

DIN ISO 22634



ICS 65.160

**Zigaretten –
Bestimmung von Benzo[a]pyren im Hauptstromrauch von Zigaretten –
Gaschromatographisches/Massenspektrometrisches Verfahren
(ISO 22634:2008)**

Cigarettes –
Determination of benzo[a]pyrene in cigarette mainstream smoke –
Method using gas chromatography/mass spectrometry (ISO 22634:2008)

Cigarettes –
Dosage du benzo[a]pyrène dans le courant principal de la fumée de cigarettes –
Méthode par couplage de chromatographie en phase gazeuse/spectrométrie de masse
(ISO 22634:2008)

Gesamtumfang 16 Seiten

Normenausschuss Lebensmittel und landwirtschaftliche Produkte (NAL) im DIN

Inhalt

Seite

Nationales Vorwort	3
Nationaler Anhang NA (informativ) Literaturhinweise.....	4
Einleitung.....	5
1 Anwendungsbereich	6
2 Normative Verweisungen	6
3 Kurzbeschreibung	6
4 Geräte.....	6
5 Reagenzien	7
6 Standardlösungen	7
6.1 Primäre B[a]P-Stammlösung	7
6.2 Sekundäre B[a]P-Stammlösung	7
6.3 B[a]P-d12-Stammlösung	7
6.4 B[a]P-d12-Aufstock-Lösung	8
6.5 Standard-Arbeitslösungen.....	8
6.6 Aufbewahrung.....	8
7 Probenvorbereitung.....	8
7.1 Probenahme	8
7.2 Abrauchen	8
7.3 Extraktion der Filter	8
7.4 Aufreinigung der Probe.....	9
8 Bestimmung	9
8.1 Geeignete Betriebsbedingungen für GC-MS	9
8.2 Kalibrierung.....	10
8.3 B[a]P-Bestimmung.....	10
8.4 Berechnung	10
9 Wiederholpräzision und Vergleichpräzision	11
10 Untersuchungsbericht	11
10.1 Allgemeines	11
10.2 Kenndaten der Zigarette	12
10.3 Angaben zur Probenahme	12
10.4 Beschreibung der Untersuchung.....	12
10.5 Untersuchungsergebnisse	13
Anhang A (informativ) Beispiel für ein Chromatogramm eines Zigarettenrauchextrakts	14
Literaturhinweise	16

Nationales Vorwort

Die Internationale Norm ISO 22634:2008 ist unverändert in diese Norm übernommen worden.

ISO 22634:2008 wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 126 „Tobacco and tobacco products“ (Sekretariat: DIN, Deutschland) erarbeitet. Die Mitarbeit des DIN wird für den Bereich des ISO/TC 126 über den Arbeitsausschuss NA 057-04-01 AA „Tabak und Tabakerzeugnisse“ des Normenausschusses Lebensmittel und landwirtschaftliche Produkte (NAL) wahrgenommen. Dieses Gremium beschloss die Übernahme der ISO 22634:2008 in das Deutsche Normenwerk.

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Texte dieses Dokuments Patentrechte berühren können, ohne dass diese vorstehend identifiziert wurden. ISO ist nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

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

ISO 3308	siehe	DIN ISO 3308
ISO 3402	siehe	DIN ISO 3402
ISO 3696	siehe	DIN ISO 3696
ISO 4387	siehe	DIN ISO 4387
ISO 8243	siehe	DIN ISO 8243

Nationaler Anhang NA (informativ)

Literaturhinweise

DIN ISO 3308, *Zigaretten-Abrauchmaschine für Routineanalysen — Begriffe und Standardbedingungen*

DIN ISO 3402, *Tabak und Tabakerzeugnisse — Klima zum Konditionieren und Prüfen*

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

DIN ISO 4387, *Zigaretten — Bestimmung des Rohkondensats und des nikotinfreien Trockenkondensats unter Verwendung einer Zigaretten-Abrauchmaschine für Routineanalysen*

DIN ISO 8243, *Zigaretten — Probenahme*

Zigaretten — Bestimmung von Benzo[a]pyren im Hauptstromrauch von Zigaretten — Gaschromatographisches/Massenspektrometrisches Verfahren (ISO 22634:2008)

Einleitung

Zwischen 1999 und 2003 wurden von einer Arbeitsgruppe bestehend aus Mitgliedern der CORESTA¹⁾ die vorliegenden Verfahren zur Bestimmung von Benzo[a]pyren (B[a]P) im Hauptstromrauch von Zigaretten untersucht. Für diese Bestimmung wurden verschiedene Verfahren vorgeschlagen, denen hauptsächlich zwei Arten analytischer Methodik zu Grunde liegen: HPLC²⁾ mit Fluoreszenzdetektion und GC-MS³⁾. In beiden Fällen ist es erforderlich, den Extrakt des Rauchkondensats vor der Durchführung der Chromatographie aufzureinigen, um eine genaue Auftrennung des B[a]P-Peaks zu erhalten.

Die Arbeitsgruppe entschloss sich zunächst dazu, ein HPLC-Verfahren mit Fluoreszenzdetektion zu entwickeln. Nach mehreren Ringversuchen stellte sich jedoch heraus, dass es technisch sehr schwierig sein würde, eine wesentliche Reduktion der anfänglich beobachteten Variabilität zu erreichen. Die Arbeitsgruppe entschied danach, ein GC-MS-Verfahren als alternatives Verfahren zu prüfen und konnte durch Ringversuche nachweisen, dass mit dieser Verfahrensweise eine geringere Variabilität erreicht werden kann.

Diese Internationale Norm, die im Rahmen von Ringversuchen von vielen Laboratorien in zahlreichen Ländern erstellt wurde, liefert eine optimierte Verfahrensweise für die Bestimmung von Benzo[a]pyren im Hauptstromrauch von Zigaretten. Die Wiederhol- und Vergleichpräzision dieses Verfahrens wurden gemäß den Empfehlungen der ISO festgelegt und sind in dieser Norm mit enthalten.

Kein einzelnes maschinelles Abrauchverfahren kann menschliches Rauchverhalten in seinen verschiedenen Ausprägungen beschreiben:

- es wird empfohlen, dass Zigaretten zusätzlich unter anderen maschinellen Abrauchbedingungen als die in dieser Internationalen Norm genannten geprüft werden;
- aus produkttechnischen Gründen und aus Gründen der Rechtsetzung ist es sinnvoll, Zigaretten maschinell abzurauen, um Informationen über Zigarettenrauchbestandteile zu erhalten. Jedoch können aus der Darstellung der maschinell ermittelten Messergebnisse beim Konsumenten Missverständnisse bezüglich Exposition und Risiko unterschiedlicher Marken entstehen;
- Ergebnisse maschinellen Abrauchens können als ein Beitrag zur Risikobewertung herangezogen werden, sie sind jedoch weder vorgesehen noch geeignet, als Maß möglicher menschlicher Exposition oder Risiko zu dienen. Die Anwendung von ISO-Normen zur Prüfung von Produkten ist dann missbräuchlich, wenn Messergebnisse unterschiedlicher Produkte als Unterschiede in Exposition oder Risiko kommuniziert werden.

1) CORESTA: Cooperation Centre for Scientific Research Relative to Tobacco.

2) Hochleistungsflüssigchromatographie.

3) Gaschromatographie-Massenspektrometrie.