



# NGS Made Easy

Erstellung von Next Generation Sequencing-Bibliotheken mit dem automatischen Liquid-Handling-System epMotion®



# Optimieren Sie die Erstellung von NGS-Bibliotheken

Die Erstellung von hochwertigen Bibliotheken für Next-Generation-Sequencing (NGS) ist ein komplexes Verfahren, das viel Zeit, Geld und Fachwissen erfordert. Wertvolle Proben werden oft mehrere Tage lang verarbeitet (je nach verwendetem Kit), bis die Bibliothek bereit für die Sequenzierung ist. Eine Methode besteht aus mehreren Teilen mit jeweils einzigartigen Anforderungen an die Präzision und Hunderten von Pipettierschritten. Da die Pipettiergenauigkeit vom Nutzer abhängig ist, kommt es zu Schwankungen, die sich negativ auf die Reproduzierbarkeit auswirken.

Das Liquid-Handling-System Eppendorf epMotion® kann diesen arbeitsintensiven Prozess fast ohne Nutzereingriffe und mit minimaler Einrichtzeit optimieren, selbst bei Läufen mit geringer Probenzahl. Um den Programmieraufwand so gering wie möglich zu halten und damit Sie schnell einsatzbereit sind, bietet Eppendorf voroptimierte und vom Hersteller qualifizierte NGS-Kit-Methoden, mit denen eine reproduzierbare Erstellung von hochwertigen Bibliotheken möglich ist.

Durch die Automatisierung pipettierintensiver Schritte können menschliche Fehler vermieden werden und so hochwertigere und konsistentere Ergebnisse erzielt werden. Tatsächlich sind die Sequenzierergebnisse aus der automatischen Bibliothekenerstellung vergleichbar mit den Ergebnissen, die mit manuellen Methoden erzielt werden, oder sogar noch besser.

Vertrauen Sie bei der Automatisierung Ihrer NGS-Bibliothekenerstellung auf die Eppendorf epMotion, um das Risiko menschlicher Pipettierfehler auszuschließen, reproduzierbare Ergebnisse zu liefern und die Produktivität insgesamt zu erhöhen.

## Auf Ihre Bedürfnisse zugeschnitten:

Dank intelligentem Zubehör und optimaler Platznutzung ist die epMotion® 5073m NGS Solution bestens geeignet für die Erstellung von NGS-Bibliotheken im kleinen Maßstab mit bis zu 24 Proben und bei begrenztem Platz im Labor.



## Zusätzliche Eppendorf-Produkte für Ihren NGS-Workflow:



### Mastercycler® X50

- > Hochgeschwindigkeits-PCR Cycler mit einer Heizrate von bis zu 10 °C/s
- > Erweiterte Vernetzungsmöglichkeiten von Cycler zu Cycler
- > Konsistente Ergebnisse dank ausgezeichneter Blockhomogenität
- > flexlid®-Design minimiert Verdunstung und reduziert den Edge Effect zur Verbesserung der Spezifität der Amplifikation



### Eppendorf LoBind® Tubes und Plates

- > DNA LoBind-Verbrauchsartikel erhöhen die Qualität und Quantität von NGS-Bibliotheken, indem sie Probenverlust durch Adsorption an der Kunststoffoberfläche verhindern
- > Sorgen für maximale Probenrückgewinnung von Nukleinsäuren während Probenvorbereitung/-isolierung und nach Inkubation und langfristiger Probenlagerung



### Eppendorf twin.tec® PCR Plates

- > Durch die einheitliche Well-Geometrie und das robuste Design eignen sich twin.tec-Platten ideal für den Einsatz mit epMotion und sind äußerst kompatibel mit PCR-Cyclern und Magneten
- > Erhältlich als 96- und 384-Well-LoBind PCR-Platte zur Erhöhung der Ausbeute von Transkriptspezies bei der Erstellung von NGS-Bibliotheken
- > Erhältlich als twin.tec Trace-Platten mit Chargennummer und Ablaufdatum auf jeder Platte für Workflows mit hohen Compliance-Anforderungen

epMotion 5075

epMotion 5073

**Austauschbare Dosierwerkzeuge:**  
Höchste Präzision und Genauigkeit von 0,2 bis 1.000 µL mit kontaktloser Dosierung und automatischem Werkzeugwechsel.

**Verbessertes Abfallkonzept:**  
Für die sichere Entsorgung von Fest- und Flüssigabfall und erhöhte Walk-Away-Zeiten.

**Integrierter Eppendorf ThermoMixer®:**  
Für Inkubationsschritte und Mischen von Beads bei bis zu 2.000 rpm.

**Wichtigste Highlights der epMotion 5073t und 5075t NGS Solution:**

- > 1–24 Proben pro Lauf auf der epMotion 5073t NGS Solution und bis zu 96 Proben pro Lauf mit der epMotion 5075t NGS Solution
- > Höchste Präzision beim Pipettieren: Bei einem Volumen von 1 µL liegt der Variationskoeffizient bei weniger als 2 %\*
- > Optionales UV- und Luftfiltersystem zur Dekontamination und zur Reinhaltung der Luft
- > Intuitive Drag-and-Drop-basierte Software
- > Dank 3D-Laufsimulation können neue Methoden schnell und effizient optimiert werden
- > Optimale Nutzung des verfügbaren Platzes und maximale Walk-Away-Zeit durch intelligentes Zubehör
- > Der integrierte Eppendorf ThermoMixer® und das Thermomodul sorgen für gründliches Mischen der magnetischen Beads sowie verlässliche Inkubationstemperaturen auf dem Worktable
- > MultiCon PC mit Touchscreen und Windows 10
- > Der leistungsstarke, gefederte Plattenmagnet ermöglicht die Bead-basierte Aufreinigung im Plattenformat mit minimalen Elutionsvolumina
- > Optional: Einsparung von Reagenzien dank Miniaturisierung von Probenvolumen auf 200 nL mit hochpräzisen 10 µL-Dosierwerkzeugen
- > LED-Statusleuchte zur Anzeige des Systemstatus und separate LED-Leuchte zur Worktable-Beleuchtung

\* Eppendorf Application Note 168: »Evaluation of the Eppendorf epMotion® Pipetting Tools using the Artel MVS®.«

**Intelligentes Zubehör:**  
Für die Erstellung von NGS-Bibliotheken auf der kompakten epMotion 5073.

**Optischer Sensor:**  
Kontaktlose Erfassung von Füllständen und Labware.

Dank unseres Fachwissens im Bereich der Liquid-Handling-Automatisierung und des fachkundigen Applikationssupports haben wir **mehr als 40 Kits** für die Herstellung von NGS-Bibliotheken erfolgreich automatisiert. Das sind mehr als bei jedem anderen vergleichbaren System!

Sie können das Kit, das Sie verwenden, nicht auf der Liste finden? Wir entwickeln auch für Sie maßgeschneiderte Methoden!  
[www.eppendorf.com/epmotionmethods/](http://www.eppendorf.com/epmotionmethods/)



Erstellung einer NGS-Bibliothek – Problempunkte und Lösungen

Problem	Möglicher Grund	Abhilfe
<b>Die Ausbeute meiner Bibliotheken ist nur sehr gering oder es werden gar keine Bibliotheken erstellt.</b>	Inhomogene Bead-Lösung und/oder unzureichend gemischte Bead-/Probenlösung	<ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; Die Bead-Lösung muss gründlich gemischt werden, bevor sie zu den Proben hinzugefügt wird.</li> <li>&gt; Die Lösung und die Probe vorsichtig mischen. Die Anzahl der Mischzyklen erhöhen und etwa 80 % des Gesamtvolumens zum Mischen verwenden. Es wird empfohlen, die Lösung mit der Spitze zu mischen und nicht zu schütteln.</li> </ul>
	Probenverlust während des Waschvorgangs der Beads	<ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; Frisch vorbereitetes Ethanol verwenden und die Spitzen vor der Pipettierung von Ethanol vorbenetzen.</li> <li>&gt; Sicherstellen, dass im letzten Schritt des Waschvorgangs alle Ethanolrückstände entfernt werden. Im letzten Schritt zur Entfernung des Ethanols eine kleinere Spitzengröße verwenden.</li> <li>&gt; Die Beads nicht zu stark trocknen. Beads sollten immer bei Umgebungstemperatur an der Luft getrocknet werden. Keine Hitze zur Beschleunigung des Trockenvorgangs zuführen.</li> </ul>
	Verlust von Bead-/Probenlösung	<ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; Vermeiden, dass beim Aufnehmen von Überständen Beads versehentlich mit aufgenommen werden. Eine langsame Aufnahmegeschwindigkeit einstellen. Wenn sich das Problem nicht beheben lässt, muss möglicherweise ein stärkerer Magnet verwendet werden.</li> <li>&gt; Bei der Dosierung von Beads eine langsame Dosiergeschwindigkeit und wenn möglich einen „Blowout“ verwenden. Die Spitzen eintauchen, um Tröpfchen außen an der Spitze zu entfernen.</li> </ul>
	Probenverlust während der Lagerung	<ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; Nach Möglichkeit die Lagerung von Zwischenprodukten vermeiden. Die im Protokoll des Kits angegebene maximale Lagerzeit nicht überschreiten.</li> </ul>
<b>Meine fertigen Bibliotheken haben nicht die richtige Größe.</b>	Unzureichende enzymatische Fragmentierung oder zu stark fragmentierte Proben	<ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; Während der enzymatischen Fragmentierung die Einhaltung der richtigen Temperatur sicherstellen. Die Fragmentierungszeit verlängern, wenn Ihre Bibliotheken zu groß sind, und die Zeit verkürzen, wenn sie zu klein sind.</li> </ul>
	Falsche Größenselektion	<ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; Sicherstellen, dass das verwendete Größenselektionsverhältnis korrekt ist.</li> <li>&gt; Sicherstellen, dass sich die Probe im richtigen Puffer/Reagenz befindet.</li> <li>&gt; Prüfen, ob die richtigen Volumina verwendet werden. Die Größenselektionsverhältnisse richten sich nach dem Volumen.</li> <li>&gt; Verdunstung während der Erstellung der Bibliothek (z. B. durch die Verwendung eines Verdunstungsschutzes) vermeiden, damit die Volumina unverändert bleiben.</li> </ul>
	PCR-beeinflusste Überamplifizierung von kürzeren Fragmenten	<ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; Nach der Adapterligation nach Möglichkeit einen Schritt für die Größenselektion einführen.</li> <li>&gt; Die Anzahl der PCR-Zyklen verringern.</li> </ul>
<b>Ich sehe in meiner abschließenden Qualitätskontrolle ein Produkt mit hohem Molekulargewicht. Dies scheint die Ergebnisse meiner Sequenzierung zu beeinflussen.</b>	Überamplifizierung	<ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; Die Konzentration des Primers erhöhen. Nur intakte Primer verwenden.</li> <li>&gt; Weniger Eingangsmaterial verwenden.</li> <li>&gt; Die Anzahl der PCR-Zyklen verringern.</li> </ul>
<b>Ich habe bei der abschließenden Qualitätskontrolle einen scharfen Peak bei ca. 100 bp festgestellt. Dies scheint die Ergebnisse meiner Sequenzierung zu beeinflussen.</b>	Bildung von Adapter-Dimern	<ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; Die Konzentration der Adapter verringern.</li> <li>&gt; Adapter- und Ligationsmischung nicht kombinieren.</li> <li>&gt; Möglicherweise ist die Einführung eines weiteren Aufreinigungsschrittes der Beads notwendig.</li> </ul>

## Bestellen Sie Ihr NGS Solution-Paket

epMotion® 5073t NGS Solution			epMotion® 5075t NGS Solution		
<b>epMotion® 5073t NGS Solution</b>	5073 000 112		<b>epMotion® 5075t NGS Solution</b>	5075 000 045	
<b>CleanCap-Umrüstsatz</b> für epMotion® 5073 (optional)	5073 001 333		<b>CleanCap-Umrüstsatz</b> für epMotion® 5075 (optional)	5075 001 888	
Inklusive Zubehör*	epMotion 5073t	epMotion 5075t	Einschließlich Verbrauchsartikel*	epMotion 5073t	epMotion 5075t
Lizenz »Enhanced Feature Set 1« (5075 000 964)	●	●	Box für epT.I.P.S.® Motion 10/50/300 µL Reload (0030 014 669)	● (1 Stk. pro Packung)	● (2 Stk. pro Packung)
Thermomodul (5075 757 508, auf Platz C2)	✗	●	Clip für epT.I.P.S.® Motion Reloads (5075 751 070)	● (1 Stk. pro Packung)	● (2 Stk. pro Packung)
Einkanal-Dosierwerkzeug TS 50 (5280 000 010 / 960001010)	●	●	epT.I.P.S.® Motion als Reload System, mit Filter, PCR clean, 50 µL, 2.304 Spitzen: 24 Trays x 96 Spitzen (0030 014 430)	●	●
Einkanal-Dosierwerkzeug TS 300 (5280 000 037 / 960001028)	●	●	epT.I.P.S.® Motion als Reload System, mit Filter, PCR clean, 300 µL, 2.304 Spitzen: 24 Trays x 96 Spitzen (0030 014 472)	●	●
Achtkanal-Dosierwerkzeug TM 50 (5280 000 215 / 960001044)	✗	●	Eppendorf twin.tec® PCR Plate 96, semi-skirted, PCR clean, 25 Stk. (0030 128 575)	●	●
Achtkanal-Dosierwerkzeug TM 300 (5280 000 231 / 960001052)	●	●	epMotion® Reservoir 30 mL, PCR clean, 50 Stk. (0030 126 505 / 960051009)	●	●
Greifer mit Halter (52820 00 018 / 960002270)	●	●	Eppendorf Safe-Lock Tubes, 1,5-mL-Gefäße, PCR clean, 1000 Stk. (0030 120 086)	●	●
Gripper Tower (5075 751 895)	●	✗	Eppendorf Tubes® 5.0 mL mit Schraubdeckel, sterile, 200 Stk. (0030 122 321)	●	✗
Thermoblock PCR 96 OC (5075 751 666)	●	●	Abfallbeutel, für epMotion®, bis zu 7 L Volumen, autoklavierbar, 50 Stk. (5075 751 780)	●	✗
Thermoadapter für PCR 96 (5075 787 008 / 960002199)	● (1 Stk. pro Packung)	● (2 Stk. pro Packung)	Abfallbeutel, für epMotion®, bis zu 10 L Volumen, autoklavierbar, 50 Stk. (5075 752 050)	✗	●
Reservoir Rack (5075 754 002 / 960002148)	●	●			
Reservoir Rack Modul NGS (5075 751 917)	●	✗			
Rack für ILMN-Gefäße (5075 751 747)	✗	●			
TipHolder 73 (5075 751 879), 2 Stk.	●	✗			
Eppendorf Magnum FLX® Magnetadapter (5075 751 836)	●	●			

● Einschließlich Zubehör/Verbrauchsartikel  
 ✗ Ohne Zubehör/Verbrauchsartikel  
 \* je 1 Stk., sofern nicht anders angegeben  
 AC-Netzkaabel mit passenden Steckern müssen separat bestellt werden

**epServices**  
for premium performance

## Services für epMotion® – Keep Your Process in Motion

### Präzise und genau

Die epMotion und die dazugehörigen Dosierwerkzeuge sind Präzisionsinstrumente. Als solche müssen sie regelmäßig gewartet werden, um Ausfälle zu vermeiden. Eine regelmäßige Kalibrierung der Dosierwerkzeuge sorgt für einen präzisen und zuverlässigen Betrieb des Systems.

Unsere Service- und Garantieverlängerungsverträge sorgen dafür, dass Ihre epMotion über die gesamte Lebensdauer des Systems stets einwandfrei funktioniert, wobei die hochqualifizierten Servicetechniker von Eppendorf Ihr System gemäß den Herstellerspezifikationen justieren und reparieren.



Um detailliertere Informationen zu unserem Serviceportfolio zu erhalten, laden Sie hier die Broschüre „All Systems Go – At All Times“ herunter.

Weitere Informationen: [www.eppendorf.com/epServices](http://www.eppendorf.com/epServices)

Für lokale Angebote besuchen Sie bitte unsere landesspezifischen Websites.

Die Services können von Land zu Land unterschiedlich sein. Bitte wenden Sie sich an Ihre Eppendorf Serviceorganisation vor Ort.



**Ihr lokaler Vertriebspartner: [www.eppendorf.com/contact](http://www.eppendorf.com/contact)**  
Eppendorf SE · Barkhausenweg 1 · 22339 Hamburg · Germany  
[eppendorf@eppendorf.com](mailto:eppendorf@eppendorf.com) · [www.eppendorf.com](http://www.eppendorf.com)

[www.eppendorf.com/epMotion](http://www.eppendorf.com/epMotion)

Illumina®, AmpliSeq®, Nextera® and TruSeq® are registered trademarks of Illumina Inc., USA.

Eppendorf®, the Eppendorf Brand Design, epMotion®, Eppendorf ThermoMixer®, Eppendorf Tubes®, epT.I.P.S.®, Eppendorf Magnum FLX®, Eppendorf LoBind® and Eppendorf twin.tec® are registered trademarks of Eppendorf SE, Germany. U. S. Design Patents are listed on [eppendorf.com/ip](http://eppendorf.com/ip) · All rights reserved, including graphics and images · Copyright © 2023 by Eppendorf SE. Klimaneutral gedruckt in Deutschland. Best.-Nr.: EN1/PDF/0423/SSO