

# Geschichte einer Software

## Digitales Labormanagement in der Diagnostik im Wandel der Zeit

Für ein modernes Labor sind eine automatisierte Abarbeitung der diagnostischen Tests sowie ein sicherer Datenaustausch zwischen dem Laborinformationssystem und den Arbeitsplätzen essenziell. Am Beispiel der Evolution einer Software für das digitale Labormanagement zeigen sich die Entwicklungen der letzten Jahre in der Digitalisierung entsprechend den Anforderungen in Diagnostiklaboren.

Labormitarbeiter, die früher täglich hunderte Proben von Hand sortiert, getestet und deren Ergebnisse in Listen eingetragen haben, wissen die Vorteile eines digitalen Labormanagements zu schätzen. Heutzutage werden die Arbeitsabläufe in einem vernetzten Labor durch eine spezielle Software optimiert. Dank ihr ist insbesondere das mühsame und fehleranfällige Übertragen von Testergebnissen in den Computer obsolet. Der Weg hierhin ist von einigen Meilensteinen und durch eine intensive Zusammenarbeit von Laborkräften und Softwareentwicklern geprägt.

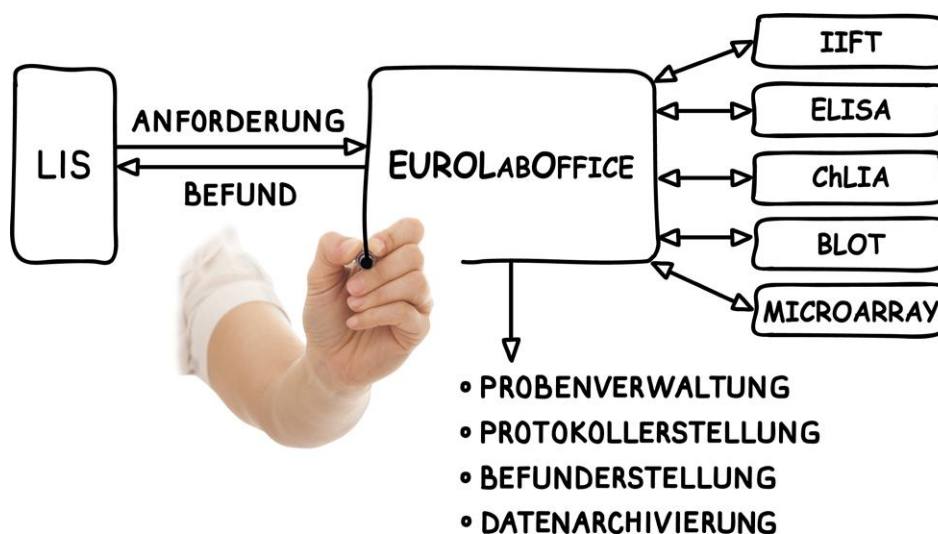
Im Labor werden für die Autoimmun- und Infektionsdiagnostik standardmäßig Immunfluoreszenztests, Enzyme-linked Immunosorbent Assays (ELISA), Chemilumineszenz Assays (ChLIA) und Immunblots eingesetzt. Früher wurde täglich für

jede Methode eine separate Arbeitsliste mit abzuarbeitenden Proben aus dem Laborinformationssystem (LIS) generiert und ausgedruckt. Anhand dieser Liste suchte man die Proben heraus und verteilte sie auf die Arbeitsplätze. Nach Testdurchführung und Evaluierung wurden die Ergebnisse zunächst manuell festgehalten und anschließend in das LIS eingegeben. Bei dieser Arbeitsweise waren besonders das Vorbereiten der Arbeitsplätze und das Dokumentieren der Ergebnisse sehr zeitaufwändig.

### Die Anfänge

Bereits ab 2000 verwendete das an die Firma Euroimmun Medizinische Labordiagnostika AG angegliederte Referenzlabor eine digitale Eingabemaske, die den Prozess des manuellen Pipettierens grafisch darstellte, durch Farbkodierung der verschiedenen Reagenzien für mehr Übersichtlichkeit sorgte und die Herstellung von Verdünnungsstufen durch Volumenberechnungen erleichterte. Die Arbeitsliste wurde in einer Benutzeroberfläche visualisiert und die Laborkraft konnte sich mittels Fußmaus die nächste zu bearbeitende Probe anzeigen lassen. So hatte sie volle Bewegungsfreiheit mit beiden Händen. Aus dieser laborinternen Anwendung entwickelte Euroimmun eine marktaugliche Version der Software.

2005 war mit der Software „EUROLabOffice“ 2 ein Tool geschaffen, um Abläufe im Diagnostiklabor abzubilden und zu optimieren. Sie bildete im automatisierten Labor die zentrale Schnittstelle zwischen



EUROLabOffice ist die zentrale Kommunikationsschnittstelle zwischen dem Laborinformationssystem (LIS) und den automatisierten Testsystemen. Alle Tests für die Autoimmun-, Infektions-, Allergie- und molekulargenetische Diagnostik von Euroimmun werden in einer Software konsolidiert. © EUROIMMUN

Laborautomaten und dem LIS. Die Software unterstützte die Labormitarbeiter beim Proben- und Anforderungsmanagement sowie der elektronischen Erstellung aller Arbeitslisten. Mit ihr konnte eine komplette Materialliste mit den zu verwendenden Artikeln, inklusive Anzahl und Format, sowie den Reagenzien und deren Volumina automatisch erstellt werden.

Den Anforderungen aus den Laboren entsprechend wurde viel Wert darauf gelegt, die Plausibilität und Sicherheit der Ergebnisübertragung an das LIS zu verbessern. Mithilfe von Eurolaboffice 2 ließen sich die Ergebnisse elektronisch übertragen, wodurch manuelle Schritte und potenzielle Fehlerquellen auf ein Minimum reduziert und sämtliche Abläufe von der Anforderung bis zum fertigen Befund komplett papierlos durchgeführt werden konnten. Neben der Integrität der Testergebnisse steigerte die Verwendung der Software auch die Effizienz der Laborabläufe durch einen bidirektionalen Datenaustausch. Sämtliche Testergebnisse standen in Eurolaboffice 2 gleichzeitig an allen Netzwerkarbeitsplätzen für die Befunderstellung zur Verfügung. Vorbefunde waren durch die Funktion „Patientenhistorie“ verfügbar. Verifizierte Ergebnisse wurden abschließend ins LIS exportiert. Durch die digitale Archivierung aller Ergebnisse und Befunde verringerte sich auch der Dokumentationsaufwand erheblich. Die Datensicherung erfolgte nun über entsprechende Back-up-Systeme, so dass Räumlichkeiten für die Aufbewahrung von Akten eingespart werden konnten. Die Software-Version 2 wurde für die Anforderungen eines jeden Labors individuell angepasst.

## Ein System wird flexibel

Im Jahr 2011 wurde die dritte Version in den Markt eingeführt, die bis heute von Kleinstlaboren bis hin zu großen Laborketten genutzt wird. Der neue modulare Aufbau der Funktionen generierte ein flexibles System, das sich dynamisch an bestehende Laborprozesse anpassen lässt. Es zeichnet sich durch eine vereinfachte Benutzersteuerung und eine Untersuchungstyp-optimiert gestaltete Ergebniseingabe und -anzeige aus. Die Befundsuche konnte durch Volltextsuchfelder verbessert werden. Für eine optimierte Labororganisation wurde eine schnelle Rückübermittlung von Laborergebnissen und Abrechnungsziffern direkt an das EDV-System der einsendenden Arztpraxen implementiert. Die Darstellung aller Ergebnisse eines Patienten im jeweiligen Tageslauf erfolgt auf Wunsch der Anwender kumulativ, außerdem ist nun ein Zugriff auf die Musterdatenbank für Immunfluoreszenzbilder möglich. Optionale Module für Qualitätskontrollmanagement und Probenarchivierung erweiterten Eurolaboffice 3 um

Funktionen, die sonst eher von Laborinformationssystemen angeboten werden.

## Heute: Kontinuierlicher Austausch mit LIS

„EUROLabOffice 4.0“ ist die neueste Version: Die Softwarelösung wurde im Aufbau komplett erneuert. Dabei wollte man in Anlehnung an den Begriff Industrie 4.0 als Synonym einer vernetzten Produktion nun für das Labor ein Pendant schaffen. Ziel ist eine vollständige Kommunikation aller Bausteine, um die Informationen noch besser und zielgerichteter zu nutzen. Eurolaboffice 4.0 greift genau dies auf. Der Prozessablauf ist in dieser Version durch den kontinuierlichen Austausch mit dem LIS und den Geräten im Hintergrund besonders unkompliziert gestaltet. Die Bedienung wurde vereinfacht, manuelle Eingriffe und die Anzahl der Klicks minimiert und die Performanz optimiert. Dank einer neuen poolbasierten Datenspeicherung kann jederzeit auf Anforderungen und auch Ergebnisse zurückgegriffen werden. Besonders vorteilhaft wirkt sich das auf eine Abarbeitung mittels Random Access aus, da die Software durch die neue Datenstruktur ein flexibles Zureifen auf Anforderungen unterstützt.

Und: Auf der Ergebnisseite wird die gesamte Patientenhistorie inklusive aller Immunfluoreszenzbilder dargestellt, um den Anwender noch besser bei der Diagnostik zu unterstützen. Basierend auf dem Feedback der Anwender wurden personalisierte Filtersuchen eingerichtet, damit die gewünschten Informationen noch schneller zu finden sind. Außerdem wird mit einer neuen Optik der Software nicht nur der stetigen Weiterentwicklung der technischen Möglichkeiten Rechnung getragen, sondern auch unerfahrenen Benutzern ein schneller Einstieg in die Software erleichtert.

Basierend auf jahrelanger konstanter Weiterentwicklung in Zusammenarbeit zwischen Softwareentwicklern und Laborkräften ist mit Eurolaboffice 4.0 die Vereinfachung von Arbeitsabläufen im Labor möglich. Als klassische Middleware strukturiert und optimiert das System Abläufe in Diagnostiklaboren und unterstützt Labormitarbeiter darin, die verschiedenen Analysen sicher, effizient und komfortabel abzuarbeiten und die Testergebnisse zügig und bequem zu verwalten.

---

### AUTOR

**Timo Schütze**

EUROIMMUN Medizinische Labordiagnostika AG

Tel. 0451/2032 1639

automation-pm@euroimmun.de

www.euroimmun.de

---