

# **BLAUER ENGEL**

**Das Umweltzeichen**



**Druckerzeugnisse**

**DE-UZ 195**

**Vergabekriterien**  
**Ausgabe Januar 2015**  
Version 7

## Getragen wird das Umweltzeichen durch die folgenden Institutionen:



Bundesministerium  
für Umwelt, Naturschutz  
und nukleare Sicherheit

Das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit ist Zeicheninhaber und informiert regelmäßig über die Entscheidungen der Jury Umweltzeichen.



Das Umweltbundesamt fungiert mit dem Fachgebiet „Ökodesign, Umweltkennzeichnung, Umweltfreundliche Beschaffung“ als Geschäftsstelle der Jury Umweltzeichen und entwickelt die fachlichen Kriterien der Vergabekriterien des Blauen Engel.



Die Jury Umweltzeichen ist das unabhängige Beschlussgremium des Blauen Engel mit Vertretern aus Umwelt- und Verbraucherverbänden, Gewerkschaften, Industrie, Handel, Handwerk, Kommunen, Wissenschaft, Medien, Kirchen, Jugend und Bundesländern.



Die RAL gGmbH ist die Zeichenvergabestelle. Sie organisiert im Prozess der Kriterienentwicklung die unabhängigen Expertenanhörungen, d.h. die Einbindung der interessierten Kreise.

Für weitere Informationen kontaktieren Sie bitte:

RAL gGmbH

**RAL UMWELT**

Fränkische Straße 7

53229 Bonn

Tel: +49 (0) 228 / 6 88 95 - 0

E-Mail: [umweltzeichen@ral.de](mailto:umweltzeichen@ral.de)

[www.blauer-engel.de](http://www.blauer-engel.de)

- Version 1 (01/2015): Erstausgabe, Laufzeit bis 31.12.2018  
 Version 2 (10/2015): Änderungen in den Abschnitten 1.6 und 3.5  
 Version 3 (03/2016): Änderung in Abschnitt 3.5  
 Version 4 (11/2017): Verlängerung um 2 Jahre, Laufzeit bis 31.12.2020  
     ▪ Änderung Geltungsbereich, redaktionelle Änderungen  
 Version 5 (05/2018): redaktionelle Änderungen: Hintergrund, Kriterien 3.2.3, 3.4, Anhang A  
 Version 6 (01/2020): Verlängerung ohne Änderung um 1 Jahr, bis 31.12.2021  
 Version 7 (03/2021): redaktionelle Änderung: 3.7.5

## **Inhaltsverzeichnis**

1	Einleitung .....	5
1.1	Vorbemerkung .....	5
1.2	Hintergrund .....	5
1.3	Ziele des Umweltzeichens .....	5
1.4	Gesetzliche Grundlagen .....	6
1.5	Ausblick auf umweltentlastende Materialien und Techniken in der Entwicklung .....	6
1.6	Glossar .....	7
2	Geltungsbereich .....	8
3	Anforderungen .....	9
3.1	Anforderungen an die Druckverfahren .....	9
3.2	Anforderungen an die Materialzusammensetzung .....	9
3.2.1	Gewichtsanteile der Materialien .....	9
3.2.2	Spezielle Materialanforderungen .....	10
3.2.3	Einsatz von Klebstoffen .....	10
3.3	Anforderungen an Papiere und Kartonagen .....	10
3.4	Anforderungen zur Recyclingfähigkeit der eingesetzten Materialien .....	11
3.5	Anforderungen an alle eingesetzten Stoffe und Gemische .....	11
3.6	Anforderungen an nachwachsende Rohstoffe .....	14
3.7	Anforderungen an Tinten, Toner, Druckfarben und Lacke .....	14
3.7.1	Nachträglich hinzugefügte Zusätze .....	14
3.7.2	Schwermetalle .....	14
3.7.3	Zusätzliche Anforderungen an Manganverbindungen .....	14
3.7.4	Azofarbstoffe .....	14
3.7.5	Kohlenwasserstoffe in Druckfarben und Lacken im Offset-Druckverfahren .....	15
3.8	Anforderungen zu Emissionen organischer Lösemittel .....	16
3.8.1	Reinigungsmittel, Gummituchregenerierungsmittel und sonstige Druckhilfsstoffe im Offset-Druckverfahren .....	16

3.8.2	Reinigung von Maschinen und Maschinenteilen im Offset-Druckverfahren .....	16
3.8.3	Feuchtmittelzusätze im Offset-Druckverfahren .....	17
3.8.4	Emissionen flüchtiger organischer Verbindungen beim Bogenoffset- und Coldset-Rollenoffset-Druckverfahren .....	17
3.8.5	Emissionen flüchtiger organischer Verbindungen beim Heatset-Rollenoffset-Druckverfahren .....	18
3.8.6	Emissionen flüchtiger organischer Verbindungen beim Illustrations-Tiefdruckverfahren .....	19
3.8.7	Emissionen flüchtiger organischer Verbindungen beim Flexodruckverfahren.....	20
3.8.8	Emissionen von Chrom-VI im Abwasser beim Illustrations-Tiefdruckverfahren .....	20
3.9	Anforderungen an die Druckvorstufe.....	21
3.9.1	Bebilderung .....	21
3.9.2	Entwicklung.....	21
3.10	Anforderungen zum Papiermanagement .....	21
3.11	Anforderungen zum Energiemanagement .....	22
3.11.1	Energiemanagement des Druckunternehmens.....	22
3.11.2	Energieverbraucheraufstellung .....	23
3.11.3	Energiekennzahlen .....	23
3.11.4	Heatset-Rollenoffsettrockner.....	24
3.11.5	Druckluftanlage.....	24
4	Zeichnehmer und Beteiligte.....	24
5	Zeichenbenutzung .....	25
Anhang A	INGEDE-Methoden - Durchführung .....	26
Anhang B	Berechnung der Lösemittel-Emissionen .....	29
Anhang C	COWI-II Testmethode zur Bestimmung von Toluolemissionen aus Druckerzeugnissen .....	32

# **1 Einleitung**

## **1.1 Vorbemerkung**

Die Jury Umweltzeichen hat in Zusammenarbeit mit dem Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit, dem Umweltbundesamt und unter Einbeziehung der Ergebnisse der von der RAL gGmbH einberufenen Expertenanhörungen diese Kriterien für die Vergabe des Umweltzeichens beschlossen. Mit der Vergabe des Umweltzeichens wurde die RAL gGmbH beauftragt.

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

Das Produkt muss alle gesetzlichen Anforderungen des Landes erfüllen, in dem es in den Verkehr gebracht werden soll. Der Antragsteller muss erklären, dass das Produkt diese Bedingung erfüllt.

## **1.2 Hintergrund**

Druckerzeugnisse sind Produkte mit einer großen Verbreitung. Die Herstellung benötigt einen hohen Einsatz an Energie und Ressourcen (v.a. Papier, Farbe, metallische Druckformen). Der Druckprozess und die Maschinenreinigung können zu Emissionen organischer Lösemitteln führen, die zur Ozonbildung („Sommersmog“) beitragen. Bestandteile von Druckerzeugnissen können das Papierrecycling behindern. Hilfsstoffe können beim Gebrauch und bei der Ableitung in Gewässer mit Umwelt- und Gesundheitsgefahren verbunden sein.

Die Belastungen für Gesundheit und Umwelt hängen vom eingesetzten Druckverfahren ab. Sie können durch geeignete Techniken vermindert oder vermieden werden.

## **1.3 Ziele des Umweltzeichens**

Beim ökologischen Systemvergleich schneiden Papierprodukte aus Altpapier hinsichtlich Ressourcenverbrauch, Abwasserbelastung, Wasser- und Energieverbrauch wesentlich günstiger ab als Papierprodukte mit überwiegendem Primärfaseranteil.

Sofern für die Herstellung von Druck- und Pressepapieren anteilig geringe Mengen an Frischfasern aus Holz eingesetzt werden, ist es aus ökologischer Sicht zwingend, dass das Holz dafür aus nachweislich nachhaltig bewirtschafteten Wäldern und Forstwirtschaftsbetrieben mit hohen ökologischen Standards stammt. Holzentnahme aus besonders schützenswerten Wäldern, wie z.B. tropischen oder borealen Urwäldern, ist nicht akzeptabel.

Bei der Herstellung von Druckerzeugnissen trägt die Verwendung von Papieren mit hohem Altpapieranteilen zur Schonung von Ressourcen, insbesondere des Ökosystems Wald, und zur Verminderung des Abfallaufkommens bei. Dies ist besonders dann der Fall, wenn Altpapier aus haushaltsnaher und gewerblicher Erfassung zur Papierherstellung genutzt wurde.

Ein Druckerzeugnis sollte durch Verwendung geeigneter Farben, Lacke und Klebstoffe sowie deren Applikationen die Wiederverwertung der enthaltenen Papierfasern ermöglichen. Um einen ressourcenschonenden Stoffkreislauf zu gewährleisten, sollten Beschichtungsstoffe bei der Altpapieraufbereitung (Farbe-, Lack- und Klebstoffentfernung) mit vertretbarem Aufwand abtrennbar sein.

Beim Einsatz von Chemikalien im Druckprozess einschließlich Druckvorstufe und Weiterverarbeitung stehen Produkte zur Verfügung, die gegenüber Vergleichsprodukten mit geringeren Umwelt- und Gesundheitsbelastungen verbunden sind.

Durch Prozessoptimierung können im Druckprozess Energieeinsatz, Papierabfall sowie Luft- und Wasser-Emissionen gemindert werden.

Das Umweltzeichen "Blauer Engel für Druckerzeugnisse" soll dem Nutzer signalisieren, dass das Produkt - im Vergleich zu anderen - dem vorbeugenden Umwelt- und Gesundheitsschutz besser Rechnung trägt.

Damit bietet das Umweltzeichen den Auftraggebern von Druckerzeugnissen eine Entscheidungshilfe, wenn sie bei der Herstellung der Druckerzeugnisse Umwelt- und Gesundheitsaspekte besonders berücksichtigen wollen und dies den Nutzern der Druckerzeugnisse verdeutlichen möchten.

Es handelt sich um ein freiwilliges Zeichen, das Verlage und andere Druckereikunden motivieren soll, Druckprozesse auszuwählen, die weniger Ressourcen verbrauchen, hochwertiges Recycling ermöglichen, geringere Emissionen verursachen und mit kleineren Abfallmengen verbunden sind. Auftraggeber von Druckerzeugnissen können mit dem Umweltzeichen diesen Aspekt des Produktes auf einfache Art und Weise vermitteln.

Mit dem Umweltzeichen sollen Druckerzeugnisse ausgezeichnet werden, die sich durch folgende Umweltkriterien auszeichnen:

- Ressourcenschonung durch einen hohen Altpapieranteil im eingesetzten Papier und Karton, durch Farben, Lacke und Klebstoffe sowie deren Applikationen, die die hochwertige Rezyklierbarkeit der Papierfasern nicht behindern, und durch Einsatz nachwachsender Rohstoffe.
- Vermeidung umwelt- und gesundheitsbelastender Einsatzstoffe und Materialien.
- Verminderung von Energieeinsatz, Abfall und umweltbelastenden Emissionen.

Daher werden im Erklärfeld folgende Vorteile für Umwelt und Gesundheit genannt:



#### **1.4 Gesetzliche Grundlagen**

Die Einhaltung gültiger Gesetze und Verordnungen wird für die Anlagen, in denen mit dem Umweltzeichen gekennzeichneten Produkte hergestellt werden, als selbstverständlich vorausgesetzt.

#### **1.5 Ausblick auf umweltentlastende Materialien und Techniken in der Entwicklung**

Für die Herstellung von Druckfarben und Reinigungsmitteln aus nachwachsenden Rohstoffen liegen in begrenzter Menge mit Umwelt- oder Sozialkriterien zertifizierte Einsatzstoffe vor. Die Rückverfolgbarkeit von Rohstoffen wird von großen Abnehmern von nachwachsenden Rohstoffen angestrebt (Biotreibstoffe, Palmöl). Es wird für die Zukunft erwartet, dass zunehmend Rohstoffe aus zertifiziert nachhaltigem Anbau verfügbar sind und dann auch für die Druckfarben- und Reinigungsmittelhersteller mit vertretbarem ökonomischem Aufwand eingesetzt werden können.

Weitere Praktiken und Techniken in der Entwicklung sind:

- Energieeffiziente Rückgewinnung von hochwertigen Lösemitteln, die im Heatset-Rollenoffset-Trockner verdunsten, und die als Farb-Lösemittel erneut eingesetzt werden können.
- Energieeffiziente Techniken der Trocknung und Abluftreinigung.
- Offsetdruck-Farben und -Lacke, in denen als konstitutionelle Bestandteile weniger als 0,1 Gew.-% aromatische Kohlenwasserstoffe aus Mineralöl verwendet werden.
- Weitgehend gefahrstoffreduzierte Druckplattenherstellung.
- Nachweis nach INGEDE Methode 12 für alle nicht wasserlöslichen oder nicht redispergierbaren Klebstoffe.
- Ausschluss von Polytetrafluorethen

Ausschluss von Waldzerstörung und Nachweis der Freiheit von Gentechnik beim Anbau von Rohstoffen.

## 1.6 Glossar

- **Aliphatische Kohlenwasserstoffe:** aus Mineralöl stammende gesättigte Kohlenwasserstoffe, die aus offenkettigen Kohlenwasserstoffen (Paraffinen) und alkylierten und nichtalkylierten cyclischen Kohlenwasserstoffen (Naphthenen) bestehen.
- **Aromatische Kohlenwasserstoffe:** aus Mineralöl stammende, hoch alkylierte aromatische Kohlenwasserstoffe, die einen oder mehrere aromatische Ringe enthalten.
- **DIBP:** Diisobutylphthalat.
- **Display:** Bedruckte Form der Warenpräsentation zur Verkaufsförderung (z.B. Großverpackung, Verkaufsständer, Regal).
- **DIPN:** Diisopropylnaphthalin.
- **Druckhilfsstoffe:** Alle Materialien außer Papier und Farbe.
- **EVA:** Ethylenvinylacetat.
- **Konstitutioneller Bestandteil:** Bestandteil eines Stoffes, der einen Teil der Rezeptur darstellt und nicht nur als Verunreinigung enthalten ist.
- **Flüchtige organische Lösemittel (VOC):** "Flüchtige organische Lösemittel" im Sinne der Vergabekriterien sind organische Verbindungen (VOC), die bei 293,15 K (20°C) einen Dampfdruck von 0,01 kPa oder mehr aufweisen oder unter den jeweiligen Verwendungsbedingungen (z.B. im Trockner beim Heatset-Rollenoffsetdruck) eine entsprechende Flüchtigkeit besitzt.
- **MDI:** Methylen-Diphenyl-Diisocyanat.
- **PAK:** Polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe.
- **Paraffinwachse:** Bei der Erdölverarbeitung anfallende oder synthetisch hergestellte makrokristalline Produkte. Weitere Bezeichnungen: Fischer-Tropsch-Wachse (synthetisch), Mineralölwachse (aus Erdöl), mikrokristalline Wachse. Sie werden als Abriebschutz in Druckfarben und in Schmelzklebstoffen verwendet.
- **Polyolefin-Wachse:** Wachse, hergestellt aus Olefinen, Beispiel: Polyethylenwachs. Sie werden als Abriebschutz in Druckfarben und in Schmelzklebstoffen verwendet.
- **PVC:** Polyvinylchlorid.
- **PUR:** Polyurethan.
- **Sikkative:** Trocknungsmittel.

- **Transportverpackungen:** Verpackungen, die den Transport von Waren erleichtern, die Waren auf dem Transport vor Schäden bewahren oder die aus Gründen der Sicherheit des Transports verwendet werden und beim Vertreiber anfallen.<sup>1</sup>
- **Umverpackungen:** Verpackungen, die als zusätzliche Verpackungen zu Verkaufsverpackungen verwendet werden und nicht aus Gründen der Hygiene, der Haltbarkeit oder des Schutzes der Ware vor Beschädigung oder Verschmutzung für die Abgabe an den Endverbraucher erforderlich sind.<sup>1</sup>
- **Vaseline:** aliphatisches Kohlenwasserstoffgemisch (aus Erdöl oder pflanzlichen Rohstoffen), welches als Abriebschutz Druckfarben zugesetzt wird.
- **Verpackungsdruckerzeugnisse:** Bedruckte Materialien zur Aufnahme, zum Schutz, zur Handhabung, zur Lieferung oder zur Darbietung von Waren (inkl. Displays), die vom Rohstoff bis zum Verarbeitungserzeugnis reichen können und vom Hersteller an den Vertreiber oder Endverbraucher weitergegeben werden.<sup>1</sup>
- **Antragsteller/Zeichennehmer:** Der jeweilige Vertragspartner. Hier in der Regel die Druckerei, die den Antrag gestellt hat, und der Hersteller der Druckprodukte ist.
- **Inverkehrbringer/Zeichenanwender:** Derjenige, unter dessen Namen das Produkt in den Verkehr gelangt (z.B. dessen Adresse auf dem gedruckten Produkt steht.)
- **Kunde:** Derjenige, der das Druckprodukt bei der Druckerei in Auftrag gibt. Ist nicht zwangsläufig identisch mit dem Inverkehrbringer.

## 2 Geltungsbereich

- a) Diese Vergabekriterien gelten für graphische Druckerzeugnisse, die überwiegend aus Papier und Karton bestehen und nicht als Verpackung dienen. Im Geltungsbereich enthalten sind somit:
- ♦ Zeitungen
  - ♦ Zeitschriften, Broschüren, Magazine
  - ♦ Bücher
  - ♦ Kataloge
  - ♦ Prospekte, Werbebeilagen, Zeitungsbeilagen
  - ♦ Flyer
  - ♦ Bedienungsanleitungen, Aufbauanleitungen
  - ♦ Poster, Plakate, Displays aus Karton
  - ♦ Jahresberichte, Telefonbücher, Verzeichnisse
  - ♦ Loseblattsammlungen
  - ♦ Fotoarbeitstaschen
  - ♦ bedruckte Postkarten
  - ♦ bedruckte Briefumschläge und Versandtaschen
  - ♦ dekorative Kalender
- b) Die Druckerzeugnisse im Geltungsbereich der Vergabekriterien müssen mit einem oder mehreren der folgenden Druckverfahren hergestellt sein:
- ♦ Bogenoffsetdruck
  - ♦ Coldset-Rollenoffsetdruck

---

<sup>1</sup> Definition entsprechend der Begriffsbestimmung der Verpackungsverordnung, zuletzt geändert am 17. Juli 2014



- ♦ Heatset-Rollenoffsetdruck
- ♦ Tiefdruck (Illustrationstiefdruck)
- ♦ Flexodruck
- ♦ Digitaldruck

c) Verpackungsdruckerzeugnisse sind von der Umweltzeichenvergabe ausgeschlossen. Vom Geltungsbereich ausgeschlossen sind somit auch Umverpackungen und Transportverpackungen. Fertigerzeugnisse gemäß DE-UZ 14b sind ebenfalls ausgeschlossen.

d) Die Beantragung kann erfolgen für:

- ♦ definierte Produktgruppen (z.B. zusammengefasst als "Werbeprospekte und Broschüren, geheftet oder geklebt, 2 - 96 Seiten, Format A2 - A5"). Bei Beantragung müssen alle für diese Produktgruppe zur Verwendung kommenden Druckmaschinen, Chemikalien, Papiersorten und sonstigen Bestandteile gemeldet werden, der Seitenzahlbereich, die verwendeten Formate, alle möglichen Weiterverarbeitungsarten, etc. Der Grundvertrag wird immer mit der die Druckerei geschlossen. Die Druckerei darf somit damit werben, dass sie Produkte eben dieser Produktgruppe mit dem Blauen Engel drucken darf.
- ♦ Für alle tatsächlich gedruckten Produkte müssen bei der RAL gGmbH Erweiterungsverträge für die jeweiligen Inverkehrbringer beantragt werden, damit diese die Zeichennutzungsberechtigung übertragen bekommen.. Für wiederkehrend erscheinende Druckerzeugnisse wie z.B. Telefonbücher, Periodika, Kataloge, etc. muss eine entsprechend definierte Produktgruppe beantragt werden.
- ♦ definierte Einzelprodukte (z.B. bestimmte Jahresberichte), die durch den Titel im Voraus bestimmt sind und die nur einmalig gedruckt werden. Die Prüfung erfolgt an dem beantragten Produkt.

Nicht von den Vergabekriterien umfasst sind lose in das Produkt eingelegte Beilagen. Sofern auch die lose eingelegten Beilagen die Kriterien erfüllen und einen gültigen Zeichennutzungsvertrag haben, soll das Logo auf diesen zusätzlich abgebildet werden.

### **3 Anforderungen**

#### **3.1 Anforderungen an die Druckverfahren**

Das Druckerzeugnis muss mit den unter 2.2 genannten zulässigen Druckverfahren hergestellt sein.

#### ***Nachweis***

*Der Antragssteller nennt die zur Herstellung verwendeten Druckverfahren in Anlage 1.*

#### **3.2 Anforderungen an die Materialzusammensetzung**

##### **3.2.1 Gewichtsanteile der Materialien**

Im Endprodukt muss der Anteil an Papier und Karton sowie Druckfarbe und Lack größer als 90 Massenprozent liegen.

### **Nachweis**

*Der Antragsteller beziffert die Gewichtsanteile der Materialien des Druckerzeugnisses, insbesondere wenn nicht aus Papier oder Karton bestehende Materialien zur Bindung und zum Produktschutz vorgesehen sind, und erklärt die Einhaltung des Kriteriums in Anlage 1. Auf Anfrage legt der Antragsteller ein Muster vor, das dem beantragten Einzelprodukt oder der Produktgruppe nach Punkt 2d) entspricht.*

### **3.2.2 Spezielle Materialanforderungen**

Folgende Materialien dürfen für das Druckerzeugnis nicht eingesetzt werden:

- PVC
- verchromtes Metall (außer bei Loseblattsammlungen in Ordnern, die mit DE-UZ 56 ausgezeichnet sind)
- Diisobutylphthalat (DIBP)-haltiger Klebstoff

Für alle eingesetzten Materialien gilt das Minimierungsgebot. Sie sollen nur in den Mengen eingesetzt werden, die zur Erfüllung bestimmter Funktionen erforderlich sind. Lacke sollen - wenn unbedingt benötigt - nur zum Schutz auf Umschlägen/Deckblättern von Broschüren, Magazinen, Büchern und Katalogen eingesetzt werden und Folienbeschichtungen ausschließlich bei Umschlägen von Büchern (Soft- und Hardcover).

### **Nachweis**

*Der Antragssteller erklärt die Einhaltung der Anforderungen in Anlage 1.*

### **3.2.3 Einsatz von Klebstoffen**

- a) Beim Einsatz von Schmelzklebstoffen mit thermoplastische Charakter ("Hotmelts") müssen folgende Anforderungen erfüllt sein:
  - ♦ Einhaltung der Verarbeitungstemperatur des Klebstoffs laut technischem Datenblatt
  - ♦ Klebmaschine mit integriertem Überhitzungsschutz
  - ♦ Luftabsaugung am Arbeitsplatz
- b) Beim Einsatz von PUR-Klebstoffen müssen zudem noch folgende Anforderungen erfüllt sein:
  - ♦ Es dürfen nur Polyurethan (PUR)-Schmelzklebstoffe (Verarbeitungstemperatur max. 130°C) mit einem Gehalt von monomerem MDI < 0,1 % eingesetzt werden, die mit keinem der in Tabelle 1 aufgeführten Gefahrenhinweisen gekennzeichnet sind.
  - ♦ Am Auftragssystem und bei ausgefahrenem Klebstoffbecken muss eine Absaugung vorhanden sein; die Räume müssen ausreichend belüftet sein.

### **Nachweis**

*Der Antragssteller erklärt die Einhaltung der Anforderungen in Anlage 1 oder sorgt dafür, dass, falls externe Weiterverarbeitungsbetriebe beauftragt wurden, diese die Anforderungen auf einem firmeneigenen Briefbogen mit Unterschrift bestätigen. Zusätzlich gibt der Antragsteller die beauftragten Weiterverarbeitungsbetriebe auf Anlage 1 an.*

### **3.3 Anforderungen an Papiere und Kartonagen**

Zur Herstellung des Druckerzeugnisses verwendete Papiere oder Kartonagen müssen den Anforderungen der DE-UZ 14a (Recyclingpapier) oder DE-UZ 14b (Fertigerzeugnisse aus Altpapier für den Büro- und Schulbedarf) oder DE-UZ 72 (Druck- und Pressepapier überwiegend aus Altpapier) oder DE-UZ 56 (Recyclingkarton) entsprechen. Für das Papier oder den Karton

muss bei der RAL gGmbH ein gültiger Zeichennutzungsvertrag nach einer dieser Vergabekriterien bestehen.

Beim Digitaldruck mittels elektrofotographischer Verfahren, bei denen das Papier thermisch belastet wird, muss dieses die Anforderung der DE-UZ 14a Ziffer 3.13 erfüllen.

### **Nachweis**

*Der Antragsteller erklärt die Einhaltung der Anforderungen in Anlage 1 und benennt in Anlage 2 beim Einsatz von Papier den Namen des Papiers und die Registrierungsnummer nach DE-UZ 14a (bei Digitaldruck mit Nachweis der Einhaltung von Punkt 3.13), DE-UZ 14b (bedruckbare Etiketten) oder DE-UZ 72, beim Einsatz von Karton den Namen des Kartons und die Registrierungsnummer nach DE-UZ 56.*

### **3.4 Anforderungen zur Recyclingfähigkeit der eingesetzten Materialien**

Nachhaltige Druckerzeugnisse müssen so hergestellt sein, dass die Weiterverwendung der gebrauchten Faserstoffe im Recycling nicht behindert wird. Eine wichtige Voraussetzung dafür ist die Deinkbarkeit der Druckerzeugnisse. Die Druckerzeugnisse gelten als nachweislich rezyklierbar, wenn sie nach Anwendung von INGEDE-Methoden die Richtwerte der "Deinkability Scorecard" und bei Klebstoffapplikationen die "Removability Scorecard" des European Paper Recycling Council (EPRC) einhalten.

Im Fall einer Anwendung von nicht wasserlöslichen oder nicht redispergierbaren Klebstoffen muss nachgewiesen werden, dass die Klebstoffbestandteile bei der Faseraufbereitung aussortierbar sind.<sup>2</sup> Hinweise zur genauen Durchführung und Anzahl der benötigten Prüfungen sind in Anhang A beschrieben.

### **Nachweis**

*Der Antragsteller weist die Einhaltung der Anforderungen mit Prüfgutachten eines zugelassenen Prüfinstitutes gemäß der Deinkability Scorecard des European Paper Recycling Council (EPRC) durch eine Konformitätserklärung nach INGEDE-Methode 11 ("Assessing the Recyclability of Printed Products – Deinkability Test")<sup>3</sup> als Anlage 3 und bei Klebstoffverwendung durch eine Konformitätserklärung nach INGEDE-Methode 12 ("Assessment of the Recyclability of Printed Paper - Products Testing of the fragmentation behavior of adhesive applications") als Anlage 4 nach. Der Nachweis der Deinkbarkeit / Klebstoffentfernbarkeit gilt auch dann als erfüllt, wenn dieselbe Materialkonfiguration (Papier, Farbe, Klebstoff) mit maximal der gleichen Farbdeckung bzw. Klebstoffapplikation gewählt wird, wie für ein bereits geprüfetes Produkt.*

### **3.5 Anforderungen an alle eingesetzten Stoffe und Gemische**

In der Druckvorstufe, im Druckprozess und bei der Weiterverarbeitung dürfen – auch zur Reinigung oder als Hilfsmittel – keine Stoffe oder Gemische eingesetzt werden, die gemäß den Kriterien der EG-Verordnung 1272/2008<sup>4</sup> (oder der Richtlinie 67/548/EWG<sup>5</sup>) mit den in folgender Tabelle genannten H-Sätzen gekennzeichnet sind oder die Kriterien für eine solche

---

<sup>2</sup> Für wasserlösliche oder redispergierbare Klebstoffe lag bei Kriterienerstellung noch keine Testmethode vor.

<sup>3</sup> Methoden abrufbar unter [www.ingede.org](http://www.ingede.org).

<sup>4</sup> Verordnung (EG) Nr. 1272/ 2008 über die Einstufung, Kennzeichnung und Verpackung von Stoffen und Gemischen (CLP-Verordnung)

<sup>5</sup> Richtlinie 67/548/EWG, Angleichung der Rechts- und Verwaltungsvorschriften für die Einstufung, Verpackung und Kennzeichnung gefährlicher Stoffe

Kennzeichnung erfüllen oder die entsprechend der jeweils gültigen Fassung der TRGS 905<sup>6</sup> als krebserzeugende, erbgutverändernde oder fortpflanzungsgefährdende Stoffe eingestuft sind. Die Anforderung bezieht sich auf die Kennzeichnung des Stoffes oder Gemisches, nicht auf die darin enthaltenen Einzelsubstanzen.

Ausgenommen von der Anforderung sind:

- Toluol beim Einsatz in gekapselten Illustrationstiefdruckanlagen, die mit einer Toluol-Rückgewinnung aus der Abluft ausgerüstet sind.
- Chrom VI und Kupfersulfat, wenn sie zur Zylinderherstellung im Illustrationstiefdruck verwendet werden.
- Härtezusätze, die in der Galvanik eingesetzt werden, mit den H-Sätzen H351, H361d, H411 und H412 gekennzeichnet sind und Thioharnstoff als Bestandteil bis höchstens 5% enthalten.
- Reinigungsmittel und Gummituchregenerierungsmittel mit dem H-Satz H304, Einbrenngummierungen und Endgummierungen mit den H-Sätzen H411, H412 und H413, Entwickler mit den H-Sätzen H371 und H373.

Tabelle 1:

<b>Gefahrenhinweis (H-Satz)</b>	<b>Gefahrenkategorie</b>	<b>Wortlaut</b>
<b>Toxische Stoffe</b>		
H300	Acute Tox. 1 Acute Tox. 2	Lebensgefahr bei Verschlucken.
H301	Acute Tox. 3	Giftig bei Verschlucken.
H304	Asp. Tox. 1	Kann bei Verschlucken und Eindringen in die Atemwege tödlich sein.
H310	Acute Tox. 1 Acute Tox. 2	Lebensgefahr bei Hautkontakt.
H311	Acute Tox. 3	Giftig bei Hautkontakt.
H330	Acute Tox. 1 Acute Tox. 2	Lebensgefahr bei Einatmen.
H331	Acute Tox. 3	Giftig bei Einatmen.
<b>Krebserzeugende, erbgutverändernde und fortpflanzungsgefährdende Stoffe</b>		
H340	Muta. 1A Muta. 1B	Kann genetische Defekte verursachen.
H341	Muta. 2	Kann vermutlich genetische Defekte verursachen.
H350	Carc. 1A Carc. 1B	Kann Krebs erzeugen.
H350i	Carc. 1A Carc. 1B	Kann bei Einatmen Krebs erzeugen.
H351	Carc. 2	Kann vermutlich Krebs erzeugen.
H360F	Repr. 1A Repr. 1B	Kann die Fruchtbarkeit beeinträchtigen.
H360D	Repr. 1A Repr. 1B	Kann das Kind im Mutterleib schädigen.
H360FD	Repr. 1A	Kann die Fruchtbarkeit beeinträchtigen.

<sup>6</sup> <http://www.baua.de/de/Themen-von-A-Z/Gefahrstoffe/TRGS/pdf/TRGS-905.pdf>

Gefahrenhinweis (H-Satz)	Gefahrenkategorie	Wortlaut
	Repr. 1B	Kann das Kind im Mutterleib schädigen.
H360Fd	Repr. 1A Repr. 1B	Kann die Fruchtbarkeit beeinträchtigen. Kann vermutlich das Kind im Mutterleib schädigen.
H360Df	Repr. 1A Repr. 1B	Kann das Kind im Mutterleib schädigen. Kann vermutlich die Fruchtbarkeit beeinträchtigen.
H361f	Repr. 2	Kann vermutlich die Fruchtbarkeit beeinträchtigen.
H361d	Repr. 2	Kann vermutlich das Kind im Mutterleib schädigen.
H361fd	Repr. 2	Kann vermutlich die Fruchtbarkeit beeinträchtigen. Kann vermutlich das Kind im Mutterleib schädigen.
<b>Weitere potentielle Gefährdungen</b>		
H362	Lakt.	Kann Säuglinge über die Muttermilch schädigen.
H370	STOT SE 1	Schädigt die Organe.
H371	STOT SE 2	Kann die Organe schädigen.
H372	STOT RE 1	Schädigt die Organe bei längerer oder wiederholter Exposition.
H373	STOT RE 2	Kann die Organe schädigen bei längerer oder wiederholter Exposition.
H400	Aquatic Acute 1	Sehr giftig für Wasserorganismen.
H410	Aquatic Chronic 1	Giftig für Wasserorganismen.
H411	Aquatic Chronic 2	Giftig für Wasserorganismen, mit langfristiger Wirkung.
H412	Aquatic Chronic 3	Schädlich für Wasserorganismen, mit langfristiger Wirkung.
H413	Aquatic Chronic 4	Kann für Wasserorganismen schädlich sein, mit langfristiger Wirkung.
H420	Ozone 1	Die Ozonschicht schädigend.
EUH029		Entwickelt bei Berührung mit Wasser giftige Gase.
EUH031		Entwickelt bei Berührung mit Säure giftige Gase.
EUH032		Entwickelt bei Berührung mit Säure sehr giftige Gase.
EUH070		Giftig bei Berührung mit den Augen.

### **Nachweis**

Der Antragsteller weist die Einhaltung der Anforderungen nach, in dem er für alle eingesetzten Stoffe und Gemische (Druckfarben, Lacke, Verdüner, Feuchtmittel einschließlich Alkoholzusätze, Reinigungsmittel, Gummituchregenerierungsmittel, weitere Hilfsstoffe) ein aktuelles Sicherheitsdatenblatt gemäß Verordnung (EG) Nr. 1272/2008 (CLP-Verordnung) in digitaler Form (nicht als e-Mail-Anhang) als Anlage 5 einreicht, das aufzeigt, dass für die eingesetzten Produkte keine der oben genannten Kennzeichnungspflichten bestehen. Die Sicherheitsdatenblätter sollen nicht älter als 2 Jahre sein. Ausnahme: Der Einsatz von Toluol ist im Illustrationstiefdruck zulässig.

Erfolgt die Veredlung oder Weiterverarbeitung in einem anderen Betrieb als dem des Antragstellers, sind auch für die in diesem Betrieb eingesetzten Stoffe und Gemische aktuelle Sicherheitsdatenblätter gemäß CLP-Verordnung einzureichen.

*Des Weiteren wird eine Liste aller verwendeten Stoffe oder Gemische (Name muss identisch zu dem im Sicherheitsdatenblatt angegebenen Namen sein) inklusive deren Funktion, deren Hersteller/Lieferant und deren Einsatzbereich als Anlage 6 beigefügt.*

### **3.6 Anforderungen an nachwachsende Rohstoffe**

Sofern Druckfarben und Lacke, Löse- oder Reinigungsmittel nachwachsende Rohstoffe enthalten oder auf deren Basis hergestellt sind, sollen diese nachweislich nicht aus genetisch veränderten Pflanzen und nicht aus Regenwaldabholzung stammen.

#### **Nachweis**

*Der Antragsteller weist die Einhaltung der Anforderungen durch Vorlage einer Erklärung des Herstellers als Anlage 7 vor, die den Ausschluss von Regenwaldabholzung und genetisch veränderter Pflanzen bescheinigt. Die Zertifizierungssysteme, nach denen die nachwachsenden Rohstoffe zertifiziert sind, sind mit der Antragstellung anzugeben und die Zertifikate vorzulegen. Des Weiteren soll angegeben werden, welche nachwachsenden Rohstoffe in den Produkten verwendet werden und in welchen Mengen. Falls ein Nachweis derzeit noch nicht erbracht werden kann, ist dies nachvollziehbar zu begründen.*

### **3.7 Anforderungen an Tinten, Toner, Druckfarben und Lacke**

Die Anforderungen beziehen sich auf das gesamte Farbsystem, d.h. auf die anwendungsfertigen Tinten, Toner, Druckfarben und Lacke ("druckfertig").

#### **3.7.1 Nachträglich hinzugefügte Zusätze**

Es dürfen nachträglich keine Zusätze beigefügt werden (Ausnahme: Frischhaltesprays für Offsetdruckfarben, die den Kriterien in Punkt 3.5 entsprechen).

#### **3.7.2 Schwermetalle**

Bei Tinten, Tonern, Druckfarben und Lacken dürfen als konstitutionelle Bestandteile (Farbstoffe, Pigmente, Sikkative) nicht die folgenden Schwermetallverbindungen eingesetzt werden: Blei-, Cadmium-, Chrom VI-, Kobalt-, Quecksilber-, Nickel-, Kupferverbindungen mit Ausnahme von Kupferphthalocyanin.

#### **3.7.3 Zusätzliche Anforderungen an Manganverbindungen**

Bei Tinten, Tonern, Druckfarben und Lacken dürfen als konstitutionelle Bestandteile (Farbstoffe, Pigmente, Sikkative) Manganverbindungen nur eingesetzt werden, wenn im Gemisch der Anteil an Mangan maximal 0,5 Gew.-% beträgt.

#### **3.7.4 Azofarbstoffe**

Als Farbmittel dürfen keine Amine abspaltenden Azofarbstoffe oder Pigmente eingesetzt werden. Amine sind in Richtlinie 2002/61/EWG<sup>7</sup> oder TRGS 614<sup>8</sup> genannt:

---

<sup>7</sup> Richtlinie 2002/61/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 19. Juli 2002 zur 19. Änderung der Richtlinie 76/769/EWG des Rates betreffend Beschränkungen des Inverkehrbringens und der Verwendung gewisser gefährlicher Stoffe und Zubereitungen (Azofarbstoffe)

<sup>8</sup> Technische Regeln für Gefahrstoffe - Verwendungsbeschränkungen für Azofarbstoffe, die in krebserzeugende Amine gespalten werden können (Ausgabe: März 2001)

Tabelle 2:

Stoffname	CAS-Nummer
Benzidin	92-87-5
4-Chlor-o-toluidin	95-69-2
2-Naphthylamin	91-59-8
o-Aminoazotoluol / 4-Amino-2',3-dimethylazobenzol / 4-o-Tolylazo-o-toluidin	97-56-3
5-Nitro-o-toluidin	99-55-8
4-Chloranilin	106-47-8
4-Methoxy-m-phenylendiamin	615-05-4
4,4'-Methyldianilin / 4,4'-Diaminodiphenylmethan	101-77-9
3,3'-Dichlorbenzidin / 3,3'-Dichlorbiphenyl-4,4'-ylendiamin	91-94-1
3,3'-Dimethoxybenzidin / o-Dianisidin	119-90-4
3,3'-Dimethylbenzidin / 4,4'-Bi-o-Toluidin	119-93-7
4,4'-Methylendi-o-toluidin	838-88-0
6-Methoxy-m-toluidin / p-Cresidin	120-71-8
4,4'-Methylen-bis-(2-chloranilin) / 2,2'-Dichlor-4,4'-methyldianilin	101-14-4
4,4'-Oxydianilin	101-80-4
4,4'-Thiodianilin	139-65-1
o-Toluidin / 2-Aminotoluol	95-53-4
4-Methyl-m-phenylendiamin	95-80-7
2,4,5-Trimethylanilin	137-17-7
o-Anisidin / 2-Methoxyanilin	90-04-0
4-Amino-azobenzol	60-09-3
4-Amino-3-fluorphenol *	399-95-1
6-Amino-2-ethoxynaphthalin *	-
* Azofarbstoffe, die dieses Amin abspalten sind nicht bekannt. Auf den analytischen Nachweis kann verzichtet werden.	

### Nachweis

Der Antragsteller weist Einhaltung der Anforderungen 3.7.1 bis 3.7.4 durch Vorlage einer Erklärung des Herstellers der Toner, Farben, Tinten und Lacke in Anlage 7 nach.

### 3.7.5 Kohlenwasserstoffe in Druckfarben und Lacken im Offset-Druckverfahren

Zur Vermeidung gesundheitsschädlicher Verunreinigungen bei der Wiederverwendung der Papierfasern müssen für Offsetdruck-Farben und -Lacke folgende Anforderungen eingehalten werden:

- Von den aliphatischen Kohlenwasserstoffen dürfen nur Stoffe der Kettenlänge C10 bis C20 eingesetzt werden, zusätzlich dürfen die folgenden hochmolekularen Verbindungen ohne Löseeigenschaften eingesetzt werden, wenn sie eine Kohlenstoffzahl C > 30 aufweisen und der Anteil mit Kohlenstoffzahl C20 bis C30 max. 1,5% beträgt: mikrokristalline Wachse, Vaseline, Polyolefin-, Paraffin- oder Fischer-Tropsch-Wachse.

- Zur Bedruckung von Erzeugnissen müssen nur Druckfarben eingesetzt werden, in denen als konstitutionelle Bestandteile weniger als 1 Gew.-% aromatische Kohlenwasserstoffe aus Mineralöl verwendet werden. Darüber hinaus gilt für die durch die EU-Verordnung Nr. 1272/2013 geregelten PAK der dort festgelegte Grenzwert.
- Abweichend davon sind die oben stehenden Kriterien für Coldset-Rollenoffset-Druckfarben bis zum 31.12.2021 nicht verpflichtend einzuhalten.

### **Nachweis**

*Der Antragsteller weist die Einhaltung der Anforderungen durch Vorlage einer Erklärung des Herstellers der Druckfarben und Lacke in Anlage 7 nach. Des Weiteren sorgt er dafür, dass die Hersteller der Druckfarben und Lacke Rezepturangaben über die verwendeten Bestandteile der Druckfarben bzw. Lacke bei der RAL gGmbH als Anlage 8 vorlegen.*

## **3.8 Anforderungen zu Emissionen organischer Lösemittel**

### **3.8.1 Reinigungsmittel, Gummituchregenerierungsmittel und sonstige Druckhilfsstoffe im Offset-Druckverfahren**

Bei allen Offset-Druckverfahren gelten für Reinigungsmittel, Gummituchregenerierungsmittel und sonstige Druckhilfsstoffe folgende Anforderungen:

- Der Anteil an Toluol, Xylol und weiterer aromatischer Kohlenwasserstoffe mit einer Kohlenstoffzahl von mehr als C9 darf nicht größer als 1 Gew.-% sein.
- Der Benzolgehalt darf nicht größer als 0,1 Gew.-% sein.
- Halogenierte Kohlenwasserstoffe, Terpene, n-Hexan, sekundäre Amine und Amide dürfen nicht eingesetzt werden.

### **Nachweis**

*Beim Drucken im Offsetverfahren weist der Antragsteller die Einhaltung der Anforderungen durch Vorlage einer Erklärung des Herstellers der eingesetzten Druckhilfsstoffe als Anlage 7 nach.*

### **3.8.2 Reinigung von Maschinen und Maschinenteilen im Offset-Druckverfahren**

Zur Reinigung von Maschinen und Maschinenteilen (außer Feuchtwalzen) im Offset-Druckverfahren:

- dürfen verpflichtend nur Reinigungsmittel eingesetzt werden, die zu geringen Emissionen an flüchtigen organischen Kohlenwasserstoffen führen und daher im Sicherheitsdatenblatt einen Flammpunkt von mindestens 55°C ausweisen.
- bestenfalls sollen Reinigungsmittel eingesetzt werden, die zu den geringsten Emissionen an flüchtigen organischen Kohlenwasserstoffen führen und daher im Sicherheitsdatenblatt einen Flammpunkt von mindestens 100°C ausweisen.
- Werden diese bei einer **automatischen Reinigungsanlage** nicht eingesetzt, muss:
  - ♦ belegt werden, dass diese Reinigungsmittel nicht einsetzbar sind
- oder
  - ♦ andere Gründe bestehen, warum der Einsatz nicht möglich ist.
- Werden diese bei der **händischen Reinigung** nicht eingesetzt, muss:
  - ♦ belegt werden, dass diese Reinigungsmittel getestet worden sind
- und
  - ♦ welche Gründe bestehen, dass gegen deren Einsatz entschieden wurde.



## **Nachweis**

Beim Drucken im Offset- Druckverfahren kennzeichnet der Antragsteller in den gemäß Punkt 3.5.1 vorgelegten Sicherheitsdatenblättern alle Stoffe und Gemische, die als Reinigungsmittel oder Gummituchregenerierungsmittel eingesetzt werden. Das Sicherheitsdatenblatt muss einen Flammpunkt von mindestens 55°C ausweisen. Wenn der Flammpunkt zwischen 55°C und 100°C liegt, muss der Einsatz dieser Reinigungsmittel oder Gummituchregenerierungsmittel in Anlage 9 durch den jeweiligen Antragsteller begründet werden.

### **3.8.3 Feuchtmittelzusätze im Offset-Druckverfahren**

Bei allen Offset-Druckverfahren gelten für die Zusätze zum Feuchtwasser folgende Anforderungen:

- Im Feuchtwasser soll der Gehalt an Isopropanol oder Ethanol 3 Vol.-% nicht übersteigen. Für die Alkoholreduzierung entsprechend ausgelegte Walzen und Feuchtmittelzusätze sollten verwendet werden.
- Feuchtmittelzusätze sollen nicht mehr als 10 Gew.-% flüchtige organische Verbindungen, d.h. Stoffe mit einem Dampfdruck größer 0,1 hPa (0,01 kPa), enthalten. Wenn beim Ersatzstoff höhere Gehalte flüchtiger organischer Verbindungen enthalten sein müssen, ist dies zu begründen.
- Eine kontinuierliche Überwachung des Gehaltes an Isopropanol oder Ethanol mit Infrarot- oder Ultraschall-Messverfahren muss vorhanden sein beim Einsatz von Heatset-Rollenoffsetdruckmaschinen und Bogenoffsetdruckmaschinen mit vier und mehr Farb- oder Lackwerken.

## **Nachweis**

Der Antragssteller weist durch Erklärung in der Anlage 1a oder 1b nach, dass er einen Isopropanol- oder Ethanolgehalt im Feuchtwasser von maximal 3% einstellt. Er weist durch Vorlage des Sicherheitsdatenblattes nach, dass eingesetzte Feuchtmittelzusätze nicht mehr als 10% leicht flüchtige organische Verbindungen mit einem Dampfdruck größer 0,1 hPa enthalten. Wenn höhere Gehalte in den eingesetzten Stoffen enthalten sind, ist dies in Anlage 10 zu begründen. Der Antragsteller benennt in Anlage 1a oder 1b die gewählten Maßnahmen zur Reduzierung des Alkoholgehaltes und zu dessen Überwachung.

### **3.8.4 Emissionen flüchtiger organischer Verbindungen beim Bogenoffset- und Coldset-Rollenoffset-Druckverfahren**

Beim Einsatz des Bogenoffset- und des Coldset-Rollenoffset-Druckverfahrens müssen folgende Anforderungen an die Emissionen flüchtiger organischer Verbindungen eingehalten werden:

- Die Einkaufsmenge flüchtiger Lösemittel (d.h. Reinigungsmittel und Gummituchregenerierungsmittel mit einem Flammpunkt kleiner 100°C bzw. Feuchtmittelzusätze wie Isopropanol und Stoffe in Feuchtmittelzusätzen mit einem Dampfdruck größer 0,1 hPa) darf in einem Zeitraum von 12 Monaten in Relation zur Menge eingekaufter und beigestellter Papiere, die im Betrieb im selben Zeitraum verdruckt werden, folgende Werte nicht überschreiten:
  - ♦ beim Bogenoffsetdruck: Mengenkennzahl  $\leq 4$  kg/t.
  - ♦ beim Coldset-Rollenoffsetdruck: Mengenkennzahl  $\leq 2$  kg/t.

- Die ermittelte Einkaufsmenge flüchtiger Lösemittel in einem Zeitraum von 12 Monaten ist zusätzlich in Relation zu setzen zur Fläche der eingekauften und beigegebenen Papiere die im Betrieb im selben Zeitraum verdruckt werden.

### **Nachweis**

*Der Antragsteller weist die Einhaltung der Anforderung durch eine tabellarische Aufstellung der Menge der eingekauften und beigegebenen Papiere als Anlage 11 sowie der Einkaufsmenge der genannten Lösemittel enthaltenden Produkte als Anlage 12 für einen Zeitraum von 12 Monaten nach und gibt die Werte in Anlage 1a an. Die Gehalte an flüchtigen organischen Lösemitteln (nach der Definition in Punkt 1.6) der jeweiligen Produkte sind beim Lieferanten zu erfragen oder der entsprechenden Anlage 7 zu entnehmen. Das Ende des 12-Monatszeitraums darf nicht länger als 12 Monate vor der Antragstellung liegen.*

### **3.8.5 Emissionen flüchtiger organischer Verbindungen beim Heatset-Rollenoffset-Druckverfahren**

Beim Einsatz des Heatset-Rollenoffset-Druckverfahrens müssen folgende Anforderungen an die Emissionen flüchtiger organischer Verbindungen eingehalten werden:

- Unabhängig vom Lösemittelverbrauch müssen Abgase aus dem Trockner kontinuierlich gemessen werden und dürfen 20 mg C/Nm<sup>3</sup> nicht überschreiten.
- Befreit von der Anforderung zur kontinuierlichen Messung sind Trockner, für deren Abgas über einen Zeitraum von mindestens 10 Tagen durch kontinuierliche Messung nachgewiesen wurde, dass die Emissionen 15 mg C/m<sup>3</sup> nicht überschreiten oder in denen ein Wert von 5 mg C/m<sup>3</sup> bei keiner der Einzelmessungen überschritten wird. Die Messung muss durch Institute durchgeführt werden, die nach DIN ISO 17025 akkreditiert sind, und darf nicht älter als 3 Jahre sein.
- Unabhängig vom Lösemittelverbrauch darf die diffuse Emission flüchtiger organischer Verbindungen einen Anteil von 20% des Lösemittelleinsatzes im Jahresmittel nicht überschreiten.
- Die Einkaufsmenge flüchtiger Lösemittel (d.h. Reinigungsmittel und Gummituchregenerierungsmittel mit einem Flammpunkt kleiner 100°C, bzw. Feuchtmittelzusätze wie Isopropanol und Stoffe in Feuchtmittelzusätzen mit einem Dampfdruck größer 0,1 hPa) darf in einem Zeitraum von 12 Monaten in Relation zur Menge eingekaufter und beigegebener Papiere, die im Betrieb im selben Zeitraum verdruckt werden, 2 kg/t nicht überschreiten.
- Die ermittelte Einkaufsmenge flüchtiger Lösemittel in einem Zeitraum von 12 Monaten ist zusätzlich in Relation zu setzen zur Fläche der eingekauften und beigegebenen Papiere die im Betrieb im selben Zeitraum verdruckt werden.

### **Nachweis**

*Der Antragsteller weist die Einhaltung der Anforderung der Emissionen im Abgas durch Vorlage eines Messprotokolls eines anerkannten Messinstitutes als Anlage 13 nach.*

*Er weist die Einhaltung der Anforderung an die diffusen Emissionen durch Vorlage einer Lösemittelbilanz gemäß der Lösemittelverordnung (31. BImSchV)<sup>9</sup> als Anlage 14 nach und gibt die Werte in Anlage 1b an.*

---

<sup>9</sup> 31. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verordnung zur Begrenzung der Emissionen flüchtiger organischer Verbindungen bei der Verwendung organischer Lösemittel in

*Der Antragsteller weist die Einhaltung der Anforderung durch eine tabellarische Aufstellung der Menge der eingekauften und beigestellten Papiere als Anlage 11 sowie der Einkaufsmenge der genannten Lösemittel enthaltenden Produkte als Anlage 12 für einen Zeitraum von 12 Monaten nach. Die Gehalte an flüchtigen organischen Lösemitteln (nach der Definition in Punkt 1.6) der jeweiligen Produkte sind beim Lieferanten zu erfragen oder der entsprechenden Anlage 7 zu entnehmen. Das Ende des 12-Monatszeitraums darf nicht länger als 12 Monate vor der Antragstellung liegen.*

### **3.8.6 Emissionen flüchtiger organischer Verbindungen beim Illustrations-Tiefdruckverfahren**

Beim Einsatz des Illustrations-Tiefdruckverfahrens müssen folgende Anforderungen an die Emissionen flüchtiger organischer Verbindungen eingehalten werden:

- Toluol muss aus dem Abgas regeneriert werden und Emissionen nach der Regenerationsanlage müssen kontinuierlich gemessen werden. Die Emissionen dürfen 50 mg C/Nm<sup>3</sup> nicht überschreiten.
- Die Gesamtemission flüchtiger organischer Verbindungen darf einen Anteil von 3% des Lösemittelleinsatzes in einem Zeitraum von 12 Monaten nicht überschreiten. Der Lösemittelleinsatz umfasst die eingekaufte Menge sowie die aus Rückgewinnung erneut eingesetzte Menge. Flüchtige organische Verbindungen, die in Abfällen enthalten sind oder aus der Rückgewinnung resultieren und verkauft wurden, zählen nicht als Emission (Berechnungsformel s. Anhang B Punkt 2).
- Die Einkaufsmenge flüchtiger organischer Lösemittel (Toluol als Farblösemittel, als Reinigungsmittel oder zur Zylinderkorrektur, etc.) abzüglich verkaufter flüchtiger organischer Lösemittel aus der Rückgewinnung darf in einem Zeitraum von 12 Monaten in Relation zur Menge eingekaufter und beigestellter Papiere, die im Betrieb im selben Zeitraum verdruckt werden, 2 kg/t nicht überschreiten (Berechnungsformel s. Anhang B Punkt 2).
- Die Einkaufsmenge flüchtiger organischer Lösemittel abzüglich verkaufter flüchtiger organischer Lösemittel aus der Rückgewinnung ist in einem Zeitraum von 12 Monaten zusätzlich in Relation zu setzen zur im gleichen Zeitraum im Betrieb verdruckten Fläche der eingekauften und beigestellten Papiere (Berechnungsformel s. Anhang B Punkt 2).
- Die Emissionen an Toluol im auslieferungsfertigen Druckerzeugnis dürfen 300 mg pro Kilogramm Druckerzeugnis, gemessen mit der Methode im Anhang C, nicht überschreiten.

#### **Nachweis**

*Der Antragsteller weist die Einhaltung einer Abgaskonzentration durch Vorlage eines Messprotokolls als Anlage 15 nach.*

*Er weist die Einhaltung der Anforderung der maximalen Gesamtemission durch Vorlage einer Lösemittelbilanz gemäß der Lösemittelverordnung (31. BImSchV)<sup>9</sup> als Anlage 14 nach (siehe auch Anhang 2 Punkt 1.) und gibt die Werte in Anlage 1c an.*

*Der Antragsteller weist die Einhaltung der Anforderung durch eine tabellarische Aufstellung der Menge der eingekauften und beigestellten Papiere als Anlage 11 sowie der Einkaufsmenge der genannten Lösemittel enthaltenden Produkte als Anlage 12 für einen Zeitraum von 12 Monaten nach. Die Gehalte an flüchtigen organischen Lösemitteln (nach der Definition in Punkt 1.6) der jeweiligen Produkte sind beim Lieferanten zu erfragen oder der entsprechenden Anlage 7 zu*

---

bestimmten Anlagen) vom 21. August 2001 (BGBl. I S. 2180), die zuletzt durch Artikel 5 der Verordnung vom 24. März 2017 (BGBl. I S. 656) geändert worden ist.

entnehmen. Das Ende des 12-Monatszeitraums darf nicht länger als 12 Monate vor der Antragstellung liegen.

Der Antragsteller weist die Einhaltung der Anforderung der Toluol-Restemission durch eine exemplarische Prüfbescheinigung nach dem Testverfahren "COWI-II-Testmethode zur Bestimmung von Toluolemissionen aus Druckerzeugnissen" als Anlage 16 nach, die nicht älter als 3 Monate ist (siehe Anhang 3). Die Messunsicherheit darf maximal 15% betragen.

### **3.8.7 Emissionen flüchtiger organischer Verbindungen beim Flexodruckverfahren**

Beim Einsatz des Flexodruckverfahrens müssen folgende Anforderungen an die Emissionen flüchtiger organischer Verbindungen eingehalten werden:

- Unabhängig vom Lösemittelverbrauch müssen die gefassten Abgase kontinuierlich gemessen werden und dürfen folgende Werte nicht überschreiten:
  - ♦ 50 mg C/Nm<sup>3</sup> bei Anwendung biologischer Abgasreinigungsverfahren.
  - ♦ 20 mg C/Nm<sup>3</sup> in allen anderen Fällen.
- Unabhängig vom Lösemittelverbrauch darf die diffuse Emission flüchtiger organischer Verbindungen einen Anteil von 20% des Lösemittelleinsatzes im Jahresmittel nicht überschreiten.
- Die Einkaufsmenge flüchtiger Lösemittel (d.h. Verdünner bzw. Reinigungsmittel mit einem Dampfdruck größer 0,1 hPa) darf in einem Zeitraum von 12 Monaten in Relation zur Menge eingekaufter und beigestellter Papiere, die im Betrieb im selben Zeitraum verdruckt werden, 2 kg/t nicht überschreiten.

#### **Nachweis**

Der Antragsteller weist die Einhaltung der Abgaskonzentration durch Vorlage eines Messprotokolls als Anlage 15 nach.

Er weist die Einhaltung der Anforderung der maximalen Gesamtemission durch Vorlage einer Lösemittelbilanz gemäß der Lösemittelverordnung (31. BImSchV)<sup>9</sup> als Anlage 14 nach und gibt die Werte in Anlage 1d an.

Der Antragsteller weist die Einhaltung der Anforderung durch eine tabellarische Aufstellung der Menge der eingekauften und beigestellten Papiere als Anlage 11 sowie der Einkaufsmenge der genannten Lösemittel enthaltenden Produkte als Anlage 12 für einen Zeitraum von 12 Monaten nach. Die Gehalte an flüchtigen organischen Lösemitteln (nach der Definition in Punkt 1.6) der jeweiligen Produkte sind beim Lieferanten zu erfragen oder der entsprechenden Anlage 7 zu entnehmen. Das Ende des 12-Monatszeitraums darf nicht länger als 12 Monate vor der Antragstellung liegen.

### **3.8.8 Emissionen von Chrom-VI im Abwasser beim Illustrations-Tiefdruckverfahren**

Beim Einsatz des Illustrations-Tiefdruckverfahrens müssen folgende Anforderungen an Abwasser aus der Chrombehandlung vor der Vermischung eingehalten werden:

- Die Abwasserbehandlung chromhaltiger Abwässer muss im Chargenbetrieb getrennt von anderen Abwässern erfolgen.
- Die Konzentration von Chrom-VI im Abwasser nach der Chrombehandlung vor der Vermischung mit anderem Abwasser darf bei keiner qualifizierten Stichprobe 0,08 mg/l

überschreiten (keine Anwendung der 4 aus 5-Regel). Die Messung muss mindestens alle 2 Jahre erfolgen.

- Der Chrom-VI-Gehalt jeder Charge muss zusätzlich durch Eigenkontrolle überwacht und dokumentiert werden. Die Messwerte müssen nicht durch das Standardreferenzverfahren nachgewiesen werden sondern können durch Schnelltests erfolgen.
- Die Abwasserbehandlung muss mit einem Schlussfilter ausgerüstet sein, der z.B. aus einem Ionenaustauscher oder aus Aktivkohle besteht, um im Chrombad zum Arbeitsschutz eingesetzte Tenside zurückzuhalten.

### **Nachweis**

Der Antragsteller erklärt die Einhaltung der Anforderungen in Anlage 1c und legt die neuesten drei Messprotokolle von anerkannten Messstellen als Anlage 17 vor. Außerdem beschreibt der Antragsteller seine Galvanik und Abwasserbehandlungsanlage in Anlage 18.

## **3.9 Anforderungen an die Druckvorstufe**

### **3.9.1 Bebilderung**

Zur Bebilderung von Druckformen dürfen keine Filme verwendet werden; es sind ausschließlich digitale Verfahren zulässig.

### **Nachweis**

Der Antragsteller erklärt die Einhaltung der Anforderungen in Anlage 1.

### **3.9.2 Entwicklung**

Bei der Entwicklung von Offset-Druckplatten sollte Entwicklerflüssigkeit in der Maschine regeneriert werden.

### **Nachweis**

Der Antragsteller erklärt die Einhaltung der Anforderungen in Anlage 1.

## **3.10 Anforderungen zum Papiermanagement**

Das Abfallmanagement muss Kennzahlen beinhalten, die sich auf die Menge der Papier- und Kartonageabfälle und die eingekauften sowie ggf. beigestellten Papiere und Kartonagen beziehen. Mindestens angegeben werden müssen folgende Kennzahlen für die jeweils letzten drei Jahre:

- Jährliche Abfallmengen nach Papier-Abfallschlüsselnummern<sup>10</sup>.
- Jährliche Papierabfallmenge pro Papiereinkauf/-einsatz (eingekaufte sowie ggf. beigestellte Papiere und Kartonagen) in Prozent.

Folgende Werte der maximalen Abfallmenge pro Jahr sollen eingehalten werden:

<b>Druckverfahren</b>	<b>maximale Abfallmenge</b>
Bogenoffsetdruck	20 Gew.-%
Zeitungs-Coldset-Rollenoffsetdruck	10 Gew.-%
Sonstiger Coldset-Rollenoffsetdruck	18 Gew.-%

<sup>10</sup> Hierunter fallen die. Abfallschlüsselnummern.: 15 01 01 Verpackungen aus Papier und Pappe oder 20 01 01 Papier, Pappen und Kartonagen.

<b>Druckverfahren</b>	<b>maximale Abfallmenge</b>
Heatset-Rollenoffsetdruck	20 Gew.-%
Illustrationstiefdruck	15 Gew.-%
Flexodruck	11 Gew.-%
Digitaldruck	10 Gew.-%

Wenn mehrere Druckverfahren an einem Standort eingesetzt werden, für die keine getrennten Papierabfallmengen erhoben werden können, sind die Papierabfälle nach dem Verhältnis der Papiereinkäufe für die verschiedenen Druckverfahren aufzuteilen.

Wird die maximale Abfallmenge überschritten, sind die Gründe der Veränderung jährlich zu analysieren, zu dokumentieren und zu begründen.

Mindestens folgende Maßnahmen zur Minderung der Papierabfallmenge sind ebenfalls zu dokumentieren:

- Ursachenanalyse.
- Gegenmaßnahmen.
- Schulungen.

Bei der Ursachenanalyse ist mindestens auf folgende Maßnahmen einzugehen:

- Verbesserung der Papierausnutzung.
- Minderung der Makulatur.
- Minderung fehlerhafter Drucke.
- Minderung von Lagerschäden.

Die Wirtschaftlichkeit der Anschaffung eines Press-Containers für Papierabfälle ist regelmäßig (spätestens alle 5 Jahre) zu prüfen und zu dokumentieren.

### **Nachweis**

*Der Antragsteller nennt die maximalen Abfallmengen für die letzten drei Jahre in Anlage 19. Des Weiteren weist er die Einhaltung der maximalen Abfallmengen durch Vorlage einer tabellarischen Aufstellung der Menge der eingekauften und beigestellten Papiere als Anlage 11 sowie Meldungen des Papierentsorgers als Anlage 20 über die entsorgten Mengen für jeweils einen Zeitraum von 12 Monaten für insgesamt drei Jahre nach.*

*Die Meldungen des Papierentsorgers müssen Gewichtsangaben in Kilogramm oder Tonnen enthalten. Das Ende des letzten 12-Monatszeitraums darf nicht länger als 12 Monate vor der Antragstellung liegen.*

*Der Antragsteller legt eine Dokumentation zur Minderung der Papierabfallmenge als Anlage 21 vor, sofern der maximal zulässige Abfallwert überschritten wurde.*

*Außerdem legt er einen Nachweis über die Wirtschaftlichkeit der Anschaffung eines Press-Containers für Papierabfälle als Anlage 22 vor, der nicht älter als 5 Jahre ist, sofern nicht schon ein Press-Container vorhanden ist.*

## **3.11 Anforderungen zum Energiemanagement**

### **3.11.1 Energiemanagement des Druckunternehmens**

Für das Energiemanagement des Druckunternehmens gelten folgende Anforderungen:

- Beim Einsatz des Tiefdruck-, Flexodruck, Heatset- und Zeitungs-Coldset-Rollenoffsetdruckverfahrens muss die Druckerei entweder ein Energiemanagement nach ISO

50001 oder DIN EN 16247 Teil 1 vorweisen, das weitere Druckverfahren am Standort einschließt. Eine Zertifizierung nach EMAS schließt das Energiemanagement ebenfalls ein.

- Oder wenn ausschließlich andere zulässige Druckverfahren eingesetzt werden oder keine Zertifizierung nach ISO 50001 bzw. EMAS oder nach DIN EN 16247 Teil 1 vorhanden ist, müssen in der Druckerei folgende Elemente eines Umweltmanagements entsprechend der Begriffsdefinitionen der EMAS-III-Verordnung<sup>11</sup> dokumentiert sein:
  - ♦ Eine aktuelle Umweltpolitik des Unternehmens, nicht älter als 3 Jahre.
  - ♦ Ein aktuelles Umweltprogramm für einen maximal 3-jährigen Zeitraum.
  - ♦ Quantifizierte Umweltziele, die sich aus dem Umweltprogramm ergeben, mit Definition von zeitlichen Zielen und Verantwortlichkeiten.
  - ♦ Bedeutende Umweltaspekte des Unternehmens.

### **Nachweis**

*Der Antragsteller weist die Einhaltung der Anforderungen in Anlage 23 nach ISO 50001 oder bei einem jährlichen Stromverbrauch < 10 GWh nach DIN EN 16247 Teil 1 entweder durch eine Validierungsurkunde nach EMAS oder eine Zertifizierungsurkunde nach ISO 50001 oder DIN EN 16247 Teil 1 nach<sup>12</sup>.*

*Alternativ weist der Antragsteller die Anforderungen nach Elementen eines Umweltmanagements durch eine Dokumentation dieser als Anlage 24 nach.*

### **3.11.2 Energieverbraucher aufstellung**

Das Energiemanagement muss eine Aufstellung aller Energie verbrauchenden Maschinen, Geräte, Heizung/Klimatisierung und Beleuchtungen beinhalten (diese Anforderungen sind im Regelfall bei Einführung eines Energiemanagements nach ISO 50001 sowie nach EMAS oder DIN EN 16247 Teil 1 bearbeitet worden). Die Energieverbraucher aufstellung beinhaltet mindestens folgende Angaben:

- Maximalleistung des Energieverbrauchers (in kW) und geschätzte mittlere Leistung (in kW).
- Messung oder Schätzung der Jahresbetriebszeit des Energieverbrauchers (h).
- Summe des berechneten Energieverbrauches und des tatsächlichen Energieverbrauchs (in kWh).
- Identifizierung größter Energieverbraucher und Verbesserungsmaßnahmen.

### **Nachweis**

*Der Antragsteller weist die Einhaltung der Anforderungen durch eine Energieverbraucher aufstellung als Anlage 25 nach.*

### **3.11.3 Energiekennzahlen**

Das Energiemanagement muss für die Druckproduktion Kennzahlen beinhalten. Es ist anzugeben, ob der Verwaltungsbereich separiert werden konnte oder in der Kennzahl enthalten

---

<sup>11</sup> Verordnung (EG) Nr. 1221/2009 des europäischen Parlaments und des Rates vom 25. November 2009 über die freiwillige Teilnahme von Organisationen an einem Gemeinschaftssystem für Umweltmanagement und Umweltbetriebsprüfung und zur Aufhebung der Verordnung (EG) Nr. 761/2001, sowie der Beschlüsse der Kommission 2001/681/EG und 2006/193/EG.

<sup>12</sup> Die gültige Validierung des Unternehmens nach EMAS beinhaltet komplett die Anforderungen an das Energiemanagement nach ISO 50001. Siehe auch hier: [http://www.emas.de/fileadmin/user\\_upload/06\\_service/PDF-Dateien/EMAS-und-DIN-EN-ISO-50001.pdf](http://www.emas.de/fileadmin/user_upload/06_service/PDF-Dateien/EMAS-und-DIN-EN-ISO-50001.pdf)

ist (auch diese Anforderungen sind im Regelfall bei Einführung eines Energiemanagements nach ISO 50001 sowie nach EMAS oder DIN EN 16247 Teil 1 bearbeitet worden). Mindestens folgende Kennzahlen müssen für die vergangenen drei Jahre angegeben werden:

- Jahres-Energieverbrauchsdaten für Klimatisierung pro Quadratmeter oder Kubikmeter klimatisierte Fläche, klimabereinigt mit regionalen Heizgradtagen.
- Jahres-Energieverbrauchsdaten für Druckluft pro Papiereinkauf.
- Jahres-Energieverbrauchsdaten pro Papiereinkauf.

#### **Nachweis**

*Der Antragsteller weist die Anforderung durch Angabe der Energiekennzahlen als Anlage 26 nach.*

#### **3.11.4 Heatset-Rollenoffsetrockner**

Für die Abwärme der Heatset-Rollenoffsetrockner gelten folgende Anforderungen:

Die zur Trocknung der Druckfarben verwendete Energie muss in einem integrierten Wärme-/Kältekonzept genutzt werden. Das Konzept muss regelmäßig überprüft und in einem Maßnahmenkatalog dokumentiert werden. Dieser beinhaltet mindestens die Ergebnisse der Wirtschaftlichkeitsprüfung folgender Maßnahmen:

- Möglichkeiten zur Kraftwärmekopplung.
- Möglichkeiten zur integrierten Trocknung (Verbrennung ausgetriebener Lösemittel zur Wärmeerzeugung im Trockner).
- Möglichkeiten zur Nutzung von Abwärme zur Raumluft-Klimatisierung (Wärme/Kälte) und Warmwassererzeugung.

#### **Nachweis**

*Der Antragsteller weist die Einhaltung der Anforderungen durch Einreichung einer Dokumentation der Energiekonzeptprüfung, die nicht älter als 5 Jahre ist, oder deren Umsetzung als Anlage 27 nach.*

#### **3.11.5 Druckluftanlage**

Die Druckluftanlage muss regelmäßig energetisch geprüft und optimiert werden:

- Monatlich: Prüfung der Druckluftanlage auf Leckagen.
- Alle 5 Jahre: Prüfung der Wirtschaftlichkeit der Zentralisierung der Druckluftanlage.
- Alle 5 Jahre: Prüfung einer Veränderung des Druckluftnetzes zur getrennten Versorgung von Aggregaten mit höherem und mit niedrigerem Druckbedarf.
- Im Falle einer geplanten oder vorhandenen Raumluftbefeuchtung mit Druckluft: Prüfung der Wirtschaftlichkeit einer energieeffizienten druckluftlosen Raumluftbefeuchtung mit Wasserhochdrucksystem.

#### **Nachweis**

*Der Antragsteller beschreibt die am Standort betriebene Druckluftanlage, deren Wartung und erklärt durch Einreichung geeigneter Dokumente das Vorgehen zur Energieoptimierung der Druckluftanlage als Anlage 28.*

## **4 Zeichennehmer und Beteiligte**

Zeichennehmer sind Hersteller oder Vertreiber von Produkten gemäß Abschnitt 2.



Beteiligte am Vergabeverfahren:

- RAL gGmbH 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 Vergabekriterien fortführen zu können.

## **5 Zeichenbenutzung**

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

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

Wird das Umweltzeichen auf Druckerzeugnissen abgebildet, insbesondere auf solchen, mit denen ein oder mehrere Produkte beworben werden, ist vom Zeichennehmer (Verleger bzw. Auftraggeber) sicherzustellen, dass das Umweltzeichen deutlich von dessen Inhalt abgesetzt ist (z.B. durch Abbildung im Impressum, in der Kopf- oder Fußleiste des jeweiligen Druckerzeugnisses). Es muss hinreichend deutlich sein, dass das Umweltzeichen ausschließlich für das verwendete Druckerzeugnis vergeben wurde. Bei Werbeblättern, -prospekten, -flyern, -katalogen, -plakaten und dergleichen ist neben dem Umweltzeichen der Hinweis aufzudrucken: "Dieses Druckerzeugnis wurde mit dem Blauen Engel ausgezeichnet."

Für die Kennzeichnung von Produkten gemäß Abschnitt 2 werden Zeichenbenutzungsverträge abgeschlossen. Die Geltungsdauer dieser Verträge läuft bis zum 31.12.2021.

Sie verlängert sich jeweils um ein weiteres Jahr, falls der Vertrag nicht bis zum 31.03.2021 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.

Der Zeichennehmer kann die Erweiterung des Benutzungsrechtes für das Kennzeichnungsberechtigte Produkt bei der RAL gGmbH beantragen, wenn es unter einem anderen Marken-/Handelsnamen und/oder anderen Vertriebsorganisationen in den Verkehr gebracht werden soll.

In dem Zeichenbenutzungsvertrag ist festzulegen:

- Zeichennehmer (Hersteller/Vertreiber)
- Marken-/Handelsname, Produktbezeichnung
- Inverkehrbringer (Zeichenanwender), d. h. die Vertriebsorganisation.

## **Anhang A INGEDE-Methoden - Durchführung**

### **1 Deinkingtest nach INGEDE Methode 11**

Der Antragsteller veranlasst idealerweise in Zusammenarbeit mit den Druckereien und Farben- / Lackherstellern Deinkingtests nach der INGEDE-Methode 11.

Die Prüfung erfolgt an zwei Papiersorten: gestrichenes und ungestrichenes Papier, welches mit den Umweltzeichen DE-UZ 14a, DE-UZ 14b, DE-UZ 56 oder DE-UZ 72 versehen ist. Bei Tintenstrahldrucken ist eine Vereinfachung der Papiersorten auf gestrichen und ungestrichen nicht zulässig, da hier die Deinkbarkeit stark abhängig von Papier, Druckfarbe und falls verwendet Primer ist. Daher ist hier nur möglich die verwendete Tinte in Kombination mit dem verwendeten Papier zu zertifizieren. Wird nur eine dieser Papierarten verwendet, muss die Prüfung nur an dieser Sorte durchgeführt werden. Zur Prüfung müssen genau spezifizierte Farbreihen bzw. Lacke eines Herstellers eingesetzt werden. Sowohl die zur Prüfung verwendeten Papiere (Handelsnamen, gestrichen/ungestrichen, Hersteller) als auch die genauen Bezeichnungen der Druckfarben (Handelsname, Farbton, Hersteller) werden im Prüfbericht angegeben.

Werden zusätzlich Lacke, oder andere Beschichtungsmaterialien, die die Deinkbarkeit beeinflussen können, verwendet, muss der Nachweis der Deinkbarkeit zusätzlich für diese bestimmten Stoffe erbracht werden (Papier + Druckfarbe + Lack/Beschichtungsmaterial). Diese Zusatzstoffe müssen auch mit Handelsnamen und Hersteller im Prüfbericht angegeben werden. Sind Druckfarbenserien sehr ähnlich<sup>13</sup>, besteht die Möglichkeit mittels Herstellererklärung der Druckfarbenhersteller mehrere Serien durch eine Prüfung abzudecken.

Beispiel: Geprüft und freigegeben wurde "Fiktivdruck 200" in allen vier Farbtönen. Die Farben der Serie "Fiktivdruck 300" unterscheiden sich in der Zusammensetzung nur gering von "Fiktivdruck 200". Hier muss der Farbhersteller diesen Sachverhalt erklären. Eine Freigabe erfolgt vorbehaltlich einer Prüfung auch für "Fiktivdruck 300". Liegt der erfolgreiche Nachweis nach der Deinkability Scorecard des EPRC vor, erfolgt die Freigabe seitens der RAL gGmbH für alle mit diesen Spezifikationen gedruckten Druckerzeugnisse ohne jeweiligen gesondert erforderlichen Einzelnachweis.

Diese Freigabe kann auch für die Produkte anderer Zeichennehmer erfolgen, wenn der entsprechende Nachweis der Deinkbarkeit (beispielsweise durch den Farben- und/oder Lacklieferanten) dem jeweiligen Antragsteller zur Verfügung gestellt wird. Der Nachweis der Deinkbarkeit darf dabei nicht älter als 3 Jahre sein.

Bei begründeten Zweifeln der Übereinstimmung des beantragten Produktes mit den Randbedingungen in dem vorgelegten Nachweis der Deinkbarkeit, kann die RAL gGmbH vom Antragsteller einen gesonderten Deinkingtest für das beantragte Produkt fordern.

Werden Druckfarbensets von mehr als einem Hersteller verwendet, muss die Prüfung für jeden Hersteller separat erfolgen.

---

<sup>13</sup> D. h. die Chemikalien der Druckfarben sind identisch, Änderungen sind nur in den Mengenanteilen und solange es keinen Verdacht der Veränderung der Deinkbarkeit gibt zulässig. Beispielsweise ist es zulässig, die Viskosität der Farbe durch den Anteil an Lösemittel zu verändern. Nicht zulässig ist jedoch die Zugabe oder das Weglassen von Additiven.

**Beispiele:**

Zusammensetzung der Druckerzeugnisse	Anzahl Prüfungen
gestrichenes Papier + 1 Druckfarbense	1
ungestrichenes + gestrichenes Papier + 1 Druckfarbense	2
gestrichenes Papier + 2 Druckfarbensen (gleicher Hersteller)	1 + Herstellererklärung; wenn Erklärung nicht möglich: 2
gestrichenes Papier + 2 Druckfarbensen (verschiedene Hersteller)	2
ungestrichenes + gestrichenes Papier + 2 Druckfarbensen (gleicher Hersteller)	2 + Herstellererklärung; wenn Erklärung nicht möglich: 4
ungestrichenes + gestrichenes Papier + 2 Druckfarbensen (verschiedene Hersteller)	4
gestrichenes Papier + 1 Druckfarbense + 1 Lack	1
gestrichenes Papier + 1 Druckfarbense mit und ohne Lack	2
gestrichenes Papier + 1 Druckfarbense + 2 Lacke	2
gestrichenes Papier + 2 Druckfarbensen (verschiedene Hersteller) + 2 Lacke	4
1 Papier + 1 Tintense (Tintenstrahldruck)	1
2 Papiere + 2 Tintensen (Tintenstrahldruck)	4

**2 Entfernenbarkeit von Klebstoffapplikationen**

Für nicht wasserlösliche oder nicht redispersierbare Klebstoffe ist eine Prüfung nach INGEGE-Methode 12 vorzulegen.

Pro verwendetem Klebstoff muss eine Prüfung durchgeführt werden. Ausnahme bildet hier die Seiten- und Rückenklebung. Diese sind in einer gemeinsamen Prüfung als Kombination zu untersuchen.

Sowohl die zur Prüfung verwendeten Papiere (Handelsnamen, gestrichen/ungestrichen, Hersteller) als auch die genauen Bezeichnungen der Klebstoffe (Handelsname, Klebstoffart, Hersteller) werden im Prüfbericht angegeben. Des Weiteren muss die Schichtdicke und die Form des Klebstoffauftrags (punktuell oder vollflächig) angegeben werden. Diese dürfen sich bei keinem der so erstellten Druckprodukte vom geprüften Muster unterscheiden.

Wird mehr als ein Klebstoff zur Seiten- bzw. Rückenklebung in Kombination verwendet, muss für jede Kombination eine Prüfung durchgeführt werden.

**Beispiele:**

Zusammensetzung der Druckerzeugnisse	Anzahl Prüfungen
1 Klebstoff	1
2 Klebstoffe	2
Klebstoff für 1 Seitenklebung + 1 Rückenklebung	1
Klebstoff für 2 Seitenklebungen + 1 Rückenklebung	2
Klebstoff für 1 Seitenklebung + 2 Rückenklebungen	2
Klebstoff für 2 Seitenklebungen + 2 Rückenklebungen	4

Liegt ein erfolgreicher Nachweis des Erfüllens der Anforderungen der "EPRC-Scorecard for the Removability of Adhesive Applications" vor, entweder durch einen entsprechenden Test, oder durch das Erfüllen der im ANNEX (Exempted from testing) der EPRC-Scorecard vorgegebenen Parameter, erfolgt eine Freigabe durch die RAL gGmbH für alle nach diesen Spezifikationen hergestellten Druckerzeugnisse, ohne das ein besonderer Einzelnachweis notwendig ist.

## Anhang B Berechnung der Lösemittel-Emissionen

### 1 Definitionen (angelehnt an die Industrieemissionsrichtlinie 2010/75/EU)

#### Flüchtige organische Lösemittel (VOC, vgl. auch Punkt 1.6)

"Flüchtige organische Lösemittel" im Sinne der Vergabekriterien sind organische Verbindungen (VOC), die bei 293,15 K (20°C) einen Dampfdruck von 0,01 kPa oder mehr aufweisen oder unter den jeweiligen Verwendungsbedingungen (z.B. im Trockner beim Heatset-Rollenoffsetdruck) eine entsprechende Flüchtigkeit besitzt.

#### Papier

"Papier" im Sinne der Vergabekriterien bezieht sich in nachfolgenden Berechnungen auf den Bedruckstoff (Papier, Karton) inkl. Makulatur und Beschnitt. Verpackungspapiere und -kartonagen werden nicht einbezogen. Von Kunden bereitgestellte Papiere und Kartonagen sind mit zu berücksichtigen.

#### Bezugszeitraum

Als Bezugszeitraum für nachfolgende Berechnungen kann vom Antragsteller ein beliebig wählbarer vergangener 12-Monatszeitraum festgelegt werden. Das Ende des 12-Monatszeitraums darf nicht länger als 12 Monate vor der Antragstellung liegen.

#### Mengengrößen

Alle Bezugsgrößen der nachfolgenden Berechnungen sind in Masseinheiten auszuweisen. Einkaufsmengen, für Angaben in Volumina vorliegen, sind mit der im Sicherheitsdatenblatt angegebenen Dichte in Masseinheiten umzurechnen.

### 2 Berechnungsformeln

- **Gesamtemissionen:**  
Gesamtemission (G) [kg]:  $E - Z - A - R - L$
- **Mengenkennzahl:**  
Mengenkennzahl [kg/t]:  $G / P1$
- **Flächenkennzahl:**  
Flächenkennzahl [kg/m<sup>2</sup>]:  $G / P2$

### 3 Erklärung der Abkürzungen

#### Input Papier (P):

- P1 Papiermenge [t], die in einem Zeitraum von 12 Monaten eingekauft oder bereitgestellt wurde.
- P2 Papierfläche [m<sup>2</sup>], die in einem Zeitraum von 12 Monaten eingekauft oder bereitgestellt wurde.

#### Einkauf flüchtiger organischer Lösemittel [kg]:

- E Einkaufsmenge flüchtiger organischer Lösemittel oder der Anteil flüchtiger organischer Lösemittel in der Einkaufsmenge von Mischungen (z.B. Toluol, Ethanol, Ethylacetat in eingekauften Druckfarben oder Ethanol in Offsetdruck-Feuchtmittelzusätzen) sowie der Anteil organischer Lösemittel, die unter Verwendungsbedingungen (z.B. im Trockner beim Heatset-Rollenoffset) flüchtig sind. Ist im Sicherheitsdatenblatt kein genauer Lösemittelanteil sondern eine Bandbreite angegeben, ist der Mittelwert der Bandbreite oder ein vom Hersteller dokumentierter genauer Anteil anzusetzen.

### **Austrag flüchtiger organischer Lösemittel [kg]:**

- Q Abgasemissionen nach einer Behandlungsanlage für flüchtige organische Verbindungen (Oxidation/Verbrennung oder Rückgewinnung), errechnet durch die Bestimmung von Volumenstrom [m<sup>3</sup>] und Konzentration Gesamt-C [mg] (angegeben für normierte Bedingungen bei 273,15 K und 1013,25 hPa) sowie Umrechnung von Gesamt-C in Gesamt-VOC [mg]. Der Umrechnungsfaktor "C->VOC" entspricht bei Einzelstoffen dem Verhältnis der Molgewichte der Kohlenstoffanteile zum gesamten Stoff. Bei der Emission von Gemischen ist der von einem Messinstitut für das Gemisch flüchtiger organischer Lösemittel empfohlene Umrechnungsfaktor zu verwenden.
- Z Durch Abgasbehandlung zerstörte Menge flüchtiger organischer Lösemittel (z.B. Oxidation/Verbrennung). Die zerstörte Menge ergibt sich aus der Differenz zwischen der Menge flüchtiger organischer Lösemittel vor der Abgasbehandlungsanlage und der Fraktion "Q". Die Umrechnung von Gesamt-C zu VOC erfolgt wie bei Fraktion "Q". Als Basis der Bestimmung sollte möglichst eine kontinuierliche Messung von Volumenstrom und Gesamt-C im Rohgas (z.B. UEG-Aufzeichnung) verwendet werden.
- A Abfallanteil flüchtiger organischer Lösemittel, die ordnungsgemäß entsorgt werden und dessen Zerstörung oder Rückgewinnung vom Abfallentsorger bescheinigt wird. Die Bestimmung des Anteils organischer Lösemittel im Abfall soll durch repräsentative Messungen jeder Abfallfraktion erfolgen (z.B. flüchtige organische Lösemittel in Farbresten, in verschmutzten Reinigungsmitteln, in Destillierschlamm). Die Menge flüchtiger organischer Lösemittelmenge in Putzlappen, die in geschlossenen Gebinden aufbewahrt und ordnungsgemäß entsorgt werden, kann abgeschätzt werden durch die gelieferte Lappenanzahl und Vergleichswiegungen von Lappen mit/ohne Lösemittel.
- R Rückgewonnene flüchtige organische Lösemittel oder deren Anteil in zurück gewonnenen Mischungen, wenn die Lösemittel nicht im betrachteten 12-Monatszeitraum erneut eingesetzt wurden sondern für den künftigen innerbetrieblichen Einsatz vorgesehen sind und eigene Lagerbestände gegenüber dem Anfangsbestand erhöhen.
- L Flüchtige organische Lösemittel, die in kommerziell erzeugten Produkten enthalten sind (z.B. Herstellung von Druckfarben, Lacken oder Klebstoffen) oder im Betrieb zurückgewonnen wurden und zur direkten stofflichen Wiederverwendung an Externe geliefert wurden (z.B. an Farbhersteller). Lösemittel, die an Abfallentsorger zur Aufbereitung geliefert wurden, zählen nicht zur Fraktion "L" sondern zur Fraktion "A".

### **Weitere, nicht für die Berechnung relevante Fraktionen:**

- W Flüchtige organische Lösemittel, die innerbetrieblich im 12-Monatszeitraum zurückgewonnen und im selben 12-Monatszeitraum wieder eingesetzt wurden. Erhöhungen des Lagerbestandes der zurück gewonnenen Menge (zwischen Anfang und Ende des 12-Monatszeitraums) sind als Fraktion "R" zu erfassen. Die Bestimmung der Fraktion "W" ist zur Berechnung der Kennzahlen nicht erforderlich.
- X Flüchtige organische Lösemittel, die ins Abwasser geraten. Es wird davon ausgegangen, dass diese Lösemittel vor der Zerstörung durch Mikroorganismen aus dem Abwasser verdunsten und somit als diffuse Emission in die Umwelt entweichen. Die Bestimmung der Fraktion "X" ist zur Berechnung der Kennzahlen nicht erforderlich.
- V Flüchtige organische Lösemittel, die als Verunreinigung oder Rückstand im Erzeugnis enthalten sind (beispielsweise Restemissionen von Toluol, Ethanol oder Isopropanol aus

einem fertigen Druckerzeugnis). Es wird davon ausgegangen, dass diese Lösemittel verdunsten und somit als diffuse Emission in die Umwelt entweichen. Die Bestimmung der Fraktion "V" ist zur Berechnung der Kennzahlen nicht erforderlich.

D Diffuse Emissionen flüchtiger organischer Lösemittel, soweit sie nicht in X oder V oder U erfasst sind, d.h. beispielsweise Emissionen aus Fenstern und Türen. Auch Dachlüfter sowie andere Ableitungen ohne Abgasbehandlung zählen zur Fraktion D. Die Bestimmung der Fraktion "D" ist zur Berechnung der Kennzahlen nicht erforderlich.

U Flüchtige organische Lösemittel, die versehentlich frei gesetzt werden, z.B. durch Unfälle, oder andere ungeplante, unkontrollierte Emissionen in die Umwelt. Die Bestimmung der Fraktion "U" ist zur Berechnung der Kennzahlen nicht erforderlich.

## **Anhang C COWI-II Testmethode zur Bestimmung von Toluolemissionen aus Druckerzeugnissen**

Die Probe wird bei Raumtemperatur in ein 5-Liter-Glasgefäß mit einem dichten Gummistopfen gefüllt. Toluol wird ausgestrippt und auf Aktivkohle gesammelt. Die Aktivkohle wird durch Gaschromatographie mit FID bestimmt. Das Ergebnis wird in "mg Toluol/kg Probe" ausgegeben.

Materialien und Geräte:

- Testgefäß (5-Liter Glasgefäß)
  - Gummistopfen mit zwei Gaseingängen
  - Pumpe für geringen Durchfluss (1,5 Liter/Minute)
  - Aktivkohleröhrchen
  - Vorgereinigte Umgebungsluft
  - Kohlenstoffdisulfid, Analysequalität
  - Gaschromatograph mit FID
- 
- a) Die Probe, ¼ einer Broschüre entsprechend 10-50 Gramm, in das Testgefäß geben und Gummistopfen aufsetzen. Die Probe schnell und vorsichtig behandeln, um die Verdunstung von Toluol bei der Probenzubereitung zu minimieren.
  - b) Aktivkohleröhrchen zur Vorreinigung der Umgebungsluft am Einlass befestigen.
  - c) Pumpe und ein weiteres Aktivkohleröhrchen mit dem Auslass des Gefäßes verbinden.
  - d) Während 60 Minuten vorgeheizte Umgebungsluft mit einer Temperatur von 23°C durch das Gefäß mit einem Volumenstrom von 1,5 l/min leiten.
  - e) Toluol von den Aktivkohleröhrchen durch 30-minütiges Schütteln mit 1,5 ml Kohlenstoffdisulfid desorbieren.
  - f) Das Extrakt gaschromatographisch mit FID-Detektion analysieren.

Die Ergebnisse werden in Milligramm Toluol pro Kilogramm Papier ausgegeben.

Typische Messunsicherheit: 5-10% (Standardabweichung).

Bestimmungsgrenze: 0,2 mg/kg.