

**DIN EN ISO 16190**

ICS 61.060

**Entwurf**

Einsprüche bis 2021-03-08  
 Vorgesehen als Ersatz für  
 DIN CEN ISO/TS 16190  
 (DIN SPEC 52412):2013-12

**Schuhe –  
 Möglicherweise in Schuhen und Schuhbestandteilen vorhandene kritische  
 Substanzen –  
 Prüfverfahren zur quantitativen Bestimmung von polyzyklischen  
 aromatischen Kohlenwasserstoffen (PAK) in Schuhwerkstoffen  
 (ISO/DIS 16190:2021);  
 Deutsche und Englische Fassung prEN ISO 16190:2021**

Footwear –

Critical substances potentially present in footwear and footwear components –  
 Test method to quantitatively determine polycyclic aromatic hydrocarbons (PAH) in footwear  
 materials (ISO/DIS 16190:2021);  
 German and English version prEN ISO 16190:2021

Chaussures –

Substances critiques potentiellement présentes dans la chaussure et les composants de  
 chaussure –  
 Méthodes d'essai pour déterminer quantitativement les hydrocarbures aromatiques  
 polycycliques (HAP) dans les matériaux de chaussure (ISO/DIS 16190:2021);  
 Version allemande et anglaise prEN ISO 16190:2021

**Anwendungswarnvermerk**

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2021-01-08 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 von DIN unter [www.din.de/go/entwuerfe](http://www.din.de/go/entwuerfe) bzw. für Norm-  
Entwürfe der DKE auch im Norm-Entwurfs-Portal der DKE unter [www.entwuerfe.normenbibliothek.de](http://www.entwuerfe.normenbibliothek.de),  
sofern dort wiedergegeben;
- oder als Datei per E-Mail an [nmp@din.de](mailto:nmp@din.de) möglichst in Form einer Tabelle. Die Vorlage dieser Tabelle kann im  
Internet unter [www.din.de/go/stellungnahmen-norm-entwuerfe](http://www.din.de/go/stellungnahmen-norm-entwuerfe) oder für Stellungnahmen zu Norm-  
Entwürfen der DKE unter [www.dke.de/stellungnahme](http://www.dke.de/stellungnahme) abgerufen werden;
- oder in Papierform an den DIN-Normenausschuss Materialprüfung (NMP), 10772 Berlin oder Saatwinkler  
Damm 42/43, 13627 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.

DIN-Normenausschuss Materialprüfung (NMP)

Gesamtumfang 27 Seiten

## Nationales Vorwort

Dieses Dokument (prEN ISO 16190:2021) wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 216 „Footwear“ in Zusammenarbeit mit dem Technischen Komitee CEN/TC 309 „Schuhe“ erarbeitet, dessen Sekretariat von UNE (Spanien) gehalten wird.

Das zuständige nationale Normungsgremium ist der Arbeitskreis NA 062-10-11-01 AK „Chemische und mikrobiologische Aspekte“ im DIN-Normenausschuss Materialprüfung (NMP).

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

Für die in diesem Dokument zitierten Dokumente wird im Folgenden auf die entsprechenden deutschen Dokumente hingewiesen:

|                |       |                       |
|----------------|-------|-----------------------|
| ISO 4787       | siehe | DIN EN ISO 4787       |
| ISO/TR 16178   | siehe | DIN CEN ISO/TR 16178  |
| ISO 28540:2011 | siehe | DIN ISO 28540:2014-05 |

Aktuelle Informationen zu diesem Dokument können über die Internetseiten von DIN ([www.din.de](http://www.din.de)) durch eine Suche nach der Dokumentennummer aufgerufen werden.

## Änderungen

Gegenüber DIN CEN ISO/TS 16190 (DIN SPEC 52412):2013-12 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Übernahme als Norm;
- b) redaktionelle Anpassungen.

## Nationaler Anhang NA (informativ)

### Literaturhinweise

DIN EN ISO 4787, *Laborgeräte aus Glas — Volumenmessgeräte — Prüfverfahren und Anwendung*

DIN CEN ISO/TR 16178, *Schuhe — Möglicherweise in Schuhen und Schuhbestandteilen vorhandene kritische Substanzen*

DIN ISO 28540:2014-05, *Wasserbeschaffenheit — Bestimmung von 16 polycyclischen aromatischen Kohlenwasserstoffen (PAK) in Wasser — Verfahren mittels Gaschromatographie und massenspektrometrischer Detektion (GC-MS) (ISO 28540:2011)*

|                  |                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <i>Titel de:</i> | Schuhe — Möglicherweise in Schuhen und Schuhbestandteilen vorhandene kritische Substanzen — Prüfverfahren zur quantitativen Bestimmung polyzyklischer aromatischer Kohlenwasserstoffe (PAK) in Schuhwerkstoffen (ISO/DIS 16190:2021)                                    |
| <i>Titel en:</i> | Footwear — Critical substances potentially present in footwear and footwear components — Test method to quantitatively determine polycyclic aromatic hydrocarbons (PAH) in footwear materials (ISO/DIS 16190:2021)                                                      |
| <i>Titel fr:</i> | Chaussures — Substances critiques potentiellement présentes dans la chaussure et les composants de chaussure — Méthodes d'essai pour déterminer quantitativement les hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) dans les matériaux de chaussure (ISO/DIS 16190:2021) |

## Inhalt

|                                        | Seite |
|----------------------------------------|-------|
| Europäisches Vorwort .....             | 3     |
| Vorwort .....                          | 4     |
| Einleitung .....                       | 5     |
| 1 Anwendungsbereich .....              | 6     |
| 2 Normative Verweisungen .....         | 6     |
| 3 Begriffe .....                       | 6     |
| 4 Kurzbeschreibung .....               | 6     |
| 5 Reagenzien .....                     | 6     |
| 6 Geräte .....                         | 10    |
| 7 Probenherstellung .....              | 11    |
| 8 Durchführung .....                   | 11    |
| 8.1 Extraktion .....                   | 11    |
| 8.2 Optional: SPE-Reinigung .....      | 11    |
| 8.3 Bestimmung mit GC-MS .....         | 11    |
| 8.4 Präzision des Prüfverfahrens ..... | 12    |
| 9 Angabe der Ergebnisse .....          | 12    |
| 10 Prüfbericht .....                   | 12    |
| Literaturhinweise .....                | 13    |

## Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (prEN ISO 16190:2021) wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 216 „Footwear“ in Zusammenarbeit mit dem Technischen Komitee CEN/TC 309 „Schuhe“ erarbeitet, dessen Sekretariat von UNE gehalten wird.

Dieses Dokument ist derzeit zur parallelen Umfrage vorgelegt.

Dieses Dokument wird CEN ISO/TS 16190:2013 ersetzen.

### Anerkennungsnotiz

Der Text von ISO/DIS 16190:2021 wurde von CEN als prEN ISO 16190:2021 ohne irgendeine Abänderung genehmigt.

## Vorwort

ISO (die Internationale Organisation für Normung) ist eine weltweite Vereinigung nationaler Normungsinstitute (ISO-Mitgliedsorganisationen). Die Erstellung von Internationalen Normen wird üblicherweise von Technischen Komitees von ISO durchgeführt. Jede Mitgliedsorganisation, die Interesse an einem Thema hat, für welches ein Technisches Komitee gegründet wurde, hat das Recht, in diesem Komitee vertreten zu sein. Internationale staatliche und nichtstaatliche Organisationen, die in engem Kontakt mit ISO stehen, nehmen ebenfalls an der Arbeit teil. ISO arbeitet bei allen elektrotechnischen Normungsthemen eng mit der Internationalen Elektrotechnischen Kommission (IEC) zusammen.

Die Verfahren, die bei der Entwicklung dieses Dokuments angewendet wurden und die für die weitere Pflege vorgesehen sind, werden in den ISO/IEC-Direktiven, Teil 1 beschrieben. Es sollten insbesondere die unterschiedlichen Annahmekriterien für die verschiedenen ISO-Dokumentenarten beachtet werden. Dieses Dokument wurde in Übereinstimmung mit den Gestaltungsregeln der ISO/IEC-Direktiven, Teil 2 erarbeitet (siehe [www.iso.org/directives](http://www.iso.org/directives)).

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Elemente dieses Dokuments Patentrechte berühren können. ISO ist nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren. Details zu allen während der Entwicklung des Dokuments identifizierten Patentrechten finden sich in der Einleitung und/oder in der ISO-Liste der erhaltenen Patenterklärungen (siehe [www.iso.org/patents](http://www.iso.org/patents)).

Jeder in diesem Dokument verwendete Handelsname dient nur zur Unterrichtung der Anwender und bedeutet keine Anerkennung.

Für eine Erläuterung des freiwilligen Charakters von Normen, der Bedeutung ISO-spezifischer Begriffe und Ausdrücke in Bezug auf Konformitätsbewertungen sowie Informationen darüber, wie ISO die Grundsätze der Welthandelsorganisation (WTO, en: World Trade Organization) hinsichtlich technischer Handelshemmnisse (TBT, en: Technical Barriers to Trade) berücksichtigt, siehe [www.iso.org/iso/foreword.html](http://www.iso.org/iso/foreword.html).

Dieses Dokument wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 216, *Footwear*, erarbeitet.

Diese zweite Ausgabe ersetzt die erste Ausgabe (ISO/TS 16190:2013), die technisch überarbeitet wurde.

Rückmeldungen oder Fragen zu diesem Dokument sollten an das jeweilige nationale Normungsinstitut des Anwenders gerichtet werden. Eine vollständige Auflistung dieser Institute ist unter [www.iso.org/members.html](http://www.iso.org/members.html) zu finden.

## Einleitung

In der Europäischen Union dürfen entsprechend der Verordnung (EU) Nr. 1272/2013 [1] zur Änderung von Anhang XVII der Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 (REACH) [2], Anhang XVII, Eintrag 50, [1] Erzeugnisse wie z. B. Schuhe nicht zur Abgabe an die breite Öffentlichkeit in Verkehr gebracht werden, wenn einer ihrer Bestandteile aus Kunststoff oder Gummi, der bei normaler oder vernünftigerweise vorhersehbarer Verwendung unmittelbar, länger oder wiederholt für kurze Zeit mit der menschlichen Haut oder der Mundhöhle in Berührung kommt, mehr als 1 mg/kg (0,0001 Massenprozent w/w dieses Bestandteils) eines der folgenden PAK enthält.

Weitere Informationen sind in der ECHA-Leitlinie [3] enthalten.

Entsprechend der Verordnung (EU) 2018/1513 [4] zur Änderung des Anhangs XVII der Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 (REACH) durch Eintrag 72 dürfen (c) Schuhe nach dem 1. November 2020 nicht mehr in Verkehr gebracht werden, wenn sie mehr als 1 mg/kg (0,0001 Massenprozent w/w dieses Bestandteils) eines der folgenden PAK enthalten.

Diese Beschränkung gilt nicht für: (a) Bekleidung, damit in Bezug stehendes Zubehör und Schuhwaren oder Teile von Bekleidung, damit in Bezug stehendem Zubehör und Schuhwaren, die ausschließlich aus Naturleder, Pelzen oder Häuten bestehen; (b) nichttextile Verschlüsse und Zierelemente; (c) gebrauchte Kleidung, damit in Bezug stehendes Zubehör, andere Textilien oder Schuhwaren. Es gilt nicht für Kleidung, damit in Bezug stehendes Zubehör, andere Textilien oder Schuhwaren im Anwendungsbereich der Verordnung (EU) 2016/425 oder der Verordnung (EU) 2017/745.

Beschränkte PAK nach REACH sind Benzo[a]pyren (BaP), Benzo[e]pyren (BeP), Benzo[a]anthracen (BaA), Chrysen (CHR), Benzo[b]fluoranthren (BbFA), Benzo[j]fluoranthren (BjFA), (g) Benzo[k]fluoranthren (BkFA), Dibenzo[a,h]anthracen (DBAhA).

Die PAK Benzo(g,h,i)perylen, Fluoranthren, Phenanthren und Pyren wurden in die REACH-Kandidatenliste der SVHC aufgenommen: <https://echa.europa.eu/candidate-list-table>.

## 1 Anwendungsbereich

Dieses Dokument legt ein Verfahren zur quantitativen Bestimmung polyzyklischer aromatischer Kohlenwasserstoffe (PAK) in Schuhen und Schuhbestandteilen fest.

ANMERKUNG Eine Liste betroffener Werkstoffe kann ISO/TR 16178, Tabelle 1, entnommen werden.

**WARNUNG — Die Anwendung dieser Norm umfasst gefährliche Stoffe. Sie bezweckt nicht, sämtliche in Zusammenhang mit seiner Anwendung stehenden Sicherheits- oder Umweltprobleme zu behandeln. Es liegt in der Verantwortung der Anwender dieser Norm, die geeigneten Maßnahmen zu ergreifen, um den Sicherheits- und Gesundheitsschutz des Personals und der Umwelt vor Anwendung des Dokuments sicherzustellen und die diesem Zweck dienenden gesetzlichen und behördlichen Anforderungen zu erfüllen.**

## 2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente werden im Text in solcher Weise in Bezug genommen, dass einige Teile davon oder ihr gesamter Inhalt Anforderungen des vorliegenden Dokuments darstellen. 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 4787, *Laboratory glassware — Volumetric instruments — Methods for testing of capacity and for use*

ISO/TR 16178, *Footwear — Critical substances potentially present in footwear and footwear components*

ISO 28540:2011, *Water quality — Determination of 16 polycyclic aromatic hydrocarbons (PAH) in water — Method using gas chromatography with mass spectrometric detection (GC-MS)*

## 3 Begriffe

In diesem Dokument werden keine Begriffe aufgeführt.

ISO und IEC stellen terminologische Datenbanken für die Verwendung in der Normung unter den folgenden Adressen bereit:

- ISO Online Browsing Platform: verfügbar unter <https://www.iso.org/obp>
- IEC Electropedia: verfügbar unter <http://www.electropedia.org/>

## 4 Kurzbeschreibung

Die Messprobe wird mit Toluol für 1 h bei 60 °C in einem Ultraschallbad extrahiert. Ein aliquoter Anteil wird dann unter Verwendung eines Gaschromatographen mit massenselektivem Detektor analysiert.

## 5 Reagenzien

**WARNUNG — Toluol ist entflammbar. Darüber hinaus können polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK) Krebs verursachen; daher sollten sie entsprechend den nationalen Vorschriften zur Sicherheit und Gesundheit bei der Arbeit behandelt werden.**

Sofern nicht anders festgelegt, müssen analysenreine Chemikalien verwendet werden.

**5.1 Toluol**, CAS-Nr.<sup>1</sup>: 108-88-3.

## **5.2 PAK**

Die folgenden 24 PAK, die in Tabelle 1 angegeben sind, sind relevant.

**Tabelle 1 — Liste relevanter PAK**

| <b>Verbindung</b>     | <b>CAS-Nr. (*)</b> |
|-----------------------|--------------------|
| Naphthalin            | 91-20-3            |
| Acenaphthylen         | 208-96-8           |
| Acenaphthen           | 83-32-9            |
| Fluoren               | 86-73-7            |
| Anthracen             | 120-12-7           |
| Phenanthren           | 85-01-8            |
| Fluoranthen           | 206-44-0           |
| Pyren                 | 129-00-0           |
| 1-Methylpyrene        | 2381-21-7          |
| Cyclopenta(c,d)pyren  | 27208-37-3         |
| Benzo[a]anthracen     | 56-55-3            |
| Chrysen               | 218-01-9           |
| Benzo[b]fluoranthen   | 205-99-2           |
| Benzo[j]fluoranthen   | 205-82-3           |
| Benzo(k)fluoranthen   | 207-08-9           |
| Benzo[a]pyren         | 50-32-8            |
| Benzo[e]pyren         | 192-97-2           |
| Benzo[ghi]perylen     | 191-24-2           |
| Indeno[1,2,3-cd]pyren | 193-39-5           |
| Dibenzo(a,h)anthracen | 53-70-3            |
| Dibenzo[a,l]pyren     | 191-30-0           |
| Dibenzo[e,a]pyren     | 192-65-4           |
| Dibenzo[a,i]pyren     | 189-55-9           |
| Dibenzo[a,h]pyren     | 189-64-0           |

---

<sup>1</sup> CAS: Chemical Abstract Service.