

# Laborgeräte und LIMS – ganz ohne Papier?



Frank Knoff

**Seit dem Siegeszug des PCs in unsere Arbeitswelt wird das Thema „papierloses Labor“ kontrovers diskutiert. Die Befürworter verweisen auf die technischen Möglichkeiten und die Vorteile der elektronischen Datenarchivierung in Büro und Labor, die „Warner“ weisen auf organisatorische und praktische Probleme hin. Doch riskiert man einen Blick in die heutige Laborlandschaft, dann stellt man fest: Mit der Einführung von Computern an den Arbeitsplätzen hat die Papierflut eher zu- als abgenommen.**

Wie ist eine solche Entwicklung zu erklären? Sicher ist, die technischen Voraussetzungen für das papierlose Büro sind zweifelsohne vorhanden. Dokumente werden bereits heute in aller Regel elektronisch erzeugt und versandt (Office-Produkte, E-Mail, Fax etc.). Darüber hinaus existieren ausgereifte Technologien, um auch papierbasierende Dokumente elektronisch zu erfassen, zu verwalten und zu archivieren. Allerdings erscheint dies nicht in jedem Fall sinnvoll. Man denke dabei nur an Dokumente wie Verträge, Urkunden, Zeugnisse, Zeichnungen oder historische Firmenunterlagen.

Darüber hinaus entstehen durch neue Gesetzgebungen immer neue Dokumentationspflichten, die in den Unternehmen heute in der Regel papiergebunden verwaltet werden. Ernstzunehmende Untersuchungen gehen davon aus, dass Unternehmen im Verlauf von zwei Jahren ihr Dokumentenmenge fast verdoppeln. Um dieser Flut Herr zu werden, führt an der

elektronischen Dokumentenverwaltung eigentlich kein Weg mehr vorbei.

## Das papierlose Labor

Diese allgemeinen Überlegungen treffen natürlich zunächst einmal auf alle dokumentationspflichtigen Bereiche eines Unternehmens zu, und damit auch auf die Labors. Im Folgenden soll am Beispiel der LIMS-Geräteintegration dieses Thema näher beleuchtet und aufgezeigt werden, welche ganz praktischen Probleme zu lösen sind, will man die Papierflut nur in diesem kleinen Teilbereich eindämmen.

Die elektronische Einbindung von Geräten in den Laborablauf ist heute technisch kein Problem mehr. Von der einfachen

Waage bis hin zu komplexen Geräten verfügen heute praktisch alle Geräte über Interfaces, die eine solche Anbindung erlauben. Die Schwierigkeiten kommen oft aus einer ganz anderen Richtung. Betrachten wir als Beispiel einen einfachen Arbeitsplatz zur Einwaage. Ist dieses Gerät stark frequentiert, so wird es in der Regel direkt an ein LIMS angeschlossen sein. Nach Auflegen des Materials auf die Waage wird der entstehende Messwert automatisch an den übergeordneten Rechner übertragen. Aber wie kommt der Laborant an das Material, das eingewogen werden soll? In der Regel wird es im Eingangsbereich oder in einem Kühlschrank zwischengelagert und muss zunächst einmal an den Arbeitsplatz gebracht



werden. Aus dem LIMS heraus lässt sich dazu zunächst eine Arbeitsliste auf dem Bildschirm erzeugen, die Standort und Mengen des einzuwiegenden Materials auflistet. In aller Regel steht dieser Bildschirm jedoch nicht an den verschiedenen Lagerorten, sondern am Arbeitsplatz des Laboranten. Deshalb wird der Laborant diese Liste ausdrucken und damit in das Lager gehen, um das einzuwiegende Material zusammenzustellen. Bei dieser Liste handelt es sich um ein temporäres Dokument, das normalerweise keiner Dokumentationspflicht unterliegt. Nach der Einwaage des Materials kann es daher vernichtet werden.

Anders stellt sich die Situation dar, wenn man ein Gerät betrachtet, das nicht nur einfache Ergebnisdaten, sondern eine Reihe von Messpunkten überträgt, aus denen das Endergebnis erst noch ermittelt werden muss, möglicherweise unter Zuhilfenahme grafischer Auswertesoftware (z.B. GC). In diesem Fall entsteht ein Diagramm, aus dem Peaks und Retentionszeiten abgelesen wer-

den können. Die Anwendung dieser Software ist jedoch normalerweise auf das Auswertesystem selbst beschränkt, so dass eine Übernahme der grafischen Auswertung in ein LIMS nur als „Screenshot“ möglich ist, was in jedem Fall mit einem Informationsverlust verbunden ist. Oft werden daher derartige Auswertungen auch als Ausdruck archiviert und die relevanten Peak-Daten in einem LIMS verwaltet – idealerweise mit einem Link auf die Originaldaten im Auswertesystem.

### **Geregeltes Umfeld: Rohdatenarchivierung ein Muss**

Arbeitet man in einem geregelten Umfeld, so kommt der Verwaltung von Prüfmitteln und Rohdaten eine besondere Bedeutung zu. Prüfmittel dürfen nur eingesetzt werden, wenn sie freigegeben sind. In der Regel unterliegen sie einer zyklischen Kontrolle (Wartung, Kalibrierung), die in einem speziellen Programm zur Prüfmittelüberwachung dokumentiert wird. Hat der Laborant ein solches Prüfmittel vor sich, kann er auf den ersten Blick nicht erkennen, in welchem Status sich das Prüfmittel befindet. Ein Nachschlagen in der Prüfmittel-Applikation ist möglich, oft jedoch viel zu umständlich und zeitaufwändig. Daher werden auch heute noch oft parallel zu den PC-gestützten Verwaltungsprogrammen Logbücher für einzelne Prüfmittel geführt.

Ähnlich verhält es sich mit Rohdaten-Archivierungssystemen. Moderne Datenbanksysteme sind in der Lage, Spektren oder Chromatogramme als binäre Objekte abzulegen und mit einigen beschreibenden Daten (Metadaten) zu identifizieren. Prinzipiell ist es also kein Problem, anfallende Rohdaten elektronisch zu verwalten. Allerdings wird es schwierig, wenn die Notwendigkeit besteht, von konkreten Ergebnissen in einem LIMS auf die zugehörigen Rohdaten zuzugreifen, insbesondere dann, wenn LIMS und Rohdatenarchivierungssysteme von unterschiedlichen Herstellern stammen. Geeignete Interfaces existieren oft nur rudimentär oder gar nicht. Das Zusammenführen der Daten wird zum Puzzlespiel.

Da viele Unternehmen diesen Aufwand scheuen, findet man insbesondere bei der Rohdatenarchivierung immer noch viele papierbasierende Lösungen. Dreh- und Angelpunkt für die weitere Entwicklung muss daher die bessere Zusammenarbeit verschiedener Subsysteme sein, die dem Anwender Werkzeuge in die Hand geben, über komfortable Schnittstellen schnell und

unkompliziert auf alle Daten zuzugreifen. Solange dabei der Umweg über gedruckte Dokumentationen auch subjektiv effektiver erscheint, wird das papierlose Labor in weiter Ferne bleiben.

### **Das Ziel: Vernetzte Systeme**

Aus technischer Sicht ist es heute kein Problem, das papierlose Labor Wirklichkeit werden zu lassen. Bei der praktischen Umsetzung scheitert es jedoch oft an einfachen Dingen wie lokaler Trennung zwischen Analysensystem und Rechnerzugang. Darüber hinaus entstehen Daten, die unter wirtschaftlichen Gesichtspunkten nicht sinnvoll elektronisch abgelegt werden können. Aus dieser Erkenntnis heraus ist es leicht verständlich, dass man in einem Labor ein erhebliches Einsparpotential durch eine sinnvolle Geräteintegration freisetzen kann, unter wirtschaftlichen und organisatorischen Gesichtspunkten jedoch weiterhin ein gewisses Maß an papiergebundener Dokumentation betreibt.

Von besonderer Bedeutung für die Zukunft des papierlosen Labors wird die Vernetzung der Systeme untereinander sein. Die heute vorhandenen Medienbrüche und Formatunterschiede müssen überwunden werden, damit schnell und unkompliziert auf logisch zusammengehörige Daten zugegriffen werden kann. Das PDF- und XML-Format bieten dabei viel versprechende Ansätze. Eine weitere Schlüsselrolle spielen mit Sicherheit auch elektronische bzw. digitale Signaturen, die ein Dokument fälschungssicher archivierbar machen und gleichzeitig die bis heute gängige manuelle Unterschrift ersetzen. Der breite Einsatz und die Akzeptanz dieser Signaturen, insbesondere auch von behördlicher Seite, kann uns daher dem Traum vom papierarmen Büro einen großen Schritt näher bringen.

### **Der Autor**

#### **Frank Knoff**

Studium der Informationstechnik an der TU Dresden, danach tätig in der Entwicklung und Lehre. Seit 1989 in der LIMS-Branche; gemeinsam mit Rainer Jonak Geschäftsführer der

Imcor GmbH  
Turnacker Straße 62/1  
70794 Filderstadt  
Fax: 0711/7089004  
info@imcor.de  
www.imcor.de  
www.lims.de