

SOLUTIONS BY



FREESTYLE ThermELUTE™

- Hervorragende Ergebnisse
- Beste Reproduzierbarkeit
- Keine Kreuzkontamination

FREESTYLE ThermELUTE™ **Allgemeines**

Das FREESTYLE ThermELUTE™ in Kombination mit jeder beliebigen HPLC mit FLD ermöglicht die vollautomatisierte Mykotoxinanalytik der Aflatoxine B1, B2, G1, G2 und M1 sowie von Ochratoxin A.

Durch eine Miniaturisierung des Probenvorbereitungsprozesses benötigt das System bedeutend weniger Probe und Lösungsmittel und kann die Prozesszeit extrem reduzieren. Da für jede Probe eine eigene Immunoaffinitätssäule verwendet wird, ist Kreuzkontamination ausgeschlossen.



SMART Immunoaffinitätssäulen

In dem ThermELUTE™ Modul wird die Toxin-Antikörperbindung durch thermische Denaturierung gebrochen und die Toxine werden mit einer wässrigen Lösung großvolumig und vollständig als Teilbefüllung in die HPLC Probenschleife eluiert.

Diese einzigartige Technologie führt ohne weitere Maßnahmen, wie z. B. EVaporation, zu extrem niedrigen Nachweisgrenzen im unteren ppt-Bereich.

FREESTYLE ThermELUTE™ **Vorteile auf einen Blick**

- Vollautomatisierte Mykotoxinanalytik
- Anwendbar für fast alle Matrices
- Sehr hohe Messempfindlichkeit im unteren ppt-Bereich
- Hoher Probendurchsatz (> 70 Proben / Tag; 120 Proben am Wochenende)
- Unschlagbar schnelle Bearbeitung
- Reproduzierbare Ergebnisse
- Hervorragende Chromatographie
- Nur geringe Probenvolumina nötig

Die folgenden Seiten gehen detailliert auf die Aspekte der reproduzierbaren Ergebnisse mit dem FREESTYLE ThermELUTE™ ein und zeigen darüber hinaus, dass es keine Kreuzkontamination von einer bearbeiteten Probe zur nachfolgenden gibt.

FREESTYLE ThermELUTE™ **Reproduzierbarkeit der Ergebnisse**

Vorgehensweise

Jeweils 5 Proben der gleichen Matrix werden entsprechend der offiziellen Vorgaben extrahiert, filtriert und ein Aliquot wird mit dem Robotik System FREESTLYE ThermELUTE™ bearbeitet. Bei jeder Probe wird eine eigene Immunoaffinitätssäule (abhängig vom zu untersuchenden Toxin und der Matrix) AflaCLEAN™ SMART, OtaCLEAN™ SMART oder AflaCLEAN M1 SMART verwendet.



FREESTYLE ThermELUTE™ Modul

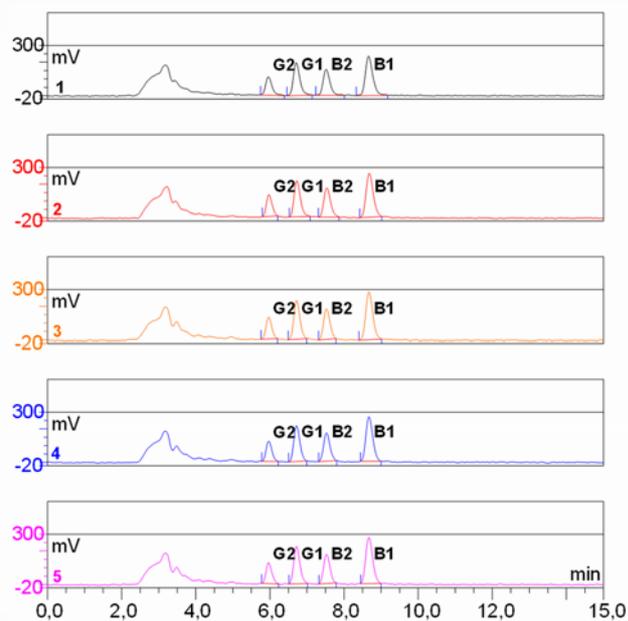
Reproduzierbarkeit der Ergebnisse

Matrix: Feigen

20 g Feigen wurden mit 80/20 +1 g Natriumchlorid und 50 mL n-Hexan extrahiert, filtriert und mit PBS verdünnt.

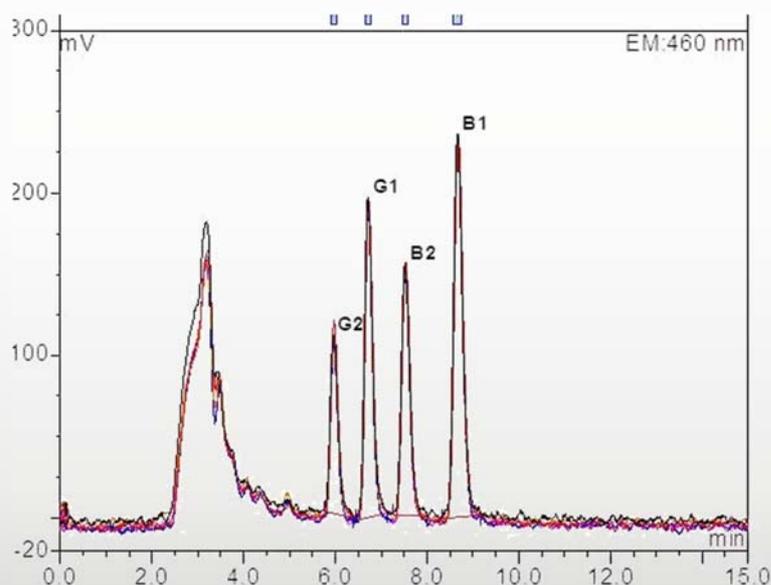
Nach erneuter Filtration wurden 1,5 mL mit 13,5 mL 11,2 % Methanol in PBS verdünnt und 10 mL (entspricht 0,028 Gramm Matrixäquivalenten) mittels FREESTYLE ThermELUTE™ prozessiert.

Die Matrix wurde zuvor mit 10 ppb Gesamt-Aflatoxin (B1/G1 je 4 ng/g; B2/G2 mit jeweils 1 ng/g) gespikt. Fünf aufeinanderfolgende Chromatogramme wurden hinsichtlich der chromatographischen Vergleichbarkeit untersucht.



Feigen (0,028 g Matrix),
gespikt mit 10 ppb ($\mu\text{g}/\text{Kg}$)
Gesamt-Aflatoxin

Die **Überlagerung der fünf Chromatogramme** zeigt die Reproduzierbarkeit der Ergebnisse deutlich.

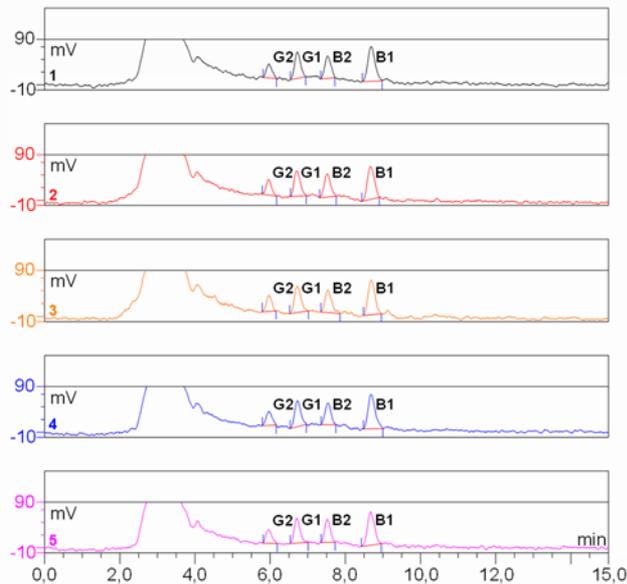


Ergebnisse für streng regulierte Messbereiche, wie z.B. Babynahrung – **Matrix: Feigen**



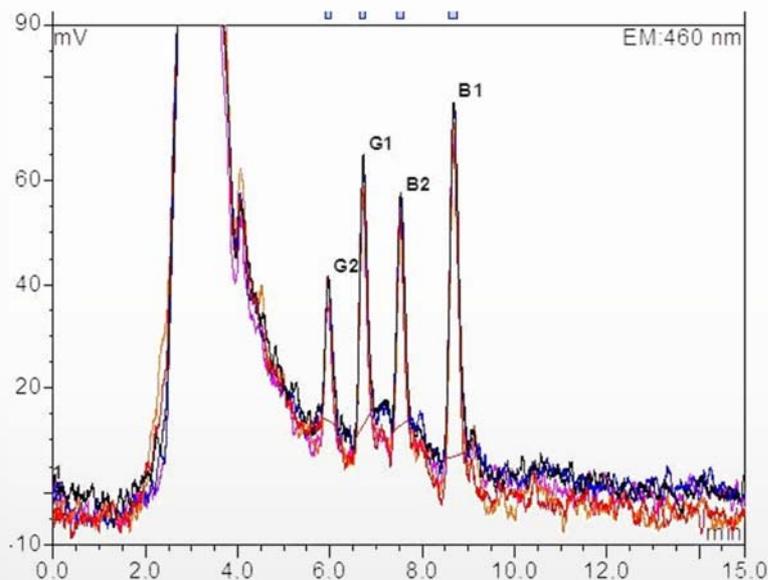
Die Matrix wurde zuvor mit 0,25 ppb Gesamt-Aflatoxin (B1/G1 je 0,1 ng/g; B2/G2 mit jeweils 0,025 ng/g) gespickt. Es wurden 10 mL (entspricht 0,28 g Matrixäquivalente) mittels FREESTYLE ThermELUTE™ prozessiert.

Fünf aufeinanderfolgende Chromatogramme wurden hinsichtlich der chromatographischen Vergleichbarkeit untersucht.



Feigen (0,28 g),
gespickt mit 0,25 ppb ($\mu\text{g}/\text{Kg}$)
Gesamt-Aflatoxin

Auch in einem streng regulierten Messbereich zeigt die **Überlagerung der Chromatogramme** deutlich, dass die Reproduzierbarkeit der Ergebnisse gegeben ist.



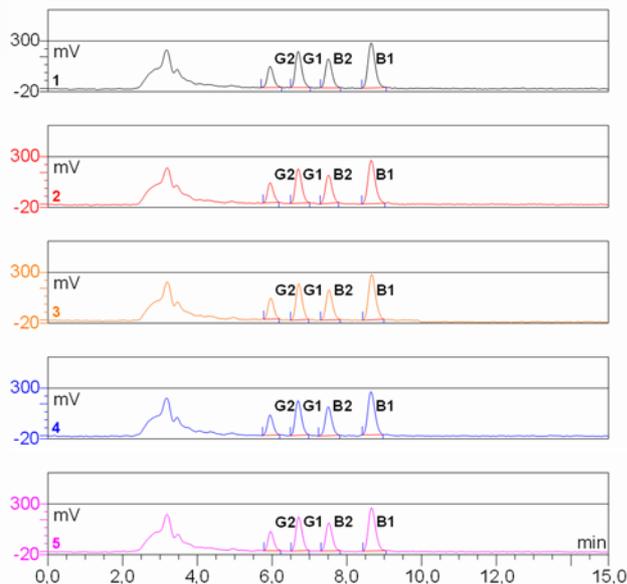
Reproduzierbarkeit der Ergebnisse

Matrix: Sultaninen

20 g Sultaninen wurden mit 80/20 +1 g Natriumchlorid und 50 mL n-Hexan extrahiert, filtriert und mit PBS verdünnt.

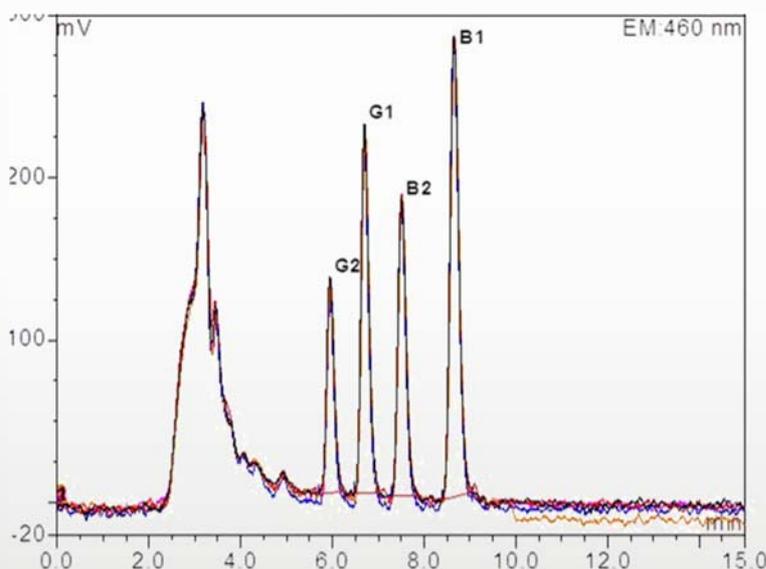
Nach erneuter Filtration wurden 1,5 mL mit 13,5 mL 11,2 % Methanol in PBS verdünnt und 10 mL (entspricht 0,028 Gramm Matrixäquivalenten) mittels FREESTYLE ThermELUTE™ prozessiert.

Die Matrix wurde zuvor mit 10 ppb Gesamt-Aflatoxin (B1/G1 je 4 ng/g; B2/G2 mit jeweils 1 ng/g) gespikt. Fünf aufeinanderfolgende Chromatogramme wurden hinsichtlich der chromatographischen Vergleichbarkeit untersucht.



Sultaninen (0,028 g), gespikt mit 10 ppb ($\mu\text{g}/\text{Kg}$) Gesamt-Aflatoxin

Die **Überlagerung der fünf Chromatogramme** zeigt die Reproduzierbarkeit der Ergebnisse auch bei den Sultaninenproben deutlich.

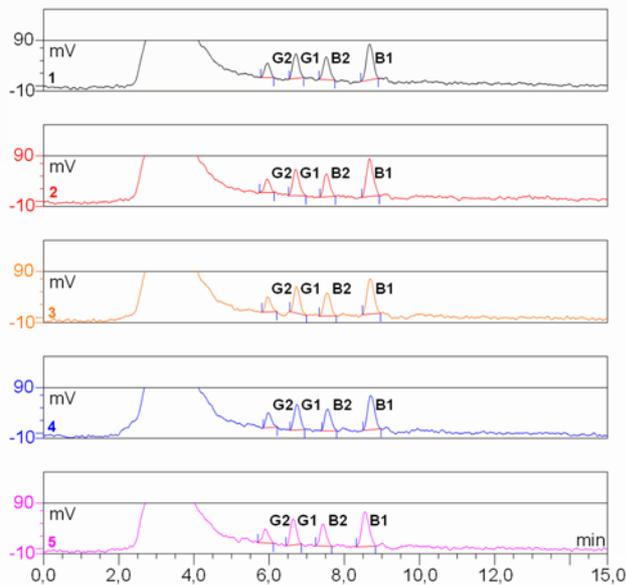


Ergebnisse für streng regulierte Messbereiche, wie z.B. Babynahrung – **Matrix: Sultaninen**



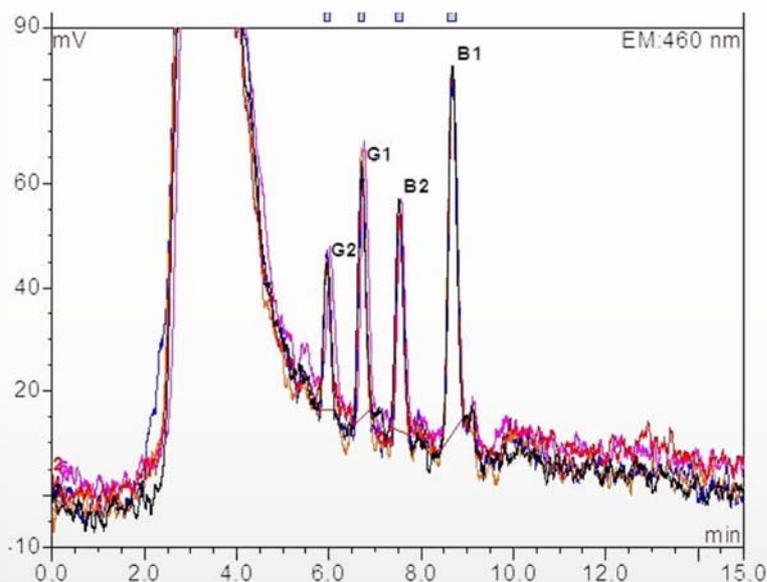
Die Matrix wurde zuvor mit 0,25 ppb Gesamt-Aflatoxin (B1/G1 je 0,1 ng/g; B2/G2 mit jeweils 0,025 ng/g) gespikt. Es wurden 10 mL (entspricht 0,28 g Matrixäquivalente) mittels FREESTYLE ThermELUTE™ prozessiert.

Fünf aufeinanderfolgende Chromatogramme wurden hinsichtlich der chromatographischen Vergleichbarkeit untersucht.



Sultaninen (0,28 g),
gespikt mit 0,25 ppb ($\mu\text{g}/\text{Kg}$)
Gesamt-Aflatoxin

Auch in einem streng regulierten Messbereich zeigt die **Überlagerung der Chromatogramme** deutlich, dass die Reproduzierbarkeit der Ergebnisse gegeben ist.



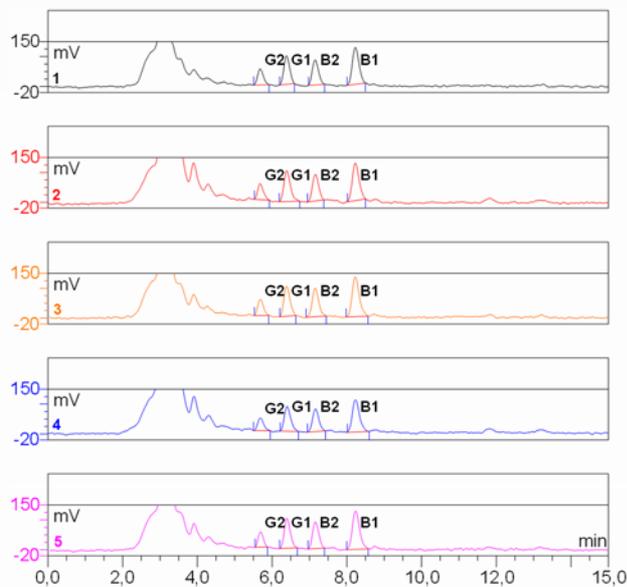
Reproduzierbarkeit der Ergebnisse

Matrix: Petersilie

5 g Petersilie wurden mit 80/20 +1 g Natriumchlorid und 50 mL n-Hexan extrahiert, filtriert und mit PBS verdünnt.

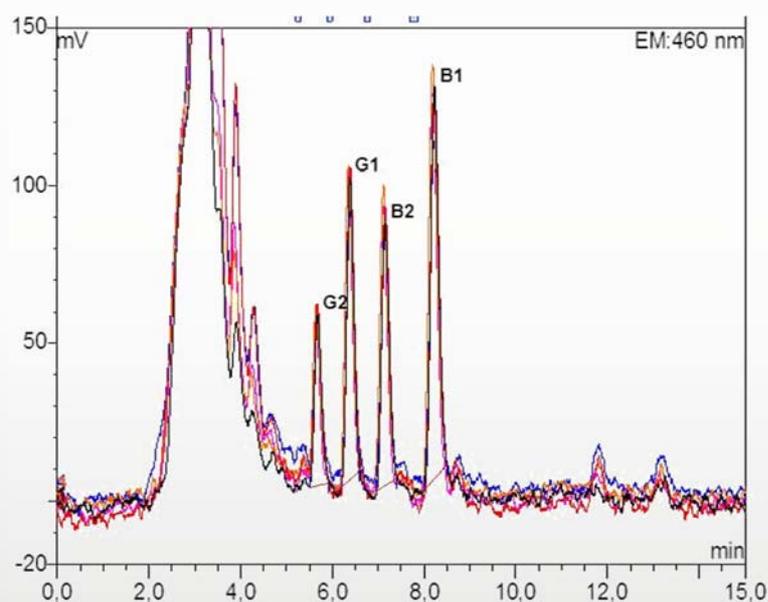
Nach erneuter Filtration wurden 2 mL mit 12 mL PBS (8 % Tween20) verdünnt und 2,8 mL (0,02 g Matrixäquivalente) mittels FREESTYLE ThermELUTE™ prozessiert.

Die Matrix wurde zuvor mit 10 ppb Gesamt-Aflatoxin (B1/G1 je 4 ng/g; B2/G2 mit jeweils 1 ng/g) gespikt. Fünf aufeinanderfolgende Chromatogramme wurden hinsichtlich der chromatographischen Vergleichbarkeit untersucht.



Petersilie (0,02 g), gespikt mit 10 ppb ($\mu\text{g}/\text{Kg}$) Gesamt-Aflatoxin

Die **Überlagerung der fünf Chromatogramme** zeigt die Reproduzierbarkeit der Ergebnisse der Petersilienprobe deutlich.

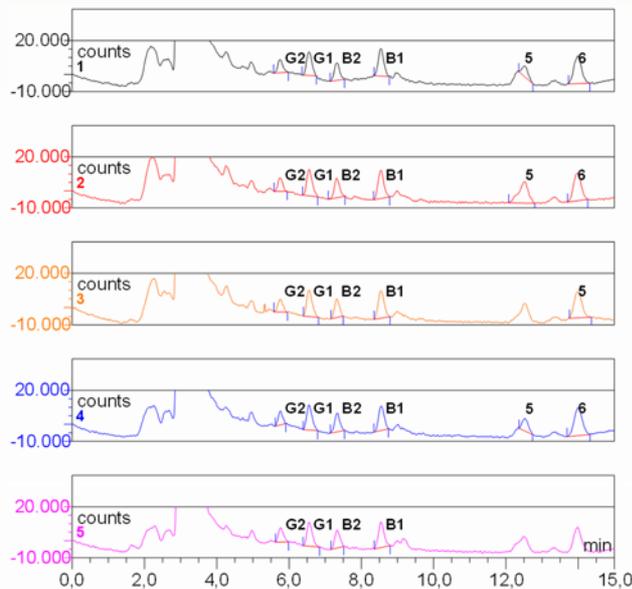


Ergebnisse für streng regulierte Messbereiche, wie z.B. Babynahrung – **Matrix: Petersilie**



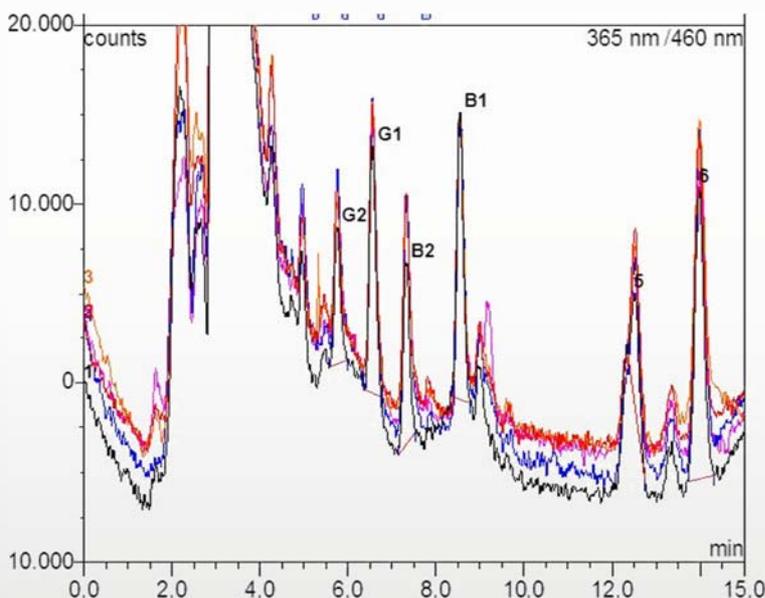
10 g Petersilie wurden mit 80/20 (100 mL) und 50 mL n-Hexan und 1g Natriumchlorid extrahiert. Der Rohextrakt wurde filtriert und 2 mL mit 12 ml PBS, welcher 8 % Tween20 enthält, verdünnt. 2,8 mL (0,04 g Matrixäquivalente) wurden aufgearbeitet.

Die Matrix wurde zuvor mit 0,25 ppb Gesamt-Aflatoxin (B1 0,1 ppb) gespikt. Fünf aufeinanderfolgende Chromatogramme wurden hinsichtlich der chromatographischen Vergleichbarkeit untersucht.



Petersilie (0,04 g), gespikt mit 0,25 ppb ($\mu\text{g}/\text{Kg}$) Gesamt-Aflatoxin

Auch in einem streng regulierten Messbereich zeigt die **Überlagerung der Chromatogramme** deutlich, dass die Reproduzierbarkeit der Ergebnisse gegeben ist.

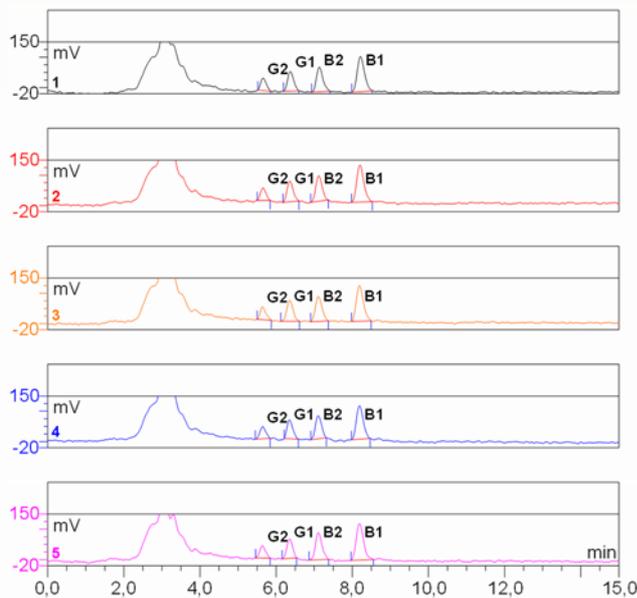


Reproduzierbarkeit der Ergebnisse Matrix: Schwarzer Tee

5 g schwarzer Tee (Earl Grey) wurden mit 80/20 +1 Gramm Natriumchlorid und 50 mL n-Hexan extrahiert, filtriert und mit PBS verdünnt.

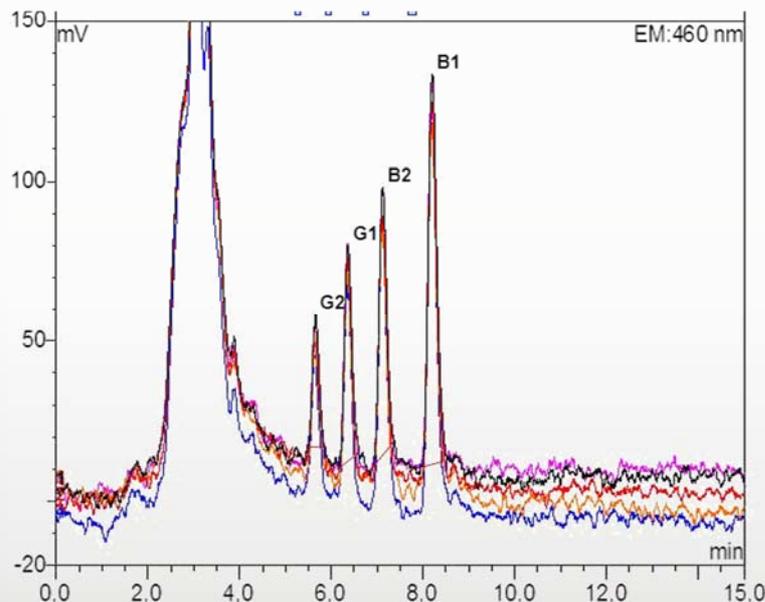
Nach erneuter Filtration wurden 2 mL mit 12 mL PBS (8 % Tween20) verdünnt und 2,8 mL (0,02 g Matrixäquivalente) mittels FREESTYLE ThermELUTE™ prozessiert.

Die Matrix wurde zuvor mit 10 ppb Gesamt-Aflatoxin (B1/G1 je 4 ng/g; B2/G2 mit jeweils 1 ng) gespickt. Fünf aufeinanderfolgende Chromatogramme wurden hinsichtlich der chromatographischen Vergleichbarkeit untersucht.



Schwarzer Tee (0,02 g), gespickt mit 10 ppb ($\mu\text{g}/\text{Kg}$) Gesamt-Aflatoxin

Die **Überlagerung der fünf Chromatogramme** zeigt die Reproduzierbarkeit der Ergebnisse der Teeprobe deutlich.

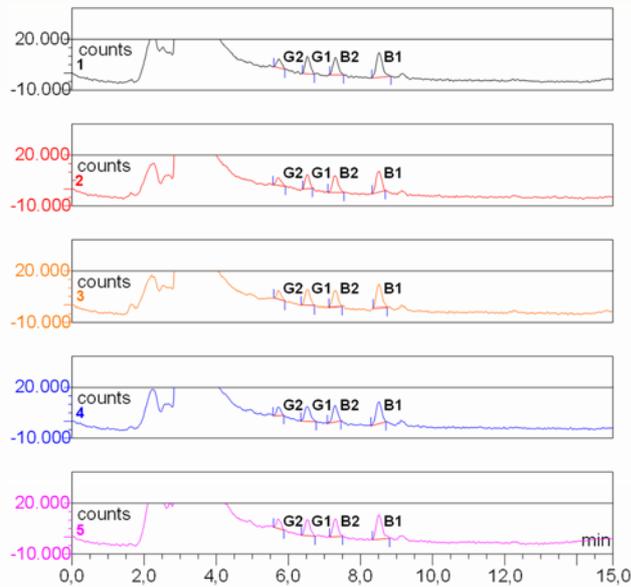


Ergebnisse für streng regulierte Messbereiche, wie z.B. Babynahrung – **Matrix: Schwarzer Tee**



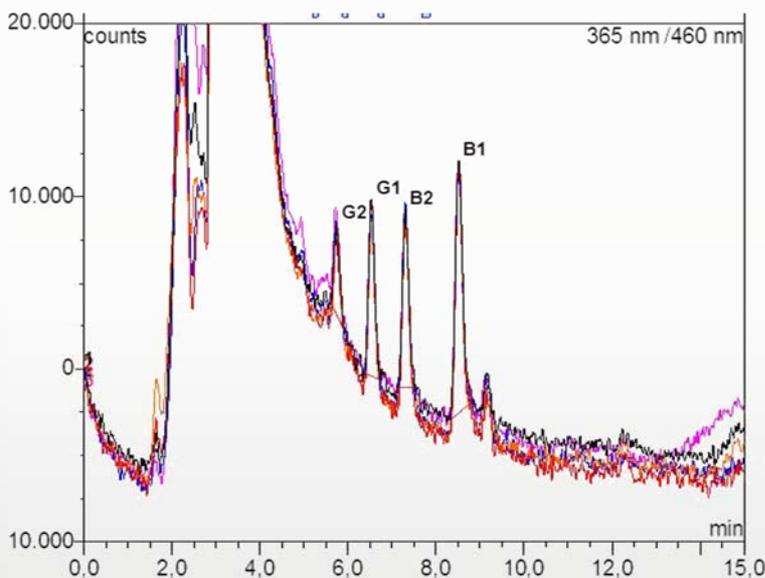
10 g schwarzer Tee (Earl Grey) wurden mit 80/20 (100 ml) und 50 mL n-Hexan und 1 g Natriumchlorid extrahiert. Der Rohextrakt wurde filtriert und 2 mL mit 12 mL PBS, welcher 8 % Tween20 enthält, verdünnt. 2,8 mL (0,04 g Matrixäquivalente) wurden aufgearbeitet.

Die Matrix wurde zuvor mit 0,25 ppb Gesamt-Aflatoxin (B1 0,1 ppb) gespikt. Fünf aufeinanderfolgende Chromatogramme wurden hinsichtlich der chromatographischen Vergleichbarkeit untersucht.



Schwarzer Tee (0,04 g), gespikt mit 0,25 ppb ($\mu\text{g}/\text{Kg}$) Gesamt-Aflatoxin

Auch in einem streng regulierten Messbereich zeigt die **Überlagerung der Chromatogramme** deutlich, dass die Reproduzierbarkeit der Ergebnisse gegeben ist.



FREESTYLE ThermELUTE™ Matrixmengen für die Injektion

Aufgrund der Miniaturisierung des gesamten Probenvorbereitungsprozessen und der direkten Injektion vom ThermELUTE™-Modul in die Probenschleife des HPLC-Systems werden nur sehr geringe Matrixmengen auf die Immunoaffinitätssäule geladen.

Lt. 2.8.18 Bestimmung von Aflatoxin B1 in pflanzlichen Drogen (Europäischen Arzneibuch 2.8.18, Grundwerk 2014) werden 0,25 g auf die Immunoaffinitätssäule geladen und letzten Endes lt. Vorschrift 0,025 g Matrixäquivalente injiziert. Grenzwerte liegen bei 4 ppb (Summe G2/G1/B2/B1). Hierbei werden jedoch 40 mL Probe auf die Immunoaffinitätssäule geladen und 0,5 mL des verdünnten Eluates (5 mL), also 10 %, geladen.

Bei Petersilie werden 0,02 g mittels des FREESTYLE auf die SMART Immunoaffinitätssäule geladen und nach der thermischen Denaturierung im ThermELUTE™-Modul quantitativ direkt in das HPLC System injiziert. Die auf den vorherigen Seiten gezeigten Daten belegen, dass bis 0,1 ppb B1 gemessen werden kann (gezeigt sind hier 0,25 ppb Aflatoxin (total)).

Dies belegt, dass mit dem Einsatz des FREESTYLE ThermELUTE™ bis mindestens 16 x unterhalb des regulierten Grenzwertes gemessen und quantifiziert wird.



Greifer nimmt Adapter.



Adapter nimmt Säule.

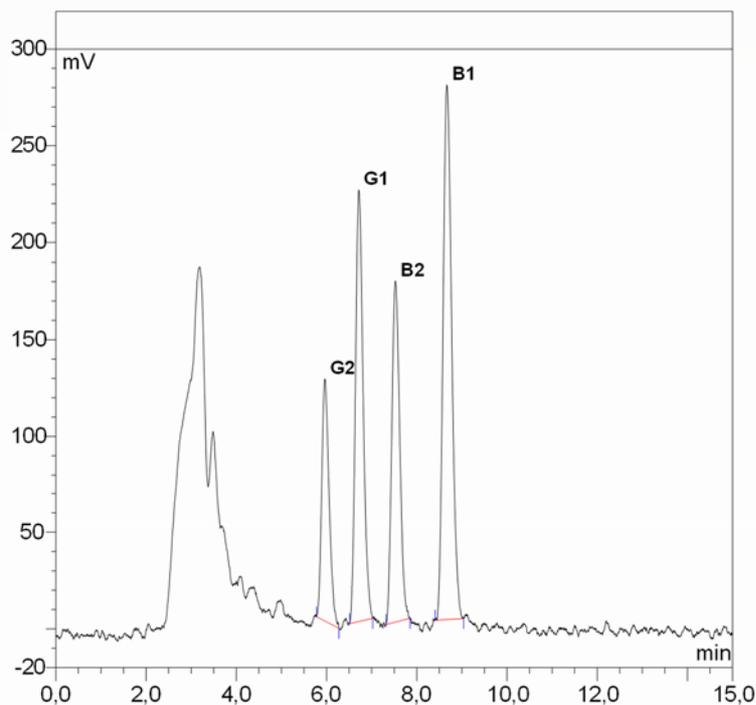


Säule wird in ThermELUTE™ Modul positioniert.

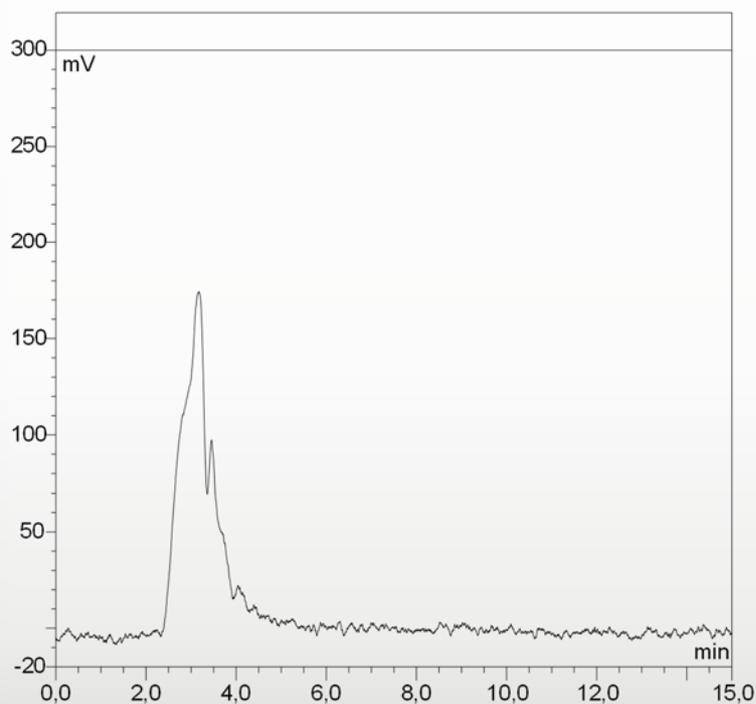
FREESTYLE ThermELUTE™ Kreuzkontamination

Die nachfolgenden Chromatogramme zeigen, dass bei der Bearbeitung von Mykotoxinproben mit dem FREESTYLE ThermELUTE™ Kreuzkontamination zuverlässig vermieden wird.

Eine mit 10 ppb Gesamt-Aflatoxin gespikte Probe wurde mit dem Robotiksystem bearbeitet. Danach wurde eine Blindprobe prozessiert.

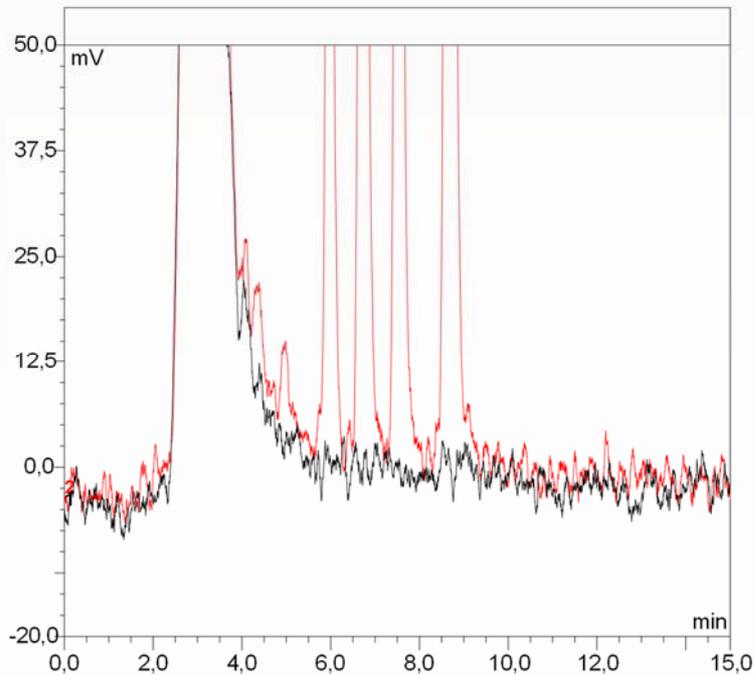


Feigen, gespikt mit 10 ppb
Gesamt-Aflatoxin



Blindprobe

Die nachfolgende **Überlagerung der Chromatogramme** verdeutlicht nochmals, dass es bei der Bearbeitung der Proben mit FREESTLYE ThermELUTE™ zu **keiner Kreuzkontamination** kommt.



Feigen, gespikt mit 10 ppb
Gesamt-Aflatoxin (rot)
Blind-Probe (schwarz)



FREESTLYE ThermELUTE™

Kontakt

LCTech GmbH
Daimlerstraße 4
84419 Obertaufkirchen
Deutschland

SOLUTIONS BY



Tel.: +49 8082 2717-0
Fax: +49 8082 2717-100
E-Mail: info@LCTech.de

www.LCTech.de
www.LCTech-online.com



**Neu auf www.LCTech.de:
FREESTYLE ThermELUTE™ Videos**

Auf unserer Internetseite www.LCTech.de finden Sie unser neues Video zum Robotiksystem FREESTYLE ThermELUTE™, das Ihnen zeigt, wie Sie vollautomatisiert Ihre Mykotoxinproben bearbeiten können: Schnell, zuverlässig und reproduzierbar!