

**DIN EN ISO 105-B02**

ICS 59.080.01

Ersatz für  
DIN EN ISO 105-B02:2013-09

**Textilien –  
Farbechtheitsprüfungen –  
Teil B02: Farbechtheit gegen künstliches Licht: Xenonbogenlicht  
(ISO 105-B02:2014);  
Deutsche Fassung EN ISO 105-B02:2014**

Textiles –  
Tests for colour fastness –  
Part B02: Colour fastness to artificial light: Xenon arc fading lamp test  
(ISO 105-B02:2014);  
German version EN ISO 105-B02:2014

Textiles –  
Essais de solidité des coloris –  
Partie B02: Solidité des coloris à la lumière artificielle: Lampe à arc au xénon  
(ISO 105-B02:2014);  
Version allemande EN ISO 105-B02:2014

Gesamtumfang 44 Seiten

DIN-Normenausschuss Materialprüfung (NMP)

## **Nationales Vorwort**

Dieses Dokument (EN ISO 105-B02:2014) wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 38 „Textiles“ in Zusammenarbeit mit dem Technischen Komitee CEN/TC 248 „Textilien und textile Erzeugnisse“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom BSI (Vereinigtes Königreich) gehalten wird.

Das zuständige deutsche Gremium ist der Arbeitsausschuss NA 062-05-11 AA „Farbechtheit von Textilien — Deutsche Echtheitskommission DEK e. V.“ im DIN-Normenausschuss Materialprüfung (NMP).

Für die in diesem Dokument zitierten Internationalen Normen wird im Folgenden auf die entsprechenden Deutschen Normen hingewiesen:

|             |       |                    |
|-------------|-------|--------------------|
| ISO 105-A01 | siehe | DIN EN ISO 105-A01 |
| ISO 105-A02 | siehe | DIN EN 20105-A02   |
| ISO 105-A05 | siehe | DIN EN ISO 105-A05 |
| ISO 105-B01 | siehe | DIN EN ISO 105-B01 |
| ISO 105-B05 | siehe | DIN EN ISO 105-B05 |
| ISO 105-B08 | siehe | DIN EN ISO 105-B08 |
| ISO 3696    | siehe | DIN ISO 3696       |

## **Änderungen**

Gegenüber DIN EN ISO 105-B02:2013-09 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) in 5.1.2 wurde hinzugefügt, dass die blauen Lichtechtheitstypen 1 bis 8 aus Wolle die Qualitätsanforderungen der ISO 105-B08 bestanden haben müssen;
- b) in 8.3.3 wurde gestrichen, dass keine Flachbettbelichtungsgeräte für das Verfahren 2 verwendet werden können.

## **Frühere Ausgaben**

DIN 54004: 1966-01, 1966-04, 1983-08  
DIN EN ISO 105-B02: 1999-09, 2002-07, 2013-09

## Nationaler Anhang NA (informativ)

### Literaturhinweise

DIN EN ISO 105-A01, *Textilien — Farbechtheitsprüfungen — Teil A01: Allgemeine Prüfgrundlagen*

DIN EN 20105-A02, *Textilien — Farbechtheitsprüfungen — Teil A02: Graumaßstab zur Bewertung der Änderung der Farbe*

DIN EN ISO 105-A05, *Textilien — Farbechtheitsprüfungen — Teil A05: Instrumentelle Bewertung der Änderung der Farbe zur Bestimmung der Graumaßstabszahl*

DIN EN ISO 105-B01, *Textilien — Farbechtheitsprüfungen — Teil B01: Farbechtheit gegen Licht: Tageslicht*

DIN EN ISO 105-B05, *Textilien — Farbechtheitsprüfungen — Teil B05: Erkennung und Bestimmung der Photochromie*

DIN EN ISO 105-B08, *Textilien — Farbechtheitsprüfungen — Teil B08: Überprüfung der blauen Lichtecheitstypen aus Wollgewebe 1 bis 7*

DIN ISO 3696, *Wasser für analytische Zwecke — Anforderungen und Prüfungen*

— Leerseite —

Deutsche Fassung

Textilien —  
Farbechtheitsprüfungen —  
Teil B02: Farbechtheit gegen künstliches Licht: Xenonbogenlicht  
(ISO 105-B02:2014)

Textiles —  
Tests for colour fastness —  
Part B02: Colour fastness to artificial light: Xenon arc fading  
lamp test (ISO 105-B02:2014)

Textiles —  
Essais de solidité des coloris —  
Partie B02: Solidité des coloris à la lumière artificielle:  
Lampe à arc au xénon (ISO 105-B02:2014)

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 14. Juni 2014 angenommen.

Die CEN-Mitglieder sind gehalten, die CEN/CENELEC-Geschäftsordnung zu erfüllen, in der die Bedingungen festgelegt sind, unter denen dieser Europäischen Norm ohne jede Änderung der Status einer nationalen Norm zu geben ist. Auf dem letzten Stand befindliche Listen dieser nationalen Normen mit ihren bibliographischen Angaben sind beim Management-Zentrum des CEN-CENELEC oder bei jedem CEN-Mitglied auf Anfrage erhältlich.

Diese Europäische Norm besteht in drei offiziellen Fassungen (Deutsch, Englisch, Französisch). Eine Fassung in einer anderen Sprache, die von einem CEN-Mitglied in eigener Verantwortung durch Übersetzung in seine Landessprache gemacht und dem Management-Zentrum mitgeteilt worden ist, hat den gleichen Status wie die offiziellen Fassungen.

CEN-Mitglieder sind die nationalen Normungsinstitute von Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, der ehemaligen jugoslawischen Republik Mazedonien, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, der Schweiz, der Slowakei, Slowenien, Spanien, der Tschechischen Republik, der Türkei, Ungarn, dem Vereinigten Königreich und Zypern.



EUROPÄISCHES KOMITEE FÜR NORMUNG  
EUROPEAN COMMITTEE FOR STANDARDIZATION  
COMITÉ EUROPÉEN DE NORMALISATION

CEN-CENELEC Management-Zentrum: Avenue Marnix 17, B-1000 Brüssel

## Inhalt

|                                                                                                                                                                     | Seite     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>Vorwort .....</b>                                                                                                                                                | <b>3</b>  |
| <b>1 Anwendungsbereich .....</b>                                                                                                                                    | <b>4</b>  |
| <b>2 Normative Verweisungen .....</b>                                                                                                                               | <b>4</b>  |
| <b>3 Kurzbeschreibung .....</b>                                                                                                                                     | <b>4</b>  |
| <b>4 Begriffe .....</b>                                                                                                                                             | <b>4</b>  |
| <b>5 Geräte und Materialien .....</b>                                                                                                                               | <b>5</b>  |
| 5.1 Referenzmaterialien .....                                                                                                                                       | 5         |
| 5.2 Laborgeräte für die Belichtung .....                                                                                                                            | 6         |
| <b>6 Herstellen der Messproben .....</b>                                                                                                                            | <b>8</b>  |
| <b>7 Belichtungsbedingungen .....</b>                                                                                                                               | <b>9</b>  |
| <b>8 Durchführung .....</b>                                                                                                                                         | <b>10</b> |
| 8.1 Konfiguration des Geräts .....                                                                                                                                  | 10        |
| 8.2 Einstellung der effektiven Feuchtigkeit (siehe Abschnitt 7 und Anhang E) .....                                                                                  | 10        |
| 8.3 Belichtungsverfahren .....                                                                                                                                      | 11        |
| <b>9 Bewertung der Farbechtheit .....</b>                                                                                                                           | <b>19</b> |
| <b>10 Prüfbericht .....</b>                                                                                                                                         | <b>21</b> |
| <b>Anhang A (normativ) Anforderungen an Geräte zur Belichtung mit Xenonbogenlampen .....</b>                                                                        | <b>23</b> |
| <b>Anhang B (normativ) Verfahren zum Messen der Gleichförmigkeit der Bestrahlungsstärke in der Belichtungsfläche der Messprobe (nur für Gerätehersteller) .....</b> | <b>26</b> |
| <b>Anhang C (informativ) Belichtungsäquivalente für die blauen Lichtechtheitstypen aus Wolle L2 bis L9 .....</b>                                                    | <b>28</b> |
| <b>Anhang D (informativ) Allgemeine Information zur Lichtechtheit .....</b>                                                                                         | <b>29</b> |
| <b>Anhang E (informativ) Anleitungen zur Prüfdurchführung .....</b>                                                                                                 | <b>31</b> |
| <b>Literaturhinweise .....</b>                                                                                                                                      | <b>40</b> |

## **Vorwort**

Dieses Dokument (EN ISO 105-B02:2014) wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 38 „Textiles“ in Zusammenarbeit mit dem Technischen Komitee CEN/TC 248 „Textilien und textile Erzeugnisse“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom BSI gehalten wird.

Diese Europäische Norm muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis Februar 2015, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis Februar 2015 zurückgezogen werden.

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Elemente dieses Dokuments Patentrechte berühren können, ohne dass diese vorstehend identifiziert wurden. CEN [und/oder] CENELEC sind nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

Dieses Dokument ersetzt EN ISO 105-B02:2013.

Entsprechend der CEN-CENELEC-Geschäftsordnung sind die nationalen Normungsinstitute der folgenden Länder gehalten, diese Europäische Norm zu übernehmen: Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, die ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, Niederlande, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, Schweiz, Slowakei, Slowenien, Spanien, Tschechische Republik, Türkei, Ungarn, Vereinigtes Königreich und Zypern.

### **Anerkennungsnotiz**

Der Text von ISO 105-B02:2014 wurde vom CEN als EN ISO 105-B02:2014 ohne irgendeine Abänderung genehmigt.

## 1 Anwendungsbereich

Dieser Teil von ISO 105 legt ein Prüfverfahren zur Bestimmung der Widerstandsfähigkeit der Farbe von Textilien jeder Art und in allen Verarbeitungszuständen gegen die Einwirkung von künstlichem Licht fest, das natürlichem Tageslicht (D65) entspricht. Das Prüfverfahren kann auch für weiße (gebleichte oder optisch aufgehellte) Textilien angewendet werden.

Dieses Verfahren erlaubt den Gebrauch von zwei unterschiedlichen Reihen von blauen Lichtechtheitstypen aus Wolle. Die mit den beiden unterschiedlichen Reihen von Lichtechtheitstypen erhaltenen Ergebnisse müssen nicht übereinstimmen.

## 2 Normative Verweisungen

Die folgenden zitierten Dokumente 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).

ISO 105-A01, *Textiles — Tests for colour fastness — Part A01: General principles of testing*

ISO 105-A02, *Textiles — Tests for colour fastness — Part A02: Grey scale for assessing change in colour*

ISO 105-A05, *Textiles — Tests for colour fastness — Part A05: Instrumental assessment of change in colour for determination of grey scale rating*

ISO 105-B01:2014, *Textiles — Tests for colour fastness — Part B01: Colour fastness to light: Daylight*

ISO 105-B05, *Textiles — Tests for colour fastness — Part B05: Detection and assessment of photochromism*

ISO 3696, *Water for analytical laboratory use — Specification and test methods*

ISO 9370, *Plastics — Instrumental determination of radiant exposure in weathering tests — General guidance and basic test method*

CIE<sup>1)</sup>-Publikation Nr. 51, *Method for assessing the quality of daylight simulators for colorimetry*

## 3 Kurzbeschreibung

Eine Probe der zu prüfenden Textilie wird unter den geregelten Bedingungen zusammen mit einem Satz von Referenzmaterialien dem künstlichen Licht ausgesetzt. Die Farbechtheit wird durch einen Vergleich der Änderung der Farbe der Messprobe mit der der verwendeten Referenzmaterialien bewertet.

ANMERKUNG Allgemeine Angaben zur Lichtechtheit sind in Anhang D angegeben.

## 4 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Begriffe.

### 4.1

#### Messprobe

Teile der zu prüfenden Textilie, die repräsentative Teile des zu prüfenden Gegenstandes sind

Anmerkung 1 zum Begriff: Diese werden für den Vergleich zwischen dem beanspruchten und dem (ungeprüften) Ausgangszustand verwendet.

1) Commission Internationale de l'Éclairage, CIE Zentralbüro, Kegelgasse 27, A-1030, Wien, Österreich, [www.cie.co.at](http://www.cie.co.at)

## 4.2

### Referenzprobe

Teil eines Referenzmaterials, das gleichzeitig mit der Messprobe belichtet wird

Anmerkung 1 zum Begriff: Es können mehrere Referenzproben erforderlich sein, um die Prüfergebnisse zu ermitteln.

## 4.3

### blauer Lichtechtheitstyp aus Wolle

eines aus einer Reihe blau gefärbter textiler Materialien aus Wolle mit einem bekannten Verhalten gegen Licht

## 4.4

### Prüfraum

Bereich innerhalb des Prüfgeräts, in dem die Anforderungen an Temperatur, Licht und Feuchte erfüllt und gehalten werden können

## 4.5

### relative Feuchtigkeit des Raums

Verhältnis des tatsächlichen Wasserdampfdruckes im Prüfraum zum Sättigungsdampfdruck des Wassers bei der gleichen Temperatur, angegeben in Prozent

## 4.6

### effektive Feuchtigkeit

Kombination von Luft- und Oberflächentemperaturen und der relativen Luftfeuchte, die den Feuchtegehalt der Oberfläche der Messprobe während der Beanspruchung bestimmt

## 4.7

### Vergleichsflächengebilde für die Feuchteprüfung

mit rotem Azofarbstoff gefärbtes Baumwollgewebe mit bekannter Feuchte- und Lichtempfindlichkeit

Anmerkung 1 zum Begriff: Dieses mit rotem Azofarbstoff gefärbte Baumwollgewebe wird als ein Referenzmaterial verwendet, um sicherzustellen, dass die Anforderungen an die effektive Feuchtigkeit erfüllt sind.

## 4.8

### Photochromie

Änderung der Farbe eines Stoffes nach einer kurzen Lichteinwirkung, die nach einer Lagerung im Dunkeln im Wesentlichen in den Ausgangsfarbtönen zurückkehrt

## 4.9

### Wendelaufmodus

Betriebsart, bei der die Probenhalter um eine zentrale Lichtquelle rotieren und unter abwechselnden Rotationen die Probenhalter automatisch um 180° um die vertikale Achse gedreht werden, sodass die Messproben nur bei jeder wechselnden Umdrehung zur Lichtquelle ausgerichtet sind

## 5 Geräte und Materialien

### 5.1 Referenzmaterialien

#### 5.1.1 Allgemeines

Eine der beiden Reihen von blauen Lichtechtheitstypen aus Wolle darf verwendet werden. Die in diesem Teil von ISO 105 erwähnten Farbechtheitszahlen werden durch Vergleich mit entweder den blauen Lichtechtheitstypen aus Wolle 1 bis 8 (*vorzugsweise* in Europa) oder den blauen Lichtechtheitstypen aus Wolle L2 bis L9 (*vorzugsweise* in Amerika) erhalten. Die mit den beiden Referenzreihen erhaltenen Ergebnisse sind nicht wechselseitig austauschbar. Angaben zur Beziehung zwischen den beiden Reihen der blauen Lichtechtheitstypen aus Wolle können ISO 105-B01:2014, 4.1, entnommen werden.

### 5.1.2 Blaue Lichtechtheitstypen 1 bis 8 aus Wolle

Die in Europa entwickelten und hergestellten blauen Lichtechtheitstypen aus Wolle sind gekennzeichnet durch eine numerische Bezeichnung 1 bis 8. Diese Lichtechtheitstypen sind die blauen Wollgewebe, die mit den in Tabelle 1 aufgeführten Farbstoffen gefärbt wurden. Die Reihe reicht von 1 (sehr niedrige Farbechtheit gegen Licht) bis 8 (sehr hohe Farbechtheit gegen Licht), sodass jeder höher bezifferte Lichtechtheitstyp ungefähr doppelt so echt ist wie der vorhergehende Lichtechtheitstyp.

Die blauen Lichtechtheitstypen 1 bis 8 aus Wolle, die in dieser Prüfung verwendet werden, müssen die Qualitätsanforderungen aus ISO 105-B08 erfüllen.

**Tabelle 1 — Farbstoffe für blaue Lichtechtheitstypen aus Wolle 1 bis 8**

| Lichtechtheitstyp                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Farbstoff (Colour Index Bezeichnung) <sup>a</sup> |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|
| 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | CI Acid Blue 104                                  |
| 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | CI Acid Blue 109                                  |
| 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | CI Acid Blue 83                                   |
| 4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | CI Acid Blue 121                                  |
| 5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | CI Acid Blue 47                                   |
| 6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | CI Acid Blue 23                                   |
| 7                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | CI Solubilised Vat Blue 5                         |
| 8                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | CI Solubilised Vat Blue 8                         |
| <sup>a</sup> Der Colour Index, (4. Ausgabe) wird herausgegeben von der Society of Dyers and Colourists, P. O. Box 244, BD1 2JB Perkin House, 82 Grattan Road, Vereinigtes Königreich und von der American Association of Textile Chemists and Colorists, P. O. Box 12215, Research Triangle Park, NC 27709-2215, USA. |                                                   |

### 5.1.3 Blaue Lichtechtheitstypen L2 bis L9 aus Wolle

Die in den USA entwickelten und hergestellten blauen Lichtechtheitstypen aus Wolle sind gekennzeichnet durch den Buchstaben L, gefolgt von den Ziffern 2 bis 9. Diese acht Lichtechtheitstypen werden hergestellt durch Mischen unterschiedlicher Anteile von Wolle, gefärbt mit CI Mordant Blue 1 (Colour Index, vierte Ausgabe, CI-Strukturnummer 43830) und von Wolle, gefärbt mit CI Solubilised Vat Blue 8 (Colour Index, vierte Ausgabe, CI-Strukturnummer 73801), sodass jeder höher bezifferte Lichtechtheitstyp ungefähr doppelt so echt ist wie der vorhergehende Lichtechtheitstyp.

Im Anhang C werden Daten aufgeführt, die das Verhalten von jedem der blauen Lichtechtheitstypen aus Wolle bei einer festgelegten Bestrahlungsenergie dokumentieren.

### 5.1.4 Überprüfung der Feuchte

Die effektive Feuchtigkeit kann **nur** durch Bestimmung der Farbechtheit gegen Licht mit einem festgelegten Vergleichsflächengebilde für die Feuchtigkeitsprüfung (siehe 4.7) gemessen werden.

## 5.2 Laborgeräte für die Belichtung

### 5.2.1 Lichtquelle

**5.2.1.1** Das Belichtungsgerät muss die Anordnung der Messproben und aller festgelegten Messgeräte in Positionen zulassen, die eine gleichförmige Bestrahlungsstärke aus der Lichtquelle ermöglichen.

Die in einem Gerät zur beschleunigten künstlichen Belichtung und Bewitterung erzeugte spektrale Bestrahlungsstärke ist sehr wichtig. Idealerweise sollte die von dem Gerät erzeugte relative spektrale Bestrahlungsstärke sehr dicht an der der Sonnenstrahlung sein, besonders im kurzwelligen UV-Bereich. Anhang A enthält Informationen über wichtige Bezugsgrößen des Sonnenspektrums, die für den Vergleich der während der beschleunigten künstlichen Alterung erzeugten spektralen Bestrahlungsstärke mit der der Sonnenstrahlung verwendet werden können.

**5.2.1.2** Belichtungsgeräte sind so zu gestalten, dass die Abweichung der Bestrahlungsstärke an einer beliebigen Stelle in dem für die Belichtungen der Messprobe verwendeten Bereich nicht größer als  $\pm 10\%$  vom Mittelwert ist. Verfahren zum Messen der Gleichförmigkeit der Bestrahlungsstärke sind in Anhang B aufgeführt.

**ANMERKUNG** Die Gleichförmigkeit der Bestrahlungsstärke bei Belichtungsgeräten wird von unterschiedlichen Faktoren bestimmt. Die Anordnung der Lampe in Bezug auf die zu belichtenden Messproben, einschließlich der Abstandsunterschiede zwischen der (den) Lampe(n) und den Proben, kann die Gleichförmigkeit der Belichtung beeinflussen. Ablagerungen, die sich auf dem optischen System und den Kammerwänden bilden können, sowie der Typ und die Anzahl der zu belichtenden Messproben können auch die Gleichförmigkeit der Belichtung beeinträchtigen.

**5.2.1.3** Eine regelmäßige Neuordnung der Messproben in der Prüfkammer wird empfohlen, um das einheitlichste Ergebnis sicherzustellen.

**5.2.1.4** Für den Austausch von Lampen und Filtern sind die Anweisungen des Geräteherstellers einzuhalten.

**5.2.1.4.1** Die direkte Strahlung von Xenonbrennern enthält einen beträchtlichen Anteil an kurzwelliger UV-Strahlung, die im Tageslicht nicht vorhanden ist. Optische Filter sind anzubringen, um das kurzwellige Licht (weniger als 310 nm) in Übereinstimmung mit den Anforderungen in Anhang A zu minimieren. Der entsprechend gefilterte Xenonbogen erzeugt eine Strahlung mit einer spektralen Leistungsverteilung, die eine gute Simulation des mittleren Tageslichts im UV- und sichtbaren Bereich darstellt.

**5.2.1.4.2** Die Strahlenbelastungen durch Infrarotstrahlung können durch den Einsatz von Filtern gedämpft werden, die eine gewisse Regelung der Proben temperatur ermöglichen.

**5.2.1.5** Es wird bevorzugt, das Gerät mit einem System zum Messen der Bestrahlungsstärke auszustatten. Der Bestrahlungsstärkesensor (sofern befestigt) ist so zu montieren, dass er dieselbe Strahlung wie die Messprobenoberfläche erhält. Wenn dieser nicht in der Ebene der Messprobe angeordnet ist, ist er für die Bestrahlungsstärke im Abstand der Messprobe zu kalibrieren.

**5.2.1.5.1** Der Bestrahlungsstärkesensor (sofern befestigt) muss in der Lage sein, die Bestrahlungsstärke vorzugsweise in einem spezifischen Wellenlängenbereich (z. B. 300 nm bis 400 nm) oder in einem um eine einzelne Wellenlänge (z. B. 420 nm) zentrierten engen Bandpass zu messen und er ist, sofern zutreffend, bei dem Wellenlängenbereich oder der einzelnen Wellenlänge zu kalibrieren. Die gemessene Wellenlänge oder der gemessene Wellenlängenbereich ist anzugeben.

**5.2.1.5.2** Sofern eine Kontrolle der Bestrahlungsstärke verfügbar ist, ist die Bestrahlungsstärke im Wellenlängenbereich von 300 nm bis 400 nm auf  $(42 \pm 2) \text{ W/m}^2$  oder bei der Wellenlänge von 420 nm auf  $(1,10 \pm 0,02) \text{ W/(m}^2 \cdot \text{nm)}$  einzustellen.

**5.2.1.5.3** Der Bestrahlungsstärkesensor (sofern ausgestattet) ist in dem Emissionsbereich der verwendeten Lichtquelle zu kalibrieren. Die Kalibrierung ist in Übereinstimmung mit den Anweisungen des Herstellers zur Strahlungsmessung und für das Gerät unter Einhaltung von ISO 9370 zu überprüfen.

**5.2.1.6** Die Lichtquelle muss aus einer Xenonbogenlampe mit korrelierter Farbtemperatur von 5 500 K bis 6 500 K bestehen, deren Größe vom verwendeten Gerätetyp abhängt.

**5.2.1.7** Das Gerät muss mit einem Lichtfilter ausgestattet sein, der zwischen der Lichtquelle und den Messproben angeordnet ist, sodass das UV-Spektrum gleichmäßig verringert wird. Anhang A enthält die Anforderungen an die Durchlässigkeit des verwendeten Filtersystems.

**5.2.1.8** Das Gerät muss mit einem Wärmefilter ausgestattet sein, der zwischen der Lichtquelle und den Messproben angeordnet ist, sodass die in dem Xenonbogenspektrum enthaltene Menge an Infrarotstrahlung (IR) gleichmäßig verringert wird.

## **5.2.2 Temperatur (siehe A.3)**

Eine von zwei Arten von schwarz beschichteten Temperaturmessfühlern ist zu verwenden, entweder ein *Schwarzstandard-Thermometer* oder ein *Schwarztafel-Thermometer* (für weitere Details siehe A.3), und das Thermometer muss in derselben Ebene und Ausrichtung wie die Messprobe(n) angebracht sein.

**ANMERKUNG** Das bevorzugte Thermometer ist das Schwarzstandard-Thermometer (BST).

### **5.2.3 Feuchtigkeit**

Das Vorhandensein von Feuchtigkeit kann eine wesentliche Auswirkung auf die Laborprüfungen der beschleunigten Belichtungsprüfung haben. Das Gerät muss über die Vorrichtungen zum Bereitstellen und Steuern der Feuchtigkeit der Messproben durch Befeuchtung der Prüfraumlufte verfügen. Das Wasser, das verwendet wird, um eine effektive Feuchtigkeit zu erzeugen, muss mindestens der Qualität 3 nach ISO 3696 entsprechen.

### **5.2.4 Bedeckungen**

Bedeckungen müssen für die teilweise Bedeckung der Proben und Referenzproben aus dünnem opaken Material, zum Beispiel aus Qualitätsstahl, dünnem Aluminiumblech oder mit Aluminiumfolie belegtem Kartonpapier hergestellt sein. Das opake Material darf weder mit den Messproben noch unter den Prüfbedingungen reagieren und darf selbst keine Änderung der Farbe bei der Messprobe oder bei den Referenzmaterialien bewirken.

**5.2.5 Abmusterungslampen**, nach CIE-Publikation Nr. 51.

**5.2.6 Abmusterungskammer** nach ISO 105-A01.

**5.2.7 Probenaufmachkarte**, frei von optischen oder fluoreszierenden Aufhellern.

**5.2.8 Bewertungsmaske**, nach ISO 105-A01. Um mithilfe von ISO 105-A02 zuverlässige Prüfergebnisse zu erhalten, sind die Messprobe(n) mit einem Material zu maskieren, das in der Farbe mit der Hülse identisch ist, die zum Maskieren des Graumaßstabs (5.2.9) verwendet wurde.

**5.2.9 Graumaßstab zur Bewertung der Änderung der Farbe**, nach ISO 105-A02.

## **6 Herstellen der Messproben**

**6.1** Die Größe der Messproben ist von der Anzahl der zu prüfenden Proben und von der Form und den Abmessungen der mit den Geräten gelieferten Probenhalter abhängig.

Es wird auf die Leitlinien in E.4 verwiesen.

**6.2** Die Messprobe darf aus einem Gewebestreifen, aus auf einem Karton eng aufgewickelten oder in paralleler Lage auf einer Aufmachkarte (5.2.7) befestigten Garnen oder aus einer gekämmten und zusammengedrückten und auf einem Karton befestigten Fasermatte bestehen, damit eine gleichmäßige Oberfläche entsteht, die auf einem Karton befestigt ist. Jede belichtete und unbelichtete Fläche darf nicht kleiner als 10 mm × 8 mm sein.

**6.3** Zur Erleichterung der Handhabung dürfen die zu prüfende(n) Messprobe(n) und ähnliche Streifen der Lichtechtheitstypen auf einer oder mehreren Karte(n) befestigt werden, wie in den Bildern 2, 3, 4 oder in Bild 5 gezeigt.

**6.4** Die Bedeckungen (5.2.4) müssen auf den nicht belichteten Flächen der Messproben und der Lichtechtheitstypen dicht aufliegen, damit eine scharfe Grenze zwischen den belichteten und unbelichteten Flächen erhalten wird, ohne die Proben dabei unnötig zusammenzudrücken.

**6.5** Die zu prüfenden Messproben und die blauen Lichtechtheitstypen aus Wolle müssen die gleiche Größe und Form haben, um Fehler in der Bewertung zu vermeiden; diese könnten dadurch verursacht werden, dass der sichtbare Kontrast zwischen belichteten und unbelichteten Teilen auf einem größeren Muster im Vergleich mit einem schmalen Lichtechtheitstyp überbewertet werden könnte.

**6.6** Bei der Prüfung von Messproben mit nennenswerter Dicke müssen die Lichtechtheitstypen so angeordnet sein, dass sie den gleichen Abstand zur Lichtquelle haben wie die obere Oberfläche der Messproben. Die Bedeckungen für die nicht belichteten Stellen müssen ein Zusammenpressen der Oberfläche vermeiden.

Textilien mit nennenswerter Dicke, die Fasern enthalten, welche ihre Lage oder Struktur verändern können, was die Bewertung kleiner Flächen erschweren kann, sind mit einer belichteten Fläche von mindestens 50 mm × 40 mm und bevorzugt größer zu prüfen.

## 7 Belichtungsbedingungen

Für die Simulation unterschiedlicher Umgebungen kann das Prüfen unter unterschiedlichen Bedingungen durchgeführt werden (siehe Tabelle 2). Die Art der Bedingungen sollte zwischen den Parteien vereinbart werden. Die ausgewählten Bedingungen sind anzugeben.

**Tabelle 2 — Belichtungsbedingungen**

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Belichtungs-<br>zyklus A1                                                                                                                                                                                                                                            | Belichtungs-<br>zyklus A2                                                                                                                                                                                                           | Belichtungs-<br>zyklus A3                                                                                                                                                                                              | Belichtungs-<br>zyklus B                                                           |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
| Bedingung:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Normal                                                                                                                                                                                                                                                               | Extrem niedrige<br>Feuchte                                                                                                                                                                                                          | Extrem hohe<br>Feuchte                                                                                                                                                                                                 | —                                                                                  |
| Nachgebildete<br>klimatische<br>Bedingung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Gemäßigte Zone                                                                                                                                                                                                                                                       | Trocken                                                                                                                                                                                                                             | Subtropisch                                                                                                                                                                                                            | —                                                                                  |
| Blaue Lichtechtheits-<br>typen aus Wolle                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Reihen 1 bis 8                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                        | Reihen L2 bis L9                                                                   |
| Schwarzstandard-<br>temperatur <sup>a</sup>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | (47 ± 3) °C                                                                                                                                                                                                                                                          | (62 ± 3) °C                                                                                                                                                                                                                         | (42 ± 3) °C                                                                                                                                                                                                            | (65 ± 3) °C                                                                        |
| Schwarztafel-Tem-<br>peratur <sup>a</sup>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | (45 ± 3) °C                                                                                                                                                                                                                                                          | (60 ± 3) °C                                                                                                                                                                                                                         | (40 ± 3) °C                                                                                                                                                                                                            | (63 ± 3) °C                                                                        |
| Effektive<br>Feuchtigkeit <sup>b</sup><br>(siehe 8.2)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Etwa 40 % effek-<br>tive Luftfeuchte.<br>(ANMERKUNG<br>Dies ist typischer-<br>weise erreicht,<br>wenn der blaue<br>Lichtechtheitstyp 5<br>aus Wolle einen<br>Kontrast gleich<br>Stufe 4 des<br>Graumaßstabs<br>aufweist.)                                            | Weniger als<br>15 % effektive<br>Luftfeuchte.<br>(ANMERKUNG<br>Dies ist typisch-<br>erweise erreicht,<br>wenn der blaue<br>Lichtechtheitstyp 6<br>aus Wolle einen<br>Kontrast gleich<br>Stufe 3-4 des<br>Graumaßstabs<br>aufweist.) | Etwa 85 % effek-<br>tive Luftfeuchte.<br>(ANMERKUNG Dies<br>ist typischerweise<br>erreicht, wenn der<br>blaue Lichtechtheits-<br>typ 3 aus Wolle einen<br>Kontrast gleich<br>Stufe 4 des<br>Graumaßstabs<br>aufweist.) | Niedrig<br>(Farbechtheit der<br>Kontrolle der<br>Luftfeuchteprüfung:<br>L6 bis L7) |
| Relative Feuchtigkeit                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Wie durch die Anforderung an die effektive Feuchtigkeit<br>ermittelt                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                        | (30 ± 5) %                                                                         |
| Bestrahlungsstärke <sup>c</sup>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Sofern eine Kontrolle der Bestrahlungsstärke verfügbar ist, ist die<br>Bestrahlungsstärke im Wellenlängenbereich von 300 nm bis 400 nm auf<br>(42 ± 2) W/m <sup>2</sup> oder bei der Wellenlänge von 420 nm auf (1,10 ± 0,02) W/m <sup>2</sup> ·nm)<br>einzustellen. |                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                    |
| <sup>a</sup> Die Steuerung der Probenraumtemperatur sollte nicht verwendet werden, da die Probenraumtemperatur ein von der<br>Schwarzstandardtemperatur und der Schwarztafeltemperatur abweichender Wert ist.                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                    |
| <sup>b</sup> Die effektive Feuchtigkeit basiert auf einer Beurteilung der blauen Lichtechtheitstypen aus Wolle, nachdem das Vergleichs-<br>flächengebilde für die Feuchteprüfung belichtet wurde, um einen Kontrast gleich Stufe 4 des Graumaßstabs (8.2.5) zu erhalten.<br><br>Sobald ein Kontrast gleich Stufe 4 des Graumaßstabs durch die Belichtung des Vergleichsflächengebildes für die Feuchteprüfung<br>erreicht wurde, basiert die effektive Luftfeuchte auf der Beurteilung. |                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                    |
| <sup>c</sup> Die Kontrollwerte für die breitbandige (300 nm bis 400 nm) und die schmalbandige (420 nm) Bestrahlungsstärke basieren auf<br>herkömmlichen Einstellungen und sollten nicht als gleichwertig für alle Modelle der Prüfeinrichtung angesehen werden. Für die<br>entsprechenden Bestrahlungsstärken bei anderen eingestellten Wellenlängen oder Bandpässen ist der Gerätehersteller zu<br>kontaktieren.                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                    |

## 8 Durchführung

### 8.1 Konfiguration des Geräts

8.1.1 Das Gerät ist in Übereinstimmung mit den Herstellerrichtlinien aufzustellen.

8.1.2 Alle unbenutzten Probenhalter sind mit einem nicht reflektierenden Material, z. B. weißen Pappartikeln, zu bestücken. In Geräten, bei denen ein Wendelaufmodus zum Einsatz kommt, sind beide Flächen in den unbenutzten Probenhaltern zu verwenden.

8.1.3 Das Schwarztafelthermometer (mit einer offenen Rückseite) oder das Schwarzstandard-Thermometer (mit einer isolierten Rückseite) ist in derselben Ebene und Ausrichtung wie die Messproben anzuordnen.

### 8.2 Einstellung der effektiven Feuchtigkeit (siehe Abschnitt 7 und Anhang E)

8.2.1 Wenn Prüfbedingungen zum Einsatz kommen, bei denen die Anwendung der effektiven Feuchtigkeit festgelegt ist, dürfen Geräteangaben der relativen Feuchtigkeit in dem Prüfraum nicht als verlässlich hingenommen werden. Die richtige Einstellung der effektiven Feuchtigkeit (für Prüfungen mithilfe blauer Lichtechtheitstypen 1 bis 8 aus Wolle) ist **entscheidend**, um gültige Ergebnisse zu erhalten. In Bild 1 wird der Zusammenhang zwischen der effektiven Feuchtigkeit und der Lichtechtheit der Vergleichsflächengebilde für die Feuchteprüfung dargestellt.

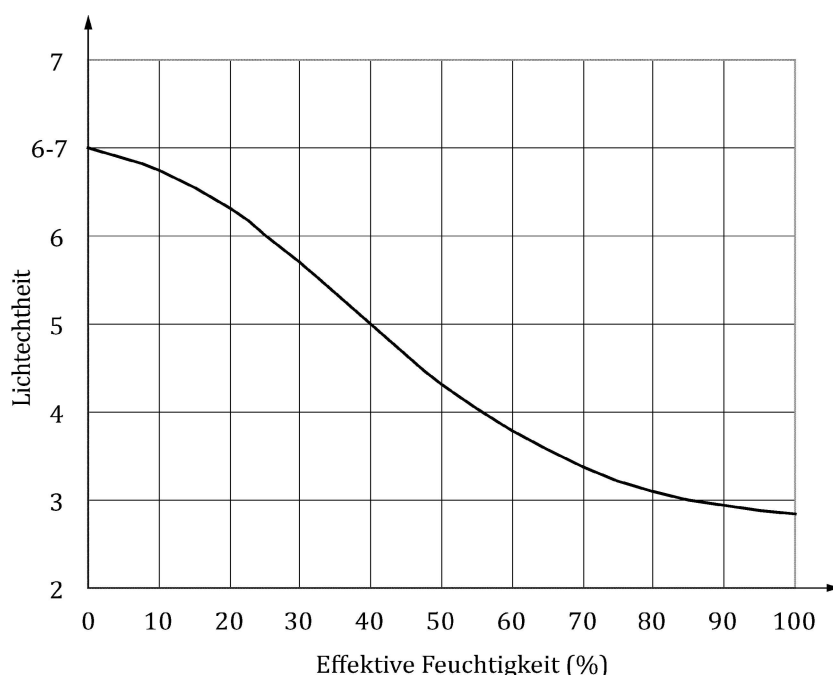


**Bild 1 — Mittelwerte, die bei Kontrollbelichtungen bei der Feuchtigkeitsprüfung erhalten wurden**

8.2.2 Für die geforderten Belichtungsbedingungen ist die geforderte effektive Feuchtigkeit aus Tabelle 2 zu bestimmen, anschließend ist die äquivalente Lichtechtheit (ausgedrückt unter Verwendung der blauen Lichtechtheitstypen 1 bis 8 aus Wolle) mithilfe von Bild 1 festzulegen, die sich bei der Feuchtigkeitsprüfung des Kontrollflächengebildes zeigen muss. (Zum Beispiel beträgt die geforderte effektive Feuchtigkeit unter üblichen Bedingungen 40 %, was einer Lichtechtheit des Kontrollflächengebildes der Feuchtigkeitsprüfung mit dem blauen Lichtechtheitstyp 5 aus Wolle äquivalent ist).

8.2.3 Ein Abschnitt des Kontrollflächengebildes der Feuchtigkeitsprüfung (5.1.4) ist zusammen mit den blauen Lichtechtheitstypen aus Wolle (5.1.2 oder 5.1.3) auf einer Karte zu befestigen. Die einzelnen Referenzmaterialien (blaue Lichtechtheitstypen aus Wolle und Kontrollflächengebilde der Feuchtigkeitsprüfung) dürfen nicht kleiner als 45 mm × 10 mm sein.