

## Produktübersicht

# Das Geheimnis erfolgreicher Nukleinsäure-Analytik

Eine gute Nukleinsäureextraktion ist Voraussetzung für die Qualität der Analytik, egal ob Amplifikation, Hybridisierung oder Sequenzierung. Die Automation der Probenvorbereitung macht die Ergebnisse – hoher Gehalt an Zielnukleinsäure ohne störende Begleitsubstanzen – reproduzierbarer und entlastet zudem das Personal. Auf drei Seiten stellen wir zehn Automationssysteme in Tabellenform vor und zeigen, dass es viele Gemeinsamkeiten und noch mehr Unterschiede gibt.

## Einheitliches Grundprinzip

Alle Systeme nutzen das Bindungsverhalten von Nukleinsäuren an Glas ( $\text{SiO}_2$ ). Neun von zehn Systemen kombinieren dafür Glaspartikel mit einem magnetischen Kern; nur der QiaCube setzt  $\text{SiO}_2$  in zentrifugierbaren Säulchen, sogenannten *Spincolumns*, ein.

Bei allen Geräten handelt es sich um Vollautomaten, die den gesamten Workflow ohne weitere Eingriffe des Anwenders

abarbeiten. Einige Systeme erfordern einen manuellen Pipettierschritt zu Beginn des Prozesses. Ein Barcode-Reader ist grundsätzlich integriert, und auch ein Probentracking gehört fast bei allen Geräten zum Programm. Die meisten Geräte sind an ein Laborinformationssystem (LIS) anschließbar; der Liaison IXT von DiaSorin und der QiaCube von Qiagen verzichten darauf. Jeder Anbieter verfügt über einen technischen Kundendienst; bei Roche und Qiagen ist dieser sogar am Wochenende erreichbar.

## Deutliche Unterschiede

Der Probendurchsatz der Geräte unterscheidet sich erheblich: DiaSorin, Hain, Promega und Qiagen stellen kleine, flexible Geräte für maximal 12 bis 16 Proben (Promega) vor, während die Hochdurchsatz-Automaten von Analytik Jena, Qiagen und Roche bis zu 96 Proben in einem Lauf verarbeiten können. Der Sentosa von Vela Diagnostics mit seinen maximal 48 Proben ist das Bindeglied zwischen beiden Welten. Die standardmäßig abgefragten Gesamtlaufzeiten bewegen sich zwischen zehn Minuten und etwa vier Stunden. Da sie stark vom Protokoll abhängen, ist die vergleichende Bewertung schwierig.

CE-IVD-zertifizierte Kits gibt es für fast alle vorgestellten Systeme (Ausnahme Analytik Jena). Meist bezieht sich die Zertifizierung auf die Aufreinigung bestimmter Materialien. Hochdurchsatzgeräte, etwa der cobas 4800 von Roche oder der QiaSymphony von Qiagen, haben den gesamten Workflow bis zum Nachweis der Ziel-Nukleinsäure komplett oder in Teilschritten komplett (Qiagen) CE-IVD-zertifiziert. Roche gibt daher die Gesamtlaufzeit für den gesamten Prozess inkl. PCR an.

Oft findet man Unterschiede nur in Details, die verdeutlichen, dass eine Kaufentscheidung mit Bedacht gefällt sein will. Jedes der hier vorgestellten Geräte verfügt beispielsweise über eine eigene Strategie zur Kontaminationskontrolle (HEPA-Filter, UV-Lampe und andere). Auch die Verarbeitung von Eilproben, das Arbeiten bei verschiedenen Temperaturen oder *Liquid Handling* versus vorbefüllte, verschlossene Reagenziengefäße fallen in diese Kategorie. Da die Vielfalt der Konzepte im starren Rahmen einer Tabelle nur schwer abzubilden war, gibt es vereinzelt Felder ohne Firmenangaben. Im Zweifelsfall trägt ein persönliches Gespräch mit dem jeweils angegebenen Ansprechpartner am besten zur Klärung bei. 🌸



## Q-LAMP – die neueste Form der Isothermalen Amplifizierung

DiaSorin bietet nun auch Systemlösungen für die molekulare Diagnostik an. Zusammen mit der automatisierten Extraktion von 1 bis 12 humanen Proben verschiedensten Ursprungs



und der eigens entwickelten isothermalen Q-LAMP-Technologie (*Loop-Mediated Isothermal Amplification*) können Sie Ergebnisse von Eilproben innerhalb von weniger als 2 Stunden berichten. Mittels Q-LAMP ist eine Fluoreszenz-basierte Echtzeit-Detektion der internen Kontrolle zusammen mit den zu untersuchenden Pathogenen im Triplex-Ansatz möglich. Vorläufige Ergebnisse sind bereits nach 10 bis 15 Minuten ersichtlich und ermöglichen eine schnelle Diagnose für BKV, VZV, Toxo, Parvo, CMV und HSV1&2. Für die Sicherheit der Patienten ist der gesamte Prozess durch die Verwendung von Extraktions- und Amplifikationskontrollen stets überwacht.

### Kontaktinformation

DiaSorin Deutschland GmbH • Tel. 06074/401-490 • [www.diasorin.de](http://www.diasorin.de)

<b>Automatisierte Nukleinsäure-Extraktion</b>		<b>DiaSorin Deutschland GmbH</b>	<b>Roche Diagnostics Deutschland GmbH</b>	
				
<b>Kontaktangaben</b>		Dr. Annette Tietze Tel. 06074/401-490 atietze@diasorin.de www.diasorin.com	Roche Customer Support Center Tel. 0621/759-8568 mannheim.csc@roche.com www.roche-applied-science.com	Tel. 0621/759-4747 www.roche.de
<b>Systemdaten</b>	Extraktionssystem	LIAISON IXT	MagNA Pure 96 System	cobas® 4800 System/Modul cobas x480
	IVD/CE-Kennzeichnung des Geräts	Ja	Ja	Ja
	Tisch-/Standgerät	Tischgerät	Tischgerät	Standgerät
	Maße: Breite x Tiefe x Höhe (cm)	45 x 45 x 47 (geöffnet 45 x 45 x 84)	137 x 80 x 100	166 x 101 x 91
	Gewicht (kg)	22	ca. 235	150
	Geräuschemission (dB)	70	< 60	k. A.
	Leistungsaufnahme (kWh)	0,12	0,45	0,6
<b>Prozessdaten</b>	Extraktionsprinzip (DNA/RNA)	Magnetpartikel	Magnetpartikel	Magnetpartikel
	Ziel-Nukleinsäure	Virale NA, bakterielle gDNA, humane RNA und DNA	DNA, RNA, virale NA	Genomische DNA, Plasmid-DNA, virale NA
	Einsetzbare Probenmaterialien (Standard: Vollblut, Serum, Plasma, Liquor, Urin, Stuhl, Abstriche, Gewebe)	Standard plus Speichel, Fruchtwasser, FFPE, Zellkulturen	Standard plus Zellen verschiedenen Ursprungs, Sputum, FFPE	Standard ohne Vollblut
	Reagenz-offen	Nein	Nein	Nein
	Angebote CE-IVD Fertigprotokolle	Virale NA, bakterielle DNA, DNA aus Blut und Stuhl	Ja	CT, NG, HPV, MRSA, C. diff, HSV1/2
	Homebrew	Nein	Ja	Ja
	Aliquots aus Primärprobe	Nein	Nein	Ja
	Proben-/Kontaminationskontrolle	UV-Lampe, abwischbare Einsätze	LLD, CD; strikte Trennung v. Abfall, Reagenz und Probe	CO-RE Tips verhindern Aerosol-Bildung, TADM, LLD, ADC
	Heizblock/Inkubator bis °C	Bis 100 °C	Nein	k. A. (Heiz- und Kühlrate unterschiedlich)
	Einwegmaterial/Zusatzreagenzien	Inkl. Einwegpumpen/-spitzen; Zusatzmaterial: Proben- und Elutionsröhrchen	Einweg-Verbrauchsmaterial	Extraktionsreagenzien und -platten, Reagenzienwannen, Abfallbehälter
	PCR-/Sequenzierungs-Setup integriert	Nein	Ja	Ja
Kombination mit Up-/Downstream-Applikationen	Alle gängigen PCR-Methoden	Alle gängigen PCR-Methoden	k. A.	
<b>Leistungsdaten</b>	Probenvolumen (µl)	200-700	200-1000	400-850
	Elutionsvolumen (µl)	50-400	50-200	100
	Probenkapazität on-board/Beladung	Bis 12, keine Batches	96	96 (24er und 96er)
	Eilprobe (STAT)	Nein	Nicht erforderlich	Nein
	Durchsatz (Proben/Lauf)	Bis 12 (unabh. vom Protokoll)	96	22-94 (protokollabhängig)
	Gesamtlaufzeit (Minuten/Lauf)	45-60 (protokollabhängig)	Ca. 50	210-250 (protokollabhängig)
	Aufrüstzeit/Initialisierung (Min.)	30 Sek.	< 5	10
	Hands-on time/Lauf (Min.)	10-25 (protokollabhängig)	Ca. 5	15-20
Walk-away-time/Lauf (Min.)	35-50 (protokollabhängig)	Ca. 50	120-160	
<b>Wartung und IT</b>	Software	LINUX, Tracking Software, vorinst. Protokolle für alle Extraktionskits von DiaSorin	Enthalten	k. A.
	Probentracking	Barcode Reader	Barcode Reader	Barcode Reader
	LIS-Anbindung	Nein	Ja	Ja, uni-/bidirektional
	Kontinuierliche Prozesskontrolle	Log-Files	Ja	Ja (durch Beta Globin)
	Sonstiges (Schnittstellen, Zusatzhardware u. ä.)	Integrierter PC mit Touchscreen, Barcode Reader, USB	Barcode Reader, LIMS-Anbindung	Externer Drucker; Barcode Reader
	Reinigungsintervalle und Zeitaufwand	1 x täglich, 1-60 Min.	1 x täglich, < 5 Min.	1 x täglich und wöchentlich, je 10 Min.
	Wartungsintervalle und Zeitaufwand	1 x jährlich, 2-2,5 h	1 x jährlich, versch. Optionen	Halbjährlich, 4-5 h
Kundendienst/Technische Hotline	Mo-Fr 8-18 Uhr	Täglich 8-18 Uhr	Täglich 8-18 Uhr	
<b>Besonderheiten und Alleinstellungsmerkmale</b>	Bediener-/wartungsfreundliches System ohne Pumpen und Schläuche; geschlossenes Pipettiersystem minimiert Kontaminationsgefahr; Probenentnahme direkt vom 1,5/2 ml Primärröhrchen	Paralleles Pipettieren der Proben, gekühlte Eluate, verschiedene Endgefäße möglich, nur drei Kits für verschiedenste Materialien	Single tube Multiplex Tests, Primärtubes für Abstriche, Urin und zytologisches Material, Resultat-Interpretation via kinetischer Algorithmus, optimierte Filter für IVD Fluorophoren	

Abkürzungen: ADC = Anti Droplet Control, CO-RE = Compressed O-Ring Expansion, CD = Clot Detection, FFPE = Formalin-fixiertes Paraffin-eingebettetes Gewebe, gDNA = genomische DNA, LBC = Liquid-Based Cytology, LLD = Liquid Level Detection, NA = Nukleinsäuren, TADM= Total Aspirate and Dispense Monitoring

<b>Automatisierte Nukleinsäure-Extraktion</b>		<b>QIAGEN Instruments AG</b>		<b>QIAGEN GmbH</b>
				
<b>Kontaktangaben</b>		Dr. Christian Klug Tel. 02103/29-12464 christian.klug@qiagen.com www.qiagen.com		Dr. Antje Plaschke-Schluetter Tel. 0041 55/254-2118 antje.plaschke-schluetter@qiagen.com
<b>Systemdaten</b>	Extraktionssystem	EZ1 Advanced XL	QiaCube	QiaSymphony SP System
	IVD/CE-Kennzeichnung des Geräts	Ja	Ja	Ja
	Tisch-/Standgerät	Tischgerät, bis zu 4 Geräte koppelbar	Tischgerät	Beides möglich
	Maße: Breite x Tiefe x Höhe (cm)	51 x 51 x 57	65 x 62 x 57	130 x 75 x 103 (geöffnet: 130 x 125 x 163)
	Gewicht (kg)	48	70,5	175
	Geräuschemission (dB)	k. A.	k. A.	k. A.
	Leistungsaufnahme (kWh)	k. A.	k. A.	k. A.
<b>Prozessdaten</b>	Extraktionsprinzip (DNA/RNA)	Magnetpartikel	Spin Column-Technologie	Magnetpartikel
	Ziel-Nukleinsäure	gDNA aus zahlreichen Probenmaterialien, RNA, bakterielle DNA, virale NA	gDNA aus zahlreichen Probenmaterialien, RNA, bakterielle DNA, virale NA	gDNA aus zahlreichen Probenmaterialien, RNA, bakterielle DNA, virale NA
	Einsetzbare Probenmaterialien ( <b>Standard:</b> Vollblut, Serum, Plasma, Liquor, Urin, Stuhl, Abstriche, Gewebe)	Standard plus Buffy Coat, versch. Zellen, FFPE, Transportmedien, LBC-Medien, respiratorische und forensische Proben	Standard plus Buffy Coat, versch. Zellen, FFPE, Transportmedien, LBC-Medien, respiratorische Proben	Standard plus Buffy Coat, versch. Zellen, FFPE, Transportmedien, LBC-Medien, respiratorische und forensische Proben
	Reagenz-offen	Nein	Nein	Nein
	Angebote CE-IVD Fertigprotokolle	EZ1 DSP Kits, BKV, CMV, CT, EBV, HBV, HCV, HIV-1, HSV 1/2, Influenza, Influenza, H1, Malaria, MTB, Parvo B19, SARS, VZV	PAXgene Blood Kits; QIAGEN Protokolle auf dem Gerät vorinstalliert	QIASymphony DSP Kits, HIV, HCV, HBV, CMV, EBV, VZV, BKV, HSV 1/2
	Homebrew	Nein	Ja	Ja
	Aliquots aus Primärprobe	Ja	Ja	Ja
	Proben-/Kontaminationskontrolle	UV-Lampe, Einmalkassetten	Opt. Probenführung/Beladungskontrolle (optische und Ultraschall-Sensoren)	Opt. Probenführung, LLD, CD; UV-Lampe, Tip-Guard
	Heizblock/Inkubator bis °C	Bis 99 °C	Bis 70 °C	Bis 99 °C
	Einwegmaterial/Zusatzreagenzien	Einmalkassetten, Pipettierzubehör, Reagenzienkits, PCR-Tubes	Rotor Adaptoren und Tips	Einmalkassetten, Pipettierzubehör; Reagenzienkits, PCR-Tubes
	PCR-/Sequenzierungs-Setup integriert	Nein	Nein	Optional: mittels AS-Modul integrierbar
<b>Leistungsdaten</b>	Kombination mit Up-/Downstream-Applikationen	Assay-Setup PCR, offen für weitere Downstream-Applikationen	Sequenzierung, Genexpressionsanalyse, Genotypisierung und Proteomics	Assay-Setup PCR, alle gängigen molekularbiologischen Methoden
	Probenvolumen (µl)	200-350 (protokollabhängig)	200-1000 (protokollabhängig)	200-1000 (protokollabhängig)
	Elutionsvolumen (µl)	50-200 (protokollabhängig)	30-200 (protokollabhängig)	30-500 (protokollabhängig)
	Probenkapazität on-board/Beladung	1-14	1-12	1-96 (4 x 1-24)
	Eilprobe (STAT)	Ja	Nein	Ja
	Durchsatz (Proben/Lauf)	14	12	24-96
	Gesamtlaufzeit (Minuten/Lauf)	10-45 (protokollabhängig)	75-90 (protokollabhängig)	75-90 (protokollabhängig)
	Aufrüstzeit/Initialisierung (Min.)	<1	10-15	10-15
	Hands-on time/Lauf (Min.)	Keine	Keine	Keine
Walk-away-time/Lauf (Min.)	10-45	75-90	75-90	
<b>Wartung und IT</b>	Software	Initialisierung mittels Protokoll-Chipkarten	Vorinstallierte Protokolle, Menüführung via Touch-Screen	Vorinst., individ. Protokolle, Touch-Screen; Auswertung: Assay-Manager, QIAlink
	Probentracking	Ja	Nein	Ja
	LIS-Anbindung	Ja, via Transfer von cvs files	Nein	Ja, bidirektional
	Kontinuierliche Prozesskontrolle	Ja (integr. Gerätedisplay)	Protokollschritt-Anzeige, Log-Files	Ja (integr. Gerätedisplay)
	Sonstiges (Schnittstellen, Zusatzhardware u. ä.)	Barcode Reader, LIMS-Anbindung, externer Drucker optional	USB-Schnittstelle	Barcode Reader, LIMS-Anbindung
	Reinigungsintervalle und Zeitaufwand	Täglich empfohlen, 10-15 Min.	Täglich empfohlen, k. A.	Täglich empfohlen, 10-15 Min.
	Wartungsintervalle und Zeitaufwand	Jährlich empfohlen	Wartungsfrei	Jährlich empfohlen
Kundendienst/Technische Hotline	Mo-Fr 8-17 Uhr, Mo-Sa 24 h (nur engl.)	Mo-Fr 8-17 Uhr, Mo-Sa 24 h (nur engl.)	Mo-Fr 8-17 Uhr, Mo-Sa 24 h (nur engl.)	
<b>Besonderheiten und Alleinstellungsmerkmale</b>	Keine Kreuzkontamination, minimaler Plastikverbrauch; kombinierbar z. B. mit Pipettiergeräten sowie Amplifikations- & Detektionssystemen wie dem RQMDX	Umstellung von manueller auf automatisierte Extraktion ohne Anpassung der Extraktionschemie, kompatibel mit QIAamp, QIAquick, QIAprep Kits	Flexible Plattform für CE-IVD und Homebrew-Anwendungen direkt aus dem Primärrohrchen; i. V. Woman's Health, HAI	

Abkürzungen: ADC = Anti Droplet Control, CO-RE = Compressed O-Ring Expansion, CD = Clot Detection, FFPE = Formalin-fixiertes Paraffin-eingebettetes Gewebe, gDNA = genomische DNA, LBC = Liquid-Based Cytology, LLD = Liquid Level Detection, NA = Nukleinsäuren, TADM= Total Aspirate and Dispense Monitoring

Analytik Jena AG Life Science	Hain Lifescience GmbH	PROMEGA GmbH	Vela Diagnostics GmbH
			
Melanie Trenkmann Tel. 03641/77-94 00 lifescience@analytik-jena.de www.analytik-jena.de	Lisann Mußmacher Tel. 07473/9451-16 lisann.mußmacher@hain-lifescience.de www.hain-lifescience.de	Tanja López Tel. 0621/8501-288 tanja.lopez@promega.com www.promega.com	Dr. Peter Matthiesen Tel. 040/890 662-230 peter.matthiesen@veladx.com www.veladx.com
InnuPure® C16 / C96	GenoExtract®	Maxwell 16® System	Sentosa SX 101
Ja	Ja	Ja	Ja
Tischgerät	Tischgerät	Tischgerät	Tischgerät
38 x 53 x 43,5 / 83 x 40 x 54	46,5 x 44,2 x 44,5	33 x 44 x 33	107 x 61 x 67
ca. 28 / 40	23	17	95
55-60 / 55-70	70	k. A.	56
0,16 / 0,3	0,12	0,5	k. A.
Magnetpartikel	Magnetpartikel	Magnetpartikel	Magnetpartikel
gDNA aus eukaryotischen Zellen, Bakterien, Mykobakterien, Viren; virale NA	Humane, bakterielle, virale NA	gDNA, RNA	gDNA aus Bakterien, Mykobakterien; virale NA, Total RNA aus Vollblut
Standard plus Zellen verschiedenen Ursprungs, Speichel, Sputum, Bronchoalveolarlavage	Standard plus pulmonale und extrapulmonale Proben	Standard plus Zellen, Pflanzen, Zecken, Bakterien, FFPE, Viren, Pilze, forensische Proben	Standard plus Sputum und FFPE
Nein	Nein	Nein	Ja
Nein	Extraktionskits für GXT DNA/RNA, GXT Blut, GXT Stuhl, GXT NA	Gerät, Aufreinigungskits, Blut-Kit, Virus-Kit	<i>C. diff.</i> , MTC, MRSA, VRE, Strep A, <i>Salmonella</i> , HSV 1&2, Influenza, RSV, Norovirus, VZV, EBV
Nein	Nein	Ja	Ja
Nein	Nein	Ja	Ja
Optional: UV-Lampe und HEPA-Filter	UV-Lampe zur Dekontamination	UV-Lampe zur Dekontamination	LLD, Filter-Tips, abwaschbare Einsätze; optional: UV-Lampe
Bis 95 °C	95 °C	Heizblock 65 °C	Bis 95 °C
Ready-to-Use Kits	Inklusive Einwegmaterial, keine Zusatzreagenzien erforderlich	Gebrauchsfertige vorgefüllte Probenkartuschen	Ready-to-Use Kits, Einweg-Verbrauchsmaterialien
Nein	Nein	Nein	Ja
PCR, qPCR, Sequenzierung, Blotting, UVVIS-Detektion	Alle gängigen PCR-Methoden	Alle gängigen PCR-Methoden	Next Generation Sequencing, PCR-Setup
10-300	200-700	30-400	50-700
50-500	50-100	30-300	50-100
1 bis 16 bzw. bis 96	Max. 12	1-16 parallel	1-48 oder 96
Nein	Nein	Nein	Nein
Bis 96	Max. 12	16	Bis 48 oder 96
40-90	35-50 (protokollabhängig)	35-45 (protokollabhängig)	65-120 (protokollabhängig)
2	< 5	< 1	10
5-20	< 5 (bei 12 Proben)	5-10 (protokollabhängig)	15 (protokollabhängig)
15-90	35-50 (protokollabhängig)	Ca. 30 (protokollabhängig)	65-120 (protokollabhängig)
Vorprogrammierte Protokolle	Tracking Software, vorinstallierte Protokolle für alle GXT Extraktionskits	Firmware, vorinstallierte Programme für alle verfügbaren Kits	Firmware, Software, vorinstallierte Programme für alle verfügbaren Kits
Optional (InnuPure® C96)	Nein	Barcode Reader, Tracking Software	Ja, Hand-Held Barcode Scanner
Nein	Nein	Ja	Ja, bidirektional
Log-Files	Ja (integr. Gerätedisplay)	Ja	Log-Files
Integrierter PC mit Touchscreen und/oder PC-Software	Integrierter PC mit Touchscreen, USB	Drucker optional	Externer PC; externer Drucker
k. A.	UV-Dekontamination täglich	1 x wöchentlich, 10 Min.	1 x täglich, 5 Min.
k. A.	1 x jährlich	1 x jährlich, versch. Optionen	1 x jährlich, 2 h
Mo-Fr 8-17 Uhr	Mo-Fr 9-17 Uhr	Mo-Fr 8-18 Uhr	Täglich 8-18 Uhr
Vorbefüllte, gesealtes Reagenzienplastik; Elution in separate Gefäße; einstellbares Elutionsvolumen; keine Zentrifugation; keine Kreuzkontamination	Wartungsfreundlich ohne Pumpen und Schläuche; geschlossenes System aus Pipettenspitze und Pumpenaufsatz minimiert Kontaminationsrisiko	Kompakt, einfach zu bedienen, minimale Probenvorbereitung, kein Liquid Handling, keine Zentrifugation, SD-Kartenslot, RS-323	Kompletter Workflow inkl. PCR Setup, Library Prep für NGS, optional Elution in separate Gefäße, wartungsfreundlich

Die Tabelle stellt laut Artikel 9 Bayerisches Pressegesetz eine Anzeige dar; sie basiert auf Herstellerangaben und erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit und Richtigkeit.

Abkürzungen: ADC = Anti Droplet Control, CO-RE = Compressed O-Ring Expansion, CD = Clot Detection, FFPE = Formalin-fixiertes Paraffin-eingebettetes Gewebe, gDNA = genomische DNA, LBC = Liquid-Based Cytology, LLD = Liquid Level Detection, NA = Nukleinsäuren, TADM= Total Aspirate and Dispense Monitoring