

Dietikon
Lerzenstrasse 16
CH-8953 Dietikon
T +41 (0) 58 577 11 11
info@sqts.ch
www.sqts.ch

St-Aubin
Route de la Petite Glâne 28
CH-1566 St-Aubin
T +41 (0) 58 577 11 11
info@sqts.ch
www.sqts.ch



Bild mit KI generiert

Bisphenole: Analytik, Bewertung und Konformität

Seite 1 / 2

September 2026

Was sind Bisphenole und weshalb stehen einige gesundheitlich und regulatorisch im Fokus?

Bisphenole sind eine Stoffgruppe, die häufig als Monomere bei der Herstellung verschiedener Kunststoffe und Beschichtungen eingesetzt werden, beispielsweise von Polycarbonaten und Epoxidharzen. Aufgrund ihrer vielseitigen technischen Eigenschaften finden sie Anwendung in zahlreichen Lebensmittelkontaktmaterialien, darunter Verpackungen, Beschichtungen, Druckfarben und Klebstoffe. Bisphenole bestehen aus einer charakteristischen Struktur aus zwei Phenolringen, die über ein einzelnes Brückenatom miteinander verknüpft sind. Das Brückenatom kann dabei verschiedene Substituenten aufweisen (Abb. 1). Durch die unterschiedliche Struktur der Brückengruppe entstehen verschiedene Bisphenole, beispielsweise Bisphenol A (BPA, $X=C(CH_3)_2$), Bisphenol S (BPS, $X=SO_2$) oder Bisphenol F (BPF, $X=CH_2$).

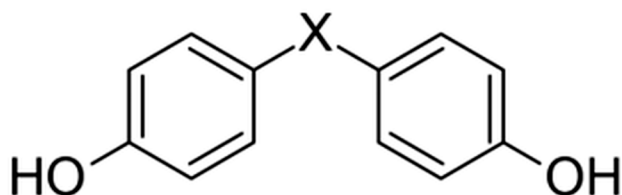


Abb. 1: Grundstruktur von Bisphenol. X bezeichnet eine beliebige Brückengruppe, welche die beiden Phenylringe über ein einzelnes Atom miteinander verbindet. Dieses Brückenatom kann dabei beliebige Substituenten tragen.

Bisphenole können aus Lebensmittelkontaktmaterialien in Lebensmittel migrieren und dadurch vom Menschen aufgenommen werden. Ihre gesundheitliche Relevanz beruht insbesondere auf ihrer Fähigkeit, mit dem Hormonsystem zu interagieren. Wissenschaftliche Untersuchungen zeigen, dass vor allem BPA hormonähnliche Eigenschaften besitzt und biologische Regulationsmechanismen beeinflussen kann. Einige Bisphenole wurden deshalb als reproduktionstoxisch eingestuft oder werden als endokrine Disruptoren

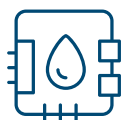
betrachtet. Sie können die natürliche Wirkung von Hormonen nachahmen oder stören und stehen daher im Fokus der wissenschaftlichen und regulatorischen Bewertung. Diese Erkenntnisse haben zu toxikologischen Neubewertungen bestimmter Bisphenole geführt und in Europa sowie unter anderem auch in der Schweiz eine deutliche Verschärfung der regulatorischen Anforderungen ausgelöst.

Regulierung von Bisphenolen

Mit der EU-Verordnung (EU) 2024/3190 wurden die Anforderungen an Bisphenole in Lebensmittelkontaktmaterialien deutlich verschärft. Die Verordnung regelt nicht nur BPA, sondern auch weitere gefährliche Bisphenole und Bisphenolderivate, welche als reproduktionstoxisch, mutagen, krebserzeugend oder als endokrine Disruptoren eingestuft sind.

Ziel der Verordnung ist es, die Exposition von Verbraucherinnen und Verbrauchern gegenüber Bisphenolen aus Lebensmittelkontaktmaterialien weiter zu reduzieren. Die Verwendung von BPA sowie weiterer gefährlicher Bisphenole ist deshalb in zahlreichen Anwendungen verboten oder stark eingeschränkt. Gleichzeitig soll verhindert werden, dass BPA lediglich durch andere Bisphenole mit ähnlichen gesundheitsschädlichen Eigenschaften ersetzt wird. Auch die aktuelle Schweizer Bedarfsgegenständeverordnung nimmt für BPA sowie weitere gefährliche Bisphenole Bezug auf die Anforderungen der EU-Verordnung (EU) 2024/3190.

Eine Besonderheit besteht bei Recyclingmaterialien: Aufgrund ihrer historischen Verwendung können Bisphenole in Recyclingströmen unbeabsichtigt vorhanden sein. Solche Rückstände in Rezyklaten gelten grundsätzlich nicht als absichtliche Verwendung von BPA und fallen daher nicht unter das Verwendungsverbot der Verordnung. Die Anforderungen an die Sicherheit und Konformität von Lebensmittelkontaktmaterialien, gemäss Verordnung (EG) Nr. 1935/2004 bleiben jedoch bestehen.



Dietikon
Lerzenstrasse 16
CH-8953 Dietikon
T +41 (0) 58 577 11 11
info@sqts.ch
www.sqts.ch

St-Aubin
Route de la Petite Glâne 28
CH-1566 St-Aubin
T +41 (0) 58 577 11 11
info@sqts.ch
www.sqts.ch



Für den Konformitätsnachweis stellt die Verordnung hohe Anforderungen an die analytische Sensitivität. Zum Nachweis der Abwesenheit von BPA, gefährlichen Bisphenolen und Bisphenolderivaten ist eine Nachweisgrenze von 1 µg/kg Material einzuhalten. Die Prüfung erfolgt mittels eines geeigneten Extraktionsverfahrens, welches eine umfassende Beurteilung der untersuchten Materialien ermöglicht.

Die Verordnung (EU) 2024/3190 verweist seit der Änderung vom Februar 2026 für die Definition und Einstufung gefährlicher Bisphenole auf die Verordnung (EG) Nr. 1272/2008 (CLP-Verordnung). Bisphenole, die in Anhang VI Teil 3 der CLP-Verordnung aufgrund ihrer CMR-Eigenschaften (karzinogen, mutagen oder reproduktionstoxisch) oder als endokrine Disruptoren eingestuft sind, müssen regulatorisch analog zu BPA betrachtet und bewertet werden.

Nach dem Stand des Updates vom Juli 2026 zählen hierzu insbesondere Bisphenol S (BPS), Bisphenol AF (BPAF) sowie 4,4'-(1,3-Dimethylbutyliden)diphenol (CAS 6807-17-6). Ebenfalls erfasst ist Tetrabrombisphenol A (TBBPA), das jedoch für Lebensmittelkontaktmaterialien derzeit von geringer praktischer Relevanz ist.

Für die derzeit relevanten Bisphenole stehen geeignete Analysenmethoden bereits zur Verfügung. Darüber hinaus können auch weitere Bisphenole wie BPF und BPB bestimmt werden, sodass die Methodik bereits auf mögliche zukünftige regulatorische Erweiterungen ausgelegt ist.

Analytik

Die Bestimmung von Bisphenol-Verbindungen erfolgt mittels hochsensitiver **LC-MS/MS-Analytik** unter Einsatz eines **SCIEX 7500** Systems. Dank einer instrumentellen Nachweisgrenze (LOD) von **1 ng/mL** ermöglicht die Methode die zuverlässige Detektion und Quantifizierung im Spurenbereich. Die erreichbare Nachweisgrenze im Prüfmateriale hängt von der jeweiligen Matrix sowie von Probenaufarbeitung ab.

Unser Analysenspektrum umfasst die Bestimmung von BPA, BPS, BPF, BPB, BPAF sowie 4,4'-(1,3-Dimethylbutyliden)diphenol. Die eingesetzten Methoden werden kontinuierlich überprüft und entsprechend den aktuellen wissenschaftlichen Erkenntnissen sowie regulatorischen Anforderungen weiterentwickelt.

Probenaufarbeitung

Für eine zuverlässige Bestimmung von Bisphenolen wird das Probenmaterial vor der Analyse homogenisiert. Je nach Material erfolgt dies durch Vermahlung mittels Kugelmühle unter kryogenen Bedingungen ("CryoMill") oder durch Zerkleinern der Probe. Anschliessend werden die Analyten mit

Acetonitril unter optimierten Bedingungen extrahiert, um eine möglichst vollständige Freisetzung aus der Matrix zu gewährleisten.

Auf Wunsch können die Extraktionsbedingungen an spezifische Anforderungen angepasst werden. Es ist jedoch zu beachten, dass es sich bei dem Limit um eine Gehaltsbestimmung handelt und somit eine möglichst vollständige Extraktion durchgeführt werden sollte.

Flüssige Lackproben können nur nach Trocknung/Aushärtung analysiert werden. Getrocknete Lackproben können untersucht werden, sofern die Matrix gegenüber den Extraktionsbedingungen ausreichend beständig ist und sofern nur geringe Mengen an Bisphenolen zu erwarten sind. Die Trocknung beziehungsweise Aushärtung sollte durch den Kunden unter den vorgesehenen Anwendungsbedingungen erfolgen, um die Repräsentativität des Prüfmateriale für die Endanwendung sicherzustellen.

Methodenvalidierung

Unsere Analysenmethode wurde für verschiedene Migrations- und Extraktionsmedien validiert.

Auch bei Proben mit hohen Anteilen an BADGE (Bisphenol-A-diglycidylether) oder anderen Epoxyderivaten gewährleistet die Methode eine präzise Bestimmung der Bisphenole ohne relevante Störeinflüsse.

Für komplexe Matrices wie Lebensmittel, Lacke, ölhaltige Proben, Materialien mit hohem Gehalt an Epoxyderivaten, oder andere potenzielle Störkomponenten, wird die Anwendbarkeit der Methode individuell geprüft.

Bei Fragen kontaktieren Sie uns unter fcm@sqts.ch

Quellenangabe

EU 2024/3190

Verordnung (EU) 2024/3190 der Kommission vom 19. Dezember 2024, in der konsolidierten Fassung vom 23. Februar 2026, geändert beziehungsweise berichtigt durch die Verordnung (EU) 2026/250 der Kommission vom 2. Februar 2026.

C/2025/6721

Leitlinien für die Durchführung der Verordnung (EU) 2024/3190 der Kommission über die Verwendung von Bisphenol A (BPA) und anderen Bisphenolen und Bisphenolderivaten, die aufgrund spezifischer gefährlicher Eigenschaften eine harmonisierte Einstufung erhalten haben, in bestimmten Materialien und Gegenständen, die dazu bestimmt sind, mit Lebensmitteln in Berührung zu kommen. 17. Dezember 2025.