

HUMAN HEALTH

ENVIRONMENTAL HEALTH



JE BESSER DIE  
PRÄZISION, DESTO  
HÖHER DAS  
VERTRAUEN



### **TurboMatrix**

Headspace und Headspace-Trap-Probennehmer für die Gaschromatographie

  
**PerkinElmer**<sup>®</sup>  
*For the Better*

# NEUE MASSSTÄBE FÜR DIE ANALYSE VON FLÜCHTIGEN VERBINDUNGEN

Für Anwendungen, die eine lösungsmittelfreie Extraktion von flüchtigen Verbindungen erfordern, bietet die Headspace-Gaschromatographie eine ausgezeichnete Technologie, die im Vergleich zu anderen Probenvorbereitungsverfahren für GC-Proben zahlreiche zeitintensive Schritte eliminiert und das Risiko von Fehlern minimiert.

Die TurboMatrix™ Headspace (HS)- und Headspace Trap-Probennehmer wurden im Hinblick auf maximale Präzision, Empfindlichkeit und Produktivität für eine breite Palette an speziellen Anwendungen entwickelt, wie z. B. Forensik, Pharmazie und Umweltanalysen – eine ideale Lösung für Labore, die ein System mit hohem Durchsatz und maximaler Präzision benötigen.



Clarus SQ8 GC/MS-System mit einem TurboMatrix HS-40.

## Die besten Systeme der Welt. Die besten Lösungen für Ihr Labor.

### Maximale Produktivität

- Außergewöhnlich einfache Bedienung
- 12-Proben-Thermostatisierung
- Grafische Touchscreen-Benutzeroberfläche
- Kapazität für bis zu 110 Fläschchen

### Höchste Präzision

- Minimierte Verschleppung durch Gleichdruckdosierung
- Inerter Probenweg
- Reduzierte Adsorption und Totvolumen
- Überragend gleichmäßige Thermostatisierung

### Höhere Empfindlichkeit

- Schärfere Peaks
- Minimale Verdünnung der Probe
- Optimale Extraktion und Transfer der Probe in die GC-Säule
- Einzigartige Trapping-Technologie

# EIN NEUER MASSSTAB FÜR PRODUKTIVITÄT



Die auf hohe Bedienfreundlichkeit und maximalen Durchsatz ausgelegten TurboMatrix-Systeme setzen neue Produktivitätsmaßstäbe für die Analyse von flüchtigen Verbindungen.

## Grafische Touchscreen-Benutzeroberfläche

Eine übersichtliche und intuitive, mehrsprachige Touchscreen-Oberfläche bietet Ihnen die vollständige Kontrolle über alle Bereiche des Probenweges – vom Fläschchen bis zur Säule. Mit wenigen Eingaben können Sie Methoden auswählen und prüfen, Parameter festlegen und Analysen starten.

## Betätigung mit nur einer Berührung

Nachdem Sie Routinemethoden festgelegt haben, müssen Sie zur Durchführung Ihrer Analyse nur noch Proben einladen und auf Start drücken.

## Automatisierte Probendurchläufe rund um die Uhr

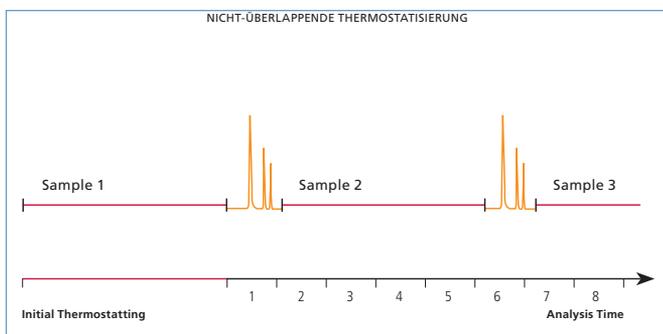
Mit der vollständig automatisierten Headspace-Probennahme und dem programmierten Abschalt-/Aktivierungsmodus können TurboMatrix-Systeme bis zu 110 Fläschchen vollständig unbeaufsichtigt abarbeiten. Das bedeutet, dass Ihr Labor auch außerhalb der Geschäftszeiten und an Wochenenden betriebsbereit bleibt.

## Priorisierung von Proben

Wenn eilige Aufträge dazwischenkommen, ermöglichen es Ihnen die TurboMatrix-Probennehmer einen Durchlauf zu unterbrechen, um eine dringende Probe zu verarbeiten.

## Überlappende Thermostatisierung

Der Fläschchen-Ofen kann bis zu 12 Proben gleichzeitig aufnehmen, sodass Sie Proben nahtlos nacheinander analysieren können. Dies reduziert die Gesamtverarbeitungszeit und steigert die Produktivität.



Die überlappende Thermostatisierung vermeidet Zeitverluste zwischen den Proben und reduziert somit effektiv die Gesamtanalysedauer.

## Dynamische Leckprüfung

Indem Sie die Drücke über das gesamte System hinweg permanent überwachen können, ermöglichen es Ihnen die TurboMatrix-Probennehmer die Integrität der Dichtungen aller Fläschchen zu überprüfen, sodass Sie sich auf die Zuverlässigkeit Ihrer Ergebnisse verlassen können.

## Optimierung der Zeit zwischen zwei Injektionen (PII)

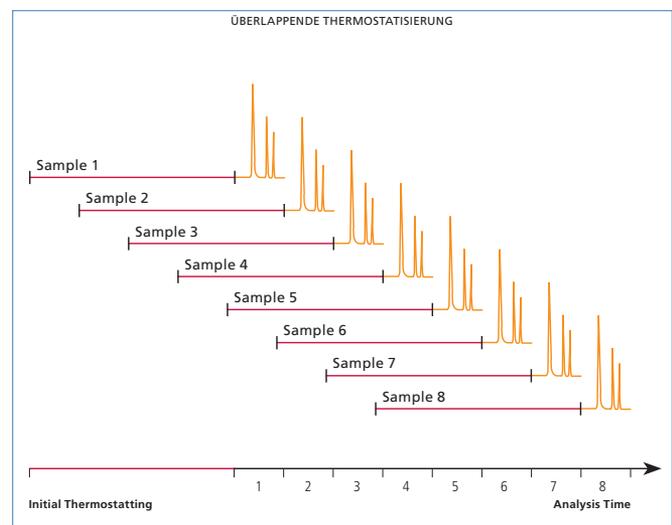
Die Zeit zwischen den Injektionen wird automatisch für einen idealen Probendurchsatz berechnet, um einen reibungslosen und effizienten Analyseprozess zu gewährleisten.

## Abschalt-/Reaktivierungsmodus

Um Trägergas und Zeit zu sparen, kann das System so programmiert werden, dass es sich bei Nichtgebrauch ab- und zu einem gewünschten Zeitpunkt wieder einschaltet, sodass es bei Bedarf wieder zur Verfügung steht.

## Optionaler Probenschüttler

Alle 12 Proben in der Heizzone werden geschüttelt, um die erforderliche Thermostatisierungszeit bis zur Gleichgewichtseinstellung zu verkürzen und so den Durchsatz zu erhöhen.



# BEWÄHRTE TECHNOLOGIE MIT EINMALIGER PRÄZISION



Die TurboMatrix Headspace-Probennehmer verwenden eine Reihe von bewährten Technologien, um höchste Präzision für alle Anwendungen sicherzustellen. Das Ergebnis ist eine herausragende Wiederholbarkeit – für jede Probe und in jedem Durchlauf.

## Ultrastabile, gleichmäßige Thermostatisierung

Der TurboMatrix HS-40 und HS-110 sind mit einem Ofen mit 12 Positionen ausgestattet, der ultimative Präzision bei der Thermostatisierung bietet. Mit einem 2 kg schweren Aluminiumblock gibt der Ofen Wärme mit einzigartiger Konsistenz ab. Dieser Block rotiert um eine fest montierte Heizmanschette, die Temperaturschwankungen ausgleicht und für eine gleichmäßige Thermostatisierung sorgt, die absolut zuverlässige, reproduzierbare Ergebnisse sicherstellt.

## Einzigartige Gleichdrucktechnologie (Pressure-Balanced Technology, PBT)

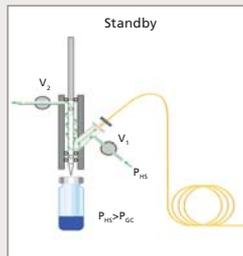
Die innovative zeitbasierte Probennahme mit Druckausgleich macht den Einsatz von Mehrwegeventilen überflüssig, sodass weniger Komponenten in Kontakt mit der Probe kommen. Die Peakverzerrung durch die Adsorption und Totvolumen werden nahezu vollständig eliminiert. Gleichzeitig wird eine Verschleppung von Probenmaterial vermieden, sodass Sie maximale Präzision erzielen, ohne das System mit Blindproben spülen zu müssen.

## Inerter Probenweg

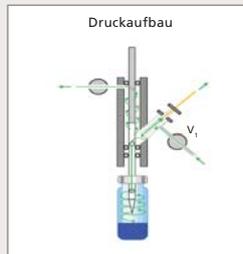
Eine Quarzglas-Transferleitung oder analytische Säule wird direkt mit dem Messkopf verbunden, um einen absolut inerten Transfer des Analyts zu ermöglichen. Dies minimiert die Kreuzkontamination und reduziert den Analytverlust, um eine maximale Probenintegrität bei jeder Anwendung sicherzustellen.

## Nähere Informationen zur Gleichdrucktechnologie

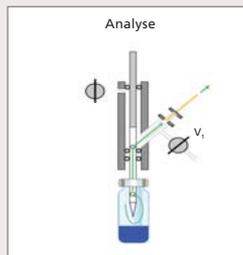
Diese exklusiv von PerkinElmer erhältliche Technologie ermöglicht die Überführung der Proben in die Säule ohne Spritze oder Mehrwegeventile. Stattdessen werden die Trägergasdrücke präzise reguliert, um eine optimale Übertragung zu gewährleisten, sodass viele der Schwankungs- und Kontaminationsquellen von anderen Systemen eliminiert werden.



Der beheizte Nadelbereich wird permanent mit Trägergas gespült, um jegliche Kontamination zu vermeiden. Da die Säule oder Transferleitung bis zur Nadel eingeführt ist, werden eine maximale Inaktivität und ein minimales Totvolumen aufrechterhalten.

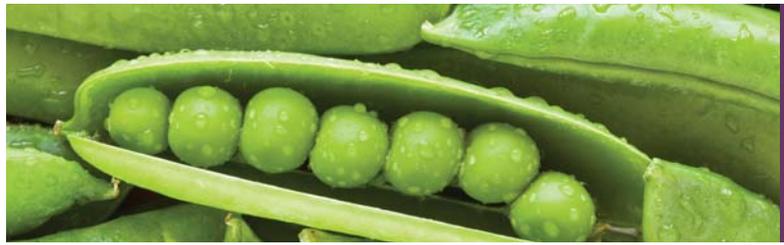


Alle Fläschchen werden exakt mit demselben Druck beaufschlagt. Dadurch werden unabhängig vom Äquilibrierungsdruck im Fläschchen eine optimale Reproduzierbarkeit und Präzision erzielt.



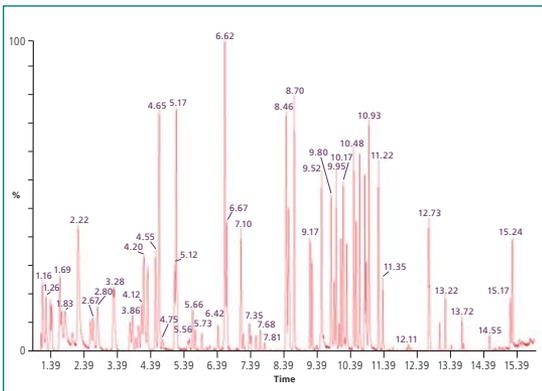
Ein Magnetventil unterbricht den Trägergasstrom und das Fläschchen fungiert als Behälter für das Trägergas. Wenn sich der Druck während der Injektion entspannt, wird das Probenvolumen in die Säule injiziert. Dies verhindert effizient, dass das Trägergas die Probe verdünnt und vermeidet die Expansion der Probe vor der Injektion.

# HÖCHSTE LEISTUNG BEI NIEDRIGSTEN NACHWEISGRENZEN



Dank der Gleichdrucktechnologie bieten TurboMatrix Headspace-Probennehmer überragende Leistung für die Analyse Ihrer Proben. Sie können eine höhere Empfindlichkeit erzielen, da das System eine Reihe von einzigartigen Funktionen und Vorzügen bietet:

- Der Zero Dilution-Liner stellt sicher, dass das Probengas unverdünnt von der Transferleitung in die Säule strömt.
- Keine Fraktionierung durch Druck- und Temperaturschwankungen wie bei spritzenbasierten Systemen.
- Die Probe wird rasch und als scharfes Band in den GC überführt, was zu schärferen Peaks führt.
- Eine minimale Anzahl von Hardware-Komponenten gerät in Kontakt mit der Probe, wodurch die Kontamination gering gehalten wird.



Die Analyse von flüchtigen organischen Verbindungen in Wasser mit einem Headspace Trap-System bietet überragende Leistung über ein breites Analyttypen- und Flüchtigkeitspektrum hinweg.

## TurboMatrix Headspace Trap-Systeme

Die integrierte Trapping-Technologie des TurboMatrix HS-40 Trap und HS-110 Trap ermöglicht eine bis zu 100-fach höhere Empfindlichkeit. Proben werden wiederholt mit Druck beaufschlagt, um so viele Analyten wie möglich zu extrahieren. Nachdem die Extraktion abgeschlossen ist, wird die Probe getrocknet und die desorbierten Analyten werden dem Gaschromatographen zugeführt. Das Ergebnis sind um bis zu 100-fach niedrigere Nachweisgrenzen als bei der Standard-Headspace-Analyse. Und dennoch ist der Prozess überraschend einfach:

**Schritt 1:** Die Probe wird thermostatisiert.

**Schritt 2:** Der Fläschcheninhalt wird mit Druck beaufschlagt und auf die gekühlte Adsorptionsfalle entspannt. Dieser Druckbeaufschlagungs-/Entspannungszyklus kann bis zu viermal wiederholt werden, um eine maximale Gasextraktion zu erzielen.

**Schritt 3:** Nachdem die Gasextraktion abgeschlossen ist, wird ein Trägergasstrom durch die Falle geführt, um die Feuchtigkeit von der Probe abzuführen.

**Schritt 4:** Die Falle wird schnell aufgeheizt und die desorbierten Analyten werden über einen optionalen Split zur Trennung und Quantifizierung in die GC-Säule injiziert.

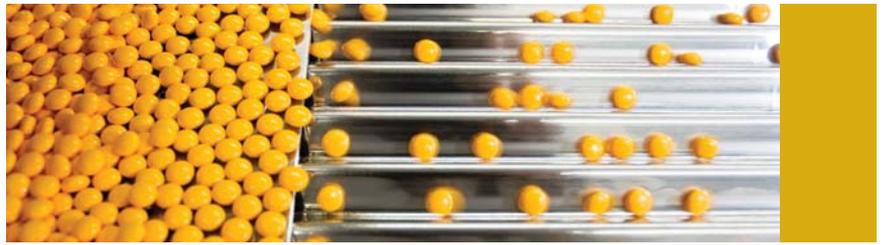
## Zusätzliche Vorteile der Headspace Trap

**Trockenspülung** – Entfernt effizient Wasser aus Analyten, sodass keine Ausheizperioden erforderlich sind und sich die Probenverarbeitungsdauer um bis zu 25 % verringert.

**Isolation der Säule** – Um die Stabilität des GC/MS sicherzustellen, ermöglicht das Isolationsgas während der Wartung eine Aufrechterhaltung des Gasstroms in den Chromatographen, auch wenn die Headspace-Einheit ausgeschaltet ist.

**Interner Standard** – Ein interner Standard kann automatisiert hinzugefügt werden, um die unterschiedlichen Responses der einzelnen Komponenten auszugleichen. Dies bietet langfristig höhere Präzision und Leistung.

# IDEAL FÜR ALLE HEADSPACE- ANWENDUNGEN

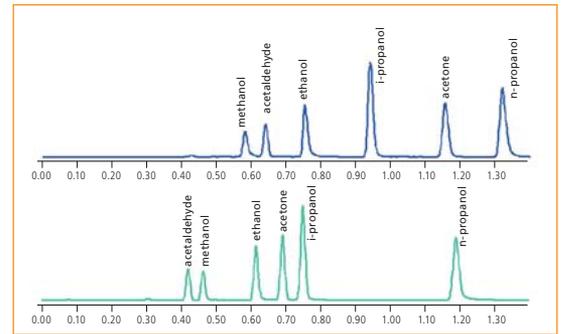


Ganz gleich für welche Analysen, mit der TurboMatrix-Reihe von Headspace-Probennehmern erhalten Sie die Daten, die Sie benötigen – schnell, einfach und präzise.

## Schnelle Blutalkohol-Analyse

TurboMatrix Headspace-Systeme sind die perfekte Wahl für die Bestimmung von flüchtigen Verbindungen in biologischen Flüssigkeiten.

- Branchenstandard zur Bestimmung des Blutalkoholgehalts
- Liefert Ergebnisse für Ethanol und andere in der Blutanalyse erforderliche Analyten innerhalb von kürzester Zeit
- TurboMatrix HS-110 ermöglicht die Verarbeitung eines vollständig gefüllten Magazins mit 110 Fläschchen in nur wenigen Stunden

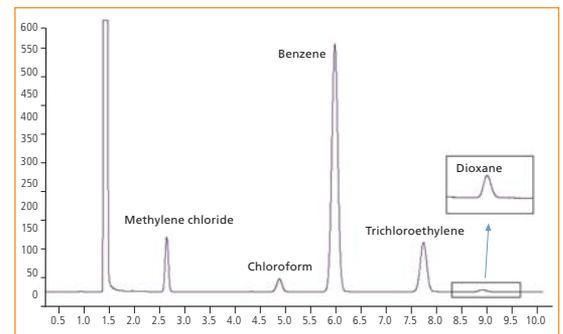


Blutalkoholanalyse mit Bestätigung auf zwei Kanälen.

## Lösungsmittelrückstände in Arzneimitteln

Statistische Headspace-Probengeber sind die ideale Lösung für die Bestimmung von Lösungsmittelrückständen in Arzneimitteln, wie sie von der USP, Kapitel <467>, Methode IV vorgeschrieben wird.

- Statistische Headspace-Probengeber bieten überragende Leistung für Lösungsmittel der Klassen I, II und III
- Gleichdrucktechnologie sorgt für maximale Präzision nahezu ohne Verschleppung über den gesamten Analytbereich hinweg
- Kompatibel mit allen gängigen Lösungsmitteln

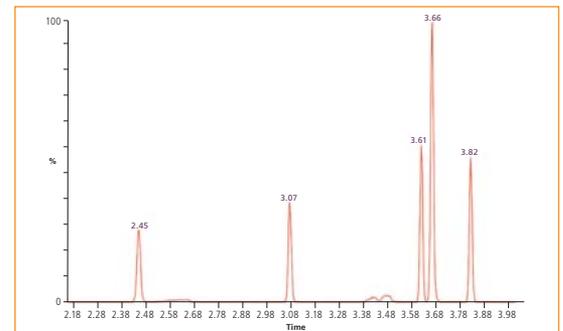


Bestimmung von Lösungsmittelrückständen in Arzneimitteln.

## BTEX in Wasserproben

TurboMatrix Headspace-Systeme liefern hervorragende Ergebnisse bei der Bestimmung der Kontamination von Umweltproben.

- Schnelles und einfaches Verfahren für das Screening von komplexen Umweltproben
- Ideal zur Identifizierung von Petroleumverunreinigungen wie Benzol, Toluol, Ethylbenzol und Xylole (BTEX) sowie Methyl-Tert-Butylether (MTBE)

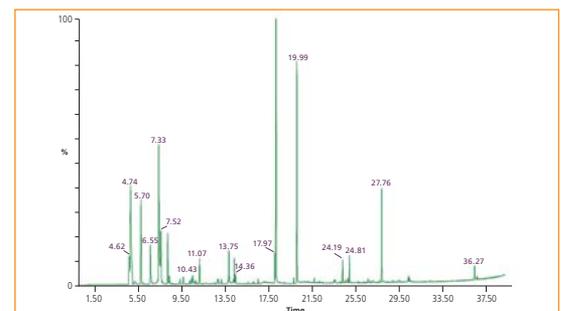


Spurenbestimmung von BTEX in Wasser bei 1 ppb.

## Anwendungen in der Lebensmittel- und Getränkeindustrie

Lebensmittel- und Getränkehersteller verwenden TurboMatrix Headspace-Systeme, um die Reinheit, Sicherheit und Qualität ihrer Produkte mit hoher Genauigkeit sicherzustellen.

- Charakterisierung von Aromen und Geschmacksstoffen
- Erkennung von Lösungsmittelrückständen und Konservierungsstoffen
- Beurteilung der Gärungsprozesse von Proben wie Bier und Wein



Flüchtige Aromen und Duftstoffe in frischen Tomaten.

# DIE TURBOMATRIX-REIHE BIETET IHNEN EINE LÖSUNG FÜR JEDEN BEDARF



Keine zwei Labore haben dieselben Anforderungen. Aus diesem Grund bietet die TurboMatrix-Reihe vielfältige Konfigurationen, die alle auf höchste Leistungsstandards ausgelegt sind. Ganz gleich für welches System Sie sich entscheiden, Sie können sich auf vollständige Kompatibilität mit der gesamten PerkinElmer Clarus-Familie von Gaschromatographen sowie den GC-Geräten von allen großen Herstellern verlassen. Somit können Sie die Analysefähigkeiten Ihres Labors erweitern, ohne vorhandene Systeme zu ersetzen.

## TurboMatrix HS-16

Ein Headspace-Probennehmer, der alle Ihre Anforderungen und Ihre höchsten Erwartungen erfüllt. Der Probennehmer für bis zu 16 Probenfläschchen bietet eine schnelle und effiziente Äquilibration zur Maximierung der Produktivität Ihres Labors.

## TurboMatrix HS-40

Der HS-40 kann bis zu 40 Probenfläschchen aufnehmen und bis zu 12 Fläschchen gleichzeitig thermostatisieren, um Ihren Durchsatz um ein Vielfaches zu steigern.



## TurboMatrix HS-110

Dieser Headspace-Probennehmer für hohe Durchsätze ist die perfekte Lösung für hoch ausgelastete Labore. Mit einer Kapazität von 110 Fläschchen und überlappender Thermostatisierung setzt der HS-110 neue Maßstäbe für die Produktivität Ihres Labors.

## TurboMatrix HS-40 Trap

Dieses Modell bietet alle Funktionen des HS-40 mit einer integrierten Adsorptionsfalle für deutlich niedrigere Nachweisgrenzen.



## TurboMatrix HS-110 Trap

Bietet alle Vorteile des HS-110 mit integrierten Trapping-Funktionen für höhere Empfindlichkeit.

## Umfassende Softwarekompatibilität

TurboMatrix Headspace-Probennehmer sind auf Kompatibilität mit den leistungsstärksten Softwarelösungen auf dem Markt ausgelegt. Dies ermöglicht Ihnen, die Leistung der TurboMatrix-Reihe in Verbindung mit den Analysefunktionen aller gängigen Softwarepakete zu nutzen.

**TotalChrom®** – Die vollständige Integration der TurboMatrix Headspace-Probennehmer mit der TotalChrom-Software vereinfacht und rationalisiert den Laborbetrieb durch eine schnellere Einrichtung und weniger Eingabefehler.

**Waters Empower™ und Dionex Chromeleon™** – Die Kompatibilität mit der Empower und Chromeleon Chromatographiesoftware ermöglicht Ihnen die Integration aller TurboMatrix Headspace-Probennehmer mit den Gaschromatographen von Drittherstellern.

**Remote Control Software (RCS)** – Mit der Remote Control Software steuern Sie alle Funktionen der TurboMatrix Headspace-Probennehmer direkt von Ihrem PC aus. Sie können einfach und bequem Methoden und Sequenzen erstellen, bearbeiten, speichern und auf das Gerät herunterladen.

## Verbrauchsmaterialien im Fokus

**Fläschchen** – Unsere chemisch inerten und im Hinblick auf maximale Temperaturtoleranz hergestellten Fläschchen werden strengen Tests unterzogen, um die Anforderungen für die anspruchsvollsten Anwendungen zu erfüllen.

**Kappen und Bördelkappen** – Eine Vielzahl von chemisch inerten Schraubkappen, Schnappverschluss- und Krimpkappen sorgt für eine einfache Identifizierung im Labor.

**Zero Dilution-Liner** – Ermöglicht Ihnen, die Transferleitung anzuschließen und zu trennen sowie die Leistung per Splitlosem Transfer mit geringer Dispersion zu optimieren.

# DIE NUMMER EINS IN SACHEN SERVICE UND SUPPORT



Nichts wirkt sich stärker auf Produktivität oder Rentabilität aus als die Betriebszeit. Und kein anderer Anbieter hat mehr zu bieten, um zu garantieren, dass Ihre Chromatographiesysteme tagtäglich ihre Leistung bringen.

Die OneSource Laboratory Services von PerkinElmer sind das weltweit größte und renommierteste Kundendienst- und Support-Netzwerk. Wir bieten Ihnen weitaus mehr als einfache Wartungs- und Reparaturdienstleistungen für Ihre Geräte. Wir übernehmen für unsere Kunden die Laborgeräteverwaltung und sind ein Partner, der sich in der Vergangenheit durch nachhaltige Effizienzsteigerungen, die Optimierung von Abläufen und Schaffung von Kostensicherheit weltweit bewährt hat. Ganz gleich was Sie benötigen, unser Team aus zertifizierten, im Betrieb ausgebildeten Kundendiensttechnikern ist nur einen Telefonanruf entfernt und steht Ihnen jeden Tag zur Verfügung.

Mit derzeit mehr als 400.000 verwalteten Analysegeräten in über 150 Ländern bietet OneSource das umfangreichste Portfolio professioneller Labordienstleistungen der Branche, inklusive kompletter Wartungsprogramme für nahezu alle Technologien und Hersteller. Bei uns haben Sie die Möglichkeit, die Gesamtheit Ihrer Serviceverträge bei einem einzigen Anbieter zusammenzufassen. Wir bieten Ihnen eine zeitnahe Beratung sowie umgehenden Support durch unsere Technikexperten und gewährleisten somit, dass Ihr System und Ihr Labor jederzeit optimal arbeiten kann.

Ganz gleich, ob es sich um Wartung und Reparatur, Validierung und Compliance, Bestandsmanagement und Laborumzug, Software- und Hardware-Upgrades oder Weiterbildung und Training handelt – auf OneSource können Sie sich verlassen.



Weitere Informationen erhalten Sie unter:

Deutschland	Tel.: 0800 181 0032 (gebührenfrei),	e-mail: <a href="mailto:cc.germany@perkinelmer.com">cc.germany@perkinelmer.com</a>
Österreich	Tel.: 0800 111 933 (gebührenfrei),	e-mail: <a href="mailto:cc.austria@perkinelmer.com">cc.austria@perkinelmer.com</a>
Schweiz	Tel.: 0800 000 015 (gebührenfrei),	e-mail: <a href="mailto:cc.switzerland@perkinelmer.com">cc.switzerland@perkinelmer.com</a>

PerkinElmer, Inc.  
940 Winter Street  
Waltham, MA 02451 USA  
P: (800) 762-4000 or  
(+1) 203-925-4602  
[www.perkinelmer.com](http://www.perkinelmer.com)



Eine vollständige Liste unserer weltweiten Niederlassungen finden Sie unter [www.perkinelmer.de/Kontakt](http://www.perkinelmer.de/Kontakt)

Copyright ©2011, PerkinElmer, Inc. Alle Rechte vorbehalten. PerkinElmer® ist eine eingetragene Marke von PerkinElmer, Inc. Alle anderen Marken sind Eigentum der jeweiligen Inhaber.

006810C\_DEU\_01