie aller Hilfsstoffe mit einem Anteil über 0,1 Gew.%
- Leichte biol. Abbaubarkeit des Enteisungsmittels sowie aller Hilfsstoffe

Hinweis: Anorganische Bestandteile wie Silikate (als Korrosionsschutzmittel) sind von den Anforderungen ausgenommen.

Chemischer Sauerstoffbedarf (CSB)

Mit einer Beschränkung des CSB soll die Gesamtfracht zur Kläranlage limitiert und die Bildung anaerober Zonen durch Versickerung im Bodenkompartment verhindert werden. Welche

Anforderungen erscheinen sinnvoll?

- CSB 0,25 g O₂/g Produkt (wird nur von Formiaten unterschritten)
- CSB 1 g O₂/g Produkt (wird von Formiaten und Acetaten unterschritten)
- CSB sollte in Verhältnis auf die zur Enteisung benötigte Menge gesetzt werden

Hinweis: Die zur Enteisung verwendeten Alkohole weisen allesamt einen CSB über 1 g O₂/g Produkt auf.

Beschränkung von Inhaltsstoffen

Welche der Anforderungen erscheinen sinnvoll und können eingehalten werden?

- Stickstoffanteil < 0.01 Gew. % (Ausschluss von Harnstoff)
- Phosphatanteil < 0.08 Gew. %
- Chloridgehalt < 1 Gew. % (Swan Ecolabel)
- Begrenzung der Schermetallgehalte analog Swan Ecolabel De-icers
- Keine Verwendung von Triazolen als Korrosionsschutzmittel
- Keine Verwendung von Enteisungsmittel und Hilfsstoffen die gemäß als EG-Verordnung 1272/2008 (GHSVerordnung) bzw. Richtlinie 67/548/EWG als sehr giftig (T+), giftig (T), krebserzeugend , erbgutverändernd fortpflanzungsgefährdend (Xn) oder als sehr giftig für Wasserorganismen (H400, R50) bzw. als giftig für Wasserorganismen mit langfristiger Wirkung (H411, R51/53) eingestuft sind.

Enteiserverbrauch

Welche der unten genannten Anforderungen erscheinen sinnvoll?

- Wirksamkeit des Enteisungsmittels muss mindestens der von Harnstoff entsprechen.
- Schmelzkapazität nach 30 Minuten > 1,8 g Eis/g Enteisungsmittel (Swan Ecolabel)
- Schmelzkapazität nach 60 Minuten > 2,4 g Eis/g Enteisungsmittel (Swan Ecolabel)
- weitere Vorschläge

Gebrauchstauglichkeit

Welche der unten genannten Anforderungen erscheinen sinnvoll?

- Eine technische Zulassung des Produktes gemäß gemäß SAE- (International Engineering Society for Advancing Mobility Land, Sea, Air and Space) bzw. AMS-Standards (Aerospace Material Specification) muss vorliegen.
- Es müssen bestimmte Korrosionsdaten gegenüber Aluminium und Stahl unterschritten werden (vgl. Swan Ecolabel)
- Es müssen positive Erfahrungsberichte von Anwendern vorliegen (Swan Ecolabel)

Aquatische Toxizität

Die aquatische Ökotoxizität wird anhand von Untersuchungen im Daphnien-Test, Fischeitest, Algentest und Bakterientest bestimmt. Welche der folgenden Anforderungen erscheinen sinnvoll?

- Vorlage der Testergebnisse mit dem Produkt ohne spezifische Grenzwerte (bestehendes RAL UZ 99)
- Vorlage der Testergebnisse mit dem Produkt mit einem Grenzwert von EC50 <100 mg/l)
- Vorlage von Ökotoxizitätsdaten zu allen verwendeten Inhaltsstoffen und Bewertung der Einzelstoffe (EC50 >100 mg/l bzw. > 1 mg/l für leicht abbaubare Stoffe).
- Weitere Vorschläge

3 Beste verfügbare Techniken

3.1 Leitfäden zum Stand der Technik für Enteisungsabwasser

Im Jahr 1998 wurde der Leitfaden „Enteisungsabwasser von Flugplätzen“ veröffentlicht. Sind Ihnen aktuelle Arbeitsgruppen/Leitfäden bekannt, die sich mit dem Thema beschäftigen?

- Ja
- Nein

Bitte geben Sie, wenn Sie mit ja geantwortet haben, weiterführende Hinweise:

3.2 US-EPA Anforderungen an Enteisungsabwasser

Im Mai 2012 hat die US EPA Anforderungen für die Ableitung von Enteisungsabwasser aufgestellt³ Es werden beste verfügbare Techniken und Maßnahmen zur Überwachung beschrieben. Die Anforderungen an Ammonium-Stickstoff schließen eine Verwendung von Harnstoff weitgehend aus. Halten Sie vergleichbare Regelungen für Deutschland für sinnvoll?

- Ja
- Nein
- Weiß nicht

Kommentar:

³ US EPA 2012. Effluent Limitations Guidelines and New Source Performance Standards for the Airport Deicing Category, ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY 40 CFR Parts 9 and 449, Federal Register Vol. 77, No. 95, May 16, 2012 http://www.regulations.gov/images/fileicons/large/icon_pdf.gif

3.3 Anwendungshinweise für die von Ihnen vertriebenen Produkte

Bitte senden Sie uns Kopien (print oder pdf) von weiterführenden Anwendungshinweisen zu Ihren Produkten.

4 Sonstiges

4.1 Fachgespräch

Zur Vorbereitung der Expertenanhörung im Herbst 2012 ist ein mögliches Fachgespräch mit den interessierten Kreisen angedacht. Voraussichtlicher Termin ist nach den Sommerferien Mitte September. Hätten Sie oder ein Kollege/eine Kollegin Interesse an dem Fachgespräch teilzunehmen?

Ja Teilnehmer/in:

Nein

4.2 Weitere Hinweise

Bitte fügen Sie hier weitere Anmerkungen/Anregungen zu dem Projekt ein.

Vielen Dank, dass Sie sich die Zeit genommen haben!

Anhang 3:

Anhörung zum Blauen Engel für „Bewegungsflächenenteiser“ RAL UZ 99 in der RAL gGmbH am 08.11.12

Liste der teilnehmenden Personen:

Dr. Martin Westermaier	Addcon Nordic AS (bisheriger ZN)
Kristina Demi	Addcon Nordic AS (dito)
Marc L'abbé	Proviron Industries
Michael Großmann	Kemira Oyj
Björn Olav Larson	Kemira Oyj
Timo Nissinen	Kemira Oyj
Constanze Bardehle	Flughafen Dresden
Peter Hendrik Leßlich	Flughafen Düsseldorf
Thomas Neber	Flughafen Düsseldorf
Heiner Fletemeyer	Flughafen Hannover-Langengharden
Carsten Reese	Flughafen Köln
Dr. Stefan Gartiser	Hydrotox GmbH
Elke Kreowski	Umweltbundesamt
Henning Scholz	RAL
Marion Krupp	RAL
Claudia Maneira	RAL

Vergabegrundlage für Umweltzeichen

Bewegungsflächenenteiser für Flugplätze

RAL-UZ 99



Ausgabe xxx

RAL gGmbH

Siegburger Straße 39, 53757 Sankt Augustin, Germany
Telefon: +49 (0) 22 41-2 55 16 -0
Telefax: +49 (0) 22 41-2 55 16-11
Internet: www.blauer-engel.de,
e-mail: Umweltzeichen@RAL-gGmbH.de e-mail: Umweltzeichen@RAL.de

Inhaltsverzeichnis

1	Vorbemerkung.....	3
2	Geltungsbereich	3
3	Anforderungen und Nachweise.....	3
3.1	Biologische Abbaubarkeit	4
3.2	Chemischer Sauerstoffbedarf	4
3.3	Beschränkungen von Inhaltsstoffen.....	4
3.4	Genereller Ausschluss von Stoffen mit bestimmten Eigenschaften	5
3.5	Ausschluss von bestimmten Schadstoffen	8
3.6	Abwasserrelevante Toxizität	8
3.7	Technische Anforderungen und Gebrauchstauglichkeit	8
3.8	Verbraucherinformationen	9
4	Prüfinstitute	9
5	Zeichennehmer und Beteiligte	10
6	Zeichenbenutzung	10
	Mustervertrag.....	11

1 Vorbemerkung

1.1 Die Jury Umweltzeichen hat in Zusammenarbeit mit dem Bundesminister für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit, dem Umweltbundesamt und unter Einbeziehung der Ergebnisse der von RAL gGmbH einberufenen Anhörungsbesprechungen diese Grundlage für die Vergabe des Umweltzeichens beschlossen. Mit der Vergabe des Umweltzeichens wurde RAL gGmbH beauftragt.

Für alle Erzeugnisse, soweit diese die nachstehenden Bedingungen erfüllen, kann nach Antragstellung bei RAL gGmbH auf der Grundlage eines mit RAL gGmbH abzuschließenden Zeichenbenutzungsvertrages die Erlaubnis zur Verwendung des Umweltzeichens erteilt werden.

1.2 Niederschläge als Schnee und winterliche Glätteerscheinungen erfordern auf deutschen Flugplätzen neben mechanischen Räumverfahren auch die Anwendung von Bewegungsflächenenteisern (BE) zur Verbesserung der Griffigkeit von Start- und Landebahnen, Rollbahnen, Vorfeldern mit Abstellplätzen, Hallenvorfeldern und Abbrems-, Justier- sowie Kompensierplätzen. Erst dadurch kann die Flugsicherheit bei Starts, Landungen sowie beim Rollen aufrecht erhalten werden. Nach dem Einsatz von Bewegungsflächenenteisern (BE) gelangen diese entweder über ein Kanalnetz in die öffentlichen Abwasseranlagen oder direkt ins Gelände und damit ins Grundwasser (Versickerung) sowie in oberirdische Gewässer (direkte oder indirekte Einleitung). Das Umweltzeichen für Bewegungsflächenenteiser (BE) mit geringen CSB-Werten (chemischen Sauerstoffbedarf) soll den Anwendern von BE die Möglichkeit geben, diejenigen Produkte auszuwählen, die sich u.a. durch eine leichte biologische Abbaubarkeit, geringe Ökotoxizität und durch eine geringstmögliche Schadstofffracht im Abwasser (CSB, Stickstoff, Chlorid, Schwermetalle) auszeichnen und damit die Umweltbelastung nach dem Winterdiensteinsatz sowie die Stoßbelastungen in Kläranlagen verringern.

2 Geltungsbereich

Diese Vergabegrundlage gilt für Bewegungsflächenenteiser zur Anwendung auf Flugplätzen.

3 Anforderungen und Nachweise

Mit dem auf der ersten Seite abgebildeten Umweltzeichen können die unter Abschnitt 2 genannten Produkte gekennzeichnet werden, sofern diese die nachstehenden Anforderungen erfüllen.

3.1 Biologische Abbaubarkeit

Die organischen Inhaltsstoffe der Produkte über 1 Gew. % müssen als biologisch leicht abbaubar eingestuft sein.

Zusätzlich muss das Gesamtprodukt in kommunalen Kläranlagen gut abbaubar sein. Als Modell werden Prüfergebnisse im Zahn-Wellens Test herangezogen. Anorganische Produktbestandteile bleiben hierbei außer Betracht.

Nachweis

Die leichte biologische Abbaubarkeit ist durch die Vorlage eines der folgenden Tests nachzuweisen (OECD-Guideline for Testing of Chemicals (1992) 301 A-F bzw. Verordnung (EG) Nr. 440/2008, C.4 A-F oder entsprechende ISO Normen):

- DOC - Die Away Test (OECD 301 A, EG C.4 – A, DIN EN ISO 7827) oder
- Modifizierter OECD-Screening Test (OECD 301 E, EG C.4 – B, DIN EN ISO 7827) oder
- CO₂-Entwicklungs-Test (OECD 301 B, EG C.4 – C, DIN EN ISO 9439) oder
- Manometrischer Respirationstest (OECD 301 F, EG C.4 – D, DIN EN ISO 9408) oder
- Geschlossener Flaschentest (OECD 301 D, EG C.4 – E, DIN EN ISO 10707) oder
- MITI- (I)-Test (OECD 301 C, EG C.4 - F) oder
- CO₂-Headspace-Test (OECD 310, DIN EN ISO 14593) oder
- Geschlossenen Flaschentest in zwei Phasen (BODIS-Test, ISO 10708)

Stoffe gelten als leicht biologisch abbaubar, wenn in den oben aufgeführten 28-tägigen Studien innerhalb eines 10-Tage Fensters mindestens folgende Abbauwerte erreicht werden:

Tests basierend auf gelöstem organischem Kohlenstoff: 70 %;

Tests basierend auf Sauerstoffverbrauch oder Kohlendioxidbildung: 60 % des theoretischen Maximums.

Die biologische Abbaubarkeit des Gesamtproduktes ist durch Vorlage eines Prüfprotokolls im Zahn Wellens-Test nach OECD 302 B, DIN EN ISO 9888 oder Verordnung (EG) 440/2008, C.9 nachzuweisen. Es muss eine DOC- bzw. CSB-Abnahme von mindestens 80% in 7 Tagen erreicht werden.

3.2 Chemischer Sauerstoffbedarf

Die Produkte müssen einen chemischen Sauerstoffbedarf (CSB) von 0,25 g O₂/g Produkt einhalten.

Nachweis

Die Einhaltung der Anforderung 3.2 ist durch Vorlage eines Prüfprotokolls über den CSB-Wert gemäß DIN 38 409-41 nachzuweisen.

3.3 Beschränkungen von Inhaltsstoffen

In den Produkten dürfen folgende Werte nicht überschritten werden:

- Stickstoffanteil: 100 mg/kg
- Phosphoranteil: 800 mg/kg
- Chloridanteil: 100 mg/kg

Nachweis

Die Einhaltung der Anforderung 3.3 ist durch Vorlage eines Prüfnachweises für den gesamten gebundenen Stickstoff nach DIN EN 12260 oder DIN ISO 11261, für den Phosphoranteil nach DIN EN ISO 6878 und für den Chloridanteil nach DIN EN ISO 10304-1 oder DIN 38405-1 nachzuweisen. Das Prüfinstitut bestätigt die Einhaltung der Kriterien.

3.4 Genereller Ausschluss von Stoffen mit bestimmten Eigenschaften

Es dürfen keine der folgenden Stoffe eingesetzt werden:

- a) Stoffe, die unter der Chemikalienverordnung REACH (EG/1907/2006) als besonders besorgniserregend identifiziert und in die gemäß REACH Artikel 59 Absatz 1 erstellte Liste (sogenannte „Kandidatenliste“) aufgenommen wurden. Es gilt die Fassung der Kandidatenliste zum Zeitpunkt der Antragsstellung.¹ Ist der Stoff Bestandteil eines Gemisches, so darf seine Konzentration 0,1%-Gewichtsprozent nicht überschreiten. Liegt nach den Kriterien der GHS-Verordnung (EG/1272/2008) ein strengerer, spezifischer Konzentrationsgrenzwert für einen Stoff in einem Gemisch vor, so gilt dieser.
- b) Inhaltsstoffe, die gemäß den Kriterien der EG-Verordnung 1272/2008 (oder der Richtlinie 67/548/EWG)² mit den in der folgenden Tabelle genannten H-Sätzen (R-Sätzen) eingestuft sind oder die die Kriterien für eine solche Einstufung erfüllen. Ist der Stoff Bestandteil eines Gemisches, so darf seine Konzentration die allgemeinen Berücksichtigungsgrenzwerte nach der GHS-Verordnung (EG/1272/2008) nicht überschreiten. Liegt ein strengerer, spezifischer Konzentrationsgrenzwert für einen Stoff in einem Gemisch vor, so gilt dieser.
- c) Von den Regelungen a) und b) ausgenommen sind Verunreinigungen in Konzentrationen, die nicht im Sicherheitsdatenblatt angegeben werden. Die im Sicherheitsdatenblatt anzugebenden Bestandteile müssen den Vorgaben gemäß Anhang II Nr. 3 der REACH Verordnung (EG/1907/2006) entsprechen. Ist der Stoff demnach Bestandteil eines Gemisches, so darf seine Konzentration die allgemeinen Berücksichtigungsgrenzwerte der GHS-Verordnung (EG/1272/2008) nicht überschreiten. Liegt ein strengerer, spezifischer Konzentrationsgrenzwert für einen Stoff in einem Gemisch vor, so gilt dieser.

¹ Die Kandidatenliste in der jeweils aktuellen Fassung findet sich unter:
http://echa.europa.eu/chem_data/authorisation_process/candidate_list_table_en.asp

² Verordnung (EG) Nr. 1272/2008 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 16. Dezember 2008 über die Einstufung, Kennzeichnung und Verpackung von Stoffen und Gemischen, zur Änderung und Aufhebung der Richtlinien 67/548/EWG und 1999/45/EG und zur Änderung der Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 (GHS-Verordnung). Die GHS-Verordnung (Globally Harmonized System), die am 20.01.2009 in Kraft getreten ist, ersetzt die alten Richtlinien 67/548/EWG (Stoff-RL) und 1999/45/EG (Zubereitungs-RL). Danach erfolgt die Einstufung, Kennzeichnung und Verpackung für Stoffe bis zum 1. Dezember 2010 gemäß der RL 67/548/EWG und für Gemische (vormals Zubereitungen) bis zum 1. Juni 2015 gemäß der RL 1999/45/EG, nach diesen Daten muss jeweils die GHS-Verordnung angewendet werden. Bis zum 1. Juni 2015 sind für Stoffe sowohl die neuen Gefahrenhinweise (H-Sätze) als die vormals gültigen Risiko-Sätze (R-Sätze) anzugeben.

Verordnung 1272/2008 (GHS- Verordnung)	Richtlinie 67/548/EWG (Stoffrichtlinie)	Wortlaut
Toxische Stoffe		
H300	T+ R28	Lebensgefahr beim Verschlucken
H301	T; R25	Giftig bei Verschlucken
H304	Xn R65	Kann bei Verschlucken und Eindringen in die Atemwege tödlich sein
H310	T+ R27	Lebensgefahr bei Hautkontakt
H311	T; R24	Giftig bei Hautkontakt
H317	R43	Kann allergische Hautreaktionen verursachen
H330	T+ R26	Lebensgefahr beim Einatmen
H331	T; R23	Giftig beim Einatmen
H334	R42	Kann beim Einatmen Allergie, asthmaartige Symptome oder Atembeschwerden verursachen
H370	R39 in Kombination mit T R23, T R24, T R25, T+ R26, T+ R27 und/oder T+ R28	Schädigt die Organe
H371	Xn R68 in Verbindung mit R20,21 und 22	Kann die Organe schädigen
H372	T R48 in Kombination mit R23, R24 und/oder R25	Schädigt die Organe, wiederholte Exposition
H373	Xn R48 in Verbindung mit R20,21, und 22	Kann die Organe schädigen bei längerer oder wiederholter Exposition
Krebserzeugende, erbgutverändernde und fortpflanzungsgefährdende Stoffe:		
H340	R46	Kann genetische Defekte verursachen.
H341	R68	Kann vermutlich genetische Defekte verursachen.
H350	R45	Kann Krebs erzeugen.
H350i	R49	Kann bei Einatmen Krebs erzeugen.

Verordnung 1272/2008 (GHS- Verordnung)	Richtlinie 67/548/EWG (Stoffrichtlinie)	Wortlaut
H351	R40	Kann vermutlich Krebs erzeugen.
H360F	R60	Kann die Fruchtbarkeit beeinträchtigen.
H360D	R61	Kann das Kind im Mutterleib schädigen.
H360FD	R60/61	Kann die Fruchtbarkeit beeinträchtigen. Kann das Kind im Mutterleib schädigen.
H360Fd	R60/63	Kann die Fruchtbarkeit beeinträchtigen. Kann vermutlich das Kind im Mutterleib schädigen.
H360Df	R61/62	Kann das Kind im Mutterleib schädigen. Kann vermutlich die Fruchtbarkeit beeinträchtigen.
H361f	R62	Kann vermutlich die Fruchtbarkeit beeinträchtigen.
H361d	R63	Kann vermutlich das Kind im Mutterleib schädigen.
H361fd	62/63	Kann vermutlich die Fruchtbarkeit beeinträchtigen. Kann vermutlich das Kind im Mutterleib schädigen.
H362	R64	Kann Säuglinge über die Muttermilch schädigen.
Gewässergefährdende Stoffe		
H400	R50	Sehr giftig für Wasserorganismen.
H410	R50/53	Sehr giftig für Wasserorganismen mit langfristiger Wirkung.
H411	R51/53	Giftig für Wasserorganismen mit langfristiger Wirkung.
H412	R52/53	Schädlich für Wasserorganismen mit langfristiger Wirkung
H413	R53	Kann für Wasserorganismen schädlich sein mit langfristiger Wirkung
Sonstige Gesundheits- oder Umweltwirkungen		
EUH059 (H420)*	R59	Die Ozonschicht schädigend

Nachweis

Der Antragsteller erklärt die Einhaltung der Anforderungen gemäß **Anlage ##** zum Vertrag nach RAL-UZ 99. Der Hersteller weist nach, dass er Vorproduktlieferanten aufgefordert hat, Angaben zum Gehalt von Verunreinigungen (bis 0,01 Gew. %) und Nebenprodukten vorzulegen.

3.5 Ausschluss von bestimmten Schadstoffen

Die folgenden Schadstoffe dürfen generell nicht zugesetzt werden:

- Triazolen als Korrosionsschutzmittel
- Perfluorierte Tenside (PFT)
- Alkylphenoethoxylate (Octyl- oder Nonylethoxylate)
- Die Komplexbildner EDTA und NTA

Die folgenden Schwermetalle dürfen nur zu maximal 0,1 mg/kg im Produkt enthalten sein:

Arsen (As), Cadmium (Cd), Chrom (Cr), Kupfer (Cu), Blei (Pb), Quecksilber (Hg), Nickel (Ni).

Nachweis

Vorlage einer Herstellererklärung nach **Anlage xxx**.

3.6 Abwasserrelevante Toxizität

Das Produkt darf keine Inhaltstoffe enthalten, deren aquatische Ökotoxizität gegenüber Algen, Daphnien, Fischen und Bakterien im Produkt einen EC50 \leq 100 mg/l aufweisen.

Nachweis

Der Antragsteller legt zu jeder der nachfolgend genannten Organismengruppen Tests vor:

- a) Daphnien-Test gemäß OECD 202 Part I, EG C.2 oder DIN EN ISO 6341
- b) Fischtest gemäß OECD 203, EG C.1 oder Fischembryonentest nach DIN EN ISO 15088.
- c) Algentest gemäß OECD 201, EG C.3 oder ISO 8692:2012
- d) Bakterientest (Pseudomonas-Zellvermehrungshemmtest) gemäß DIN EN ISO 10712 oder Leuchtbakterientest nach Norm DIN EN ISO 11348-1 oder DIN EN ISO 11348-2.

3.7 Technische Anforderungen und Gebrauchstauglichkeit

Die Enteisungsmittel müssen den einschlägigen Anforderungen an die Gebrauchstauglichkeit und Sicherheit entsprechen. Die Auftauwirkung muss in genormten Verfahren experimentell nachgewiesen sein.

Nachweis

Der Antragsteller legt eine Erklärung nach **Anlage xx** vor, dass die technische

Bedingungen für die Produkte gemäß SAE, AMS 1435 für flüssige Enteisungsmittel bzw. gemäß AMS 1431 für feste Enteisungsmittel eingehalten werden und legt die entsprechenden Berichte vor.

Die experimentelle Daten zur Auftauwirkung des Produktes sollen unter definierten Temperaturbedingungen (-2°C, - 10°C) nach 5, 10 und 30 Minuten entsprechend der Methode SAE AIR 6170 ermittelt werden. (SAE-International Engineering Society for Advancing Mobility Land, Sea, Air and Space; AMS-Aerospace Material Specification; AIR-Aerospace Information Report)

3.8 Verbraucherinformationen

Für einen sparsamen und optimalen Einsatz der Enteisungsmittel im Rahmen des Winterdienstes muss in den Produktunterlagen auf die Empfehlungen des von der ADV (Arbeitsgemeinschaft Deutscher Verkehrsflughäfen) herausgegebenen Winterdiensthandbuches und das Merkblatt „Enteisungsabwasser von Flugplätzen“ des Arbeitskreises Enteisungsabwasser von Flugplätzen hingewiesen werden.

Nachweis

Der Antragsteller legt zum Nachweis der Anforderung 3.8 die entsprechenden Seiten der Produktunterlagen vor.

4 Prüfinstitute

Der Antragsteller legt Prüfgutachten von Prüfinstituten mit Bestätigung der Einhaltung der Anforderungen gemäß **Abschnitt xxx** vor.

Die Prüfstelle muss nachweisen, dass

- die allen Prüfergebnissen zugrunde liegenden Prüfungen nach 3.1, 3.2 und 3.6 den Anforderungen der Guten Laborpraxis (Anhang 1 des ChemG) entsprechen oder
- das Prüfinstitut nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiert ist und die den Prüfergebnissen zugrunde liegenden Prüfungen hinsichtlich der Prüfgebiete, Verfahren und Spezifikationen Bestandteile dieser Akkreditierung sind. Untersuchungen, die vor Veröffentlichung der Vergabegrundlage im Sinne der GLP durchgeführt wurden, werden anerkannt, sofern sie den Prüfanforderungen dieser Vergabegrundlage entsprechen.

Nachweis

Der Nachweis ist zu erbringen durch:

- *die Bescheinigung nach § 19b ChemG und*
- *die schriftliche Erklärung der Prüfeinrichtung, dass die Prüfung nach den Grundsätzen der Guten Laborpraxis durchgeführt worden ist oder*
- *Vorlage der Akkreditierungsurkunden der Deutsche Akkreditierungsstelle DAkkS bzw. eines anderen nationalen Akkreditierungssystems, das in das Multinationale Agreement (ML) aufgenommen worden ist.*

5 Zeichennehmer und Beteiligte

5.1 Zeichennehmer sind Hersteller von Produkten gemäß Abschnitt 2.

5.2 Beteiligte am Vergabeverfahren

- RAL für die Vergabe des Umweltzeichens Blauer Engel,
- das Bundesland, in dem sich die Produktionsstätte des Antragstellers befindet,
- das Umweltbundesamt, das nach Vertragsschluss alle Daten und Unterlagen erhält, die zur Beantragung des Blauen Engel vorgelegt wurden, um die Weiterentwicklung der Vergabegrundlagen fortführen zu können.

6 Zeichenbenutzung

6.1 Die Benutzung des Umweltzeichens durch den Zeichennehmer erfolgt aufgrund eines mit der RAL gGmbH abzuschließenden Zeichenbenutzungsvertrages.

6.2 Im Rahmen dieses Vertrages übernimmt der Zeichennehmer die Verpflichtung, die Anforderungen gemäß Abschnitt 3 für die Dauer der Benutzung des Umweltzeichens einzuhalten.

6.3 Für die Kennzeichnung von Produkten gemäß Abschnitt 2 werden Zeichenbenutzungsverträge abgeschlossen. Die Geltungsdauer dieser Verträge läuft bis zum 31.12.2017.

Sie verlängert sich jeweils um ein weiteres Jahr, falls der Vertrag nicht bis zum 31.03.2017. bzw. 31.03. des jeweiligen Verlängerungsjahres schriftlich gekündigt wird. Eine Weiterverwendung des Umweltzeichens ist nach Vertragsende weder zur Kennzeichnung noch in der Werbung zulässig. Noch im Handel befindliche Produkte bleiben von dieser Regelung unberührt.

6.4 Der Zeichennehmer (Hersteller) kann die Erweiterung des Benutzungsrechtes für das kennzeichnungsberechtigte Produkt beim RAL beantragen, wenn es unter einem anderen Marken-/Handelsnamen und/oder anderen Vertriebsorganisationen in den Verkehr gebracht werden soll.

6.5 In dem Zeichenbenutzungsvertrag ist festzulegen:

6.5.1 Zeichennehmer (Hersteller)

6.5.2 Marken-/Handelsname, Produktbezeichnung

6.5.3 Inverkehrbringer (Zeichenanwender), d.h. die Vertriebsorganisation gemäß Abschnitt 6.4.

RAL gGmbH, Sankt Augustin

V E R T R A G

Nr.

über die Vergabe des Umweltzeichens

RAL gGmbH als Zeichengeber und die Firma

(Inverkehrbringer)

als Zeichennehmer – nachfolgend kurz ZN genannt – schließen folgenden Zeichenbenutzungsvertrag

M U S T E R

1. Der ZN erhält das Recht, unter folgenden Bedingungen das dem Vertrag zugrunde liegende Umweltzeichen zur Kennzeichnung des Produkts/der Produktgruppe/Aktion "**(Titel einfügen)**" für

"(Marken-/Handelsname)"

zu benutzen. Dieses Recht erstreckt sich nicht darauf, das Umweltzeichen als Bestandteil einer Marke zu benutzen. Das Umweltzeichen darf nur in der abgebildeten Form und Farbe mit der unteren Umschrift "Jury Umweltzeichen" benutzt werden, soweit nichts anderes vereinbart wird. Die Abbildung der gesamten inneren Umschrift des Umweltzeichens muss immer in gleicher Größe, Buchstabenart und -dicke sowie -farbe erfolgen und leicht lesbar sein.

2. Das Umweltzeichen gemäß Abschnitt 1 darf nur für o. g. Produkt/Produktgruppe/Aktion benutzt werden.
3. Für die Benutzung des Umweltzeichens in der Werbung oder sonstigen Maßnahmen des ZN hat dieser sicherzustellen, dass das Umweltzeichen nur in Verbindung zu o.g. Produkt/Produktgruppe/Aktion gebracht wird, für die die Benutzung des Umweltzeichens mit diesem Vertrag geregelt wird. Für die Art der Benutzung des Zeichens, insbesondere im Rahmen der Werbung, ist der Zeichennehmer allein verantwortlich.
4. Das/die zu kennzeichnende Produkt/Produktgruppe/Aktion muss während der Dauer der Zeichenbenutzung allen in der "Vergabegrundlage für Umweltzeichen RAL-UZ 99" in der jeweils gültigen Fassung enthaltenen Anforderungen und Zeichenbenutzungsbedingungen entsprechen. Dies gilt auch für die Wiedergabe des Umweltzeichens (einschließlich Umschrift). Schadensersatzansprüche gegen die RAL gGmbH, insbesondere aufgrund von Beanstandungen der Zeichenbenutzung oder der sie begleitenden Werbung des ZN durch Dritte, sind ausgeschlossen.
5. Sind in der "Vergabegrundlage für Umweltzeichen" Kontrollen durch Dritte vorgesehen, so übernimmt der ZN die dafür entstehenden Kosten.
6. Wird vom ZN selbst oder durch Dritte festgestellt, dass der ZN die unter Abschnitt 2 bis 5 enthaltenen Bedingungen nicht erfüllt, verpflichtet er sich, dies der

RAL gGmbH anzuzeigen und das Umweltzeichen solange nicht zu benutzen, bis die Voraussetzungen wieder erfüllt sind. Gelingt es dem ZN nicht, den die Zeichenbenutzung voraussetzenden Zustand unverzüglich wiederherzustellen oder hat er in schwerwiegender Weise gegen diesen Vertrag verstoßen, so entzieht die RAL gGmbH gegebenenfalls dem ZN das Umweltzeichen und untersagt ihm die weitere Benutzung. Schadensersatzansprüche gegen die RAL gGmbH wegen der Entziehung des Umweltzeichens sind ausgeschlossen.

7. Der Zeichenbenutzungsvertrag kann aus wichtigen Gründen gekündigt werden. Als solche gelten z. Beispiel:
 - nicht gezahlte Entgelte
 - nachgewiesene Gefahr für Leib und Leben.Eine weitere Benutzung des Umweltzeichens ist in diesem Fall verboten. Schadensersatzansprüche gegen die RAL gGmbH sind ausgeschlossen (vgl. Ziffer 6 Satz 3).
8. Der ZN verpflichtet sich, für die Benutzungsdauer des Umweltzeichens der RAL gGmbH ein Entgelt gemäß "Entgeltordnung für das Umweltzeichen" in ihrer jeweils gültigen Ausgabe zu entrichten.
9. Die Geltungsdauer dieses Vertrages läuft gemäß "Vergabegrundlage für Umweltzeichen RAL-UZ #" bis zum 31.12.#. Sie verlängert sich jeweils um ein weiteres Jahr, falls der Vertrag nicht bis zum 31.03.# bzw. bis zum 31.03. des jeweiligen Verlängerungsjahres schriftlich gekündigt wird. Eine Benutzung des Umweltzeichens ist nach Vertragsende weder zur Kennzeichnung noch in der Werbung zulässig. Noch im Handel befindliche Produkte bleiben von dieser Regelung unberührt.
10. Mit dem Umweltzeichen gekennzeichnete Produkte/ Aktionen und die Werbung dafür dürfen nur bei Nennung der Firma des

(ZN / Inverkehrbringers)

an den Verbraucher gelangen.

Sankt Augustin, den

Ort, Datum

RAL gGmbH
Geschäftsleitung

(rechtsverbindliche Unterschrift
und Firmenstempel

**Anhörung zum Blauen Engel
für „Bewegungsflächenenteiser“ RAL UZ 99
in der RAL gGmbH am 08.11.12 um 10 Uhr**

PROTOKOLL

Teilnehmer:

Dr. Martin Westermaier	Addcon Nordic AS (bisheriger ZN)
Kristina Demi	Addcon Nordic AS (dito)
Marc L'abbé	Proviron Industries
Michael Großmann	Kemira Oyj
Björn Olav Larson	Kemira Oye
Timo Nissinen	Kemira Oye
Constanze Bardehle	Flughafen Dresden
Peter Hendrik Leßlich	Flughafen Düsseldorf
Thomas Neber	Flughafen Düsseldorf
Heiner Fletemeyer	Flughafen Hannover-Langenhagen
Carsten Reese	Flughafen Köln
Dr. Stefan Gartiser	Hydrotox GmbH
Elke Kreowski	UBA
Henning Scholz	RAL
Marion Krupp	RAL
Claudia Maneira	RAL

Herr Scholtz begrüßt die Teilnehmer zur Anhörung. Hydrotox stellt den Entwurf der Änderungen der Vergabegrundlage RAL UZ 99 im vorliegenden zu diskutierenden Entwurf vor und begründet diese. Im Anschluss ruft Herr Scholtz die einzelnen Ziffern der Vergabegrundlage auf.

1. Vorbemerkung

1.1 Der Text dieses Abschnitts ergibt sich aus dem Entwurf der Vergabegrundlage.

1.2 In der Vorbemerkung wurde vorgeschlagen, die Anmerkung „mit geringen CSB-Werten“ zu streichen. Dies hat den Grund, den CSB-Wert in der entsprechenden Anforderung zu erhöhen, um mögliche Neu- und Weiterentwicklungen in diesem Bereich Rechnung zu tragen und insbesondere auch den Einsatz von Acetaten zu ermöglichen, die ebenfalls leicht biologisch abbaubar sind. Die Anhörungsteilnehmer sind für eine Beibehaltung einer Minimierung der CSB-Fracht, da diese wesentlich für

die Entsorgung des Enteisungsabwassers über Kläranlagen ist. So wird u.a. die Abwassergebühr an der Höhe der CSB-Fracht festgelegt.

Bei mit zu hohem CSB belasteten Enteisern könnten sich die Kläranlagenbetreiber weigern, das Enteisungsabwasser zu klären.

Aus dem Grund wird diese Anmerkung beibehalten.

Der Text dieses Abschnitts ergibt sich aus dem Entwurf der Vergabegrundlage.

2. Geltungsbereich

Der Text dieses Abschnitts ergibt sich aus dem Entwurf der Vergabegrundlage.

Es wurde diskutiert, ob eine Erweiterung des Geltungsbereiches auf die Flugzeugenteisung möglich sei. Dies wurde jedoch verworfen, da die dort verwendeten Auftaumittel (Glykole) sich wesentlich von den Bewegungsflächenenteisern unterscheiden. Da jedoch ähnliche Zusatzstoffe eingesetzt werden, wurde durchaus ein gewisser Bedarf für ein (neues) Umweltzeichen für die Flugzeugenteisung gesehen. Die von Industrieseite vorgeschlagene Erweiterung der Bewegungsflächenenteiser auf den Passagierbereich (Gehwege Zufahrtsbereich) wurde von Seiten der Flughafenbetreiber als nicht zielführend zurückgewiesen, da die Umweltverträglichkeit der Formiate in diesem Bereich nicht erwiesen ist.

3.1 Biologische Abbaubarkeit

Zusätzlich zur biologischen Abbaubarkeit der einzelnen Inhaltsstoffe sprechen sich die Anhörungsteilnehmer für gute biologische Abbaubarkeit der Fertigzubereitung aus, da diese für den Kläranlagenbetreiber relevant ist. Herr Gartiser weist darauf hin, dass der Nachweis der leichten biologischen Abbaubarkeit nur an den Einzelkomponenten, nicht aber an der Mischung geführt werden kann. Daher sollen für alle Inhaltsstoffe, die zu mehr als 1% der Zubereitung zugegeben werden, ein Bioabbaubarkeit-Prüfung nach OECD 301 durchgeführt werden und zusätzlich die Fertigzubereitung im Zahn-Wellens-Test untersucht werden. Dieser wird mit Belebtschlamm als Inokulum (bis 1 g TS/l) durchgeführt und gibt die Bedingungen in der Kläranlage am besten wieder.

Da der Bioabbau in der Kläranlage zeitlich limitiert ist, einigte man sich darauf, die Bioabbaubarkeit im Zahn-Wellens-Test abweichend von der Testvorschrift, in 7 Tagen zu testen wie dies auch in der Abwasserverordnung vorgesehen ist. Die Überlegung, auch Abbaukriterien für die Bodenversickerung festzulegen, wurde verworfen. Zwar werden Enteisungsabwässer oftmals auch über Bodenfilter behandelt, es fehlen jedoch geeignete standardisierte Abbautests, die das abbilden. In erster Näherung kann aber davon ausgegangen werden, dass leicht abbaubare Stoffe auch in Bodenfiltern gut zurückgehalten werden.

Der Text dieses Abschnitts ergibt sich aus dem Entwurf der Vergabegrundlage.

3.2 Chemischer Sauerstoffbedarf

Es wurde ausführlich diskutiert, ob der Einsatz von Acetaten in der Bewegungsflächenenteisung im Umweltzeichen berücksichtigt werden sollte, indem etwas

höhere CSB-Konzentrationen zugelassen werden. Acetate sind wie auch die Formiate leicht biologisch abbaubar. Einig war man, dass Glykole aufgrund des sehr hohen CSB nicht für die Bewegungsflächenenteisung zugelassen werden sollten. Die im Entwurf der Vergabegrundlage vorgeschlagene Erhöhung des CSBs wird jedoch als nicht notwendig angesehen, daher einigt man sich darauf, den Wert bei 0,25 g O₂/g (wie in der noch gültigen Vergabegrundlage) zu belassen. Der CSB wird hierbei auf das Produkt bezogen, was eine gewisse Unschärfe darstellt, da mit Wasser verdünnte Produkte einen niedrigeren CSB aufweisen, aber in höheren Mengen eingesetzt werden.

Der Text dieses Abschnitts ergibt sich aus dem Entwurf der Vergabegrundlage.

3.3 Beschränkungen von Inhaltsstoffen

Stickstoff- Phosphat- und Chloridanteile dürfen nur zum geringen Prozentsatz in der Enteiser-Zubereitung vorhanden sein. Weitere Messverfahren könnten nach Prüfung und Zustimmung des UBAs aufgenommen werden.

Der Text dieses Abschnitts ergibt sich aus dem Entwurf der Vergabegrundlage.

3.4 Genereller Ausschluss von Stoffen mit bestimmten Eigenschaften

In Harmonisierung mit anderen Vergabegrundlagen sollten hier H- und R-Sätze wieder aufgenommen werden. Die Anhörungsteilnehmer erhalten 2 Wochen Zeit sich zu dem Inhalt zu äußern.

Der Text dieses Abschnitts ergibt sich aus dem Entwurf der Vergabegrundlage.

3.5 Ausschluss von bestimmten Schadstoffen

Neben den schon im Entwurf der überarbeiteten Vergabegrundlage vorgeschlagenen Triazolen werden auf Vorschlag von Hydrotox und der Industrie weitere problematische Inhaltsstoffe wie Perfluorierte Tenside (PFT), Alkylphenoethoxylate (Octyl- oder Nonylethoxylate, APEOs), EDTA und NTA ausgeschlossen.

Man entscheidet sich ferner, in diesen Abschnitt auch die Begrenzung der Schwermetalle aufzunehmen. Die Grenzwerte für die Schwermetalle werden aufgrund der Vorschläge aus der Industrie erheblich gesenkt.

Der Text dieses Abschnitts ergibt sich aus dem Entwurf der Vergabegrundlage.

3.6 Abwasserrelevante Toxizität

Wie bisher soll auch in der künftigen Vergabegrundlage die aquatische Toxizität des Fertigproduktes getestet werden. Hierfür müssen vier Tests (mit Bakterien, Daphnien, Fischen bzw. Fischembryonen und Algen) durchgeführt werden. Erstmals werden konkrete Anforderungen bezüglich der Ökotoxizität festgelegt (in den bestehenden Vergabegrundlagen musste diese nur berichtet werden).

Messung des Bioakkumulationspotentials wie auch der redaktionelle Hinweis entfallen.

Der Text dieses Abschnitts ergibt sich aus dem Entwurf der Vergabegrundlage.

3.7 Technische Anforderungen an die Gebrauchstauglichkeit

Die Wirksamkeit des Enteisers muss sichergestellt werden. Dies erfolgt durch ein SAE AIR (SEA - International Engineering Society for Advancing Mobility Land, Sea, Air and Space) - Prüfverfahren. Da es sich hier um die Gebrauchstauglichkeit handelt, werden die Anforderung an die Enteisewirksamkeit, technische Anforderungen und Gebrauchstauglichkeit in einer Anforderung mit der o.g. Überschrift zusammengefasst.

Die Anforderung wird nachgewiesen über die Erklärung des Antragstellers. Prüfprotokolle werden dem Antrag beigelegt.

Von Seiten der Flughafenbetreiber wurde vorgeschlagen, konkrete Verbrauchswerte und Vergleichswerte anzugeben. Dies wurde jedoch verworfen, da der Mittelverbrauch sehr von den Rahmenbedingungen und der Witterung abhängig ist. Die Entscheidung obliegt somit beim Winterdienstleiter.

Der Text dieses Abschnitts ergibt sich aus dem Entwurf der Vergabegrundlage.

3.8 Verbraucherinformation

Diese Anforderung soll sicherstellen, dass die Verbraucherinformation zum sparsamen Umgang mit dem Enteisermittel anhält.

Der Text dieses Abschnitts ergibt sich aus dem Entwurf der Vergabegrundlage.

4. Prüfinstitute

Da die Prüfverfahren für die Gebrauchstauglichkeit ausschließlich durch die SAE durchgeführt werden, diese Einrichtung aber nicht über GLP bzw. eine Akkreditierung verfügt, wird die Durchführung der Prüfverfahren nach Ziffer 3.7 aus der Anforderung 4 ausgenommen.

Der Text dieses Abschnitts ergibt sich aus dem Entwurf der Vergabegrundlage.

Laufzeit

Es wird eine Laufzeit von 4 Jahren vorgeschlagen.

Umschrift

Es wird vorgeschlagen die bisherige Umschrift zu behalten.

Anlage zum Vertrag nach RAL-UZ 99

Umweltzeichen für

„Bewegungsflächenenteiser für Flugplätze“

**Bitte benutzen Sie
diesen Vordruck !**

Hersteller (Zeichennehmer):

Inverkehrbringer (Zeichenanwender):

Marken-/Handelsname:

Theoretischer Wirkstoffverbrauch des Enteisungsmittels:

Gew.-%

Anlagen

- Prüfgutachten gemäß Abschnitt 3.1
- Prüfgutachten gemäß Abschnitt 3.2
- Prüfgutachten gemäß Abschnitt 3.3
- Herstellererklärung gemäß Abschnitt 3.4
- Herstellererklärung gemäß Abschnitt 3.5
- Prüfgutachten gemäß Abschnitt 3.6
- Technische Zulassung für die Produkte gemäß Abschnitt 3.7
- Produktunterlagen gemäß Abschnitt 3.8

Ort:

Datum:

Zeichennehmer:

(rechtsverbindliche Unterschrift
und Firmenstempel)