

Adieu Excel und Papier

So digitalisieren Sie ein Umweltlabor

Eine moderne Software-Architektur bringt für die Steuerung der komplexen Struktur eines Umweltlabors erhebliche Vorteile. Lesen Sie, wie ein Laborinformations- und Managementsystem beispielsweise bei der Verwaltung von Altdaten aber auch bei der Probenplanung hilfreich sein kann. BJÖRN RUDOLPH*



1 Ein Dashboard bildet wichtige Kenndaten des Labors in Echtzeit ab.

Umweltkontrollen im Bereich Luft, Wasser und Boden bekommen eine immer höhere Bedeutung für unseren Alltag. Neue Gesetze und Erlasse aber auch aktuelles Tagesgeschehen machen die Notwendigkeit von Umweltlaboren immer deutlicher. Digitalisierung unterstützt ein Labor dabei, dass dadurch erhöhte Probenaufkommen immer im Griff zu behalten. Doch wie ist es um die Digitalisierung von Umweltlaboren gestellt?

Den Recherchen der Dialog-Experten nach arbeiten noch viele Umweltlabore mit einer Technik, die heute absolut nicht mehr zeitgemäß ist, beispielsweise nut-

zen die Anwender Excel-Listen oder setzen nach wie vor ganz auf Papier.

Viele Verantwortliche scheuen die Investition in ein modernes Labor-Informations- und Management-System (LIMS) oder ihnen ist das breite Spektrum der Vorteile nicht bewusst. Besonders für Umweltlabore bieten LIM-Systeme viele standardisierte Funktionalitäten, die den Arbeitsalltag im Labor erleichtern können.

Moderne Auftrags- und Probenverwaltung

Die Auftrags- und Probenverwaltung ist der Kern aller LIM-Systeme. Hier können alle Daten zum Auftrag und den erfassten Proben oder Teilproben erfasst werden. Über umfangreiche Filter- und Auswertungsmöglichkeiten lassen sich Arbeitslisten

erstellen und wichtige Auswertungen erstellen, um die aktuelle Auslastung immer im Blick zu haben.

Im LIMS können inzwischen nicht mehr nur Labordaten wie Messwerte oder Probenaten erfasst werden. Auch die Erstellung von Angeboten und das Pflegen der Kundendaten findet im LIMS statt. Oftmals entfällt dadurch sogar der Bedarf an einem eigenständigen CRM-System. Die meisten Anbieter haben schon seit Jahren entsprechende Module mit im Angebot.

Auch die Abrechnung der Aufträge kann über LIMS durchgeführt werden inklusive der Erstellung von vollautomatisierten Rechnungsdokumenten. Sollten bereits andere Systeme für die Buchhaltung beispielsweise Datev verwendet werden, erleichtern standardisierte Schnittstellen den Prozess.

* B. RUDOLPH:

dialog EDV Systementwicklung GmbH,
30559 Hannover, Tel. +49-511-985940-66

Die Berichterstellung ist ein essenzieller Teil des Ablaufs im Laborumfeld. Nicht nur die Erzeugung von automatisch generierten Dokumenten gehört dazu, was heute schon Standard in jedem LIMS am Markt ist. Auch die Erstellung von Vorab- und Korrekturberichten sowie die Dokumentation der einzelnen Versionen ist in einigen Systemen bereits Standard.

Nicht alle Daten bleiben dabei im LIMS oder gar im Unternehmen. Es gibt Vorgaben, die bedient werden müssen. Hierzu zählen der landesspezifische Export von Messergebnissen an die jeweiligen Gesundheitsämter oder die Übertragung von Abrechnungsdaten an Datev Online oder eine andere Organisation.

Auch die Messgeräte können inzwischen über entsprechende Transferformate eingelesen werden und ersparen dem Anwender das mühsame Abtippen von Werten. Der Standardumfang eines LIMS umfasst heute in der Regel schon standardisierte Schnittstellen für diese Systeme und konfigurierbare Anbindungen für Laborgeräte.

Qualitätsmanagement und Probenplanung

Auch für den Qualitätsmanagement-Bereich bieten einige Softwareanbieter für LIM-Systeme inzwischen einen umfangreichen Funktionsumfang an. Die Dokumentation von Messserien mit Erfassung von Kontrollproben, das Führen von Regelkarten und die Dokumentation von Außerkontroll-Situationen sowie Module für die Prüfmittelverwaltung sind nur einige Möglichkeiten, die bereits im Standardumfang eines LIMS enthalten sind.

Dadurch, dass alle Daten in einem System geführt werden, lassen sich Bereiche auch gut kombinieren, zum Beispiel das Dokumentenmanagement in Zusammenhang mit der Prüfmittelverwaltung und den Regelkarten.

Besonders im Bereich der Wasseruntersuchungen kommt es oftmals dazu, dass Probenahmen wiederkehrend eingeplant werden müssen.

In regelmäßigen Abständen sollen Probenahmen an festgelegten Orten eingeplant werden.

Das LIMS kann über dynamische Intervalle für Aufträge und Proben die Probennehmer dabei unterstützen, ihre Untersuchungen einzuplanen. Über geeignete Kalenderdarstellungen können die Anwender darüber hinaus auch Probenahmetermine mit Hausbesitzern oder Mietern zeitlich organisieren. Diese Features sind auch häufig für mobile Endgeräte für den Außeneinsatz verfügbar und optimiert.

Mobile Ergebniserfassung und Dokumentenmanagement

Apropos mobiler Einsatz. Egal ob im Labor oder vor Ort beim Kunden: Oftmals ist es notwendig, Ergebniswerte ohne Arbeitsplatzrechner eingeben zu können. Zusatzfunktionen für die mobile Anwendung ermöglichen es den Benutzern, Messungen über Tablet oder Smartphone direkt im LIMS einzutragen. Mit einem so genannten Offline-Modus lassen sich Daten auch außerhalb von WLAN oder Mobil-

Julabo
THE TEMPERATURE CONTROL COMPANY

PRESTO™

PRESTO steht für Bestleistung bei dynamischen Temperiersystemen

In einem Temperaturbereich von -92 °C bis +250 °C bieten die PRESTO Geräte höchste Heiz- und Kälteleistungen gepaart mit kraftvollen und wartungsfreien Pumpen. Die wassergekühlten PRESTO W91 und W92 profitieren von einer deutlichen Leistungssteigerung der Kälte-Heiz-Kapazität und arbeiten zuverlässig bei einer Umgebungstemperatur von +5 °C bis +40 °C.

Mehr Informationen unter:
www.julabo.com/presto



2 Eine integrierte Kalenderfunktion hilft bei der Koordinierung von Probenahme-Terminen.

Drn.	AnalyseMethode	Ergebnis	Ergebnis Beschreibung	Status	Analysedatum	MW	1.Messung	2.Messung	Einheit	
✓	TW_KBE22	TW_KBE22	Koloniezahlen bei 22°C	Freigegeben	22.08.2017 18:20	0	0	0	KBE/ml	
✓	TW_KBE30	TW_KBE30	Koloniezahlen bei 30°C	Freigegeben	22.08.2017 18:20	0	0	0	KBE/ml	
✓	TW_ECOLI	TW_ECOLI	E. Coli	Freigegeben	22.08.2017 18:20	0	0	0	KBE/ml	
✓	TW_Pseudo	TW_Pseudo	Pseudomonas aeruginosa	Freigegeben	22.08.2017 18:20	0	0	0	KBE/ml	
✓	TW_Enteroc	TW_Enteroc	Enterokokken	Freigegeben	22.08.2017 18:20	0	0	0	KBE/ml	
✓	TW_Coliforme	TW_Coliforme	Coliforme Keime	Freigegeben	22.08.2017 18:20	0	0	0	KBE/ml	
✓	TW_Temp_Apo	TW_Temp_Apo	Temperatur - Einzelwerte	Freigegeben	22.08.2017 18:20	20,0		20,0	°C	
✓	TW_Temp_Max	TW_Temp_Max	Temperatur - Max	Freigegeben	22.08.2017 18:20	26,0		26,0	°C	
✓	TW_Legio1	TW_Legio1	Legionellen in 1ml	wartet auf Freigabe	22.08.2017 18:20	1		1	KBE/ml	
✓	TW_Legio_end	TW_Legio_end	Legionellen Endergebnis	wartet auf Freigabe	22.08.2017 18:20	100		100	KBE/100ml	
✓	TW_Legio100	TW_Legio100	Legionellen in 100ml	wartet auf Freigabe	22.08.2017 18:20	31		31	KBE/100ml	
✓	TW_Aer	TW_Aer	Aeriemessung	wartet auf Freigabe	22.08.2017 18:20	0,0001		0,0001	mg/l	
✓	TW_Benz	TW_Benz	Benzol	wartet auf Freigabe	22.08.2017 18:20	-0,0002		-0,0002	mg/l	
✓	TW_Bor	TW_Bor	Bor	wartet auf Freigabe	22.08.2017 18:20	3		3	mg/l	
✓	TW_4_3_Chloretren	TW_4_3_C	Stämme Tetra- und Trichloretren	wartet auf Freigabe	22.08.2017 18:20	0,01		0,01	mg/l	
✓	TW_U	TW_U	Ulan	wartet auf Freigabe	22.08.2017 18:20	0,01		0,01	mg/l	
✓	TW_Sa	TW_Sa	Shewan	wartet auf Freigabe	22.08.2017 18:20	0,001		0,001	mg/l	
✓	TW_Hg	TW_Hg	Quecksilber	wartet auf Freigabe	22.08.2017 18:20	0,001		0,001	mg/l	
✓	TW_PZR	TW_PZR	Pflanzenschutzmittel Wirkstoffe und Biozidprodukt Wirkstoffe	wartet auf Freigabe	22.08.2017 18:20	0,0001		0,0001	mg/l	
✓	TW_H03	TW_H03	Nitrat	wartet auf Freigabe	22.08.2017 18:20	21		20	12	mg/l
✓	TW_H02	TW_H02	Nitrit	wartet auf Freigabe	22.08.2017 18:20	27		40	4	mg/l
✓	TW_PO4-O	TW_PO4-O	Orthophosphat	wartet auf Freigabe	22.08.2017 18:20	26		49	3	mg/l
✓	TW_Fl	TW_Fl	Fluorid	wartet auf Freigabe	22.08.2017 18:20	0,8		1,5	0	mg/l
✓	TW_1_2-cl	TW_1_2-cl	1,2-Dichlornethan	wartet auf Freigabe	22.08.2017 18:20	0,001		0,001	mg/l	
✓	TW_Cr	TW_Cr	Chrom	wartet auf Freigabe	22.08.2017 18:20	0,001		0,001	mg/l	
✓	TW_Cd	TW_Cd	Cadmium	wartet auf Freigabe	22.08.2017 18:20	0,001		0,001	mg/l	
✓	TW_Bromat	TW_Bromat	Bromat	wartet auf Freigabe	22.08.2017 18:20	0,001		0,001	mg/l	
✓	TW_Chlorid	TW_Chlorid	Chlorid	wartet auf Freigabe	22.08.2017 18:20	161		200	122	mg/l
✓	TW_AUSSEHEN	TW_Gesch.	Geschmack	wartet auf Freigabe	22.08.2017 18:20			kein		

3 Ausschnitt aus einer Probenliste

funknetz erfassen und später automatisch mit der Datenbank abgleichen.

Dokumentation der Ausbildung der Mitarbeiter

Oftmals gibt es wichtige Dokumente, die revisionssicher abgelegt werden sollen. Ein eigenes DMS (Dokumenten-Management-System) ist zu überladen und zu umständlich in den Ablauf eines Labors zu integrieren. Warum nicht gleich auf integrierte LIMS-Lösungen zurückgreifen? Dokumente jeglicher Art ablegen im Dateisystem oder direkt in der Datenbank gehört inzwischen ebenfalls zu dem Leistungsumfängen solcher Systeme. Die Do-

kumentation und Planung der Ausbildung der Mitarbeiter wird bei Akkreditierungen von den Überwachungsstellen gerne geprüft. Ein Laborsystem bietet über spezifische Funktionen oder Module dem Laborleiter eine Übersicht über den Ausbildungsstand seiner Mitarbeiter und eventuellen offenen Auffrischungen.

Verwaltung von Stammdaten und Altdaten

Auch von den Erfahrungen der Anbieter kann man profitieren. Teilweise bieten sie ihren Kunden Stammdaten-Pakete an oder standardisierte Schnittstellen für diese. So müssen Stammdaten nicht selbst er-

stellt werden. Dies spart Aufwand im Projekt. Beispiele für solche Pakete sind Stammdaten für Umweltuntersuchungen, Einstufungen nach Deponieverordnung und Pestizidgrenzwerte der EU.

Altdaten können bei Bedarf durch den Anbieter auch mit in ein neues System überführt werden. Es ist aber zu überlegen, ob die Übertragung von Altdaten praktikabel ist. Ein LIMS-Projekt kann oftmals auch eine Chance sein, die gewachsenen Strukturen zu überdenken und gegebenenfalls zu erneuern.

Datendarstellung und integrierte Dashboards

Damit die Datenbank nicht nur ein reiner Datenspeicher ist, ist es notwendig Auswertungen auf Basis der Informationen aus seinen Daten zu erstellen. Anbieter stellen den Laboren dafür eigene Auswertungstools zur Verfügung oder bieten die Integration von externen Lösungen wie Crystal Reports an. So können die Daten in beliebiger Form zusammengestellt und grafisch aufbereitet werden. Welchem Labormanager kommt diese Situation nicht bekannt vor? Die Geschäftsführung benötigt kurzfristig die Monatsstatistik oder die aktuelle Probendurchlaufzeit. Auch ein schneller Blick auf die Auslastung während des Kundentelefonats kann hilfreich sein. Einige LIM-Systeme beinhalten ein so genanntes Dashboard, eine Ansicht auf welcher der Labormitarbeiter sich wichtige Auswertungen und Kennzahlen anzeigen lassen kann. Je nach Anbieter können sich die Anwender diese Ansicht auch selbst zusammenstellen. Ein LIMS ist heute wesentlich mehr als noch vor einigen Jahren. Viel mehr ist es eine Komplettlösung für alle Laboraufgaben und lässt kaum Wünsche offen. Ist doch mal ein Sonderfall nicht im Standard verfügbar, so passen LIMS-Anbieter ihre Produkte für den Kunden flexibel an den dessen Bedürfnisse an. ■

LP-TIPP ■ Argumente für ein LIMS

Wichtige Argumente für ein LIM-System sind:

- Protokollierung über Audit Trail,
- die Unveränderlichkeit von Probandaten nach der Prüfberichtserstellung,
- der Zugriffsschutz vor unberechtigten Zugriffen,
- die Unterstützung von Etiketten und Barcodes sowie
- die Mehrsprachigkeit.



DIGITAL: Mehr zu diesem Thema finden Sie unter dem Stichwort „Dialog LIMS“ auf www.laborpraxis.de.

SERVICES: Unter www.dialog-edv.de/service/support/ besteht die Möglichkeit, sich über Fernpräsentation von den Vorteilen eines LIMS zu überzeugen.