

DIN EN 16766

ICS 87.060.30

Entwurf

Einsprüche bis 2016-11-09
Vorgesehen als Ersatz für
DIN CEN/TS 16766
(DIN SPEC 35852):2015-06

**Biobasierte Lösemittel –
Anforderungen und Prüfverfahren;
Deutsche und Englische Fassung prEN 16766:2016**

Bio-based solvents –
Requirements and test methods;
German and English version prEN 16766:2016

Solvants biosourcés –
Exigences et méthodes d'essais;
Version allemande et anglaise prEN 16766:2016

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2016-09-09 wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und Stellungnahme vorgelegt.

Weil die beabsichtigte Norm von der vorliegenden Fassung abweichen kann, ist die Anwendung dieses Entwurfs besonders zu vereinbaren.

Stellungnahmen werden erbeten

- vorzugsweise online im Norm-Entwurfs-Portal des DIN unter www.din.de/go/entwuerfe bzw. für Norm-Entwürfe der DKE auch im Norm-Entwurfs-Portal der DKE unter www.entwuerfe.normenbibliothek.de, sofern dort wiedergegeben;
- oder als Datei per E-Mail an nagus@din.de möglichst in Form einer Tabelle. Die Vorlage dieser Tabelle kann im Internet unter www.din.de/go/stellungnahmen-norm-entwuerfe oder für Stellungnahmen zu Norm-Entwürfen der DKE unter www.dke.de/stellungnahme abgerufen werden;
- oder in Papierform an den DIN-Normenausschuss Grundlagen des Umweltschutzes (NAGUS), 10772 Berlin, Burggrafenstr. 6, 10787 Berlin.

Die Empfänger dieses Norm-Entwurfs werden gebeten, mit ihren Kommentaren jegliche relevanten Patentrechte, die sie kennen, mitzuteilen und unterstützende Dokumentationen zur Verfügung zu stellen.

Gesamtumfang 40 Seiten

DIN-Normenausschuss Grundlagen des Umweltschutzes (NAGUS)

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (prEN 16766:2016) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 411 „Biobasierte Produkte“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom NEN (Niederlande) gehalten wird.

Das zuständige nationale Normungsgremium ist der Arbeitsausschuss NA 172-00-11 AA „Biobasierte Produkte“ im DIN-Normenausschuss Grundlagen des Umweltschutzes (NAGUS).

Um Zweifelsfälle in der Übersetzung auszuschließen, ist die englische Originalfassung der prEN 16766 beigelegt. Die Nutzungsbedingungen für den deutschen Text des Norm- Entwurfes gelten gleichermaßen auch für den englischen Text.

Änderungen

Gegenüber DIN CEN/TS 16766 (DIN SPEC 35852):2015-06 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Einleitung der (finalen) Veröffentlichung zur Bestimmung von biobasiertem Gehalt, Nachhaltigkeit und Ökobilanz, unter CEN/TC 411 entwickelt;
- b) Änderung der Anforderung, dass ein biobasiertes Lösemittel ähnlichen Nachhaltigkeitskriterien wie vergleichbare herkömmliche Lösemittel entsprechen muss hin zu einer Empfehlung, da dies für einen Lösemittel-Hersteller sehr schwer zu bestimmen ist und prinzipiell die Aufgabe des Anwenders ist;
- c) die Klassifikation in Tabelle 1 wird in Bezug auf die Erfüllung der Mindestwerte entweder von biobasiertem Kohlenstoff oder biobasiertem Gehalt erweitert;
- d) Nachhaltigkeitsanforderungen werden näher erläutert;
- e) die Norm wurde an die derzeit geltenden Gestaltungsregeln angepasst.

Biobasierte Lösungsmittel — Anforderungen und Prüfverfahren

Solvants biosourcés — Exigences et méthodes d'essais

Bio-based solvents — Requirements and test methods

ICS:

Deskriptoren

Dokument-Typ: Europäische Norm
Dokument-Untertyp:
Dokument-Stage: CEN-Umfrage
Dokument-Sprache: D

Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort	3
Einleitung	4
1 Anwendungsbereich	6
2 Normative Verweisungen	6
3 Begriffe	7
4 Allgemeine Verwendung von Lösemitteln	7
5 Leistung	7
5.1 Allgemeines	7
5.2 Technische Leistungsmerkmale	8
5.2.1 Chemische Zusammensetzung	8
5.2.2 Lösevermögen	8
5.2.3 Destillationsverlauf	8
5.2.4 Verdunstungsrate	9
5.2.5 Farbe	9
5.2.6 Dichte	9
5.2.7 Kinematische Viskosität	10
6 Gesundheits-, Sicherheits- und Umweltaanforderungen	10
7 Biobasierter Gehalt	10
8 Nachhaltigkeit	11
9 Deklaration und Produktkennzeichnung	12
Anhang A (normativ) Hansen-Löslichkeitsparameter	13
A.1 Allgemeines	13
A.2 Berechnung der Hansen-Löslichkeitsparameter für einzelne Lösemittel	14
A.2.1 Allgemeines	14
A.2.2 Geschätzte Werte	14
A.2.3 Experimentelle Dispersionskräfte	15
A.2.4 Experimentelle Dipol-Kräfte	15
A.2.5 Experimentelle Wasserstoffbrückenbindung	15
A.3 Berechnung der Hansen-Löslichkeitsparameter für Lösemittelgemische	15
Anhang B (informativ) Vorlage zur B2B-Kommunikation	16
Literaturverzeichnis	18

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (prEN 16766:2016) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 411 „Biobasierte Produkte“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom NEN gehalten wird.

Dieses Dokument ist derzeit zur CEN-Umfrage vorgelegt.

Dieses Dokument wird CEN/TS 16766:2015 ersetzen.

Dieses Dokument wurde unter einem Mandat erarbeitet, das die Europäische Kommission und die Europäische Freihandelszone dem CEN erteilt haben.

M/491 [1] ist für die Erarbeitung von Europäischen Normen für Lösemittel und Tenside im Hinblick auf Aspekte biobasierter Produkte. Das Dokument wurde von der CEN/TC 411/WG 2 „Biobasierte Lösemittel“ erarbeitet, dessen Sekretariat von der European Solvents Industry Group (ESIG) und NEN gehalten wird.

Es folgt eine Liste der wesentlichen technischen Änderungen zwischen dieser Europäischen Norm und der vorherigen Ausgabe:

- Einleitung der (finalen) Veröffentlichung zur Bestimmung von biobasiertem Gehalt, Nachhaltigkeit und Ökobilanz, unter CEN/TC 411 entwickelt;
- Änderung der Anforderung, dass ein biobasiertes Lösemittel ähnlichen Nachhaltigkeitskriterien wie vergleichbare herkömmliche Lösemittel entsprechen muss hin zu einer Empfehlung, da dies für einen Lösemittel-Hersteller sehr schwer zu bestimmen ist und prinzipiell die Aufgabe des Anwenders ist;
- die Klassifikation in Tabelle 1 wird in Bezug auf die Erfüllung der Mindestwerte entweder von biobasiertem Kohlenstoff oder biobasiertem Gehalt erweitert;
- Nachhaltigkeitsanforderungen werden näher erläutert.

Einleitung

Biobasierte Produkte aus der Land und Forstwirtschaft, wie zum Beispiel Papier, Pappe und verschiedene Chemikalien und Materialien, können auf eine lange Verwendungsgeschichte zurückblicken. In den letzten Jahrzehnten haben sich neue biobasierte Produkte am Markt etabliert. Einige der Gründe für das gestiegene Interesse liegen in den Vorteilen, die biobasierte Produkte mit Blick auf die Erschöpfung der fossilen Ressourcen und den Klimawandel bieten. Biobasierte Produkte können zudem zusätzliche Produktfunktionalitäten bieten. Dies hat eine Innovationswelle, die Schaffung von neuem Wissen sowie die Entwicklung neuer Technologien ausgelöst, die neue Umwandlungsprozesse und Produktentwicklungen ermöglichen.

Unter der Berücksichtigung der Notwendigkeit für gemeinsame Normen zu biobasierten Produkten hat die Europäische Kommission das Mandat M/492¹⁾ erteilt, unter dem das CEN/TC 411 eine Reihe von Normen erarbeitet hat, deren Hauptaugenmerk auf biobasierten Produkten liegt, die nicht in die Bereiche Lebens- und Futtermittel sowie Biomasse für Energieanwendungen fallen.

Die Normen des CEN/TC 411 „Biobasierte Produkte“ bieten eine gemeinsame Grundlage für die folgenden Aspekte:

- gemeinsame Terminologie;
- Bestimmung des biobasierten Gehalts;
- Ökobilanz (LCA, en: life cycle assessment);
- Nachhaltigkeitsaspekte;
- Deklarationsinstrumente.

Es ist wichtig zu verstehen, was durch den Begriff „biobasiertes Produkt“ abgedeckt wird und wie der Begriff verwendet wird. Der Begriff „biobasiert“ bedeutet „von Biomasse abgeleitet“ [2]. Biobasierte Produkte (Flaschen, Dämmstoffe, Holz und Holzprodukte, Papier, Lösemittel, chemische Zwischenprodukte, Verbundwerkstoffe usw.) sind Produkte, die vollständig oder teilweise von Biomasse abgeleitet sind. Von erheblicher Bedeutung ist es, die Menge der im Produkt enthaltenen Biomasse zu charakterisieren, zum Beispiel den biobasierten Gehalt oder den Gehalt an biobasiertem Kohlenstoff.

Der biobasierte Gehalt eines Produkts bietet keine Informationen über die Umweltauswirkung oder Nachhaltigkeit; diese können anhand von Ökobilanzen und Nachhaltigkeitskriterien beurteilt werden. Darüber hinaus wird durch einen harmonisierten Rahmen für die Zertifizierung und Deklaration die transparente und eindeutige Kommunikation innerhalb biobasierter Wertschöpfungsketten erleichtert. Die vorliegende Europäische Norm wurde mit dem Ziel erarbeitet, durch Beschreibung der technischen Anforderungen an biobasierte Lösemittel im Verhältnis zu Aspekten biobasierter Produkte einen Teil des Mandats [1] zu erfüllen.

1) Ein Mandat ist ein Normungsauftrag, der in die europäischen Handelsgesetze eingebettet ist. Das Mandat M/492 richtet sich zur Erarbeitung horizontaler Europäischer Normen für biobasierte Produkte an die europäischen Normungsinstitute CEN, CENELEC und ETSI.

Lösemittel sind Flüssigkeiten, die die Fähigkeit besitzen, andere Stoffe zu lösen, zu suspendieren oder zu extrahieren. In Europa verwenden tausende Erzeuger und Hersteller sowie über 10 Millionen Arbeiter täglich Lösemittel. Die Lösemittel produzierende Industrie setzt sich sowohl aus kleineren und mittleren als auch multinationalen Unternehmen zusammen. Nachgeschaltete Anwender sind vorwiegend Klein- und Kleinstunternehmen.

Lösemittel werden hauptsächlich aus fossilen Rohstoffen hergestellt. Die Menge der für die Lösemittelherstellung verwendeten fossilen Rohstoffe ist jedoch mit weniger als 1 % des gesamten Weltverbrauchs an fossilen Rohstoffen vergleichsweise gering (siehe www.esig.org).

Die Kriterien der REACH Verordnung zur Registrierung, Bewertung, Zulassung und Beschränkung von chemischen Stoffen (en: Regulation on the Registration, Evaluation, Authorisation and Restriction of Chemicals [REACH]) [3] wurden in die Diskussionen eingebunden, die zu dieser Veröffentlichung geführt haben.

Dieses Dokument beschreibt für den Kunden, der biobasierte Lösemittel nutzt, den Ansatz, der zur Beschreibung der technischen Anforderungen an biobasierte Lösemittel im Verhältnis zu biobasierten Produkten genutzt werden kann. Dieses Dokument behandelt, wie die Kriterien für „biobasierte Lösemittel“ nachzuweisen sind. Der Zweck dieses Dokuments besteht darin, für das am Markt befindliche Lösemittel zu definieren, wie die Kriterien hinsichtlich Leistung, Gesundheit, Sicherheit und Umwelt bestimmt (berechnet oder gemessen) werden können. Dieser Ansatz beabsichtigt, das Ansehen von „biobasierten Lösemitteln“ und das Vertrauen der Verbraucher in diese Produktgruppe zu stärken.

Es ist geplant, als zukünftige Arbeit der Lösemittelindustrie und CEN einen Vergleich zwischen biobasierten Lösemitteln und denjenigen Lösemitteln zu ermöglichen, die aufgrund ihrer Wirkung auf die drei Nachhaltigkeitssäulen gemäß EN 16751 ersetzt werden sollen. Um die Auswirkung auf die Nachhaltigkeit bei Verwendung der biobasierten Lösemittel über den gesamten Lebensweg zu überprüfen, sind diese Informationen essentiell.

Die in dieser Europäischen Norm veröffentlichten Kriterien für „biobasierte Lösemittel“ ergänzen die anderen horizontalen Normen des CEN/TC 411.

1 Anwendungsbereich

Diese Europäische Norm legt Anforderungen an biobasierte Lösemittel hinsichtlich Eigenschaften, Grenzwerten, Anwendungsklassen und Prüfverfahren fest. Sie bestimmt die Merkmale und Einzelheiten für die Beurteilung von biobasierten Lösemitteln:

- die gebrauchstauglich sind bezüglich leistungsbezogener Eigenschaften;
- die übereinstimmen mit den Anforderungen zu Gesundheit, Sicherheit und Umwelt, die im allgemeinen für Lösemittel gelten; und
- die abgeleitet sind von einer bestimmten Mindestprozentzahl an Biomasse.

ANMERKUNG EN 16575 definiert den Begriff „biobasiert“ als von Biomasse abgeleitet und stellt klar, dass „biobasiert“ nicht „biologisch abbaubar“ bedeutet. Außerdem bedeutet „biologisch abbaubar“ nicht notwendigerweise die Verwendung von „biobasiertem“ Material.

Zusätzlich liefert dieses Dokument Details zu erforderlichen Informationen, um die Nachhaltigkeit des Produkts anzusprechen. Diese essentiellen Informationen sind die Basis dafür das nachhaltigste Lösemittel auszuwählen.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente, die in diesem Dokument teilweise oder als Ganzes zitiert werden, sind für die Anwendung dieses Dokuments erforderlich. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen).

prEN 16640:2015, *Biobasierte Produkte — Gehalt an biobasiertem Kohlenstoff — Bestimmung des Gehalts an biobasiertem Kohlenstoff mittels Radiokarbonmethode*

EN 16575, *Biobasierte Produkte — Terminologie*

EN 16751, *Biobasierte Produkte — Nachhaltigkeitskriterien*

EN 16760, *Biobasierte Produkte — Ökobilanz*

EN 16785-1, *Biobasierte Produkte — Biobasierter Gehalt — Teil 1: Bestimmung des biobasierten Gehalts unter Verwendung der Radiokarbon- und Elementaranalyse*

prEN 16785-2:2016, *Biobasierte Produkte — Biobasierter Gehalt — Teil 2: Bestimmung des biobasierten Gehalts unter Verwendung der Materialbilanzmethode*

prEN 16848²⁾, *Biobasierte Produkte — Vorlage für Berichterstattung von Firmenkundengeschäften und Kommunikation von Eigenschaften — Datenblatt*

prEN 16935:2016, *Biobasierte Produkte — Berichterstattung und Kommunikation zwischen Unternehmen und Verbrauchern — Anforderungen an Anbieteraussagen*

EN ISO 12185, *Rohöl und Mineralölerzeugnisse — Bestimmung der Dichte — U-Rohr-Oszillationsverfahren (ISO 12185)*

2) Wird in Kürze veröffentlicht.

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach EN 16575.

4 Allgemeine Verwendung von Lösemitteln

Lösemittel sind Flüssigkeiten, die die Fähigkeit besitzen, andere Stoffe zu lösen, zu suspendieren oder zu extrahieren. Sie ermöglichen die Verarbeitung, Anwendung, Reinigung oder Trennung von Stoffen. Lösemittel haben das moderne Leben wesentlich verändert und sind eine unverzichtbare Lösung für Industrien, die so vielfältig sind wie die Arzneimittelindustrie und die Mikroelektronik bis hin zur Haushaltsreinigung und Druckerei. Viele der von uns genutzten und für uns unverzichtbaren Produkte, von Penicillin bis Industrielack, würden ohne Lösemittel nicht unseren heutigen Anforderungen gerecht werden.

Als organisches Lösemittel gilt jede organische Verbindung, die üblicherweise allein oder in Kombination mit anderen Wirkstoffen verwendet wird, um Rohstoffe, Produkte oder Abfälle zu lösen, ohne selbst chemisch verändert zu werden.

Beispiele für Anwendungen von Lösemitteln (wie in der Richtlinie zur Begrenzung von Emissionen flüchtiger organischer Verbindungen [VOC] [4] angeführt) sind:

- Reinigungsmittel;
- Lösemittel;
- Dispersionsmittel;
- Mittel zur Einstellung der Viskosität;
- Mittel zur Einstellung der Oberflächenspannung;
- Weichmacher; oder
- Konservierungsmittel.

ANMERKUNG Für weitere Anwendungsbeispiele siehe Webseite der European Solvents Industry Group, www.esig.org.

5 Leistung

5.1 Allgemeines

Dieser Abschnitt gibt einen allgemeinen Satz technischer Eigenschaften an, der die Leistung von Lösemitteln einschließlich biobasierter Lösemittel charakterisiert. Aufgrund fehlender Internationaler Normen zur Spezifizierung von Lösemitteln ist es notwendig, potenziellen Nutzern von biobasierten Lösemitteln eine Grundlage zur Verfügung zu stellen, um diese insbesondere hinsichtlich ihrer technischen Leistung zu qualifizieren. Es gibt eine Reihe anderer Faktoren, die die Akzeptanz eines Lösemittelproduktes bestimmen, z. B. Gesundheits-, Sicherheits- und Umwelteigenschaften, die in Abschnitt 6 behandelt werden.

Lösemittel werden in einer Vielzahl von Anwendungen eingesetzt und es ist nicht zweckmäßig, ihre Leistung bezüglich jeder dieser Anwendung zu bewerten. Eine praktische Herangehensweise ist daher die Festlegung einer Reihe von messbaren Lösemitteleigenschaften, die technischen Fachkräften die Auswahl geeigneter Lösemittel und deren Bewertung ermöglichen.

Eine Zusammenstellung von sieben Eigenschaften wurde ausgewählt, die die wesentlichen Eigenschaften im Zusammenhang mit Lösemitteln beschreiben.

5.2 Technische Leistungsmerkmale

5.2.1 Chemische Zusammensetzung

Während die chemische Zusammensetzung selbst keine Eigenschaft ist, liefert sie wesentliche Informationen bezüglich der Eignung eines Lösemittels für Prozesse und Anwendungen.

Die quantitative chemische Zusammensetzung des Produkts sollte zur Verfügung gestellt werden. Zur Identifizierung von relevanten Stoffen oder Gemischen muss die Nomenklatur der EU-CLP-Verordnung [5] verwendet werden.

5.2.2 Lösevermögen

Zum Messen des Lösevermögens wurden sehr verschiedene Verfahren, im Allgemeinen experimentelle Messungen sowie Löslichkeit in Wasser, Löslichkeit in Öl, Anilinpunkt, Kauri-Butanol-Zahl, Polarität usw. definiert. Derartige Verfahren können jedoch nicht den vollen Umfang der Löslichkeitseigenschaften von Produkten beschreiben, die eine große Bandbreite von Polaritäten aufweisen.

Eine allgemein bekannte quantitative Beurteilung des Lösevermögens wurde mit Hilfe der Hansen-Löslichkeitsparameter [6] entwickelt, die eine geeignete Beschreibung der Löslichkeitseigenschaften darstellen. Anhang A enthält eine detaillierte Beschreibung, wie diese Löslichkeitsparameter bestimmt werden.

Zur Beschreibung der Lösekraft können andere Werteskalen, wie z. B. die Kamlet-Taft-Parameter, verwendet werden, solange sie mit der Hansen-Löslichkeit korreliert sind.

Die Werte der drei Hansen-Löslichkeitsparameter müssen angegeben werden und ihre Angabe sollte mit einer Dezimalstelle und in der Einheit $\text{MPa}^{1/2}$ erfolgen.

Die Quelle der Löslichkeitsparameterwerte muss angegeben werden und, ob sie geschätzt oder experimentell bestimmt worden sind.

5.2.3 Destillationsverlauf

Verfügbar sind zahlreiche Verfahren auf Grundlage realer Messung des Destillationsverlaufes oder Korrelationen, insbesondere von gaschromatographischen Verfahren.

ANMERKUNG Einige Formulierungen von Lösemitteln, zum Beispiel einige Emulsionen, können für die Direktmessung des Destillationsverlaufes ungeeignet sein.

Nachfolgend ist eine Auswahl empfohlener Prüfverfahren aufgeführt:

- EN ISO 3405 [7], bei der der Destillationsverlauf für Mineralölerzeugnisse mit Destillationsbeginn über 0 °C und Destillationsendpunkt unter etwa 400 °C bei Atmosphärendruck bestimmt wird und die ASTM D86 [8, 9] gleichwertig ist.
- ISO 918 [10], bei der der Destillationsverlauf von organischen Flüssigkeiten bestimmt wird, die nicht für Mineralölerzeugnisse verwendet werden und die unter atmosphärischen Bedingungen Siedepunkte im Bereich von etwa 30 °C bis 300 °C haben und unter diesen Bedingungen stabil sind.
- ASTM D1078 [11], die ein Verfahren zur Bestimmung des Destillationsbereiches von flüchtigen organischen Flüssigkeiten beschreibt und für einen Destillationsbereich organischer Flüssigkeiten angewendet wird, die zwischen 30 °C und 350 °C siedend und während des Destillationsvorgangs stabil sind.

- EN 15199-1 [12] beschreibt die Bestimmung des Siedeverlaufes von Stoffen mit einem Anfangssiedepunkt (en: initial boiling point) über 100 °C und einem Siedeende (en: final boiling point) unter 750 °C und ist gleichwertig zu ASTM D5399 [13].

Wenn ausgewiesen, muss der Destillationsverlauf von biobasierten Lösemitteln durch Angabe eines Siedebeginns und eines Endpunkts (Trockenpunkt oder Siedeende) in °C mit einer Genauigkeit, die den Regeln der ausgewählten Prüfverfahrensnorm entspricht, angegeben werden. Die ausgewählte Prüfnorm muss ebenfalls angegeben werden.

5.2.4 Verdunstungsrate

Die Verdunstungsrate eines Lösemittels ist ein nützlicher Anhaltspunkt dazu, wie schnell ein Lösemittel trocknet. In Abhängigkeit von den Arten der Lösemittel können verschiedene Skalen verwendet werden. Drei verschiedene Verfahren sind auf verschiedene Lösemittelarten anwendbar: ASTM D1901 [14], ASTM D3539 [15] und DIN 53170 [16].

Wenn die Ergebnisse der Bestimmung der Verdunstungsrate vorliegen, muss dies in Übereinstimmung mit der relevanten Prüfverfahrensnorm geschehen.

Derartige Verfahren werden auf Vergleichsbasis gegen ein flüchtiges Referenzlösemittel wie Diethylether oder *n*-Butylacetat angewendet. Eine weitere potenziell hilfreiche Eigenschaft, die mit der Verdunstungsrate im Zusammenhang steht, ist der bei einer bestimmten Temperatur gemessene oder berechnete Dampfdruck. Der Dampfdruck ist eine in der CLP-Verordnung [5] im Sicherheitsdatenblatt unter Abschnitt 9 aufgeführte Eigenschaft.

Der Wert des Dampfdrucks kann anstelle der Verdunstungsrate angegeben werden. Für einen Überblick zu Prüfmethoden siehe CEN/TR 16569 [17]. In diesem Fall muss der Dampfdruck in einer geeigneten Einheit (z. B. Pa, kPa oder mm Hg) und mit der Temperatur, auf die sich der Wert bezieht, angegeben werden. Auf das Verfahren (d. h. gemessen oder berechnet) muss ebenfalls verwiesen werden.

5.2.5 Farbe

In Abhängigkeit von der Art und Intensität der von einem Lösemittel gezeigten Farbe werden verschiedene Skalen verwendet. Die folgenden Farbprüfverfahren und Skalen sollten verwendet werden.

Für klare Flüssigkeiten die Gardner-Farbskala nach EN ISO 4630 [18] oder die Platin-Cobalt-Skala nach EN ISO 6271 [19].

Für mineralölartige Flüssigkeiten die Saybolt-Skala, bestimmt mittels Kolorimeterverfahren nach ASTM D156 [20], die ASTM-Skala, bestimmt nach ASTM D1500 [21], oder die allgemeineren Verfahren nach ASTM D6045 [22] (automatisches Dreibereichsverfahren).

Die Farbmessergebnisse müssen entsprechend der jeweiligen Prüfnorm angegeben werden. Eine Verweisung auf die ausgewählte Prüfverfahrensnorm muss ebenfalls angegeben werden.

5.2.6 Dichte

Die Dichte von Lösemitteln kann in Abhängigkeit von ihrer chemischen Beschaffenheit beträchtlich variieren. Die Dichte von Lösemitteln liefert nützliche Informationen für die Auswahl geeigneter Lösemittel für eine Vielzahl von Anwendungen.

EN ISO 12185 muss verwendet werden, ein Verfahren, welches dem in ASTM D4052 [23] technisch gleichwertig ist.

Die Messergebnisse für die Dichte müssen entsprechend der jeweiligen Prüfnorm und in Verbindung mit der Bezugstemperatur der Messung angegeben werden. Eine Verweisung auf die Prüfnorm ist ebenfalls anzugeben.

5.2.7 Kinematische Viskosität

Viskosität ist ein Maß für den Fließwiderstand einer Flüssigkeit. Für die Bestimmung der kinematischen Viskosität bei 40 °C sind verschiedene direkte oder indirekte Messverfahren geeignet.

ACHTUNG — Einige Lösemittel haben einen Siedepunkt unter 40 °C. In diesem Fall muss die Messung bei einer niedrigeren Temperatur, vorzugsweise der Gebrauchstemperatur, durchgeführt und angegeben werden.

Die folgende Auswahl der Viskositätsprüfverfahren wird empfohlen:

- EN ISO 3104 [24] für die Bestimmung der kinematischen Viskosität und die Berechnung der dynamischen Viskosität, eine Technik, die auch in ASTM D445 [25] beschrieben ist; oder
- ASTM D7042 [26] zur Berechnung der kinematischen Viskosität aus der festgelegten dynamischen Viskosität und Dichte von Flüssigkeiten mittels Stabinger-Viskosimeter, eine Technik, die derzeit auch unter CEN [27] erarbeitet wird.

Die Messergebnisse für die kinematische Viskosität müssen entsprechend der jeweiligen Prüfnorm und zusammen mit der Bezugstemperatur der Messung angegeben werden. Eine Verweisung auf die ausgewählte Prüfverfahrensnorm muss ebenfalls angegeben werden.

6 Gesundheits-, Sicherheits- und Umwelanforderungen

Wie jede Chemikalie muss/müssen der/die Stoff(e), aus dem/denen das biobasierte Lösemittel besteht, der REACH-Verordnung [3] uneingeschränkt entsprechen, insbesondere hinsichtlich ihrer Registrierung und Einstufung, und der GHS/CLP-Verordnung [4] bezüglich der Kennzeichnung. Außerdem muss ein biobasiertes Lösemittel jeglichen anderen chemikalienbezogenen EU-Gesetzgebungen entsprechen.

7 Biobasierter Gehalt

Für Lösemittel ist die Messung des biobasierten Gehalts in den meisten Fällen nicht relevant. Gründe dafür sind:

- die Art (bio)chemischer Prozesse;
- die unterschiedlichen Anforderungen an Lösemittel für verschiedene Anwendungen;
- die komplexe Liefer-/Wertschöpfungskette der Lösemittel; und
- das Bestehen von vernetzten Produktionssystemen (Koppelproduktion, Gemische usw.).

In solchen Fällen sollte prEN 16785-2 (Materialbilanz) zur Bestimmung des biobasierten Gehalts eines biobasierten Lösemittels verwendet werden.

Zur Information über den biobasierten Gehalt sind für biobasierte Lösemittel die drei Klassen A, B und C definiert, von denen die höchste Klasse „A“ und die niedrigste Klasse „C“ ist. Die Klassifikation des Lösemittels muss entweder auf der Bestimmung des biobasierten Kohlenstoffgehalts oder des gesamten biobasierten Gehalts basieren. Bei Prüfung mit den in Tabelle 1 angegebenen Verfahren muss ein biobasiertes Lösemittel auch mit den Grenzwerten in Tabelle 1 übereinstimmen. Anwender können sich dafür entscheiden, dass die Klassifikation auf nur einer der beiden Bestimmungen beruht.

Der bestimmte biobasierte (Kohlenstoff-)Gehalt kann zusätzlich zur Lösemittelklasse angegeben werden.