

Das Agilent 6470 Triple Quadrupol LC/MS-System

ÄUSSERST STABILE LEISTUNG FÜR ZUVERLÄSSIGE QUANTIFIZIERUNG

The Measure of Confidence



Agilent Technologies

GERÄTEZUVERLÄSSIGKEIT UND GERÄTELEISTUNG: DER SCHLÜSSEL ZU EINEM ERFOLGREICHEN TAG IM LABOR



Ob in der Lebensmittelprüfung oder in der Umweltanalytik, in der Arzneimittelentwicklung oder in der klinischen Forschung – überall müssen die Anforderungen an stringente Quantifizierungen auch unter schwierigen Umständen, wie beispielsweise bei zeitaufwändiger Probenvorbereitung, begrenzten Probenmengen, komplexen Matrices und der Notwendigkeit eines effizienten Durchsatzes, erfüllt werden.

Das Agilent 6470 Triple Quadrupole LC/MS-System bietet erhöhte Empfindlichkeit, Präzision und Scangeschwindigkeit zur Optimierung des analytischen Arbeitsablaufs. Selbst bei verdünnten Proben oder reduzierten Probenmengen können Sie sich auf die Genauigkeit Ihrer Ergebnisse verlassen. Die bewährte Robustheit und Zuverlässigkeit des Systems bedeuten weniger Wartung und mehr unterbrechungsfreie Produktivität im Labor.



ANALYTISCHE HERAUSFORDERUNGEN

Mehr Arbeitsvolumen, weniger Personal
Schwierige Analysen komplexer Matrices

Erhöhte Anforderungen an die Geräte

Geräte müssen auch dem künftigen
Analysebedarf gerecht werden

DAS AGILENT 6470

Designinnovationen steigern die Leistung und garantieren hochempfindliche und einfachere Arbeitsabläufe, einen geringeren Wartungsaufwand und längere Betriebszeit der Geräte

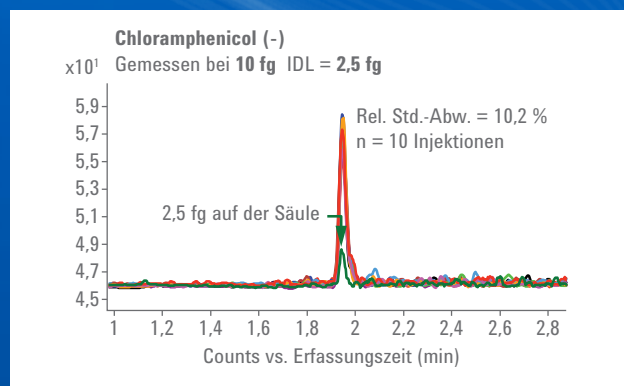
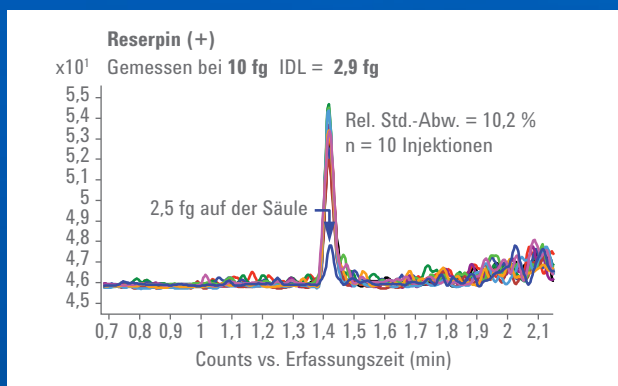
Eine zuverlässige und gleichbleibend hohe Leistung ermöglicht die Analyse größerer Probenchargen über längere Zeiträume

Das breiteste Spektrum an Ionenquellen; die Flexibilität, auf leistungsfähige iFunnel-Technologie aufzurüsten

Die Genauigkeit der instrumentellen Nachweisgrenze

Heutige hochleistungsfähige LC/MS-Detektionsverfahren verlangen einen akkurateren, rigoroseren und statistisch besser gesicherten Leistungsstandard als klassische Signal/Rauschen-Verhältnisse. Die instrumentelle Nachweisgrenze (IDL) lehnt sich an die von der International Union of Pure and Applied Chemistry, der US-amerikanischen

Umweltschutzbehörde und von anderen Stellen festgelegten Richtlinien an. Die IDL wird bei realistisch niedrigen Analysekonzentrationen gemessen und ist ein praktischer Empfindlichkeitsindikator für Ihre quantitativen Analysen. Weitere Informationen zu instrumentellen Nachweisgrenzen finden Sie in der Agilent Publikation 5991-4089EN.



WAS BEDEUTET ROBUSTHEIT FÜR EIN LC/MS?

Für Agilent haben Zuverlässigkeit und Robustheit der Geräte in der Forschung und Entwicklung oberste Priorität.

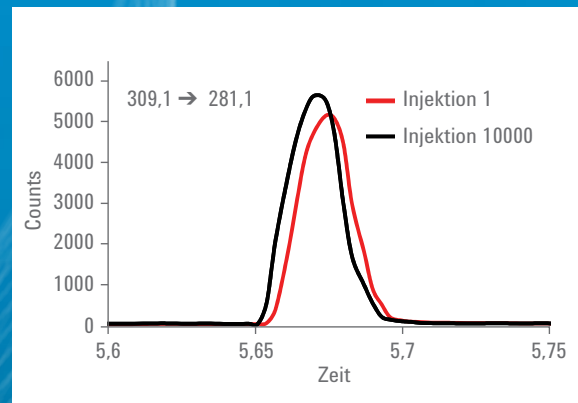
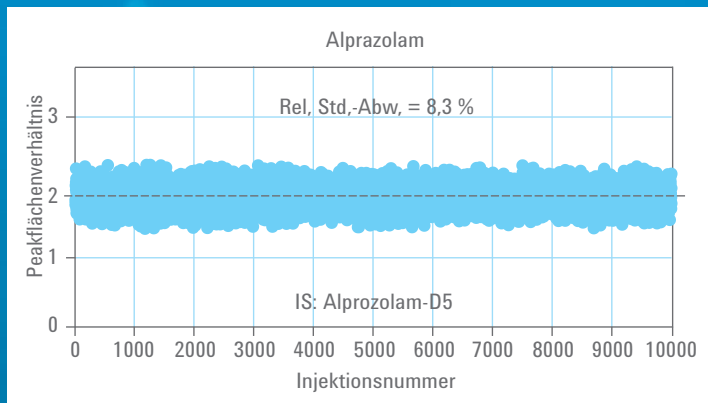
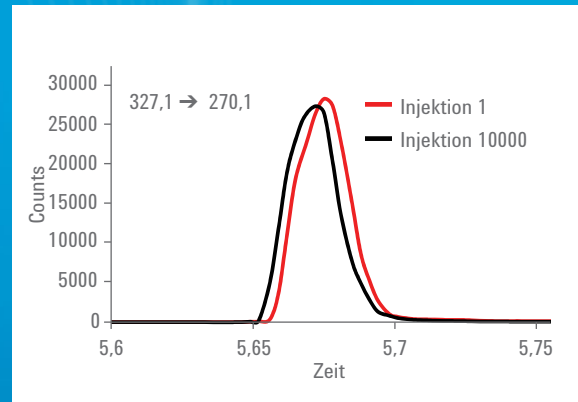
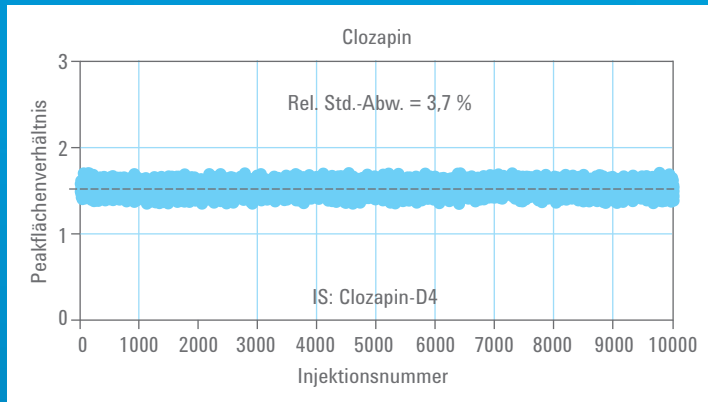
Wenn Sie jemals ein LC- oder LC/MS-Gerät von Agilent ausprobiert haben, wissen Sie bereits, welche Ergebnisse sich dadurch erzielen lassen. Aber auch, wenn Sie unsere Geräte bereits kennen, werden Sie vom 6470 beeindruckt sein.

„Die Geräte von Agilent sind wie der Fels in der Brandung – extrem zuverlässig und robust.“

**– GREG MCINTIRE, PH.D.,
GESCHAFTSFÜHRER VON R&D, AMERITOX**

Das 6470 mit RapidFire

Daten aus der Robustheitsprüfung mit 10 000 Injektionen



ZUVERLÄSSIGE, SICHERE UND BEWÄHRTE TRENNUNGEN



Agilent 1290 Infinity II und Agilent 1260 Infinity LC-System

Weltweit sind mehr als eine Million LC-Systeme von Agilent in Betrieb und stellen ihre unübertroffene Leistung, Produktivität und Zuverlässigkeit Tag für Tag unter Beweis.

„Es lässt uns einfach nie im Stich.“

So sehen Anwender unsere umsatzstarken LC-Systeme. Jedes System setzt sich aus Modulen höchster Qualität zusammen und gewährleistet

so längste Betriebszeit und Wartungsintervalle. Außerdem sorgen unsere integrierten Diagnose- und Wartungstools für einen zuverlässigen und sicheren Betrieb.

Mit den 1260 Infinity LC-Systemen sind nun UHPLC-Funktionen zum Preis von HPLC-Systemen erhältlich. Darüber hinaus bieten die Systeme hervorragende Empfindlichkeit sowie

100-prozentige Kompatibilität mit all Ihren HPLC-Methoden und gewährleisten so den risikolosen Austausch vorhandener Geräte.

Das 1290 Infinity II LC setzt neue Maßstäbe in puncto Analyse- und Laboreffizienz. Unabhängig von der Applikation, ob Forschung oder Qualitätskontrolle - das 1290 Infinity II liefert genau die Leistung, Flexibilität und Zuverlässigkeit, die Sie brauchen.

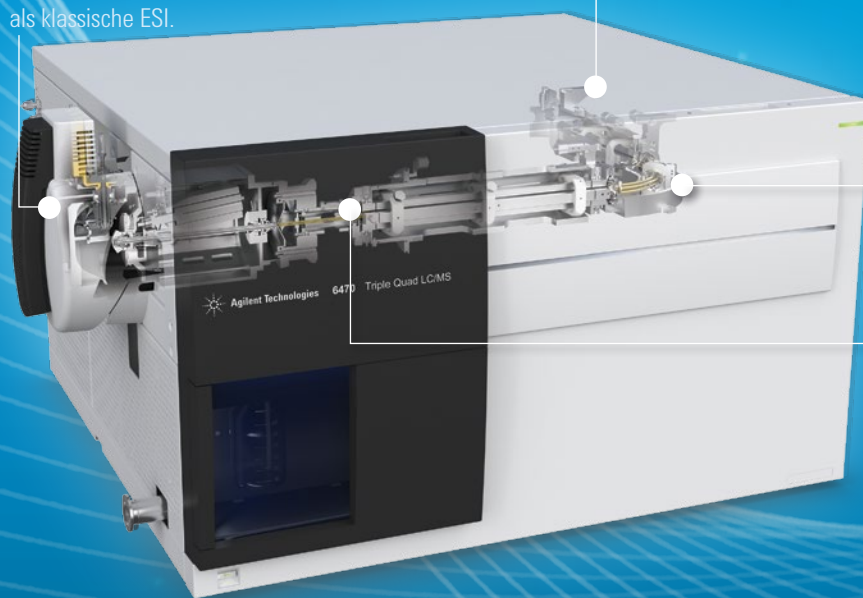
VERBESSERTER LEISTUNG IN EINEM KLEINEN GEHÄUSE

Agilent 6470 Triple Quadrupol LC/MS-System

Das innovative Design des 6470 enthält eine gebogene Kollisionszelle, sodass die Standfläche des Geräts verkleinert werden konnte. Tatsächlich ist das 6470 um 30 % kleiner als das 6460. Am beeindruckendsten ist jedoch die unübertroffene Leistung des neuen 6470 in seiner Klasse.

Die in das 6470 integrierten Designinnovationen ergänzen sich gegenseitig und ermöglichen so eine empfindliche, präzise, robuste und zuverlässige Quantifizierung über einen breiten linearen dynamischen Bereich hinweg und bei höherer Akquisitionsgeschwindigkeit.

Die integrierte **Jet Stream-Technologie** erreicht eine 5 Mal höhere Empfindlichkeit als klassische ESI.



Ein Ionendetektor mit **hochenergetischer Konvertierungsdynode und rauscharmen Eigenschaften** ermöglicht einen effizienteren Nachweis positiver und negativer Ionen über einen breiten m/z -Bereich.

Eine gekrümmte und konische **Hexapol-Kollisionszelle** ermöglicht die effektive Messung und Transmission von Ionen.

Die **erweiterte Q1-Ionenoptik** mit optimierter Vorfiltergeometrie erhöht die Ionentransmission und minimiert Kontaminationen.

Aufrüstbarkeit! Erweitern Sie Ihr Gerät mit unserer exklusiven **iFunnel-Technologie** und machen Sie aus Ihrem 6470 ein 6495-Spitzengerät mit unübertroffener Empfindlichkeit – ohne ein komplett neues System anschaffen zu müssen.

SCHELLER ZU DETAILLIERTEN ERKENNTNISSEN

MassHunter Software

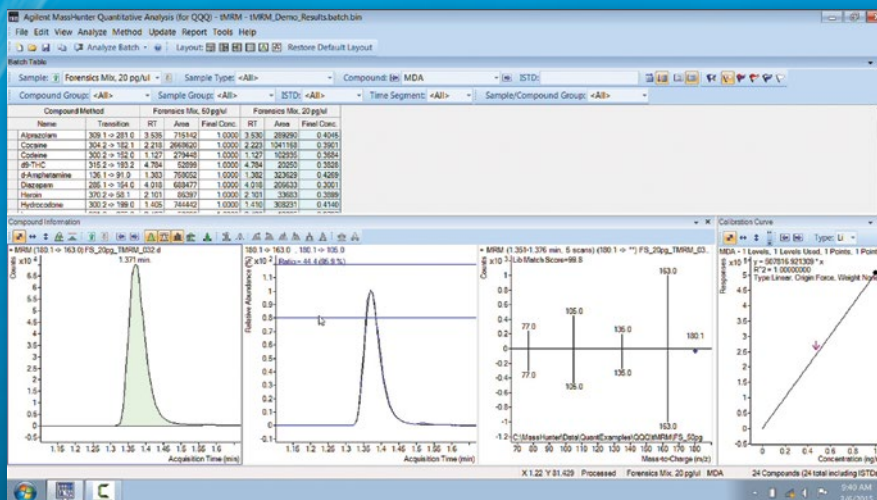
Die MassHunter Workstation-Software von Agilent vereinfacht die Probenverwaltung, MS-Methodenoptimierung, Datenverarbeitung und das Erstellen von Berichten für quantitative Analysen.

Wirksame Tools unterstützen die Anforderungen in pharmazeutischen und anderen regulierten Laborumgebungen:

- Dynamisches MRM (dMRM) gewährleistet bestmögliche quantitative Ergebnisse bei Multi-Analyt-Analysen, die mit schneller UHPLC-Trennung kompatibel sind, indem die Zykluszeiten und die Bestimmung der maximalen Messzeit jedes MRM-Übergangs durch die Software spezifiziert wird.
- Triggered-MRM(tMRM)-Datenbanken und Applikationskits vereinfachen die Analyseentwicklung und minimieren die Notwendigkeit aufwändiger manueller Justierungen. Mit den tMRM-Kits erhalten Sie chemische Standards, vorgetestete Methoden, eine tMRM-Datenbank und -Bibliothek sowie alle sonstigen Informationen, die Sie für die Konfiguration von Screening-Methoden benötigen.

„Die Zusatzinformationen, die uns die Triggered-MRM-Technologie liefert, sind ein enormer Vorteil bei der Identifizierung von Verbindungen, weil sie die Zuverlässigkeit des Ergebnisses erhöhen. Vermeidbare Fehler können wir uns nicht leisten.“

– KATE MASTOVSKA, PH.D.
ASSOCIATE SCIENTIFIC DIRECTOR,
LEBENSMITTELCHEMIE
UND LEBENSMITTELSICHERHEIT



Hier triggert die MassHunter-Erfassungssoftware die Messung eines dritten und vierten Übergangs, da das primäre Übergangssignal den im tMRM-Protokoll festgelegten Schwellenwert überschritten hatte.

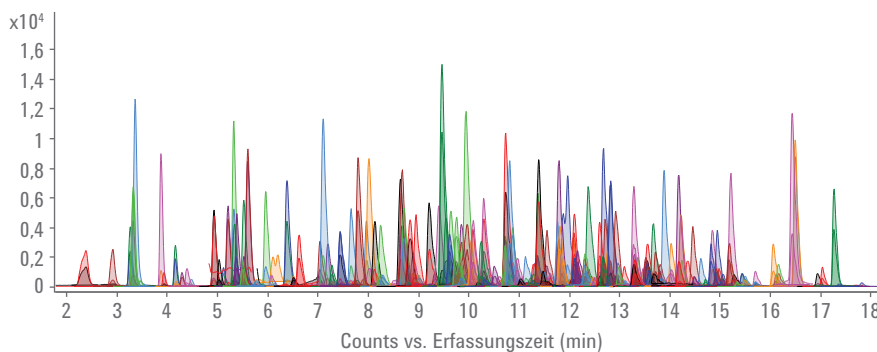
OPTIMIEREN SIE IHREN ARBEITSABLAUF BEI DER LEBENSMITTELANALYSE

Komplexe Multirückstand-Pestizidanalyse

Die Empfindlichkeit des Agilent 6470 ermöglicht eine stärkere Probenverdünnung bei gleichzeitiger Einhaltung der von der Europäischen Union festgelegten Rückstandshöchstmengen (MRL). Darüber hinaus kann die schnelle Datenaufnahme ohne Beeinträchtigung der Empfindlichkeit durchgeführt werden, sodass in einer Multirückstand-Analyse die Verarbeitung Hunderter von superscharfen Peaks mithilfe der 1290 UHPLC möglich ist.

Das 6470 unterstützt ferner eine Triggered-MRM(tMRM)-Spektrenerfassung für das Plus an Zuverlässigkeit, das viele Labors heute bei der Beurteilung von Multirückstand-Analysen brauchen.

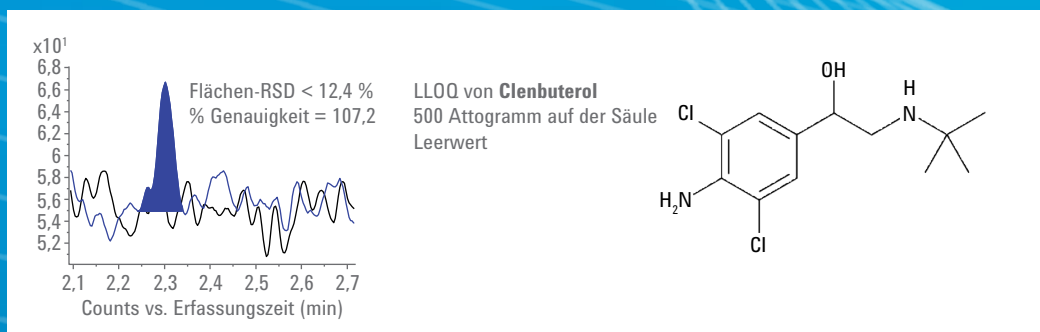
Das 6470 führte diese Spektrenerfassung mit sehr viel höherer Geschwindigkeit und Empfindlichkeit durch als Ionenerfassungsmethoden anderer Produkte, sodass Pestizide (und andere Verunreinigungen) bei niedrigeren Konzentrationen nachweisbar sind.



Pestizide	LLQO (µg/ml)	IDL (µg/ml)
Dimethoat	10	2,76
Oxaml	2	0,94
Carbendazim	10	3,70
Methomyl	10	4,11
Carbaryl	20	12,02
Methamidophos	5	2,71
Pirimicarb	2	0,77

MRM-Chromatogramme einer 20-fachen Verdünnung von Schwarztee, versetzt mit über 250 Pestiziden bei einer MRL von 10 µg/kg

Leistung im Fokus: Verbesserte Empfindlichkeit und Präzision für bessere Nachweisgrenzen und Quantifizierungen bis hinunter in den Attogrammereich



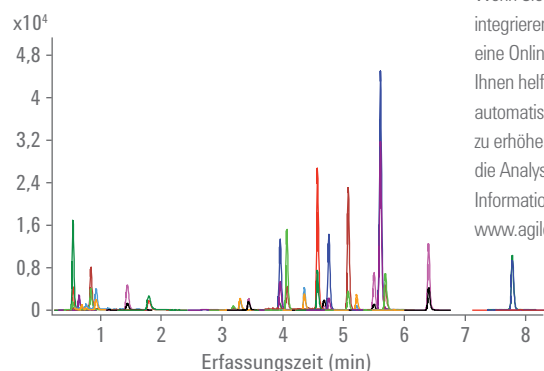
Eindeutiger Nachweis von 500 Attogramm Clenbuterol

VEREINFACHEN SIE DIE PROBENVORBEREITUNG IN DER UMWELTANALYTIK

Direktanalyse von Pharmazeutika in Trinkwasser

Vor der LC/MS-Analyse ist häufig eine zeitaufwändige Probenanreicherung durch Festphasenextraktion (SPE) erforderlich. Das Agilent 6470 optimiert die Analyse und liefert eine akkurate Quantifizierung von Pharmazeutika und Körperpflegeprodukten (Personal Care Products, PPCPs) im Sub-ng/l-Bereich mittels Direktinjektion mit hervorragender Präzision, Reproduzierbarkeit und Robustheit der Analyse.

Reproduzierbare Leistung bei hoher Geschwindigkeit



Automatisierte SPE

Wenn Sie SPE in Ihren Arbeitsablauf integrieren möchten, bietet Agilent eine Online-SPE-Lösung an, die Ihnen helfen kann, Ihre SPE zu automatisieren und so den Durchsatz zu erhöhen und Ihre Proben für die Analyse zu schonen. Weitere Informationen finden Sie unter www.agilent.com/chem/onlineSPE

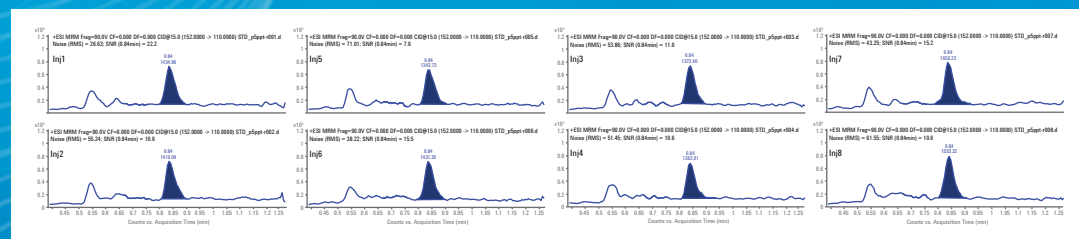
Überlagerte MRM-Chromatogramme von mit 10 ng/l PPCP versetztem Wasser.

PPCP	LLQO (ng/l)	IDL (ng/l)	PPCP	LLQO (ng/l)	IDL (ng/l)
Acetaminophen	0,5	0,120	Erythromycin	1,0	0,140
Atenolol	1,0	0,450	Fluridon	0,1	0,012
Atrazin	0,5	0,280	Gabapentin	5,0	1,050
Buproion	0,2	0,044	Lamotrigin	2,0	0,940
Koffein	1,0	0,250	Metoprolol	1,0	0,290
Carbamazepin	0,5	0,082	Propranolol	1,0	0,091
Clarithromycin	5,0	1,140	Sucralose	20,0	3,560
Cotinin	0,5	0,068	Sulfamethoxazol	1,0	0,410
DEET	0,2	0,022	Trimethoprim	1,0	0,390
Dextrorphan	1,0	0,150	Venlafaxin	0,5	0,076
Diazinon	0,5	0,071	2,4-D	20,0	8,690
Diltiazem	0,2	0,030	Gemfibrozil	20,0	11,500
Diphenhydramin	0,2	0,052	Triclopyr	50,0	16,300
Diuron	0,1	0,280	Triclosan	20,0	5,320

Leistung im Fokus: Hervorragende Präzision und Reproduzierbarkeit auch im niedrigsten Nachweisbereich

Gemessene Acetaminophen-Menge	Replikate	% RSD	t(99 %)	Acetaminophen
0,5 pg/ml (LLQO)	8	8,3	2,998	0,12 ng

IDL = t x (%RSD/100) x Menge = 2,998 x (8,3/100) x 0,5 pg/ml = 0,12 pg/ml

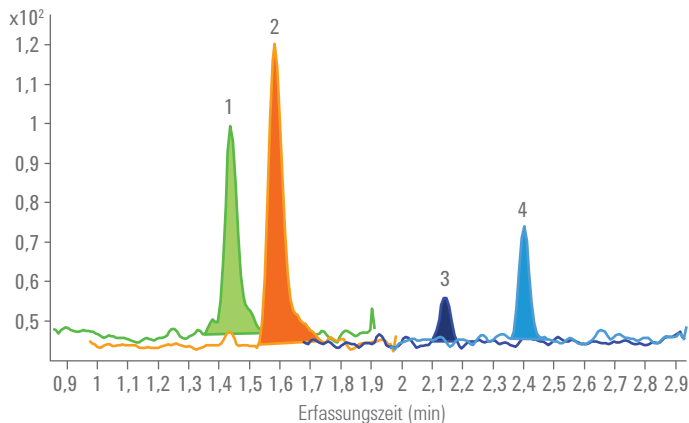


Musterchromatogramme (8 Replikate) zeigen die hervorragende % RSD und Reproduzierbarkeit der Peakfläche im LLQO-Bereich.

SCHELLERE ZUVERLÄSSIGE QUANTIFIZIERUNG VON ARZNEIMITTELN UND METABOLITEN

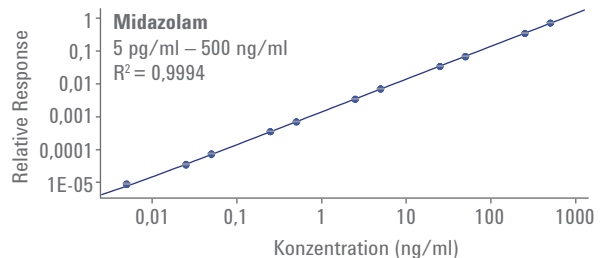
Höhere Empfindlichkeit und Robustheit geben den Ausschlag

Mit dem Agilent 6470 können Sie Arzneimittel und Metaboliten in humanem Plasma im pikomolaren (pM) Bereich über einen breiten linearen dynamischen Bereich zuverlässig nachweisen. Bei Verwendung eines Agilent 1290 Infinity II LC-Systems mit niedriger Verschleppung und hoher Kapazität ist durch die robuste Leistung des 6470 gewährleistet, dass Sie Tausende von biologischen Proben im unbeaufsichtigten Betrieb analysieren können.

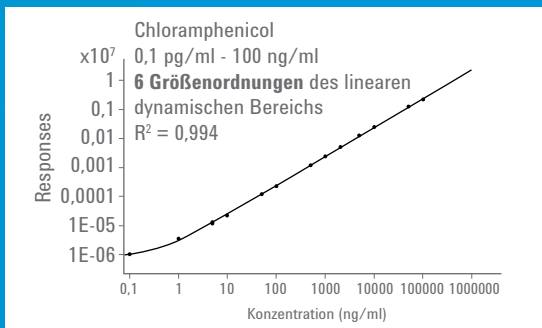


Überlagerte MRM-Chromatogramme von mit Benzodiazepinen und Metaboliten versetztem humanem Plasma bei 5 ppt. Auf der rechten Seite sehen Sie die Ergebnisse über fünf Größenordnungen des linearen dynamischen Bereichs.

ID	Analyt	LLQO (pg/ml)	% RSD (n = 7)	IDL (pg/mL)
1	alpha-Hydroxymidazolam	5	6,90	1,08
2	Midazolam	5	5,32	0,84
3	alpha-Hydroxyalprazolam	5	9,87	1,55
4	Alprazolam	5	7,98	1,18



Leistung im Fokus: Mehr Informationen aus jedem Experiment



Diese Kalibrierungskurve zeigt die Rigorosität der über sechs Größenordnungen des linearen dynamischen Bereichs gesammelten Daten.

Stufen	% RSD (n = 5)	% Genauigkeit
0,1 pg/ml	12,10	98,7
1 pg/ml	8,90	114,5
5 pg/ml	7,50	94,4
10 pg/ml	4,50	92,4
50 pg/ml	1,40	98,9
100 pg/ml	1,00	93,3
0,5 pg/ml	0,91	100,8
1 ng/ml	0,46	96,5
2 ng/ml	0,23	105,5
5 ng/ml	0,95	107,9
10 ng/ml	0,39	103,9
50 ng/ml	0,89	102,4
100 ng/ml	0,74	90,8

FÜHRENDE IONENQUELLENTECHNOLOGIE

Geräte von Agilent bieten die größte Auswahl an zusätzlichen Quellen, die alle mit Ihrem 6470-System kompatibel sind, und werden dadurch den Anforderungen unterschiedlichster Analysen gerecht. Die meisten Quellen von Agilent verfügen über eine neuartige wartungsarme Orthogonalversprühung, wodurch die Kontamination im Einlass reduziert und die Robustheit des Geräts erhöht wird.



Jet Stream

Standard bei allen 6470-Geräten, mit 5 Mal höherer Empfindlichkeit als ESI.



Nano-ESI

Verwenden Sie unsere Nanoflow-Säulen mit einer flexiblen Quelle mit drei Versprühungspositionen.



Elektrospray-Ionisierung (ESI)

Die schonendste Ionisation auf dem Markt, geeignet für unterschiedliche Polaritäten und Analytgrößen.



APCI

Ideal für die Ionisierung von Verbindungen mit geringerer Polarität, mit höherer Unempfindlichkeit gegenüber der Lösemittelchemie als ESI und höheren LC-Flussraten.



Multimode

APCI- und ESI-Quelle in einem! Sie haben die Wahl zwischen einem Modus oder simultaner Ionisation mit beiden Techniken.



APPI

Ermöglicht die Ionisierung unpolarer Verbindungen mit geringerer Abhängigkeit von der Lösemittelchemie.



ChipCube

Minimieren Sie die unpraktische Herstellung von Kapillarverbindungen für geringe Flussraten. Großes Angebot an applikationsspezifischen und speziellen Chips.

Vervollständigen Sie Ihre Analyse mit Agilent Poroshell 120-Säulen

Poroshell 120-Säulen ermöglichen schnelle UHPLC-Trennungen mit höherer Robustheit gegenüber komplexen Proben und weisen eine längere Lebensdauer der Säule auf. Erhältlich in skalierbaren Partikelgrößen und mehr als 12 Säulentypen, beispielsweise Poroshell HPH für Trennungen im oberen pH-Bereich. Weitere Informationen finden Sie unter www.agilent.com/chem/discoverporoshell



Das Agilent Wertversprechen: 10 Jahre garantierte Leistung

Über die Weiterentwicklung unserer Produkte hinaus bietet Agilent etwas Einzigartiges in der Branche – unsere Wertzusage von 10 Jahren. Agilent garantiert eine mindestens 10-jährige Gerätenutzung ab Kaufdatum. Andernfalls rechnen wir den Restwert dieses Systems auf ein neueres Modell an.

Das gibt Ihnen Sicherheit für den aktuellen Kauf und schützt den Wert der Investition langfristig.

Mehr Infos

www.agilent.com/chem/6470_QQQ

Online einkaufen

www.agilent.com/chem/store

Hier finden Sie Ihr Agilent
Kundeninformationszentrum
in Ihrem Land:

www.agilent.com/chem/contactus

Deutschland

0800 603 1000

CustomerCare_Germany@agilent.com

Europa

info_agilent@agilent.com

Asien und Pazifik

inquiry_lsca@agilent.com

Ausschließlich zu Forschungszwecken. Änderungen vorbehalten. Agilent Technologies ist nicht haftbar für in diesem Dokument enthaltene Fehler oder für unmittelbare oder mittelbare Schäden in Verbindung mit der Bereitstellung, der Leistungsfähigkeit oder dem Gebrauch dieses Materials.

© Agilent Technologies, Inc., 2015
Gedruckt in den USA, 16. Juni 2015
5991-5872DEE



Agilent Technologies