MagMAX™ CORE Nucleic Acid Purification Kit

BENUTZERHANDBUCH

Automatisierte Aufreinigung qualitativ hochwertiger DNA und RNA aus veterinärmedizinisch relevanten Probentypen

Zur Verwendung mit:
KingFisher™ Flex Purification System
MagMAX™ Express-96 Deep Well Magnetic Particle Processor
KingFisher™ Duo Prime Purification System
KingFisher™ mL Purification System

Katalog-Nummer A32700, A32702
Publikationsnummer MAN0017828
Version A.0

Für den Einsatz im Labor, einschließlich Veterinär- und Umweltanwendungen.

ThermoFisher SCIENTIFIC

Hersteller: Life Technologies Corporation | 2130 Woodward Street | Austin, TX 78744

Ubersetzung der englischen Publikation mit der Nummer MAN0015944 Version C.0.

Inhaltliche Änderungen dieses Leitfadens behalten wir uns ohne Ankündigung vor.

HAFTUNGSAUSSCHLUSS: IN DEM GESETZLICH ZUGELASSENEN UMFANG HAFTET LIFE TECHNOLOGIES UND/ODER SEINE TOCHTERUNTERNEHMEN NICHT FÜR BESONDERE, VERSEHENTLICHE, INDIREKTE, STRAFBARE, MEHRERE ODER FOLGESCHÄDEN IN VERBINDUNG MIT ODER HERVORGEHEND AUS DIESEM DOKUMENT, EINSCHLIESSLICH IHRER NUTZUNG DIESES DOKUMENTS.

Revisionsverlauf: Pub.-Nr. MAN0015944 (Englisch)

Version	Datum	Beschreibung
C.0	13. Dezember 2017	• Die Nutzungsrichtlinie auf der Titelseite wurde aktualisiert. • Kleinere Neuanordnung des Abschnitts der erforderlichen Materialien aus Gründen des Stils und der Übersichtlichkeit. • Geringfügige Korrekturen an Produktnamen. • Geringfügige Bearbeitungen für Stil und Konsistenz.
B.0	30. Juni 2017	• Kombinierte und umbenannte Arbeitsabläufe: – Simple: früher Arbeitsabläufe A und C – Complex: früher Arbeitsablauf B – Digestion: früher Arbeitsablauf D • Es wurde ein neuer Arbeitsablauf hinzugefügt: Lyse-Inkubation. • Es wurde die Plattenverarbeitung von Proben im Arbeitsablauf Digestion hinzugefügt. • Es wurde eine Liste der Geräte-Skripte hinzugefügt. • Reorganisation in Kapitel zur besseren Navigation und Übersichtlichkeit.
A.0	22. Dezember 2016	Neues Dokument.

Wichtige Lizenzinformationen: Für diese Produkte gelten unter Umständen eine oder mehrere Lizenzen zur eingeschränkten Nutzung („Limited Use Label License"). Mit der Verwendung dieser Produkte erklären Sie sich mit den Bedingungen und Bestimmungen aller anwendbaren Lizenzen zur eingeschränkten Nutzung einverstanden.

Lizenz zur eingeschränkten Nutzung Nr. 569: Nutzung zu tierärztlichen Zwecken oder Forschungszwecken: Mitteilung an den Käufer: Mit dem Erwerb dieses Produkts wird dem Käufer ein beschränktes, nicht übertragbares Recht gewährt, die erworbene Menge des Produkts ausschließlich zu tierärztlichen Zwecken und Forschungszwecken zu verwenden. Andere Rechte werden hiermit weder ausdrücklich noch stillschweigend noch durch Rechtsverwirkung (Estoppel) eingeräumt. Mit dem Erwerb des Produkts werden dem Käufer keine weiteren Rechte gewährt, einschließlich (aber nicht beschränkt auf) das Recht, das Produkt in jedweder Form zu übertragen oder weiterzuverkaufen oder das Recht, das Produkt als therapeutisches Mittel oder Testkomponente in der Humandiagnostik zu verwenden. Für nähere Informationen zum Erhalt weiterer Rechte wenden Sie sich per E-Mail an outlicensing@thermofisher.com oder postalisch an Licensing and Commercial Supply, Thermo Fisher Scientific, 5823 Newton Drive, Carlsbad, CA, 92008, USA.

MARKEN: Alle Marken sind Eigentum von Thermo Fisher Scientific und ihrer Tochtergesellschaften, sofern nicht anders angegeben.

©2018 Thermo Fisher Scientific Inc. Alle Rechte vorbehalten.

Inhalt

KAPITEL 1 Produktinformationen 5

Produktbeschreibung 5
Bestandteile und Lagerung 5
Erforderliches Material, das nicht im Lieferumfang enthalten ist 6
Empfohlene Arbeitsabläufe 8

KAPITEL 2 Vor Beginn 9

Verfahrensrichtlinien 9
Vor der ersten Verwendung des Testkits 9
Bestimmen der maximalen Plattenschüttler-Einstellung 9
Herunterladen und Installieren des Skripts 10

KAPITEL 3 Simple Arbeitsablauf 11

Arbeitsablauf: Simple 11
Vorbereiten der Wasch- und Elutionsplatten 12
Vorbereiten der Bead-/PK-Mischung 12
Vorbereiten der Lysis-/Binding-Lösung 13
Probenvorbereitung 14
Mischen der Probe mit Bead-/PK-Mischung und Lysis-/Binding-Lösung 15
Verarbeiten von Proben auf dem Gerät 16

KAPITEL 4 Complex Arbeitsablauf 17

Arbeitsablauf: Complex 17
Vorbereiten der Wasch- und Elutionsplatten 18
Vorbereiten der Bead-/PK-Mischung 18
Vorbereiten der Lyse-Lösung 19
Vorbereiten des geklärten Lysats 20
Mischen des geklärten Lysats mit Bead-/PK-Mischung und MagMAX™ CORE Binding Solution 21
Verarbeiten von Proben auf dem Gerät 22

KAPITEL 5 Arbeitsablauf Digestion 23

Arbeitsablauf: Digestion 23
Vorbereiten der Wasch- und Elutionsplatten 24
Vorbereiten der Lysis-/Binding-Lösung 24
Vorbereiten der PK-Lösung 25
Behandlung der Proben mit PK-Lösung 26
Behandlung der Proben mit PK-Lösung (Gefäßverarbeitung) 26
Behandlung der Proben mit PK-Lösung (Plattenverarbeitung) 28
Mischen von mit Proteinase K behandelten Proben mit Beads und Lysis-/Binding-Lösung 29
Verarbeiten von Proben auf dem Gerät 30

KAPITEL 6 Lyse-Inkubation Arbeitsablauf 31

Arbeitsablauf: Lyse-Inkubation 31
Vorbereiten der Wasch- und Elutionsplatten 32
Vorbereiten der Lysis/Binding/Bead-Mischung 32
Vorbereiten des Ohrstanzprobenlysats 33
Mischen des Lysats mit Proteinase K und Lysis/Binding/Bead-Mischung 34
Verarbeiten von Proben auf dem Gerät 34

ANHANG A Fehlerbehebung 35

ANHANG B Aufreinigung mit dem KingFisher™ Duo Prime- oder KingFisher™ mL-Gerät 37

Erforderliches Material, das nicht im Lieferumfang enthalten ist 37
Aufreinigungsverfahren 38

ANHANG C Sicherheit 39

Chemische Sicherheit 40
Sicherer Umgang mit biologischen Gefahren 41

Dokumentation und Support 42

Dazugehörige Dokumentation 42
Kundenservice und technischer Support 42
Beschränkte Gewährleistung 42

1 Produktinformationen

WICHTIG! Bevor Sie dieses Produkt verwenden, machen Sie sich mit den Informationen im Anhang „Sicherheit“ in diesem Dokument vertraut.

Produktbeschreibung

Das MagMAX™ CORE Nucleic Acid Purification Kit wurde für die schnelle Aufreinigung qualitativ hochwertiger DNA und RNA für nachgeschaltete molekularbiologische Analysen entwickelt. Das Testkit verwendet eine auf magnetischen Beads basierende Trennung und ist mit den folgenden Geräten kompatibel:

- KingFisher™ Flex Magnetic Particle Processor
- MagMAX™ Express-96 Deep Well Magnetic Particle Processor
- KingFisher™ Duo Prime Magnetic Particle Processor
- KingFisher™ mL Magnetic Particle Processor

Das Testkit ist für eine große Auswahl von Probentypen optimiert. Siehe “Empfohlene Arbeitsabläufe“ auf Seite 8.

Bestandteile und Lagerung

Tabelle 1 MagMAX™ CORE Nucleic Acid Purification Kit

Inhalt	Kat.-Nr. A32700 (100 Reaktionen)	Kat.-Nr. A32702 (500 Reaktionen)	Lagerung
MagMAX™ CORE Lysis Solution [1]	50 ml	275 ml	15–30 °C (Raumtemperatur)
MagMAX™ CORE Binding Solution	45 ml	220 ml	
MagMAX™ CORE Wash Solution 1	60 ml	300 ml	
MagMAX™ CORE Wash Solution 2	60 ml	300 ml	
MagMAX™ CORE Elution Buffer	12 ml	55 ml	
MagMAX™ CORE Magnetic Beads	2,2 ml	11 ml	
MagMAX™ CORE Proteinase K (20 mg/ml)	1,25 ml	5 ml	

[1] Separat erhältlich (Kat.-Nr. A32837).

Erforderliches Material, das nicht im Lieferumfang enthalten ist

Sofern nichts Gegenteiliges angegeben wurde, können alle Materialien auf **thermofisher.com** bezogen werden.MLS: Fisher Scientific (**fisherscientific.com**) oder ein anderer größerer Laborbedarfslieferant.

Tabelle 2 Benötigte Materialien für alle Arbeitsabläufe[1]

Artikel	Quelle
Gerät und Zubehör	
Eines der folgenden Geräte: • KingFisher™ Flex Purification System • MagMAX™ Express-96 Deep Well Magnetic Particle Processor Siehe Seite 37 für andere kompatible Geräte.	Wenden Sie sich an Ihr lokales Vertriebsbüro.
Tisch-Mikrozentrifuge für bis zu 15.000 × *g*	MLS
Labormischer, Vortexmischer oder ähnlich	MLS
Reagenzien	
PBS, pH 7.4[2]	10010023
(*Optional*) Interne Positivkontrolle (IPC, Internal Positive Control), eine der folgenden Optionen:	
VetMAX™ Xeno™ Internal Positive Control DNA	A29764
VetMAX™ Xeno™ Internal Positive Control RNA	A29763
IPC, die mit Ihrem VetMAX™ PCR-Testkit geliefert wird	thermofisher.com
Gefäße, Platten und sonstige Verbrauchsmaterialien	
Adhesive PCR Plate Foils oder ähnlich	AB0626
KingFisher™ Flex Microtiter Deepwell 96 plates, 50 Platten	95040460
KingFisher™ 96 KF microplates (200 µL), 48 Platten	97002540
KingFisher™ 96 tip comb for DW magnets, 100 Kämme	97002534

[1] Siehe Tabelle 4 und Tabelle 5 für zusätzliche Materialien, die für die Arbeitsabläufe Simple und Digestion benötigt werden.
[2] Nicht für den Arbeitsablauf Lyse-Inkubation erforderlich.

Tabelle 3 Optionale Ausrüstung

Artikel	Quelle
Biotang Inc Microplate Shaker oder vergleichbarer Mikrotiterplatten-Schüttler (zum Mischen von Beads mit Proben; alle Arbeitsabläufe)	Fisher Scientific™ 50-751-4965
Tischzentrifuge mit Plattenadaptern (für die Lysatvorbereitung in Platten; Arbeitsabläufe Complex und Digestion)	MLS

Tabelle 4 Zusätzliche Materialien, die für den Arbeitsablauf Simple erforderlich sind (nur Gewebeproben)

Artikel	Quelle
Fisher Scientific™ Bead Mill 24 Homogenizer	Fisher Scientific™ 15-340-163
PYREX™ Solid Glass Beads for Distillation Columns (3 mm)	Fisher Scientific™ 11-312-10A

Tabelle 5 Zusätzliche Materialien, die für den Arbeitsablauf Digestion erforderlich sind

Artikel	Quelle
PK Buffer für MagMAX™-96 DNA Multi-Sample Kit	4489111

Empfohlene Arbeitsabläufe

Hinweis: Für schwer zu lysierende Bakterien, zum Beispiel *M. Paratuberkulose* (MAP), verwenden Sie das MagMAX™ CORE Mechanical Lysis Module (Kat.Nr. A32836, A37487).

Probenmatrix	Nukleinsäure	Empfohlener Arbeitsablauf
• Ohrstanzprobe (rund, 2 bis 3 mm Durchmesser) in Lysis Solution	Virale Nukleinsäuren	Lyse-Inkubation[1] (Seite 31)
• Ohrstanzprobe (rund, 2 bis 3 mm Durchmesser) in PBS • Ohrstanzprobe (dreieckig, ca. 1 cm Breite) • Milch • Plasma • Serum	• Virale Nukleinsäuren • Bakterielle DNA	Simple (Seite 11)
• Biomed Diagnostics InPouch™ TF (*Tritrichomonas foetus*) Zellkulturen	*Tritrichomonas foetus* DNA	
• Sperma	Virale Nukleinsäuren	
• Tupfer (tierischen Ursprungs) • Vollblut	• Virale Nukleinsäuren • Genomische DNA	
• Gewebe oder Organe	• Virale Nukleinsäuren • Bakterielle DNA[2]	
	• Bakterielle DNA • Genomische DNA	Digestion (Seite 23)
• Haarfollikel	Genomische DNA	
• Umweltproben • Kot • Tupfer – Umwelt oder Kot	Bakterielle DNA	
	• Virale Nukleinsäuren • Bakterielle DNA[2]	Complex (Seite 17)
• Orale Flüssigkeiten	• Virale Nukleinsäuren • Bakterielle DNA	

[1] Empfohlen, wenn eine Inkubation über Nacht erforderlich ist.

[2] Wenn die gleichzeitige Isolation von viraler Nukleinsäure und bakterieller DNA nicht erforderlich ist, verwenden Sie den Arbeitsablauf Digestion.

2 Vor Beginn

Verfahrensrichtlinien

- Invertieren Sie die Flaschen mit den Lösungen und Puffern vor der Verwendung, um eine gründliche Vermischung sicherzustellen.
- Vermischen Sie die Proben mit den Reagenzien unter Verwendung eines Platten-Schüttlers oder durch Auf- und Abpipettieren.

  Hinweis: Verwenden Sie keinen Plattenschüttler mit den Gefäßstreifen, die für das KingFisher™ mL-Gerät erforderlich sind.
- Zur Vermeidung einer Kreuzkontamination:
  - Decken Sie die Platte oder die Gefäßstreifen während der Inkubations- und Schüttelschritte ab, um ein Überlaufen zu verhindern.
  - Pipettieren Sie Reagenzien und Proben vorsichtig, um Spritzer zu vermeiden.
- Zur Vermeidung einer Nuklease-Kontamination:
  - Tragen Sie während der Prozesse Laborhandschuhe. Handschuhe schützen Sie vor den Reagenzien und sie schützen die Nukleinsäuren vor Nukleasen, die auf der Haut vorhanden sind.
  - Verwenden Sie Nukleinsäure-freie Pipettenspitzen bei der Handhabung der Reagenzien und vermeiden Sie es, gebrauchte Spitzen in die Reagenzienbehälter abzuwerfen.
  - Dekontaminieren Sie vor Beginn alle Laborbänke und Pipetten.

Vor der ersten Verwendung des Testkits

Bestimmen der maximalen Plattenschüttler-Einstellung

Wenn ein Plattenschüttler verwendet wird, müssen Sie die maximale Schütteleinstellung bestimmen:

1. Stellen Sie sicher, dass die Platte fest auf Ihrem Schüttler sitzt.
2. Fügen Sie 1 ml Wasser zu jedem Well der Platte hinzu und decken Sie diese anschließend mit Abdeckfolie ab.
3. Bestimmen Sie die maximale Einstellung, die Sie auf Ihrem Schüttler verwenden können, ohne dass Wasser auf die Abdeckfolie spritzt.

Herunterladen und Installieren des Skripts

Das entsprechende Skript für das MagMAX™ CORE Nucleic Acid Purification Kit muss vor dem ersten Gebrauch auf dem Gerät installiert werden.

1. Scrollen Sie auf der MagMAX™ CORE Nucleic Acid Purification Kit-Produktwebseite (unter **thermofisher.com**, Suche nach Katalognummer) zum Abschnitt **Produktliteratur**.

2. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf die entsprechende Datei, um die aktuellste Version des MagMAX_CORE-Skripts für Ihr Gerät herunterzuladen.

   Tabelle 6 Empfohlene Skripte

Gerät	Skriptname
KingFisher™ Flex	MagMAX_CORE_Flex.bdz
KingFisher™ 96 MagMAX™ Express-96	MagMAX_CORE_KF-96.bdz
KingFisher™ Duo Prime	MagMAX_CORE_DUO.bdz
KingFisher™ mL	MagMAX_CORE_mL_no_heat.bdz

   Sofern von Ihrem Labor benötigt, verwenden Sie eines der folgenden Skripte, die die Proben während des Elutionsschritts nicht erhitzen.

   Tabelle 7 Alternative Skripte ohne Heizschritt während der Elution

Gerät	Skriptname
KingFisher™ Flex	MagMAX_CORE_Flex_no_heat.bdz
KingFisher™ 96 MagMAX™ Express-96	MagMAX_CORE_KF-96_no_heat.bdz
KingFisher™ Duo Prime	MagMAX_CORE_DUO_no_heat.bdz
KingFisher™ mL	MagMAX_CORE_mL_no_heat.bdz

3. Anweisungen zum Installieren des Skripts erhalten Sie im Benutzerhandbuch Ihres Geräts oder vom technischen Support.

3 Simple Arbeitsablauf

Der Arbeitsablauf Simple wird für die folgenden Probentypen empfohlen. In Abhängigkeit vom Probentyp werden mit diesem Arbeitsablauf verschiedene Nukleinsäuren optimal aufbereitet; ausführliche Informationen hierzu unter “Empfohlene Arbeitsabläufe“ auf Seite 8.

- Biomed Diagnostics InPouch™ TF (*Tritrichomonas foetus*) Zellkulturen
- Ohrstanzprobe (dreieckig, ca. 1 cm Breite)
- Ohrstanzprobe (rund, 2 bis 3 mm Durchmesser; PBS-Inkubation)
- Milch
- Plasma
- Sperma
- Serum
- Tupfer (tierischen Ursprungs)
- Gewebe oder Organe
- Vollblut

Gehen Sie wie folgt vor, wenn Sie diese Geräte verwenden:

- KingFisher™ Flex
- MagMAX™ Express-96

Gehen Sie wie in Anhang B, “Aufreinigung mit dem KingFisher™ Duo Prime- oder KingFisher™ mL-Gerät“ beschrieben vor, wenn Sie diese Geräte verwenden:

- KingFisher™ Duo Prime
- KingFisher™ mL

Arbeitsablauf: Simple

Vorbereiten der Wasch- und Elutionsplatten

▼

Vorbereiten der Bead-/PK-Mischung

▼

Vorbereiten der Lysis-/Binding-Lösung

▼

Probenvorbereitung

▼

Mischen der Probe mit Bead-/PK-Mischung und Lysis-/Binding-Lösung

▼

Verarbeiten von Proben auf dem Gerät

Vorbereiten der Wasch- und Elutionsplatten

1. Vorbereiten der Wasch- und Elutionsplatten.

Tabelle 8 Plattenvorbereitung: KingFisher™ Flex oder MagMAX™ Express-96 Gerät

Platten-ID	Plattenposition[1]	Plattentyp	Reagenz	Volumen pro Well
Waschplatte 1	2	Deep Well	MagMAX™ CORE Wash Solution 1	500 µl
Waschplatte 2	3	Deep Well	MagMAX™ CORE Wash Solution 2	500 µl
Elution	4	Standard	MagMAX™ CORE Elution Buffer	90 µl
Plastik-Magnetschutzkamm	5	Standard	Platzieren Sie einen Plastik-Magnetschutzkamm in der Platte.	

[1] Position auf dem Gerät.

2. (*Optional*) Um eine Verdunstung und Kontamination zu vermeiden, müssen Sie die vorbereiteten Wasch-/Elutionsplatten mit Abdeckfolie abkleben, bis sie in das Gerät geladen werden.

Vorbereiten der Bead-/PK-Mischung

Wir empfehlen, die Bead-/PK-Mischung frisch für jeden Verarbeitungslauf vorzubereiten. Falls erforderlich, können Sie die Bead-/PK-Mischung bei 4 °C für bis zu 1 Woche aufbewahren.

1. Mischen Sie die MagMAX™ CORE Magnetic Beads gründlich mit einem Vortexmischer, um sicherzustellen, dass die Beads vollständig resuspendiert sind.

2. Mischen Sie für die erforderliche Anzahl von Proben die folgenden Komponenten plus 10 % Überschuss.

Komponente	Volumen pro Probe
MagMAX™ CORE Magnetic Beads	20 µl
MagMAX™ CORE Proteinase K	10 µl
Gesamte Bead-/PK-Mischung	**30 µl**

Vorbereiten der Lysis-/Binding-Lösung

1. Mischen Sie für die erforderliche Anzahl von Proben die folgenden Komponenten plus 10 % Überschuss.

Komponente	Volumen pro Probe
MagMAX™ CORE Lysis Solution	350 µl
MagMAX™ CORE Binding Solution	350 µl
Gesamte Lysis-/Binding-Lösung (–IPC)	**700 µl**
(*Optional*) Interne Positivkontrolle (IPC, Internal Positive Control), eine der folgenden Optionen:	
VetMAX™ Xeno™ Internal Positive Control DNA	2 µl
VetMAX™ Xeno™ Internal Positive Control RNA	2 µl
Interne Positivkontrolle (IPC), die mit Ihrem VetMAX™ PCR-Kit geliefert wird	Wie in den Anweisungen für das Kit angegeben
Gesamte Lysis-/Binding-Lösung (+IPC)	**700 µl + Volumen von IPC**

2. Mischen Sie die Lösung, indem Sie das Gefäß oder die Flasche mindestens 10 Mal invertieren.

(*Optional*) Bewahren Sie Lysis-/Binding-Lösung bis zu 24 Stunden lang bei Raumtemperatur auf.

Probenvorbereitung

Bereiten Sie die Proben gemäß dem Probentyp vor.

Ziel	Maßnahme
Biomed Diagnostics InPouch™ TF-Kultur	Fahren Sie mit 300 µl von zuvor angereicherten Kulturmedien fort.
Ohrstanzprobe (dreieckig, ca. 1 cm Breite)	1. Geben Sie eine Ohrstanzprobe in ein 5-ml-Probengefäß. 2. Fügen Sie 2 ml PBS, pH 7.4 zu jeder Probe hinzu. 3. Inkubieren Sie das Gemisch mit oder ohne Schütteln bei Raumtemperatur: • Ohne Schütteln – 15 Minuten • Mit moderatem Schütteln – 10 Minuten 4. Fahren Sie mit 200 µl Überstand fort.
Ohrstanzprobe (rund, 2 bis 3 mm Durchmesser)	1. Geben Sie eine Ohrstanzprobe in ein 2-ml-Gefäß. 2. Fügen Sie 200 µl PBS, pH 7.4 zu jeder Probe hinzu. 3. Inkubieren Sie das Gemisch mit oder ohne Schütteln bei Raumtemperatur: • Ohne Schütteln – 15 Minuten • Mit moderatem Schütteln – 10 Minuten 4. Fahren Sie mit 50–200 µl Überstand fort.
Milch, Plasma, Serum oder Vollblut	Fahren Sie mit 200 µl der Probe fort.
Sperma	1. Geben Sie 500 µl Sperma in ein frisches Probengefäß. 2. Zentrifugieren Sie 2 Minuten lang bei 15.000 × *g*. 3. Fahren Sie mit 200 µl Überstand fort.
Tupfer (tierischen Ursprungs)	Befolgen Sie das empfohlene Protokoll des Herstellers oder befolgen Sie dieses Verfahren: 1. Brechen Sie die Spitze des Tupfers ab und geben Sie diese in ein 2-ml-Gefäß. 2. Fügen Sie 1 ml PBS, pH 7.4 zu jeder Probe hinzu. 3. Mischen Sie den Inhalt 3 Minuten lang mit einem Vortexmischer. 4. Fahren Sie mit 200 µl Überstand fort.
Gewebe oder Organe	1. Legen Sie die folgenden Reagenzien in einem 2-ml-Probengefäß vor: • Gewebe – 20 bis 30 mg • PBS, pH 7.4 – 1 ml • PYREX™ Solid Glass Beads for Distillation Columns (3 mm) – 2 Beads 2. Schließen Sie die Proben 45 Sekunden lang in einem Fisher Scientific™ Bead Mill 24 Homogenizer bei 6 m/s auf.

Ziel	Maßnahme
	3. Zentrifugieren Sie 1 Minute lang bei 1.000 × *g*. 4. Fahren Sie mit 100 µl Überstand fort.

Mischen der Probe mit Bead-/PK-Mischung und Lysis-/Binding-Lösung

1. Invertieren Sie das Gefäß mit der Bead-/PK-Mischung mehrmals, um die Beads zu resuspendieren und geben Sie anschließend 30 µl der Bead-/PK-Mischung in die erforderlichen Wells der Platte oder des Gefäßstreifens.

2. Überführen Sie das entsprechende Volumen jeder vorbereiteten Probe in ein Well mit Bead-/PK-Mischung.

Ziel	Folgendermaßen
Biomed Diagnostics InPouch™ TF-Kultur	300 µl Überstand
Ohrstanzprobe (dreieckig, ca. 1 cm Breite) Sperma Tupfer (tierischen Ursprungs)	200 µl Überstand
Ohrstanzprobe (rund, 2 bis 3 mm Durchmesser)	50–200 µl Überstand
Milch, Plasma, Serum oder Vollblut	200 µl der Probe
Gewebe oder Organe	100 µl Überstand

3. Mischen Sie die Probe mit der Bead-/PK-Mischung 2 Minuten lang bei Raumtemperatur mit einer der beiden folgenden Methoden.

   - **Verwendung eines Plattenschüttlers** – Schütteln Sie 2 Minuten lang kräftig (siehe "Bestimmen der maximalen Plattenschüttler-Einstellung" auf Seite 9).
   - **Per Pipettierung** – Pipettieren Sie mehrmals auf und ab und inkubieren Sie die Mischung anschließend 2 Minuten lang bei Raumtemperatur. (Für die Weiterverarbeitung im KingFisher™ mL Magnetic Particle Processor muss durch Pipettieren gemischt werden.)

4. Fügen Sie 700 µl Lysis-/Binding-Lösung zu jedem Well oder Gefäß hinzu, das eine Probe enthält.

5. Fahren Sie unverzüglich fort, um die Proben auf dem Gerät zu verarbeiten (nächster Abschnitt).

Verarbeiten von Proben auf dem Gerät

1. Wählen Sie das entsprechende Skript auf dem Gerät aus (siehe “Herunterladen und Installieren des Skripts“ auf Seite 10).

2. Starten Sie den Lauf und laden Sie anschließend die vorbereiteten Platten- oder Gefäßstreifen in die entsprechenden Positionen, sobald Sie vom Gerät dazu aufgefordert werden.

Lagern Sie gereinigte Nukleinsäuren zur sofortigen Verwendung auf Eis, bis zu 1 Monat lang bei -20 °C oder zur Langzeitlagerung bei -80 °C.

4 Complex Arbeitsablauf

Der Complex Arbeitsablauf wird für die folgenden Probentypen empfohlen. In Abhängigkeit vom Probentyp werden mit diesem Arbeitsablauf verschiedene Nukleinsäuren optimal aufbereitet; ausführliche Informationen hierzu unter “Empfohlene Arbeitsabläufe“ auf Seite 8.

- Umweltproben
- Kot
- Orale Flüssigkeiten
- Tupfer – Umwelt oder Kot

Gehen Sie wie folgt vor, wenn Sie diese Geräte verwenden:

- KingFisher™ Flex
- MagMAX™ Express-96

Gehen Sie wie in Anhang B, “Aufreinigung mit dem KingFisher™ Duo Prime- oder KingFisher™ mL-Gerät“ beschrieben vor, wenn Sie diese Geräte verwenden:

- KingFisher™ Duo Prime
- KingFisher™ mL

Arbeitsablauf: Complex

Vorbereiten der Wasch- und Elutionsplatten

▼

Vorbereiten der Bead-/PK-Mischung

▼

Vorbereiten der Lyse-Lösung

▼

Vorbereiten des geklärten Lysats (Gefäß- oder Plattenverarbeitung)

▼

Mischen des geklärten Lysats mit Bead-/PK-Mischung und MagMAX™ CORE Binding Solution

▼

Verarbeiten von Proben auf dem Gerät

Vorbereiten der Wasch- und Elutionsplatten

1. Vorbereiten der Wasch- und Elutionsplatten.

Tabelle 9 Plattenvorbereitung: KingFisher™ Flex oder MagMAX™ Express-96 Gerät

Platten-ID	Plattenposition[1]	Plattentyp	Reagenz	Volumen pro Well
Waschplatte 1	2	Deep Well	MagMAX™ CORE Wash Solution 1	500 µl
Waschplatte 2	3	Deep Well	MagMAX™ CORE Wash Solution 2	500 µl
Elution	4	Standard	MagMAX™ CORE Elution Buffer	90 µl
Plastik-Magnetschutzkamm	5	Standard	Platzieren Sie einen Plastik-Magnetschutzkamm in der Platte.	

[1] Position auf dem Gerät.

2. (*Optional*) Um eine Verdunstung und Kontamination zu vermeiden, müssen Sie die vorbereiteten Wasch-/Elutionsplatten mit Abdeckfolie abkleben, bis sie in das Gerät geladen werden.

Vorbereiten der Bead-/PK-Mischung

Wir empfehlen, die Bead-/PK-Mischung frisch für jeden Verarbeitungslauf vorzubereiten. Falls erforderlich, können Sie die Bead-/PK-Mischung bei 4 °C für bis zu 1 Woche aufbewahren.

1. Mischen Sie die MagMAX™ CORE Magnetic Beads gründlich mit einem Vortexmischer, um sicherzustellen, dass die Beads vollständig resuspendiert sind.

2. Mischen Sie für die erforderliche Anzahl von Proben die folgenden Komponenten plus 10 % Überschuss.

Komponente	Volumen pro Probe
MagMAX™ CORE Magnetic Beads	20 µl
MagMAX™ CORE Proteinase K	10 µl
Gesamte Bead-/PK-Mischung	**30 µl**

Vorbereiten der Lyse-Lösung

1. Mischen Sie für die erforderliche Anzahl von Proben die folgenden Komponenten plus 10 % Überschuss.

Komponente	Volumen pro Probe
MagMAX™ CORE Lysis Solution	450 µl
(*Optional*) Interne Positivkontrolle (IPC, Internal Positive Control), eine der folgenden Optionen:	
VetMAX™ Xeno™ Internal Positive Control DNA	2 µl
VetMAX™ Xeno™ Internal Positive Control RNA	2 µl
Interne Positivkontrolle (IPC), die mit Ihrem VetMAX™ PCR-Kit geliefert wird	Wie in den Anweisungen für das Kit angegeben
Gesamte Lyse-Lösung (+IPC)	**450 µl + Volumen von IPC**

2. Mischen Sie die Lösung, indem Sie das Gefäß oder die Flasche mindestens 10 Mal invertieren.

(*Optional*) Bewahren Sie Lyse-Lösung bis zu 24 Stunden lang bei Raumtemperatur auf.

Vorbereiten des geklärten Lysats

1. Bereiten Sie die Proben gemäß dem Probentyp vor.

Ziel	Maßnahme
Umweltproben Kot	1. Überführen Sie 0,2–0,3 g der Probe in ein 2-ml-Gefäß. 2. Fügen Sie 1 ml PBS, pH 7.4 hinzu und mischen Sie den Inhalt anschließend 3 Minuten lang gründlich mit einem Vortexmischer. 3. Zentrifugieren Sie wie angegeben. • **Für die Aufreinigung viraler Nukleinsäuren** – Zentrifugieren Sie 1 Minute lang bei 15.000 × *g*. • **Für die Aufreinigung bakterieller DNA oder für die gleichzeitige Aufreinigung bakterieller und viraler Nukleinsäuren** – Zentrifugieren Sie 1 Minute lang bei 100 × *g*. 4. Fahren Sie mit 200 µl Überstand fort.
Orale Flüssigkeiten	1. Mischen Sie die Probe mit der oralen Flüssigkeit kurz. 2. Fahren Sie mit 300 µl der Probe fort.
Tupfer – Umwelt oder Kot	1. **Kotproben** – Drehen Sie einen Tupfer in einer Kotprobe. **Umwelttupfer** – Fahren Sie mit einem Umwelttupfer fort. 2. Geben Sie 1 ml PBS, pH 7.4 in ein 2-ml-Probengefäß. 3. Drehen Sie den Tupfer 5–10 Sekunden lang in 1 ml PBS, pH 7.4 und entfernen Sie dabei so viel Probenmaterial wie möglich. Entsorgen Sie den Tupfer anschließend. Brechen Sie alternativ die Spitze des Tupfers ab und lassen Sie den Tupfer im PBS, pH 7.4. 4. Mischen Sie den Inhalt mit einem Vortexmischer 3 Minuten lang gründlich oder bis die Probe suspendiert ist. 5. Zentrifugieren Sie wie angegeben. • **Für die Aufreinigung viraler Nukleinsäuren** – Zentrifugieren Sie 1 Minute lang bei 15.000 × *g*. • **Für die Aufreinigung bakterieller DNA oder für die gleichzeitige Aufreinigung bakterieller und viraler Nukleinsäuren** – Zentrifugieren Sie 1 Minute lang bei 100 × *g*. 6. Fahren Sie mit 200 µl Überstand fort.

2. Fügen Sie Lyse-Lösung hinzu und klären Sie anschließend das Lysat.

Ziel	Maßnahme
Verarbeitung in Gefäßen	1. Geben Sie für jede Probe 450 µl Lyse-Lösung in ein frisches 2-ml-Probengefäß. 2. Fügen Sie das angegebene Volumen der Probe aus Schritt 1 auf Seite 20 zur Lyse-Lösung hinzu. 3. Mischen Sie den Inhalt 3 Minuten lang gründlich mit einem Vortexmischer. 4. Zentrifugieren Sie 2 Minuten lang bei 15.000 × *g*. 5. Entfernen Sie den Überstand (geklärtes Lysat), ohne das Pellet zu zerstören.
Verarbeitung in Platten	1. Geben Sie für jede Probe 450 µl Lyse-Lösung zu den entsprechenden Wells einer Deep-Well-Platte. 2. Fügen Sie das angegebene Volumen der Probe aus Schritt 1 auf Seite 20 zur Lyse-Lösung hinzu. 3. Versiegeln Sie die Platte mit Abdeckfolie. 4. Schütteln Sie die Platte 5 Minuten lang mit moderater Geschwindigkeit. 5. Zentrifugieren Sie 5 Minuten lang bei 3.000 × *g*. 6. Entfernen Sie den Überstand (geklärtes Lysat), ohne das Pellet zu zerstören.

Mischen des geklärten Lysats mit Bead-/PK-Mischung und MagMAX™ CORE Binding Solution

1. Invertieren Sie das Gefäß mit der Bead-/PK-Mischung mehrmals, um die Beads zu resuspendieren und geben Sie anschließend 30 µl der Bead-/PK-Mischung in die erforderlichen Wells der Platte oder des Gefäßstreifens.

2. Übertragen Sie das entsprechende Volumen von jedem geklärten Lysat (siehe "Vorbereiten des geklärten Lysats" auf Seite 20) in ein Well mit der Bead-/PK-Mischung.

Ziel	Folgendermaßen
Orale Flüssigkeiten	600 µl
Umweltproben, Kotproben und Tupfer	500 µl

3. Mischen Sie die Probe mit der Bead-/PK-Mischung 2 Minuten lang bei Raumtemperatur mit einer der beiden folgenden Methoden.

   - **Verwendung eines Plattenschüttlers** – Schütteln Sie 2 Minuten lang kräftig (siehe "Bestimmen der maximalen Plattenschüttler-Einstellung" auf Seite 9).
   - **Per Pipettierung** – Pipettieren Sie mehrmals auf und ab und inkubieren Sie die Mischung anschließend 2 Minuten lang bei Raumtemperatur. (Für die Weiterverarbeitung im KingFisher™ mL Magnetic Particle Processor muss durch Pipettieren gemischt werden.)

4. Fügen Sie 350 µl MagMAX™ CORE Binding Solution hinzu.

5. Fahren Sie unverzüglich fort, um die Proben auf dem Gerät zu verarbeiten (nächster Abschnitt).

Verarbeiten von Proben auf dem Gerät

1. Wählen Sie das entsprechende Skript auf dem Gerät aus (siehe “Herunterladen und Installieren des Skripts“ auf Seite 10).

2. Starten Sie den Lauf und laden Sie anschließend die vorbereiteten Platten- oder Gefäßstreifen in die entsprechenden Positionen, sobald Sie vom Gerät dazu aufgefordert werden.

Lagern Sie gereinigte Nukleinsäuren zur sofortigen Verwendung auf Eis, bis zu 1 Monat lang bei -20 °C oder zur Langzeitlagerung bei -80 °C.

5 Arbeitsablauf Digestion

Der Arbeitsablauf Digestion wird für die folgenden Probentypen empfohlen. In Abhängigkeit vom Probentyp werden mit diesem Arbeitsablauf verschiedene Nukleinsäuren optimal aufbereitet; ausführliche Informationen hierzu unter “Empfohlene Arbeitsabläufe“ auf Seite 8. Der Arbeitsablauf Digestion wird nicht für die Aufreinigung von RNA empfohlen.

- Umweltproben
- Kot
- Haarfollikel
- Tupfer – Umwelt oder Kot
- Gewebe oder Organe

Gehen Sie wie folgt vor, wenn Sie diese Geräte verwenden:

- KingFisher™ Flex
- MagMAX™ Express-96

Gehen Sie wie in Anhang B, “Aufreinigung mit dem KingFisher™ Duo Prime- oder KingFisher™ mL-Gerät“ beschrieben vor, wenn Sie diese Geräte verwenden:

- KingFisher™ Duo Prime
- KingFisher™ mL

Arbeitsablauf: Digestion

Vorbereiten der Wasch- und Elutionsplatten

▼

Vorbereiten der Lysis-/Binding-Lösung

▼

Vorbereiten der PK-Lösung

▼

Behandlung der Proben mit PK-Lösung (Gefäß- oder Plattenverarbeitung)

▼

Mischen von mit Proteinase K behandelten Proben mit Beads und Lysis-/Binding-Lösung

▼

Verarbeiten von Proben auf dem Gerät

Vorbereiten der Wasch- und Elutionsplatten

1. Vorbereiten der Wasch- und Elutionsplatten.

Tabelle 10 Plattenvorbereitung: KingFisher™ Flex oder MagMAX™ Express-96 Gerät

Platten-ID	Plattenposition[1]	Plattentyp	Reagenz	Volumen pro Well
Waschplatte 1	2	Deep Well	MagMAX™ CORE Wash Solution 1	500 µl
Waschplatte 2	3	Deep Well	MagMAX™ CORE Wash Solution 2	500 µl
Elution	4	Standard	MagMAX™ CORE Elution Buffer	90 µl
Plastik-Magnetschutzkamm	5	Standard	Platzieren Sie einen Plastik-Magnetschutzkamm in der Platte.	

[1] Position auf dem Gerät.

2. (*Optional*) Um eine Verdunstung und Kontamination zu vermeiden, müssen Sie die vorbereiteten Wasch-/Elutionsplatten mit Abdeckfolie abkleben, bis sie in das Gerät geladen werden.

Vorbereiten der Lysis-/Binding-Lösung

1. Mischen Sie für die erforderliche Anzahl von Proben die folgenden Komponenten plus 10 % Überschuss.

Komponente	Volumen pro Probe
MagMAX™ CORE Lysis Solution	350 µl
MagMAX™ CORE Binding Solution	350 µl
Gesamte Lysis-/Binding-Lösung (–IPC)	**700 µl**
(*Optional*) Interne Positivkontrolle (IPC, Internal Positive Control), eine der folgenden Optionen:	
VetMAX™ Xeno™ Internal Positive Control DNA	2 µl
VetMAX™ Xeno™ Internal Positive Control RNA	2 µl
Interne Positivkontrolle (IPC), die mit Ihrem VetMAX™ PCR-Kit geliefert wird	Wie in den Anweisungen für das Kit angegeben
Gesamte Lysis-/Binding-Lösung (+IPC)	**700 µl + Volumen von IPC**

2. Mischen Sie die Lösung, indem Sie das Gefäß oder die Flasche mindestens 10 Mal invertieren.

(*Optional*) Bewahren Sie Lysis-/Binding-Lösung bis zu 24 Stunden lang bei Raumtemperatur auf.

Vorbereiten der PK-Lösung

Bereiten Sie die PK-Lösung direkt vor der Verwendung vor.

1. Mischen Sie für die erforderliche Anzahl von Proben die folgenden Komponenten plus 10 % Überschuss.

Komponente	Volumen pro Probe
PK Buffer für MagMAX™-96 DNA Multi-Sample Kit	90 µl
MagMAX™ CORE Proteinase K	10 µl
Gesamte PK-Lösung	**100 µl**

2. Invertieren Sie das Gefäß zum Vermischen mehrmals und zentrifugieren Sie anschließend kurz, um den Inhalt am Boden des Gefäßes zu sammeln.

3. Fahren Sie sofort mit dem nächsten Schritt fort:

   - **Für die Gefäßverarbeitung** – Fahren Sie fort mit "Behandlung der Proben mit PK-Lösung (Gefäßverarbeitung)" auf Seite 26.
   - **Für die Plattenverarbeitung** – fahren Sie fort mit "Behandlung der Proben mit PK-Lösung (Plattenverarbeitung)" auf Seite 28.

Behandlung der Proben mit PK-Lösung

Behandlung der Proben mit PK-Lösung (Gefäßverarbeitung)

Behandeln Sie Proben mit PK-Lösung gemäß dem Probentyp.

Probentyp	Verfahrensweise
Umweltproben Kot	1. Fügen Sie 0,2–0,3 g der Probe in ein 2-ml-Gefäß. 2. Fügen Sie 1 ml PBS, pH 7.4 hinzu und mischen Sie den Inhalt anschließend 3 Minuten lang gründlich mit einem Vortexmischer. 3. Zentrifugieren Sie 1 Minute lang bei 100 × *g*. 4. Fügen Sie 200 µl des Überstands in ein neues Gefäß. 5. Übertragen Sie 100 µl PK-Lösung zum vorgelegten Überstand hinzu und mischen Sie den Inhalt kurz mit einem Vortexmischer. 6. Inkubieren Sie 30 Minuten lang bei 55 °C. 7. Zentrifugieren Sie 2 Minuten lang bei 15.000 × *g*. 8. Fahren Sie mit 200 µl der verdauten Probe fort.
Haarfollikel	1. Geben Sie 10–15 Haarfollikel in ein 2-ml-Gefäß. 2. Fügen Sie 100 µl PK-Lösung zur Probe hinzu. 3. Inkubieren Sie 30 Minuten lang bei 55 °C. 4. Zentrifugieren Sie kurz, um den Inhalt am Boden des Gefäßes zu sammeln. 5. Verwenden Sie das zur Verfügung stehende pipettierbare Volumen der verdauten Probe. Das verfügbare Volumen beträgt weniger als 100 µl.
Tupfer – Umwelt oder Kot	1. **Kotproben** – Drehen Sie einen Tupfer in einer Kotprobe. **Umwelttupfer** – Fahren Sie mit einem Umwelttupfer fort. 2. Geben Sie 1 ml PBS, pH 7.4 in ein 2-ml-Probengefäß. 3. Drehen Sie den Tupfer 5–10 Sekunden lang im PBS, pH 7.4 und entfernen Sie dabei so viel Probenmaterial wie möglich. Entsorgen Sie den Tupfer anschließend. Brechen Sie alternativ die Spitze des Tupfers ab und lassen Sie den Tupfer im PBS, pH 7.4. 4. Mischen Sie den Inhalt mit einem Vortexmischer 3 Minuten lang gründlich oder bis die Probe suspendiert ist. 5. Zentrifugieren Sie 1 Minute lang bei 100 × *g*. 6. Übertragen Sie 200 µl des Überstands in ein neues Gefäß. 7. Übertragen Sie 100 µl PK-Lösung zum vorgelegten Überstand hinzu und mischen Sie den Inhalt kurz mit einem Vortexmischer. 8. Inkubieren Sie 30 Minuten lang bei 55 °C. 9. Zentrifugieren Sie 2 Minuten lang bei 15.000 × *g*. 10. Fahren Sie mit 200 µl der verdauten Probe fort.
Gewebe oder Organe	1. Übertragen Sie 20–30 mg Gewebe in ein 2-ml-Gefäß. 2. Fügen Sie 100 µl PK-Lösung zur Probe hinzu. 3. Inkubieren Sie 2 Stunden lang bei 55 °C.

Probentyp	Verfahrensweise
	4. Zentrifugieren Sie kurz, um den Inhalt am Boden des Gefäßes zu sammeln. 5. Verwenden Sie das zur Verfügung stehende pipettierbare Volumen der verdauten Probe. Das verfügbare Volumen beträgt weniger als 100 µl. Verwenden Sie eine P1000-Pipettenspitze, um viskose Proben zu übertragen.

Behandlung der Proben mit PK-Lösung (Plattenverarbeitung)

Behandeln Sie Proben mit PK-Lösung gemäß dem Probentyp.

Probentyp	Verfahrensweise
Umweltproben Kot	1. Übertragen Sie 0,2–0,3 g der Probe in ein Well eines 2-ml-Gefäßes. 2. Fügen Sie 1 ml PBS, pH 7.4 zu jeder Probe hinzu und mischen Sie den Inhalt anschließend 3 Minuten lang gründlich mit einem Vortexmischer. 3. Zentrifugieren Sie 1 Minute lang bei 100 × *g*. 4. Übertragen Sie 200 µl von jedem Überstand in eine Deep-Well-Platte. 5. Übertragen Sie 100 µl PK-Lösung zu jedem vorgelegten Überstand hinzu und pipettieren Sie anschließend auf und ab, um alles zu vermischen. 6. Versiegeln Sie die Platte mit Abdeckfolie. 7. Inkubieren Sie 30 Minuten lang bei 55 °C. 8. Zentrifugieren Sie 5 Minuten lang bei 3.000 × *g*. 9. Fahren Sie mit 200 µl der verdauten Probe fort.
Haarfollikel	1. Geben Sie 10–15 Haarfollikel in ein Well einer Deep-Well-Platte. 2. Fügen Sie 100 µl PK-Lösung zu jeder Probe hinzu. 3. Versiegeln Sie die Platte mit Abdeckfolie. 4. Inkubieren Sie 30 Minuten lang bei 55 °C. 5. Zentrifugieren Sie kurz, um den Inhalt am Boden der Platte zu sammeln. 6. Verwenden Sie das zur Verfügung stehende pipettierbare Volumen der verdauten Probe. Das verfügbare Volumen beträgt weniger als 100 µl.
Tupfer – Umwelt oder Kot	1. **Kotproben** – Drehen Sie einen Tupfer in einer Kotprobe. **Umwelttupfer** – Fahren Sie mit einem Umwelttupfer fort. 2. Geben Sie 1 ml PBS, pH 7.4 in ein 2-ml-Probengefäß. 3. Drehen Sie den Tupfer 5–10 Sekunden lang im PBS, pH 7.4 und entfernen Sie dabei so viel Probenmaterial wie möglich. Entsorgen Sie den Tupfer anschließend. Brechen Sie alternativ die Spitze des Tupfers ab und lassen Sie den Tupfer im PBS, pH 7.4. 4. Mischen Sie den Inhalt 3 Minuten lang oder bis die Proben suspendiert sind gründlich mit einem Vortexmischer. 5. Zentrifugieren Sie 1 Minute lang bei 100 × *g*. 6. Übertragen Sie 200 µl von jedem Überstand in eine Deep-Well-Platte. 7. Übertragen Sie 100 µl PK-Lösung zu jedem vorgelegten Überstand hinzu und pipettieren Sie anschließend auf und ab, um alles zu vermischen. 8. Versiegeln Sie die Platte mit Abdeckfolie. 9. Inkubieren Sie 30 Minuten lang bei 55 °C. 10. Zentrifugieren Sie 2 Minuten lang bei 3.000 × *g*.

Probentyp	Verfahrensweise
	11. Fahren Sie mit 200 µl der verdauten Probe fort.
Gewebe- oder Organproben	1. Übertragen Sie 20–30 mg Gewebe in ein Well einer Deep-Well-Platte. 2. Fügen Sie 100 µl PK-Lösung zu jeder Probe hinzu. 3. Versiegeln Sie die Platte mit Abdeckfolie. 4. Inkubieren Sie 2 Stunden lang bei 55 °C. 5. Zentrifugieren Sie kurz, um den Inhalt am Boden der Platte zu sammeln. 6. Verwenden Sie das zur Verfügung stehende pipettierbare Volumen der verdauten Probe. Das verfügbare Volumen beträgt weniger als 100 µl. Verwenden Sie eine P1000-Pipettenspitze, um viskose Proben zu übertragen.

Mischen von mit Proteinase K behandelten Proben mit Beads und Lysis-/Binding-Lösung

1. Mischen Sie das Gefäß mit den MagMAX™ CORE Magnetic Beads mehrmals mit einem Vortexmischer, um die Beads zu resuspendieren und geben Sie anschließend 20 µl der Beads in die erforderlichen Wells der Platten- oder Gefäßstreifen.

   Hinweis: Verwenden Sie keinen Bead/PK Mix.

2. Geben Sie das entsprechende Volumen jeder mit Proteinase K behandelten Probe zu den Wells mit den vorgelegten Beads.

Ziel	Folgendermaßen
Umweltproben, Kot Tupfer	200 µl
Haarfollikel Gewebe- oder Organproben	Bis zu 100 µl

3. Mischen Sie die Probe 2 Minuten lang gemäß Ihrer Mischmethode bei Raumtemperatur mit Beads.

   - **Verwendung eines Plattenschüttlers** – Schütteln Sie 2 Minuten lang kräftig (siehe "Bestimmen der maximalen Plattenschüttler-Einstellung" auf Seite 9).
   - **Per Pipettierung** – Pipettieren Sie mehrmals auf und ab und inkubieren Sie die Mischung anschließend 2 Minuten lang bei Raumtemperatur. (Für die Weiterverarbeitung im KingFisher™ mL Magnetic Particle Processor muss durch Pipettieren gemischt werden.)

4. Fügen Sie 700 µl Lysis-/Binding-Lösung zu jeder Probe hinzu.

5. Fahren Sie unverzüglich fort, um die Proben auf dem Gerät zu verarbeiten (nächster Abschnitt).

Verarbeiten von Proben auf dem Gerät

1. Wählen Sie das entsprechende Skript auf dem Gerät aus (siehe “Herunterladen und Installieren des Skripts“ auf Seite 10).

2. Starten Sie den Lauf und laden Sie anschließend die vorbereiteten Platten- oder Gefäßstreifen in die entsprechenden Positionen, sobald Sie vom Gerät dazu aufgefordert werden.

Lagern Sie gereinigte Nukleinsäuren zur sofortigen Verwendung auf Eis, bis zu 1 Monat lang bei -20 °C oder zur Langzeitlagerung bei -80 °C.

6 Lyse-Inkubation Arbeitsablauf

Der Arbeitsablauf Lyse-Inkubation wird für Ohrstanzproben empfohlen, für die folgende Verarbeitungsschritte erforderlich sind:

- Ein erweiterter Lyse-Schritt vor der Nukleinsäureisolierung
- Direkte Hinzugabe von Stanzproben in eine Lyse-Lösung

Gehen Sie wie folgt vor, wenn Sie diese Geräte verwenden:

- KingFisher™ Flex
- MagMAX™ Express-96

Gehen Sie wie in Anhang B, "Aufreinigung mit dem KingFisher™ Duo Prime- oder KingFisher™ mL-Gerät" beschrieben vor, wenn Sie diese Geräte verwenden:

- KingFisher™ Duo Prime
- KingFisher™ mL

Arbeitsablauf: Lyse-Inkubation

Der Arbeitsablauf Lyse-Inkubation kann mit einer 15-Minuten-Inkubation oder einer Inkubation über Nacht in Lysis Solution durchgeführt werden. Wenn die Proben über Nacht inkubiert werden, bereiten Sie die Wasch-/Elutionsplatten und die Lysis/Binding/Bead-Mischung erst vor, nachdem die Inkubation abgeschlossen ist.

15-Minuten-Inkubation

Vorbereiten der Wasch- und Elutionsplatten

▼

Vorbereiten der Lysis/Binding/Bead-Mischung

▼

Vorbereiten des Ohrstanzprobenlysats

(15-Minuten-Inkubation)

▼

Mischen des Lysats mit Proteinase K und Lysis/Binding/Bead-Mischung

▼

Verarbeiten von Proben auf dem Gerät

Inkubation über Nacht (16–18 Stunden)

Vorbereiten des Ohrstanzprobenlysats

(Inkubation über Nacht; 16–18 Stunden)

▼

Vorbereiten der Wasch- und Elutionsplatten

▼

Vorbereiten der Lysis/Binding/Bead-Mischung

▼

Mischen des Lysats mit Proteinase K und Lysis/Binding/Bead-Mischung

▼

Verarbeiten von Proben auf dem Gerät

Vorbereiten der Wasch- und Elutionsplatten

1. Vorbereiten der Wasch- und Elutionsplatten.

Tabelle 11 Plattenvorbereitung: KingFisher™ Flex oder MagMAX™ Express-96 Gerät

Platten-ID	Plattenposition[1]	Plattentyp	Reagenz	Volumen pro Well
Waschplatte 1	2	Deep Well	MagMAX™ CORE Wash Solution 1	500 µl
Waschplatte 2	3	Deep Well	MagMAX™ CORE Wash Solution 2	500 µl
Elution	4	Standard	MagMAX™ CORE Elution Buffer	90 µl
Plastik-Magnetschutzkamm	5	Standard	Platzieren Sie einen Plastik-Magnetschutzkamm in der Platte.	

[1] Position auf dem Gerät.

2. (*Optional*) Um eine Verdunstung und Kontamination zu vermeiden, müssen Sie die vorbereiteten Wasch-/Elutionsplatten mit Abdeckfolie abkleben, bis sie in das Gerät geladen werden.

Vorbereiten der Lysis/Binding/Bead-Mischung

1. Mischen Sie für die erforderliche Anzahl von Proben die folgenden Komponenten plus 10 % Überschuss in der angegebenen Reihenfolge.

Komponente	Volumen pro Probe
MagMAX™ CORE Lysis Solution	350 µl
MagMAX™ CORE Binding Solution	350 µl
MagMAX™ CORE Magnetic Beads	20 µl
Gesamte Lysis/Binding/Bead-Mischung (–IPC)	**720 µl**
(*Optional*) Interne Positivkontrolle (IPC, Internal Positive Control), eine der folgenden Optionen:	
VetMAX™ Xeno™ Internal Positive Control DNA	2 µl
VetMAX™ Xeno™ Internal Positive Control RNA	2 µl
Interne Positivkontrolle (IPC), die mit Ihrem VetMAX™ PCR-Kit geliefert wird	Wie in den Anweisungen für das Kit angegeben
Gesamte Lysis/Binding/Bead-Mischung (+IPC)	**720 µl + Volumen von IPC**

2. Mischen Sie die Lösung, indem Sie das Gefäß oder die Flasche mindestens 10 Mal invertieren.

Vorbereiten des Ohrstanzprobenlysats

1. Fügen Sie 300 µl MagMAX™ CORE Lysis Solution zu jeder Ohrstanzprobe hinzu.
2. Inkubieren Sie sie ohne Schütteln bei Raumtemperatur über den gewünschten Zeitraum.
   - 15 Minuten
   - Über Nacht (16–18 Stunden)
3. Fahren Sie mit einzelnen oder gepoolten Überständen fort.

Ziel	Maßnahme
Einzelproben	Fahren Sie mit 250 µl Überstand fort.
Gepoolte Proben	1. Mischen Sie 50 µl einzelner Überstände in einem 2-ml-Mikrozentrifugengefäß. 2. Wenn das Volumen gepoolter Überstände weniger als 250 µl beträgt, füllen Sie mit MagMAX™ CORE Lysis Solution auf ein Endvolumen von 250 µl auf. 3. Mischen Sie den Inhalt kurz mit einem Vortexmischer, um die gepoolten Proben zu vermischen. 4. Fahren Sie mit 250 µl des gepoolten Überstands fort. Zum Beispiel: • Für ein Pool von 10 Proben beträgt das Endvolumen 500 µl (10 × 50 µl). Verwenden Sie 250 µl des Pools für die weiteren Arbeitsschritte. • Für ein Pool von 4 Proben beträgt das Endvolumen 200 µl (4 × 50 µl). Fügen Sie 50 µl MagMAX™ CORE Lysis Solution hinzu und verwenden Sie 250 µl des Pools für die weiteren Arbeitsschritte.
Einzelanalyse eines positiven Pools	Fahren Sie mit dem restlichen Überstand jeder einzelnen Probe im positiven Pool fort. Das Volumen kann weniger als 250 µl betragen.

Bewahren Sie einzelne und gepoolte Lysate zur Nachprüfung auf: bis zu 48 Stunden bei Raumtemperatur oder längerfristig bei unter -16 °C.

Mischen des Lysats mit Proteinase K und Lysis/Binding/Bead-Mischung

1. Geben Sie 10 µl von MagMAX™ CORE Proteinase K in die erforderlichen Wells der Platten- oder Gefäßstreifen.
2. Fügen Sie 250 µl eines einzelnen oder gepoolten Überstands hinzu.
3. Mischen Sie den Überstand durch mehrmaliges Auf- und Abpipettieren mit Proteinase K und inkubieren Sie die Mischung anschließend 2 Minuten lang bei Raumtemperatur.
4. Invertieren Sie das Gefäß mit der Lysis/Binding/Bead-Mischung mehrmals, um die Beads zu resuspendieren und fügen Sie anschließend 720 µl der Lysis/Binding/Bead-Mischung zu jeder Probe hinzu.
5. Fahren Sie unverzüglich fort, um die Proben auf dem Gerät zu verarbeiten (nächster Abschnitt).

Verarbeiten von Proben auf dem Gerät

1. Wählen Sie das entsprechende Skript auf dem Gerät aus (siehe “Herunterladen und Installieren des Skripts“ auf Seite 10).
2. Starten Sie den Lauf und laden Sie anschließend die vorbereiteten Platten- oder Gefäßstreifen in die entsprechenden Positionen, sobald Sie vom Gerät dazu aufgefordert werden.

Lagern Sie gereinigte Nukleinsäuren zur sofortigen Verwendung auf Eis, bis zu 1 Monat lang bei -20 °C oder zur Langzeitlagerung bei -80 °C.

A

Fehlerbehebung

Beobachtung	Mögliche Ursache	Empfohlene Aktion
Das Eluat hat eine hellbraune Färbung.	Magnetische Beads wurden in das Eluat übertragen.	Durch eine geringe Menge an Beads im Eluat werden RT-PCR- oder PCR-Reaktionen nicht gehemmt. Entfernen Sie die Beads aus der eluierten Nukleinsäure, indem Sie die Platte oder den Gefäßstreifen auf einen Magnetständer legen (~1 Minute), und übertragen Sie die Nukleinsäurelösung dann auf eine neue nukleasefreie Platte oder auf einen neuen nukleasefreien Gefäßstreifen.
Schlechtes RNA-/DNA-Signal oder kein RNA-/DNA-Signal (d. h. der C_t-Wert ist höher als erwartet) In Testproben liegt der C_t-Wert des IPC-Ziels außerhalb des validierten Wertebereichs (IPC C_t-Wert nicht valide; ungültige Probe).	In der gewonnenen Nukleinsäure sind Inhibitoren vorhanden. Diese Arbeitsabläufe liefern für die meisten Proben hochqualitative Nukleinsäure. Proben mit außergewöhnlich hohen Mengen an Inhibitoren können jedoch ausreichend viele Inhibitoren übertragen, um die RT-PCR oder PCR zu beeinträchtigen.	1. Verdünnen Sie die ungültige Nukleinsäureprobe in einem Verhältnis von 1:10 in 1X TE-Puffer. 2. Führen Sie mit der verdünnten Nukleinsäure eine neue PCR-Analyse durch. • Wenn die verdünnte Nukleinsäure positiv für das Ziel oder negativ für das Ziel mit einem validen IPC C_t-Wert ist, ist das Ergebnis validiert. • Wenn die verdünnte Nukleinsäure negativ für das Ziel mit einem nicht validen IPC C_t-Wert ist, ist das Ergebnis nicht validiert. Gehen Sie in diesem Fall wie folgt vor: Verdünnen Sie die ursprüngliche biologische Probe in einem Verhältnis von 1:10 in 1X PBS und wiederholen Sie anschließend die Aufreinigung und die PCR. Wenn das Ergebnis noch immer nicht validiert ist, wiederholen Sie die Aufreinigung und die PCR mit einer neuen biologischen Probe.
		Wiederholen Sie die Aufreinigung unter Verwendung des Arbeitsablaufs Complex.
	Proben mit hohen Mengen an Nukleinsäure, wie Gewebe, aviäres Blut und Bakterienkulturen, können die magnetischen Beads sättigen. Die Bead-Sättigung reduziert die Nukleinsäure-Ausbeute.	Verdünnen Sie die Proben, bei denen eine reduzierte Ausbeute der IPC-RNA oder -DNA festgestellt wird, in einem Verhältnis von 1:2, 1:4, 1:8 und 1:16 in 1X PBS. Verwenden Sie die Verdünnung mit der besten IPC-Ausbeute.

Beobachtung	Mögliche Ursache	Empfohlene Aktion
Schlechtes RNA-/DNA-Signal oder kein RNA-/DNA-Signal (d. h. der C_t-Wert ist höher als erwartet) In Testproben liegt der C_t-Wert des IPC-Ziels außerhalb des validierten Wertebereichs (IPC C_t-Wert nicht valide; ungültige Probe).	Die IPC-DNA oder -RNA wurde aufgrund von extrazellulärem Material in der Probe nicht effizient an die magnetischen Beads gebunden.	Geben Sie der Lysis-/Binding-Lösung MagMAX™ CORE Magnetic Beads hinzu, anstatt eine Bead-/PK-Mischung vorzubereiten oder Beads direkt zur Probe hinzuzugeben.
Schlechter Ertrag an viraler RNA aus Gewebe, Kot- oder Umweltproben oder Tupfern.	Für die Aufreinigung viraler Nukleinsäuren wurde der Arbeitsablauf Digestion genutzt.	Halten Sie sich an den entsprechenden Arbeitsablauf. Siehe "Empfohlene Arbeitsabläufe" auf Seite 8.
Well-zu-Well-Variation des RNA-/DNA-Ertrags aus Replikatproben.	Die magnetischen Beads waren nicht vollständig resuspendiert/verteilt.	Allgemein verteilen sich die Beads leichter, wenn die Temperatur der Mischung > 20 °C beträgt. Führen Sie unbedingt die folgenden Schritte durch: • Mischen Sie die magnetischen Beads gründlich mit einem Vortexmischer, bevor Sie die Bead-Mischung vorbereiten. • Resuspendieren Sie die Bead-Mischung vor der Zugabe zur Probe vollständig.
Positive Proben bilden ein Cluster auf der PCR-Platte.	Hochtitrige Proben (die einen niedrigeren oder frühen C_t aufweisen) haben angrenzende Wells kontaminiert. Wird von der Nukleinsäure-aufreinigung bis zur PCR dieselbe Plattenbelegung verwendet, ist es möglicherweise schwierig festzustellen, ob die Kontamination während der Nukleinsäureaufreinigung oder während der PCR stattgefunden hat.	Wiederholen Sie die Nukleinsäureaufreinigung der positiven oder verdächtigen Probe ohne die hochtitrigen Proben. Vermeiden Sie Spritzer beim Pipettieren der Reagenzien oder Proben.

B

Aufreinigung mit dem KingFisher™ Duo Prime- oder KingFisher™ mL-Gerät

Erforderliches Material, das nicht im Lieferumfang enthalten ist

Sofern nichts Gegenteiliges angegeben wurde, können alle Materialien auf **thermofisher.com** bezogen werden.MLS: Fisher Scientific (**fisherscientific.com**) oder ein anderer größerer Laborbedarfslieferant.

Tabelle 12 Materialien, die für die Verarbeitung auf dem KingFisher™ Duo Prime-Gerät erforderlich sind

Artikel	Quelle
KingFisher™ Duo Prime Purification System	5400110
KingFisher™ Duo Combi pack für Microtiter 96 Deepwell plate (Plastik-Magnetschutzkämme, Platten und Elutionsstreifen für 96-Proben)	97003530
KingFisher™ Duo Elution Strip, 40 Stück[1]	97003520
KingFisher™ Duo 12-tip comb, for Microtiter 96 Deepwell plate, 50 Stück[1]	97003500
KingFisher™ Flex Microtiter Deepwell 96 plates[1]	95040460

[1] Im Lieferumfang des KingFisher™ Duo Combi pack enthalten (Katalognr. 97003530).

Tabelle 13 Materialien, die für die Verarbeitung auf dem KingFisher™ mL-Gerät erforderlich sind

Artikel	Quelle
KingFisher™ mL Purification System	5400050
KingFisher™ mL Tubes and tip combs für 240 Proben	97002141
KingFisher™ mL Tip comb, 800 Stück	97002111
KingFisher™ mL Tube, 20 x 45 Stück	97002121

Aufreinigungsverfahren

Hinweis: Wenn Sie dieses Verfahren für die Verarbeitung auf dem KingFisher™ mL-Gerät durchführen, mischen Sie die Proben durch Auf- und Abpipettieren. Verwenden Sie für die großen Gefäßstreifen, die für dieses Gerät erforderlich sind, keinen Plattenschüttler.

1. Befolgen Sie den Arbeitsablauf für Ihren Probentyp und beginnen Sie mit der Vorbereitung des Probenlysats durch Mischen der Proben mit Beads- und Lyse-Lösung.

   Hinweis: Bereiten Sie die Wasch- und Elutionsplatten bzw. Gefäße erst vor, wenn Sie die Proben vorbereitet haben.

2. Geben Sie MagMAX™ CORE Waschlösungen und den MagMAX™ CORE Elution Buffer in die dafür vorgesehenen Positionen der Deep Well Platte, des Elutions- bzw. des Gefäßstreifens.

   Beladen Sie das Gerät gleichzeitig mit dem Plastik-Magnetschutzkamm, der Deep Well Platte, dem Elutionsstreifen bzw. den Gefäßstreifen, da Sie das Gerät nicht auffordern wird, diese einzeln in das Gerät zu laden.

Tabelle 14 Plattenvorbereitung: KingFisher™ Duo Prime Gerät

Reihen-ID	Reihe in der Platte	Plattentyp	Reagenz	Volumen pro Well
Probe	A	Deep Well	Lysat-/Bead-Mischung der Probe	Variiert nach Probe
Waschschritt 1	B		MagMAX™ CORE Wash Solution 1	500 µl
Waschschritt 2	C		MagMAX™ CORE Wash Solution 2	500 µl
Elution[1]	Separater Elutionsstreifen[2]	Elutionsstreifen	MagMAX™ CORE Elution Buffer	90 µl
Plastik-Magnetschutzkamm	H	Deep Well	Platzieren Sie einen Plastik-Magnetschutzkamm auf der Platte.	

[1] Stellen Sie sicher, dass der Elutionsstreifen in der richtigen Richtung im Elutionsblock platziert wird.
[2] wird auf dem Elutionsblock platziert.

Tabelle 15 Einrichtung Gefäßstreifen: KingFisher™ mL Gerät

Positions-ID	Position des Gefäßstreifens	Gefäß	Reagenz	Volumen pro Well
Probe	1	Standard	Lysat-/Bead-Mischung der Probe	Variiert nach Probe
Waschschritt 1	2		MagMAX™ CORE Wash Solution 1	500 µl
Waschschritt 2	3		MagMAX™ CORE Wash Solution 2	500 µl
Elution	4		MagMAX™ CORE Elution Buffer	90 µl
Plastik-Magnetschutzkamm	-	-	Schieben Sie den Plastik-Magnetschutzkamm in die dafür vorgesehenen Halterungungen.	

3. Befolgen Sie “Verarbeiten von Proben auf dem Gerät“ auf Seite 16.

C

Sicherheit

WARNUNG! ALLGEMEINE SICHERHEIT. Bei einer von der Benutzerdokumentation abweichenden Verwendung dieses Produktes kann es zu Verletzungen oder Schäden am Gerät kommen. Stellen Sie sicher, dass alle Personen, die dieses Produkt verwenden, in allgemeinen Sicherheitspraktiken für Labore geschult wurden, und mit den in diesem Dokument enthaltenen Sicherheitsinformationen vertraut sind.

- Vor der Verwendung eines Instrumentes oder Geräts sollten Sie die in der Benutzerdokumentation des Instrumenten- oder Geräteherstellers enthaltenen Sicherheitsinformationen lesen und sicherstellen, dass Sie diese verstehen.
- Machen Sie sich vor der Handhabung von Chemikalien intensiv mit den einschlägigen Sicherheitsdatenblättern (SDB) vertraut, und verwenden Sie eine geeignete persönliche Schutzausrüstung (Handschuhe, Kittel, Schutzbrille usw.). Die SDB-Blätter finden Sie im Abschnitt „Dokumentation und Support“ in diesem Dokument.

Chemische Sicherheit

⚠ **WARNUNG! ALLGEMEINES ZUR CHEMIKALIENHANDHABUNG.** Zur Gefahrminimierung muss sichergestellt werden, dass Labormitarbeiter die im Folgenden angegebenen allgemeinen Sicherheitsrichtlinien zur Verwendung, Lagerung und Entsorgung von Chemikalien kennen und anwenden. Ziehen Sie die jeweiligen SDB für spezifische Vorsichtsmaßnahmen und Anweisungen zu Rate:

- Machen Sie sich vor Lagerung, Handhabung oder Verwendung von Chemikalien oder gefährlichen Stoffen mit den vom Chemikalienhersteller bereitgestellten Sicherheitsdatenblättern (SDB) vertraut. Die SDB finden Sie im Abschnitt „Dokumentation und Support“ in diesem Dokument.
- Der Kontakt mit Chemikalien ist möglichst gering zu halten. Beim Umgang mit Chemikalien ist eine geeignete Personenschutzausrüstung zu tragen, wie z. B. Schutzbrille, Handschuhe oder Schutzkleidung.
- Atmen Sie möglichst keine Chemikalien ein. Lassen Sie Chemikalienbehälter nicht offen stehen, und verwenden Sie diese nur mit ausreichender Lüftung (zum Beispiel Abzugshauben).
- Überprüfen Sie in regelmäßigen Abständen das Vorhandensein von Chemikalienlecks oder -verschüttungen. Führen Sie bei Lecks oder Verschüttungen die vom Hersteller im entsprechenden Sicherheitsdatenblatt empfohlenen Reinigungsmaßnahmen durch.
- Handhaben Sie Chemikalienabfälle unter einer Abzugshaube.
- Stellen Sie die Verwendung primärer und sekundärer Abfallbehälter sicher. (Der primäre Abfallbehälter ist für die unmittelbar anfallenden Abfälle bestimmt. Der sekundäre Behälter fängt die aus dem primären Behälter leckenden oder verschütteten Chemikalienabfälle auf. Beide Behälter müssen mit dem Abfallmaterial kompatibel sein und den landesweiten, nationalen und lokalen Richtlinien für die Lagerung von Behältern entsprechen.)
- Verschließen Sie einen Abfallbehälter nach seiner Leerung mit der dazugehörigen Abdeckung.
- Charakterisieren Sie den von den jeweiligen Anwendungen, Reagenzien und Substraten Ihres Labors erzeugten Abfall (gegebenenfalls anhand einer Analyse).
- Vergewissern Sie sich, dass für Lagerung, Überführung, Transport und Entsorgung von Abfällen alle lokalen, regionalen bzw. nationalen Bestimmungen eingehalten werden.
- **WICHTIG!** Radioaktive oder biogefährliche Stoffe bedürfen möglicherweise einer speziellen Behandlung. Eventuell gelten außerdem Einschränkungen hinsichtlich der Entsorgung.

Sicherer Umgang mit biologischen Gefahren

WARNUNG! BIOGEFÄHRDUNG. Biologische Proben wie z. B. Gewebe, Körperflüssigkeiten, infektiöse Substanzen sowie Menschen- und Tierblut können ansteckende Krankheiten übertragen. Alle Arbeiten sind in ordnungsgemäß ausgestatteten Einrichtungen unter Verwendung geeigneter Sicherheitsausrüstung auszuführen (zum Beispiel Abfangvorrichtungen). Sicherheitsausrüstung können auch persönliche Schutzmaßnahmen umfassen, darunter Handschuhe, Kittel, Mäntel, Schuhüberzieher, Stiefel, Atemschutzmasken, Gesichtsschutz und Schutzbrillen oder Sicherheitsbrillen. Vor dem Umgang mit möglicherweise biologisch gefährlichem Material müssen Mitarbeiter gemäß allen geltenden gesetzlichen Vorschriften und Richtlinien des jeweiligen Unternehmens bzw. Instituts geschult werden. Beachten Sie alle geltenden lokalen, landesweiten/regionalen bzw. nationalen Vorschriften. Die folgenden Referenzen umfassenden allgemeine Richtlinien zur Handhabung biologischer Proben im Laborumfeld.

- U.S.-Gesundheitsministerium, *Biosafety in Microbiological and Biomedical Laboratories (BMBL)(Biosicherheit in mikrobiologischen und biomedizinischen Laboren)*, 5th Edition, HHS Publication No. (CDC) 21-1112, Revised December 2009; unter:
  www.cdc.gov/biosafety/publications/bmbl5/BMBL.pdf
- Weltgesundheitsorganisation, *Laboratory Biosafety Manual (Handbuch zur Biosicherheit in Laboren)*, 3rd Edition, WHO/CDS/CSR/LYO/2004.11; unter:
  www.who.int/csr/resources/publications/biosafety/Biosafety7.pdf

Dokumentation und Support

Dazugehörige Dokumentation

Dokument	Publikation Nr.
Thermo Scientific™ KingFisher™ Flex User Manual	N07669
Thermo Scientific™ KingFisher™ Duo Prime Technical Manual	N16621
Thermo Scientific™ KingFisher™ mL User Manual	1508260
Applied Biosystems™ MagMAX™ Express 96 User Guide	N07849
MagMAX™ CORE Mechanical Lysis Module User Guide	MAN0015945

Kundenservice und technischer Support

Aktuelle Service- und Support-Informationen erhalten Sie unter **thermofisher.com/support**. Dort finden Sie u. a.:

- Telefonnummern der Ansprechpartner weltweit
- Unterstützung zu Produkten, einschließlich:
  - Häufig gestellte Fragen zu Produkten (FAQ)
  - Software, Patches und Updates
  - Schulungen für zahlreiche Anwendungen und Instrumente
- Unterstützung bei Bestellungen und online
- Produktdokumentation, einschließlich:
  - Benutzerhandbücher, Anleitungen und Protokolle
  - Analysezertifikate
  - Sicherheitsdatenblätter (SDB) bzw. Material-Sicherheitsdatenblätter (MSDB)

    Hinweis: Für Sicherheitsdatenblätter zu Reagenzien und Chemikalien anderer Hersteller wenden Sie sich bitte an den entsprechenden Hersteller.

Beschränkte Gewährleistung

Die Life Technologies Corporation bzw. ihre verbundenen Unternehmen räumt dem Käufer für ihre Produkte Gewährleistungsrechte wie in den Allgemeinen Verkaufsbedingungen von Life Technologies beschrieben ein, die auf der Website von Life Technologies unter **www.thermofisher.com/us/en/home/global/terms-and-conditions.html** eingesehen werden können. Sollten Sie Fragen haben, kontaktieren Sie bitte Life Technologies unter **www.thermofisher.com/support**.