



## Photochemischen Derivatisierung von Aflatoxin B1 und G1

**F: Ist die Technik eine neue noch unbekannte Technik?**

**A:** Nein, die Technik der photochemischen Derivatisierung von Aflatoxinen ist schon Jahrzehnte bekannt. Sie wird auch mit anderen geeigneten Analyten erfolgreich eingesetzt.

**F: Ist sie zugelassen bzw. wird sie bereits angewendet?**

**A:** Die AOAC hat diese Technik als analytische Methode akzeptiert und die Vergleichbarkeit der Methode mit der Cobra-Zelle wurde durch ein EU-Zentrallabor bestätigt und veröffentlicht (Papadopoulou-Bouraoui, A., Stroka, J., Anklam, E. (2002) *J. AOAC Int.* **85**, 411 – 416). Des Weiteren arbeiten Routine-Laboratorien ganz regulär erfolgreich mit dieser Methode.

**F: Wie ist die Vergleichbarkeit mit anderen Derivatisierungsreagenzien wie Iod (z. B. Pickering Laboratories Nachsäulenderivatisierungs-System) oder Brom (Cobra-Zelle)?**

**A:** Die photochemische Nachsäulenderivatisierung liefert in der Regel etwas intensivere Signale als die Derivatisierung mit Iod; gegenüber der elektrochemischen Bromierung werden für B2 und G2 bessere, für B1 und G1 geringfügig weniger intensive Signale gefunden. Die signalintensitäten stellen in jedem Fall sicher, dass die gesetzlichen Regularien für die Mykotoxin-analytik auch im Babynahrungsbereich eingehalten werden können.

**F: Wie funktioniert die photochemische Derivatisierung?**

**A:** Durch UVC-Strahlung der Wellenlänge 254 nm wird das HPLC-Laufmittel, speziell das Wasser, photochemisch angeregt. Dieses derivatisiert spezifisch, reproduzierbar und irreversibel z. B. Aflatoxin B1 zu Aflatoxin B2a, wobei die Doppelbindung hydroxyliert wird (formal wird ein Molekül Wasser pro Aflatoxin-Molekül angelagert). Das Aflatoxin B2a wiederum kann durch Licht der Wellenlänge 365 nm zur Fluoreszenz angeregt werden und wird dadurch messbar. Analoges gilt für Aflatoxin G1.

**F: Ist die Derivatisierung nur vorübergehend oder stabil?**

**A:** Die photochemische Derivatisierung der Aflatoxine ist permanent, d. h. die Fluoreszenzanregung ist zeit- und ortsungebunden.

**F: Brauche ich Reagenzien oder Reagenzienpumpen?**

**A:** Nein, das Laufmittel, speziell das enthaltene Wasser, ist bereits das Reagenz. Die Generierung des aktiven Reagenzes erfolgt photochemisch in situ. Es muss nichts zugepumpt werden, so dass sowohl keine aufwändigen Reagenzpumpen notwendig sind, noch die Lösung durch Reagenzzugabe verdünnt wird.

**F: Welche Qualität muss das HPLC-Wasser haben?**

**A:** Das HPLC-Wasser muss für die Fluoreszenz-Detektion geeignet sein. Die Verwendung von HPLC-Wasser anderer Qualität kann unter Umständen zu einer deutlich verringerten Signalintensität der Aflatoxine führen.

**F: Bei welchen Fluoreszenz-Wellenlängen werden die Aflatoxine gemessen?**

**A:** Angeregt wird mit einer Wellenlänge von 365 nm. Die B/G-Typ Toxine werden idealer Weise bei 460 nm gemessen, Die Spezifikationen der Fluoreszenzdetektoren lassen aber eine Optimierung zu.

**F: Stört die Derivatisierung mit UVC-Strahlung die Detektion der anderen Aflatoxine?**

**A:** Nein, die anderen Aflatoxine wie z. B. B2, G2, M1 und M2 werden davon nicht beeinflusst und können parallel gemessen werden.

**F: Ist die Apparatur verschleißanfällig?**

**A:** Nein, die Reaktorschleife und die UVC-Lampe sind auf einen Betrieb über mehrere tausend Stunden ausgelegt.

**F: Muss ich meine HPLC-Anlage ändern?**

**A:** Technisch gesehen muss nichts geändert werden. Es wird lediglich der photochemische Reaktor zwischen den Säulenausgang der HPLC und den Eingang des Fluoreszenzdetektors geschaltet. Die Einstellungen der kompletten Anlage bleiben gleich.

**F: Muss ich meine Probenvorbereitung ändern?**

**A:** Nein, Sie können wie gewohnt verfahren, z. B. Aufreinigung mit Immunoaffinitätsäulen.

**F: Welche wesentlichen Vorteile hat diese Methode im Vergleich zur traditionellen Nachsäulenderivatisierung, z. B. mit Pickering-Systemen oder der Cobra-Zelle?**

Die Anlage ist in mehrfacher Hinsicht attraktiv. Es werden **keine Reagenzien zugepumpt** oder müssen **dem Laufmittel zugesetzt** werden, was Kosten, Arbeitsschritte und Probleme mit der „Chemie“ entfallen lässt. Auch gehören gealterte Lösungen oder verstopfte Leitungen der Vergangenheit an. Die **Handhabung ist auf ein Minimum** reduziert; im Tagesbetrieb heißt das, es muss **nur ein Einschaltknopf betätigt** werden. Schlussendlich sind sowohl **Anschaffungs- als auch Unterhaltskosten gering**. Diese Art der Nachsäulenderivatisierung zeigt sich als wesentlich stabiler im analytischen Alltag und weniger störungsanfällig, da keine weiteren Derivatisierungsreagenzien benötigt werden.