

Serologische Diagnostik im Routinelabor

Automatisierung mit Chemilumineszenz-Immunoassays (CLIA)

Technische Einordnung am Beispiel des VirClia Lotus Systems

Version: 1.0

Stand: Januar 2026

Herausgeber: Check Diagnostics GmbH

Kurz-Zusammenfassung

Die serologische Diagnostik ist weiterhin ein fester Bestandteil der labormedizinischen Routinediagnostik. Trotz der zunehmenden Bedeutung molekularer Verfahren, insbesondere der PCR, spielt der Nachweis von Antikörpern eine wichtige Rolle bei der Diagnostik von Infektionskrankheiten, bei Verlaufskontrollen sowie bei Screening-Untersuchungen.

Dieses Dokument gibt einen Überblick über serologische Testverfahren mit Schwerpunkt auf Chemilumineszenz-Immunoassays (CLIA) und ordnet kompakte, automatisierte CLIA-Analyser für den Einsatz im Routinelabor ein. Die technische Einordnung erfolgt beispielhaft am VirClia Lotus Analyzer der Firma Vircell.

1. Grundlagen der Serologie

Unter Serologie versteht man den Nachweis von Antikörpern oder Antigenen im Serum oder Plasma eines Patienten. In der Infektionsdiagnostik dient die Serologie unter anderem:

- dem Nachweis einer akuten oder zurückliegenden Infektion
- der Beurteilung des Immunstatus
- der Verlaufskontrolle nach Infektion oder Impfung

Serologische Verfahren sind besonders dort relevant, wo der direkte Erregernachweis nicht (mehr) möglich oder sinnvoll ist, etwa bei bereits abgeklungener Infektion oder zur Differenzierung zwischen akuter und früherer Exposition.

2. Serologische Testmethoden – Überblick

Im Laboralltag kommen unterschiedliche serologische Methoden zum Einsatz:

- **ELISA (Enzyme-linked Immunosorbent Assay):**
Bewährte Methode, häufig manuell oder teilautomatisiert, geeignet für kleine bis mittlere Probensätze.
- **CLIA (Chemilumineszenz-Immunoassay):**
Automatisiertes Verfahren mit hoher Sensitivität, guter Reproduzierbarkeit und kurzen Durchlaufzeiten.
- **Lateral-Flow-Assays (LFA):**
Schnelle Tests für den Point-of-Care-Bereich, jedoch mit eingeschränkter analytischer Sensitivität im Vergleich zu Laborverfahren.

In diesem Dokument liegt der Fokus auf CLIA-Systemen, da sie eine praktikable Automatisierung für den Routinelaborbetrieb ermöglichen.

3. Bedeutung der Automatisierung in der Serologie

Die Automatisierung serologischer Testverfahren bietet im Laboralltag mehrere Vorteile:

- Reduzierung manueller Arbeitsschritte
- Standardisierte Abläufe und reproduzierbare Ergebnisse
- Verringerung von Anwenderabhängigkeit
- Verbesserte Dokumentation und Rückverfolgbarkeit
- Entlastung des Personals bei steigenden Probenzahlen

Gerade in kleinen und mittleren Laboren sowie in MVZs gewinnt die Automatisierung an Bedeutung, da personelle Ressourcen begrenzt sind und gleichzeitig eine hohe Ergebnisqualität gefordert wird.

4. Gerätekategorie: Kompakte CLIA-Analyzer

Kompakte CLIA-Analyzer stellen eine eigene Gerätekategorie dar, die sich zwischen manuellen ELISA-Verfahren und großen Hochdurchsatzsystemen einordnet.

Typische Merkmale dieser Geräteklasse sind:

- geringer Platzbedarf
- Tisch- oder Stand-alone-Geräte
- automatisierte Testdurchführung
- überschaubarer Durchsatz für den Routinebetrieb
- flexible Einbindung in bestehende Laborstrukturen



Solche Systeme eignen sich insbesondere für Labore, die serologische Untersuchungen regelmäßig, aber nicht in sehr hohen Stückzahlen durchführen.

5. Beispielhafte Einordnung: VirClia Lotus Analyzer

Der VirClia Lotus Analyzer ist ein kompakter CLIA-Analyzer für die automatisierte Durchführung serologischer Tests.

Typische Eigenschaften dieser Geräteklasse sind unter anderem:

- Einsatz im Routinelabor und in spezialisierten Diagnostikeinrichtungen
- automatisierte Abarbeitung einzelner oder kleiner Serien von Proben
- Integration serologischer Assays für Infektionsdiagnostik
- standardisierte Abläufe mit begrenztem Schulungsaufwand

Der VirClia Lotus dient in diesem Zusammenhang als Beispiel für einen kompakten Analyzer, der Serologie automatisiert zugänglich macht, ohne die Anforderungen eines Großsystems zu stellen.

6. Typische Einsatzszenarien

Kompakte CLIA-Systeme werden häufig eingesetzt:

- als Ergänzung zur molekularen Diagnostik
- in Laboren mit begrenztem Platzangebot
- bei moderatem Probenaufkommen
- für serologische Spezialparameter
- zur Entlastung manueller ELISA-Arbeitsplätze



Sie eignen sich sowohl für den Routinebetrieb als auch für gezielte serologische Fragestellungen.

7. Häufige Missverständnisse

In der Praxis treten immer wieder Missverständnisse auf, beispielsweise:

- **„Automatisierung bedeutet automatisch Hochdurchsatz“**
→ Kompakte CLIA-Systeme sind für Routine und Flexibilität ausgelegt, nicht für Massenscreening.
- **„CLIA ersetzt PCR“**
→ Serologie und PCR beantworten unterschiedliche diagnostische Fragestellungen und ergänzen sich.
- **„Kompakte Analyser sind nur für kleine Labore geeignet“**
→ Auch größere Labore nutzen solche Systeme gezielt für spezielle Tests oder Arbeitsbereiche.

8. Fazit

Die serologische Diagnostik bleibt ein wesentlicher Bestandteil der Labormedizin. Automatisierte CLIA-Verfahren bieten eine praktikable Möglichkeit, serologische Untersuchungen effizient und reproduzierbar durchzuführen.

Kompakte CLIA-Analyser wie der VirCell Lotus Analyzer stellen dabei eine sinnvolle Lösung für viele Routinelabore dar. Die Auswahl eines geeigneten Systems sollte sich am Probenaufkommen, am Testmenü sowie an den organisatorischen Rahmenbedingungen des Labors orientieren.

Gerne stellen wir Ihnen das VirCella Lotus sowie verfügbare Assays und mögliche Einsatzszenarien unverbindlich vor oder wir stellen Ihnen weiterführende technische Informationen zur Verfügung

Wenn Sie Interesse an weiterführenden Informationen oder einem unverbindlichen Austausch haben, freuen wir uns über Ihre Rückmeldung.

Mit freundlichen Grüßen



Peter Slokan
-Geschäftsführer-