



LIMS im Zeitalter von Open Source

Vorteile des Einsatz von Open Source LIMS Software in mittelständischen und Großunternehmen

Ramon Bartl¹ und Lutz Kogel¹

Labor Informations- und Managementsysteme (LIMS) helfen den Laboralltag zu automatisieren, den administrativen Aufwand zu begrenzen und bei der barrierefreien Kommunikation mit Kunden. Im folgenden Artikel wird dabei auf das Potential von Open Source LIMS im Unternehmensumfeld eingegangen und gegenüber proprietären LIMS abgegrenzt. Ebenfalls wird das im europäischen Raum erfolgreiche Projekt Senaite vorgestellt und dessen Einsatz in kleinen und großen Unternehmen diskutiert.

LIMS Historie

Labor Informations- und Managementsysteme oder abgekürzt LIMS befassen sich mit der Datenverarbeitung im analytischen Labor. Es handelt sich dabei um Software, die den Betrieb eines modernen Labors mittels Digitalisierung unterstützt. LIMS-Systeme werden teilweise auch als Labor-Informationssystem (LIS) oder Labor-Management-

system (LMS) bezeichnet.

Die Entwicklung von LIMS-Systemen begann mit dem Zeitalter der Computer, denn Laboratorien erbringen datenintensive Dienstleistungen, die durch die Erfassung von Messdaten, aber auch in der Interaktion mit internen und externen Kunden, vielfältig anfallen. In den 70er und 80er Jahren entstanden zahlreiche Individualentwicklungen in großen Unternehmen und Untersuchungsämtern. Zu Beginn wurde Software zumeist eingesetzt, um Maschinendaten aus Geräten auszulesen und zu speichern. Der große Gewinn lag jedoch darin Datensätze im Leistungserstellungsprozess miteinander zu Verknüpfen und so administrative Aufgaben zu vereinfachen. Schnell entdeckten Gerätehersteller und Softwareunternehmen den Markt für sich und entwickelten umfangreiche Systeme zur Messdatenerfassung und Verwaltung. Ein besonders großer Entwicklungssprung wurde mit der Einführung grafischer Benutzerschnittstellen (GUI),

durch das Betriebssystem Microsoft Windows, möglich. Der Benutzer konnte sich von nun an mit Hilfe von besonders benutzerfreundlichen Eingabemasken mit Hilfe von Tastatur und Maus durch ein LIMS bewegen.

Der Technologiewandel zur Jahrtausendwende

Im Gegensatz zu klassischen Desktopanwendungen, welche in den 80er und 90er Jahren den Markt dominierten, hat sich nach der Jahrtausendwende der Trend hin zu Software as a Service (SaaS) Systemen entwickelt. Durch die immer leistungsstärkeren Browser und eine Vielzahl neuer Webtechnologien wurde es möglich Software nicht mehr als Datei auf dem lokalen Rechner auszuführen zu müssen, sondern bequem über den Browser aufzurufen. Dadurch wurde die Hauptrechenleistung auf Server verlagert und ermöglichte somit auch den Einsatz

von Thin-Client Computern. Diese haben im Zuge der mobilen Datenerfassung in den 90er Jahren gerade Einzug in den Markt gehalten, jedoch zu diesem Zeitpunkt nur über geringe Rechenleistung verfügt. Heutzutage haben mobile Endgeräte Rechenleistungen die den Computern ebenbürtig sind, gerade durch diese Evolution sind auch aufwändigere und besonders benutzerfreundliche Bedienoberflächen möglich geworden. Moderne Tablet PCs und Handys haben neben der hohen Rechenleistung auch zusätzlich Komponenten zur Gesichtserkennung, Ortung per GPS und leistungsstarke Modems zur Datenübertragung. All das macht mobile Systeme zu den perfekten Werkzeugen im Labor und auch für Kunden zur barrierefreien Kommunikation mit dem Dienstleister.

Open Source Initiativen

Waren in den 80er und 90er Jahren zumeist proprietäre Technologien zur Entwicklung von Software im Einsatz, so haben sich mittlerweile zahlreiche Open Source Alternativen entwickelt, die den klassischen Umgebungen in nichts nachstehen und zum Teil sogar überlegen sind. So wurden

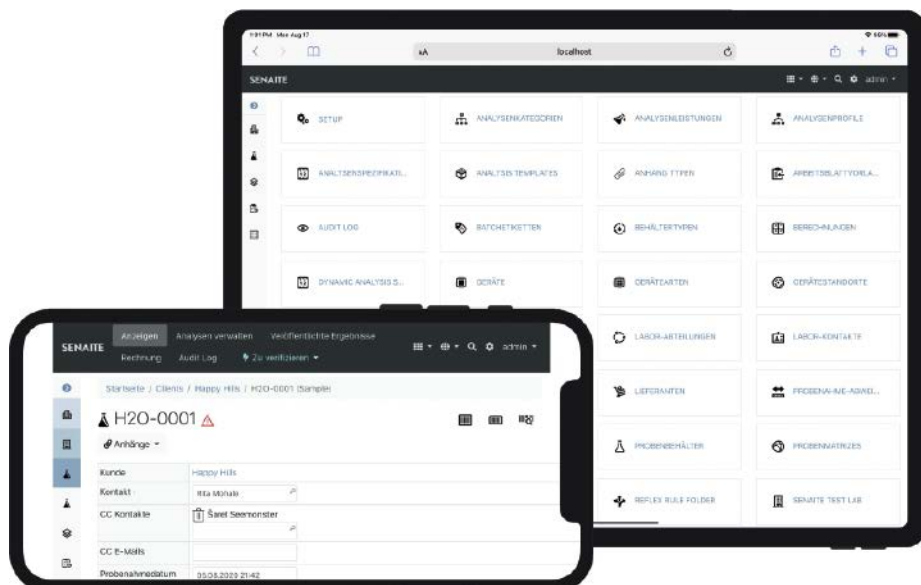


Abb 1: Die Benutzeroberfläche von Senaite

proprietäre Datenbanksysteme von Microsoft, Oracle oder IBM zunehmend von Open Source Alternativen wie MariaDB, MySQL oder PostgreSQL ergänzt. Auch kostenpflichtige Entwicklungsumgebun-

gen und Programmiersprachen wurden durch freie ersetzt, wie z.B. PHP, Python oder Perl. Darüber hinaus wurde die Programmierung von Webanwendungen durch Frameworks zunehmend komfortabler und



Schützt, was wichtig ist.

Präzise Temperatur zur Lagerung sensibler Produkte.
Zuverlässiges Alarm- und Dokumentationssystem.

Qualität, Design und Innovation



im Funktionsumfang und Bedienbarkeit den Desktop-Anwendungen immer ähnlicher. Internetseiten, die vormals reine Darstellung von Informationen waren, sind heutzutage Anwendungen mit vielseitigen Funktionen.

Besonders interessant ist, dass Open Source Software sich zunehmend nicht nur im Konsumentenbereich durchsetzt, sondern auch in beruflichen Anwendungen Einsatz findet. Wer kennt schon nicht Android, das mobile Betriebssystem von Google oder LibreOffice, die Bürossoftware. Im beruflichen setzen Content Managementsysteme wie Wordpress, TYPO3 oder Plone bereits Standards, aber wie sieht es denn mit einem LIMS aus?

Open Source LIMS

Begibt man sich im Internet auf die Suche nach Open Source LIMS Projekten, wird man schnell fündig, es ist jedoch nicht einfach aus der Vielzahl von Angeboten ein geeignetes System zu identifizieren. Wesentlich für die Auswahl eines Open Source Projekts ist eine sorgfältige Analyse der verwendeten Technologien. Was nutzt ein hervorragendes LIMS, wenn es bereits nach wenigen Jahren keinen Support mehr gibt, etwa weil verwendete Technologien nicht weiterentwickelt werden.

Die Wahl eines geeigneten Open Source LIMS sollte folglich immer unter Beachtung einer modernen Systemarchitektur, einem professionellen Support und verlässlicher Pflege des Systems stattfinden. In Europa und insbesondere im deutschsprachigen Raum ist das Projekt Senaite hervorzuheben. Das Projekt ist ein browserbasiertes LIMS mit einem modernen, benutzerfreundlichen Design und einer wegweisenden Systemarchitektur.

Es basiert auf dem Open Source Content Management System (CMS) Plone, welches wiederum auf dem Open Source Anwendungsserver Zope basiert. Beide Systeme haben sich Jahrzehnte bewährt und werden von tausenden Entwicklern weltweit unterstützt. Auf Grund der besonders hohen Sicherheitsstandards und ausgezeichneten Skalierbarkeit wird Plone von bekannten Unternehmen und Institutionen eingesetzt, wie z.B. dem Federal Bureau of Investigation (FBI), der Central Intelligence Agency (CIA), NASA Science, Novell, eBay oder Google. Besondere Merkmale von Plone sind neben den hervorragenden Sicherheitsmerkmalen die umfangreichen Möglichkeiten das System durch Add-On zu erweitern sowie die integrierte Internationalisierung und Barrierefreiheit. Auf Grund der vielfältig integrierten Schnittstellen lässt sich das System



© Pixabay, Magic Creative, ID:3227459

nahtlos in komplexe Unternehmensumgebungen integrieren, so z.B. mit Anbindung an ERP, CRM oder LDAP/AD Systeme. Die Frameworks von Plone sind dazu geeignet eigene Inhaltstypen und Arbeitsabläufe und den Lebenszyklus von Inhalten zu steuern, also perfekt geeignet für die individuelle Anpassung an den Kundenbedarf.

Die hier vorgestellte Lösung baut genau hier auf und verwendet die bereitgestellten Technologien von Plone und Zope, um die LIMS Funktionalität seinerseits bereitzustellen. Sicherheit, Anpassungsfähigkeit an die individuellen Prozesse des Kunden und die Flexibilität zur Anbindung an Unternehmenssoftware sind das Ergebnis der konsequenten Ausrichtung an ausgereiften Open Source Technologien und dem Einfallstreichtum tausender Entwickler weltweit.

Die meisten LIMS sind auf einen besonderen Zweck hin optimiert, das typische Einsatzgebiet ist jedoch der probenbezogene Auftrag in der Qualitätskontrolle, bei Service- und Umweltlaboren oder in der Lebensmittelüberwachung. Kennzeichnend für diese Systeme ist, dass Aufträge an eine Probe gebunden sind und nicht wie bei Entwicklungslaboren oder Pharmaunternehmen an Projekte oder Studien. LIMS im klinisch-chemischen Bereich sind prinzipiell auch probenbezogene Systeme, jedoch besteht hier der Bezug zum Patienten im Vordergrund.

Auswahl und Vorteile von Open Source

Die Auswahl des LIMS sollte sich also an den besonderen Anforderungen orientieren, eine Abdeckung aller Funktionen ist selten möglich und auch nicht immer sinnvoll. So findet z.B. die Abrechnung von Leistungen häufig nicht durch das LIMS statt, sondern erfolgt mittels einer Schnittstelle zum Enterprise Resource Planning (ERP) System. Gleiches gilt für das Projektmanagement oder Studien im regulierten Umfeld, Proben fallen hier auftragsbezogen an und Messdaten werden dann im Verlauf weiterverwendet. Ganz der Redewendung folgend "Schuster bleib bei deinen Leisten" sollte bei Spezialanforderungen bevorzugt Software von Unternehmen mit entsprechendem fachlichem Schwerpunkt eingesetzt werden. Eine sinnhafte und einfache Nutzerführung erhöht dabei in der Regel die Akzeptanz bei den Mitarbeitern. Eine Verbindung von Systemen mit uni- und bidirektionalen Schnittstellen ist in der Regel immer möglich.

Gerade in Bezug auf die Anpassungsfähigkeit und Individualisierung sind Open Source Projekte besonders geeignet. Genau hier spielt das hier vorgestellte LIMS seine Stärken aus und kann nahezu unbegrenzt individualisiert werden. Durch moderne Verwaltungsmethoden des Quellcodes und modularen Aufbau gelingt es auch bei einer Vielzahl von Anpassung updatefähig zu bleiben. Dadurch verlängert sich der Lebenszyklus eines LIMS erheblich.

Zusammenfassend kann man sagen, dass heutzutage Open Source LIMS proprietären Systemen in nichts nachstehen, sondern ganz im Gegenteil Potentiale in der Anpassungsfähigkeit bieten die wegweisend sind. Auf Grund des Open Source Konzepts ist die Vielfältigkeit und Anpassungsfähigkeit, vor allem in Zusammenarbeit mit Fremdfirmen, unschätzbar wertvoll. Das bestehende System kann beliebig integriert und erweitert werden, um den Bedürfnissen des Kunden in optimaler Weise gerecht zu werden.

Zugehörigkeit

¹ Riding Bytes, Fürth, Deutschland

● KONTAKT |

Riding Bytes GmbH
Kundenservice
Fürth, Deutschland
hallo@ridingbytes.com
www.ridingbytes.com



Weitere Beiträge zum Thema:
<http://bit.ly/WAS-LIMS>



Verweise zur Software:
<https://bit.ly/GIT-Kogel>