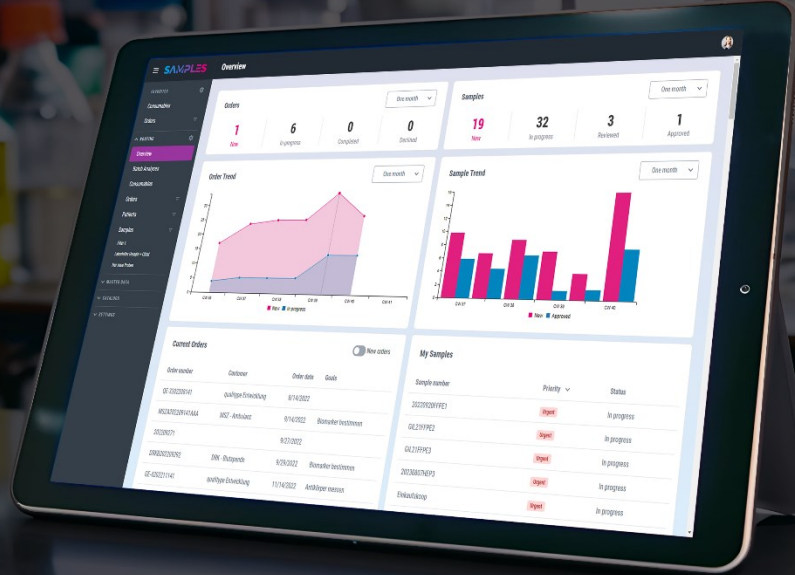


Ohne modernes LIMS kein Labor der Zukunft?!

Anforderungen & Potenziale auf dem Weg zum Labor 4.0



Wir sind überzeugt, dass sich viele Labore an einem essenziellen Scheideweg befinden. Schauen wir auf andere Branchen, wie bspw. die industrielle Produktion, so hat man dort mit den Entwicklungen rund um die Themen *Industrie 4.0*, *digitaler Zwilling* oder *Machine Learning* bereits vor Jahren eine neue Richtung eingeschlagen. Im Kern geht es bei solchen Konzepten und Strategien um das vielfältige Feld der Effizienzsteigerung durch Digitalisierung. Ähnlichen Herausforderungen stehen auch Labore gegenüber, denn die Anforderungen an diese steigen stetig. Der Schlüssel zum Labor der Zukunft liegt auch hier in der Digitalisierung: Es geht um maximale Performance und Konnektivität.

Die aktuellen Herausforderungen

Auf Basis der Erfahrungen aus der Corona-Epidemie und unter Berücksichtigung aktueller Entwicklungen sowie regulatorischer Veränderungen haben wir gemeinsam mit den Partnern medicalvalues GmbH und Consileon Business Consultancy GmbH sowie dem international führenden Healthcare-Cluster Medical Valley EMN e. V. die drängendsten Herausforderungen im Laborumfeld identifiziert und Lösungsansätze erarbeitet. Der Fokus liegt dabei auf brachliegendem Innovationspotenzial und daraus folgenden Anregungen für neue Strukturen und Arbeitsabläufe auf dem Weg zum Labor der Zukunft.

Da Labore grundsätzlich in einem sich schnell verändernden Umfeld mit zunehmendem Preisdruck agieren, sind permanent Anpassungen hinsichtlich der Wettbewerbsfähigkeit notwendig. Diese reichen vom grundsätzlichen Leistungsangebot über fortwährende interne Prozessoptimierungen bis hin zu Neuerungen in der Systemlandschaft. Auch bieten sich bei vergleichbaren Herausforderungen bspw. Ansätze der Labor-übergreifenden Zusammenarbeit oder wenn zutreffend die Nutzung standortübergreifender Planungs- und Steuerungsmöglichkeiten an. Beides erfordert dann allerdings ein Mindestmaß an gemeinsamen Standards.

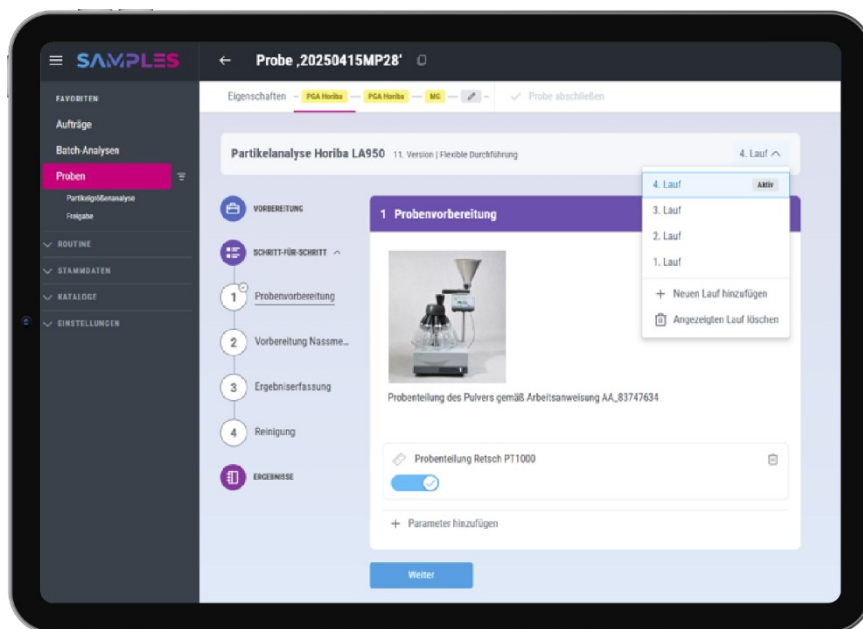
Zugleich gilt es, die Erwartungen der vielfältig zu bedienenden Kundengruppen zu erfüllen, deren Ansprüche und Anforderungen sich in den letzten Jahren teils deutlich verändert haben. So erwarten Patienten zunehmend den Zugang zu digitalen Daten mit niedrigen Eintrittsbarrieren und hoher Transparenz. Für Ärzte wird der Datenaustausch mit bestehenden Anwendungen immer wichtiger. Und auch wenn zumeist unterschätzt: Für alle spielt die User-Experience eine immer größere Rolle – auch und insbesondere für die Akzeptanz digitaler Lösungen.

Und genau diese ist mitentscheidend, wenn es um Antworten auf den auch in dieser Branche allseits herrschenden Fachkräftemangel geht. Das dringend benötigte Fachpersonal für monotone Routine-Tätigkeiten einsetzen zu müssen, statt diese zu automatisieren, kann zum nachhaltig wirkenden Hemmnis werden. Erwartet werden zunehmend attraktive Arbeitsplätze mit klarem Fokus auf fachlich herausfordernde Tätigkeiten.

Aber auch bei Laboren, die bereits einen Großteil ihrer Prozesse digitalisiert haben und auf Geräteintegration und Automatisierung setzen, rücken bei der fortwährenden Optimierung der Prozesssteuerung zwei grundsätzliche Herausforderungen in den Fokus: Datenverfügbarkeit und Datensouveränität. Beide sind entscheidend – auch und gerade, wenn es um den Einsatz moderner Techniken und Methoden für zukunftsweisende Lösungen mit bspw. Künstlicher Intelligenz, Process Mining oder DataOps geht.

Entscheidende Innovationspotenziale

Die genannten Herausforderungen stellen zugleich aber auch Innovationspotenziale auf dem Weg zum wettbewerbsfähigen und resilienten Labor der Zukunft dar. Das wohl offensichtlichste



Potenzial liegt in der eben beschriebenen Prozessoptimierung, denn ein hohes Maß an Automatisierung der Verfahren spart Kosten, befreit Fachkräfte von ermüdenden Routinetätigkeiten und ermöglicht eine vorausschauende Planung und Taktung von Abläufen. Wichtig ist dabei allerdings eine möglichst große Unabhängigkeit von Herstellern und die Nutzung von standardisierten Protokollen und Schnittstellen, um auch langfristig die notwendige-Datenverfügbarkeit und Datensouveränität zu gewährleisten.

Abb. 1: SAMPLES ist hochflexibel und anpassbar bis hin zur Realisierung individueller Workflows für maximale Performance

Das zweite große Innovationspotenzial schließt sich dem eben genannten nahtlos an: Um die essenzielle Veränderungs- und Anpassungsfähigkeit der Labore sicherzustellen ist die Modularisierung und Agilität der Systemlandschaft von entscheidender Bedeutung. Statt Mammutprojekten und großen Gesamtlösungen sind hier Umsetzungen in überschaubaren Schritten und eine Systemlandschaft mit vielen kleineren, sehr gut vernetzten Spezialsystemen zielführender. So erhält sich das Labor die Möglichkeit, auf aktuelle Entwicklungen adäquat zu reagieren und die je beste Lösung einzusetzen.

Das dritte identifizierte Innovationspotenzial liegt in der internen Organisationsentwicklung bzw. Mitarbeiterbindung. Labore mit hohen Digitalisierungs- und Automatisierungsgraden können sich deutlich besser als attraktive Arbeitgeber positionieren – insofern die Mitarbeitenden bei den Transformationsprozessen angemessen begleitet werden. Aufgrund der veränderten Anforde-

rungen in Bezug auf die Kundengruppen wurde zudem das Geschäftsmodell „Gesundheitsdienstleister“ für Privatpersonen mit entsprechender Aufbereitung digitaler Daten identifiziert.

Das moderne LIMS als Enabler

Welche Rolle spielen nun Labor-Informations- und Management-Systeme (LIMS) auf dem Weg zum Labor 4.0? Diese Frage lässt sich am besten mit einem Blick auf die Definition klären: Unter einem LIMS wird allgemein eine IT-Anwendung verstanden, die den Laborbetrieb bei der Probenbearbeitung und -verwaltung sowie den damit verbundenen Arbeitsabläufen unterstützt. Kurzum bedeutet dies, dass das LIMS und dessen Beschaffenheit bei dieser Fragestellung von zentraler Bedeutung sind, da sich ein LIMS auf den gesamten Laborbetrieb und nahezu alle potenziellen Prozessoptimierungen bezieht – vom Auftragseingang, über die Organisation der Proben sowie deren Analyse bzw. Datenerfassung bis hin zur Auswertung und Aufbereitung der Ergebnisse.

Mit Blick auf die erarbeiteten Innovationspotenziale ergeben sich damit auch spezifische Anforderungen an ein LIMS. Zuerst wollen wir den Blick auf die Themen Usability und User Experience richten, also auf die Akzeptanz digitaler Lösungen beim Laborpersonal und die Attraktivität des Labors als Arbeitgeber: Jeder von uns nutzt nahezu täglich mobile Anwendungen und erwartet zunehmend auch von seiner beruflich genutzten Software ein vergleichbares „Feeling“, umso mehr, wenn man mit

jungen Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmern spricht. Ein modernes LIMS sollte diesen Anforderungen an Usability und User Experience gerecht werden und zudem umfassende Konfigurations- und Anpassungsmöglichkeiten – idealerweise durch den Anwender selbst – bieten.

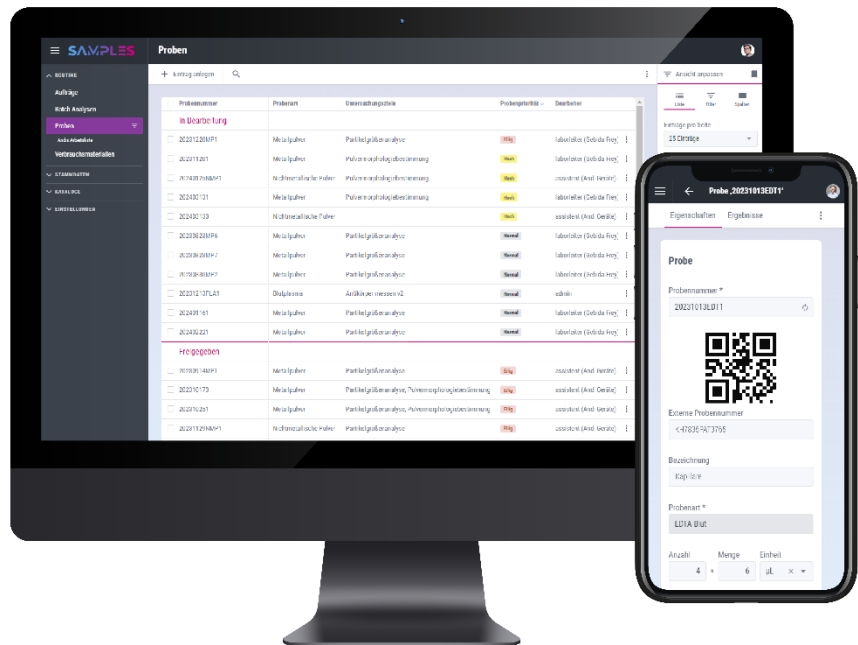


Abb. 2: SAMPLES bietet eine moderne, attraktive Nutzeroberfläche und intuitive Bedienung für maximale Akzeptanz

Bezogen auf die Systemlandschaft sollte das LIMS den Prämissen der präferierten Architektur entsprechen, also die Integration, die Zugänglichkeit, den Austausch und die Erweiterbarkeit mit anderen Komponenten aktiv unterstützen und keinesfalls behindern. In Verbindung mit einer Middleware, die zentral als „Vermittler“ bzw. „Übersetzer“ fungiert, sollte sich das LIMS neben den verteilten Komponenten (DMS, SDMS, Scheduler, Orgware, etc.) als integraler Bestandteil in die Gesamtarchitektur einfügen. Voraussetzung dafür ist eine offene Softwarearchitektur des LIMS, die die Realisierung offener, hochperformanter Schnittstellen für bspw. Geräteintegration, Anbindung externer Tools und Automation im Ganzen ermöglicht. Dabei sollte das LIMS idealerweise moderne Schnittstellenstandards, wie LADS, SiLA-2, AnIML, PAC-ID, T-REX, ADF, HL7, MTP oder SDC unterstützen, da diese für Interoperabilität, sichere Datenübertragung und Rückverfolgbarkeit sorgen und nicht zuletzt für einfache Austauschbarkeit der im Labor eingesetzten Geräte und Softwareelemente sorgen. Unter diesen Voraussetzungen fungiert das LIMS als ein zentrales

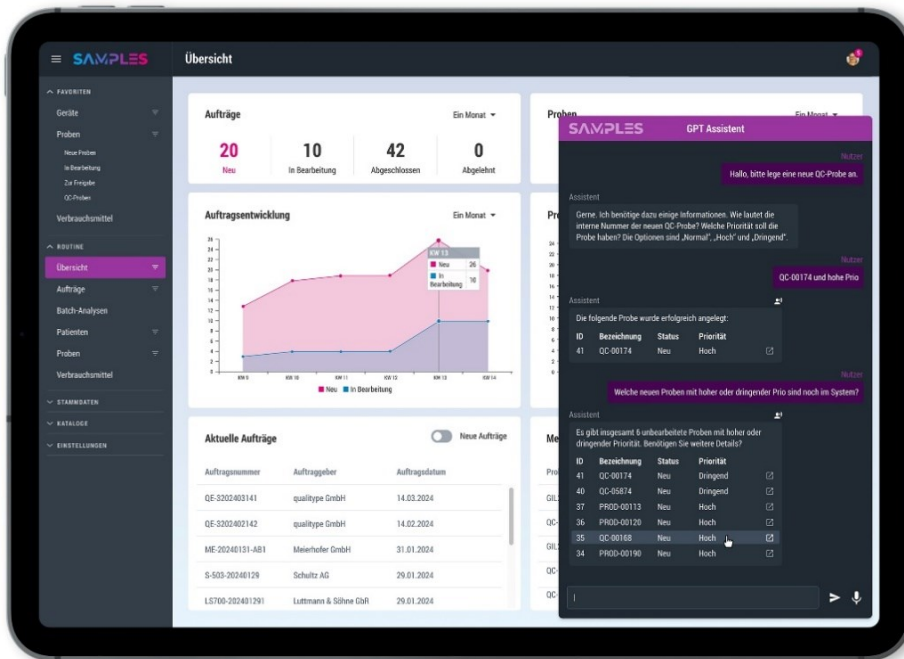


Abb. 3: SAMPLES ermöglicht die Umsetzung von Lösungen mit KI – hier die prototypische Integration eines KI-Chat

gesamt die Effizienz zu erhöhen. Die gewünschten Informationen können dann mit dem KI-Chat über die Schnittstelle aus dem LIMS abgefragt oder sogar Aktionen direkt über die Anwendung ausgeführt werden, wie bspw. das Anlegen neuer Proben im LIMS (Abb. 3).

Bindeglied im Labor der Zukunft, mit dem der Anwender eine Vielzahl an Prozessen verwalten, orchestrieren und steuern kann. Ein solches LIMS gewährleistet zukunfts-sicher maximale Performance und Konnektivität – bis hin zum Einsatz von Lösungen mit Künstlicher Intelligenz. Neben bspw. KI-Anwendungen der Mustererkennung und Bildverarbeitung ist somit auch die Integration eines KI-Chats im LIMS realisierbar, um die Interaktions-möglichkeiten des Users mit dem System zu erweitern, das Auffinden gesuchter Inhalte zu beschleunigen und ins-

Haben Sie Fragen oder möchten mehr zu SAMPLES wissen?



Dr. Isabell Hilger
Product Owner SAMPLES

i.hilger@qualitype.de
+49 162 7488 273

Unsere Live-Demos:
www.samples.app/live-demos

Jetzt kostenfrei anmelden
auch individuelle Termine

