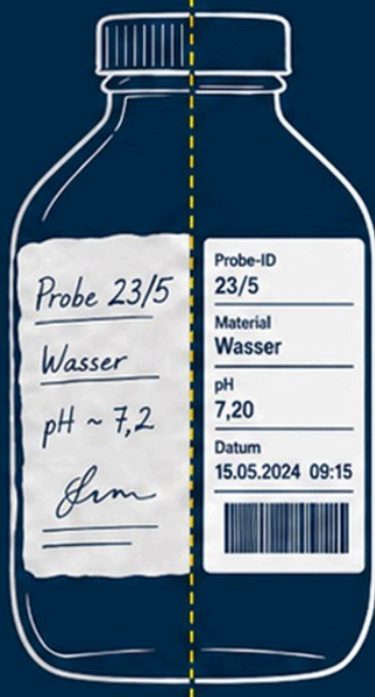


DAS DIGITALE LABOR



**Prozesse, Daten und Compliance
mit alino® sicher digitalisieren**

Dr. Elke Spahn – Björn Poleschner

Die alte Ordnung: Papier, Excel und Erfahrung

Wer verstehen will, warum Digitalisierung im Labor so oft schiefgeht, muss zuerst verstehen, was sie ersetzen soll. Die alte Ordnung des Labors war kein Chaos. Sie war ein über Jahrzehnte gewachsenes, erstaunlich robustes System aus Papier, Gewohnheit und Erfahrung. Man tut ihr unrecht, wenn man sie als rückständig abtut – und man scheitert an ihr, wenn man sie nicht ernst nimmt.

Das Laborjournal: Gedächtnis mit Kaffeerand

Im Zentrum der alten Ordnung stand das Laborjournal. Ein gebundenes Buch, nummerierte Seiten, dokumentenechter Stift. Wer eine Lösung ansetzte, trug ein: Datum, Substanz, Einwaage, Zielkonzentration, Kürzel. Wer sich verschrieb, strich durch – einmal, lesbar, mit Kürzel daneben. Kein Tipp-Ex, kein Herausreißen. Diese Regeln waren keine Bürokratie. Sie waren gelebte Datenintegrität, lange bevor jemand dieses Wort benutzte: Jeder Eintrag blieb einer Person, einem Zeitpunkt und einer Änderungshistorie zuordenbar.

Daneben lagen die Formblätter: Probeneingangsbuch, Prüfprotokolle, Durchschreibsätze für den Bericht. Am Gerät hingen die Ausdrucke – schmale Thermopapierstreifen mit Messreihen, abgerissen, abgeheftet oder mit Büroklammer an das Protokoll geheftet. Wer je versucht hat, einen fünf Jahre alten

Thermodruck zu lesen, kennt das Problem: Das Papier vergilbt, die Schrift verblasst, und mit ihr der Beleg. Man klebte die Streifen deshalb auf Kopierpapier und kopierte sie, zur Sicherheit. Aus einem Messwert wurden so drei Blätter.

Dieses System hatte einen unschätzbaren Vorteil: Es funktionierte immer. Es brauchte keinen Strom, kein Update, keine Schulung. Ein neues Prüfverfahren? Ein neues Formblatt, fertig. Ein Stromausfall? Das Journal lag trotzdem auf dem Tisch. Papier ist geduldig, ausfallsicher und für jeden sofort verständlich. Das ist der Grund, warum es sich so lange gehalten hat – und warum es sich in vielen Laboren bis heute hält.

Dann kam Excel

Irgendwann in den Neunzigern zog der erste PC ins Labor ein, und mit ihm die Tabellenkalkulation. Excel war für das Labor eine Befreiung. Endlich rechnete die Verdünnungsreihe sich selbst. Endlich ließen sich Messreihen sortieren, Mittelwerte bilden, Diagramme zeichnen. Endlich musste niemand mehr mit dem Taschenrechner Konzentrationen umrechnen und hoffen, sich nicht vertippt zu haben. Wer damals dabei war, erinnert sich an das Gefühl: So sieht Fortschritt aus.

Excel wurde deshalb nicht eingeführt, es wucherte. Jede Abteilung baute ihre Listen, jeder Kollege seine Variante. Die Probenliste bekam Spalten dazu, dann Reiter, dann Verknüpfungen auf andere Dateien. Formeln entstanden, die nur ihr Erfinder verstand – und der verließ irgendwann das Haus. Es entstanden Dateinamen wie „Probenliste_2025_v3_final_KORRIGIERT.xlsx“, und niemand konnte mehr mit Sicherheit sagen, welche Version auf welchem

Laufwerk die gültige war. Wer einen Wert änderte, hinterließ keine Spur: kein Wer, kein Wann, kein Warum. Das Laborjournal hatte Durchstreichen mit Kürzel verlangt. Excel verlangte nichts.

Das ist die stille Ironie dieser Epoche: Mit dem Umstieg von Papier auf Tabellen wurde das Labor schneller – und verlor gleichzeitig eine Disziplin der Nachvollziehbarkeit, die es auf Papier längst besessen hatte. Die Tabelle sah ordentlicher aus als jede Kladde. Sie war es nicht.

Der Rest lief über Erfahrung

Was weder im Journal noch in der Tabelle stand, lebte in Köpfen. Welche Charge des Reagenzes zickt. Welches Gerät montags erst warmlaufen muss. Wie man die Vorschrift auslegt, wenn die Probe trüb ist. Bei welchem Kunden der Bericht anders aufgebaut sein muss. In fast jedem Labor gibt es diesen einen Satz, der das ganze System zusammenfasst: „Fragen Sie Frau K., die weiß das.“

Erfahrungswissen ist ein Schatz, und kein digitales System wird es je vollständig ersetzen. Aber ein Prozess, der ohne Frau K. stillsteht, ist kein Prozess. Er ist eine Abhängigkeit. Solange die Mannschaft stabil blieb und die Probenzahlen überschaubar, fiel das nicht auf. Die alte Ordnung war auf Kontinuität gebaut – auf Menschen, die zwanzig Jahre bleiben und ihr Wissen am Nebentisch weitergeben. Genau diese Voraussetzung bröckelt heute zuerst.

TYPISCHER FEHLER – UND DER BESSERE WEG

Typischer Fehler: Die gewachsene Excel-Liste wird zur „Datenbank“ erklärt. Sie steuert Proben, Ergebnisse und Berichte, wird von fünf Personen parallel gepflegt und existiert in mehreren Versionen auf Laufwerk, Desktop und im E-Mail-Anhang.

Der bessere Weg: Excel als das behandeln, was es ist – ein hervorragendes Rechen- und Auswertewerkzeug für den Einzelfall. Führende Daten (Proben, Rezepturen, Ergebnisse, Freigaben) gehören in ein System mit eindeutiger Quelle, Zugriffsrechten und Änderungshistorie. Wie klein dieser Einstieg sein darf, zeigt Teil VI.

Was die alte Ordnung konnte – und was ihr fehlte

Bleiben wir fair. Die alte Ordnung hatte Stärken, von denen manches Digitalprojekt nur träumen kann: Sie war robust, sofort verständlich, billig im Einstieg und beliebig flexibel. Sie erzwang an entscheidenden Stellen sogar Disziplin – das Journal mit seinen Regeln war gelebte Nachvollziehbarkeit. Und sie trug Labore durch Jahrzehnte, in denen Aufträge erledigt, Chargen freigegeben und Audits bestanden wurden.

Aber sie hatte strukturelle Lücken, die sich nicht wegorganisieren ließen, sondern nur mit immer mehr Fleiß überdecken:

- Keine durchgängige Datenbasis. Derselbe Wert existierte dreimal – am Gerät, im Journal, in der Tabelle – und niemand konnte garantieren, dass alle drei übereinstimmen.
- Keine automatische Protokollierung. Dokumentiert wurde, was ein Mensch aufschrieb. Was er vergaß, war nie geschehen.
- Keine manipulationssichere Historie außerhalb des Journals. Eine geänderte Zelle in Excel hinterließ keine Spur.
- Keine echte Wiederholbarkeit. Ob zwei Kollegen dieselbe Lösung identisch ansetzten, hing an Vorschrift, Auslegung und Tagesform.
- Keine Echtzeittransparenz. Wo eine Probe stand und wie weit sie war, wusste, wer aufstand und nachsah.
- Kein schneller Zugriff im Ernstfall. Die Rekonstruktion einer Charge war Archäologie: Ordner, Journale, Streifen, Köpfe.

Jede dieser Lücken war für sich genommen beherrschbar, und Labore haben sie jahrzehntelang beherrscht – mit Sorgfalt, Überstunden und guten Leuten. Teuer wurden sie erst im Zusammenspiel mit drei Entwicklungen, die niemand aufhalten konnte: Die Datenmengen wuchsen mit jedem neuen Gerät. Die Normen fragten immer genauer nach Rückverfolgbarkeit und Änderungshistorie. Und die guten Leute wurden weniger, gingen in Rente oder wechselten – und nahmen das System in ihren Köpfen mit.

Von diesem Punkt an kippt die Rechnung. Nicht, weil das analoge Labor plötzlich schlechter arbeitete. Sondern weil der Preis für seine Lücken stieg: in Suchstunden, in Doppelarbeit, in

Auditvorbereitung, in Fehlerrisiko. Wo genau diese Kosten entstehen und warum sie im Alltag so lange unsichtbar bleiben, ist Thema der nächsten Kapitel.

FRAGEN FÜR IHR LABOR

- Welche Ihrer Aufzeichnungen ist die führende Quelle – und wüsste das jede Kollegin und jeder Kollege auf Anhieb genauso?
- Wie viele Excel-Dateien steuern bei Ihnen heute reale Abläufe (Proben, Rezepturen, Freigaben) – und wer pflegt sie?
- Gibt es Werte, die bei Ihnen mehrfach erfasst werden? Wo genau?
- Welches Wissen existiert nur in Köpfen – und was passiert, wenn diese Köpfe drei Wochen fehlen?
- Wie lange dauert bei Ihnen die vollständige Rekonstruktion einer sechs Monate alten Charge?

Was das für Ihr Labor bedeutet

Die alte Ordnung war gut – für eine Welt mit weniger Daten, stabileren Teams und geduldigeren Auditoren. Diese Welt gibt es nicht mehr. Wer heute digitalisiert, sollte deshalb nicht das Papier verachten, sondern von ihm lernen: Das Laborjournal hat vorgemacht, wie Nachvollziehbarkeit aussieht. Die Aufgabe ist nicht, Zettel durch Bildschirme zu ersetzen. Die Aufgabe ist, die

Disziplin des Journals in Prozesse zu übertragen, die sie automatisch erledigen – ohne dass jemand daran denken muss. Alles Weitere in diesem Buch baut auf diesem Gedanken auf.

Weiter geht es im Buch

Das digitale Labor

Prozesse, Daten und Compliance mit alino® sicher digitalisieren

Dr. Elke Spahn · Björn Poleschner



Taschenbuch ISBN 978-3-69453-009-1

Hardcover ISBN 978-3-69453-010-7

<https://www.amazon.de/dp/3694530096>

© 2026 Polar Publishing, Björn Poleschner, Dalbroms Krüüs 24a, 46359 Heiden. Alle Rechte vorbehalten. alino® ist eine eingetragene Marke der Gravitech GmbH.