

Komplexität in der Materialwissenschaft managen

Hybride Service-Bündel für die Schadensanalyse

Wird das Geschäftsmodell eines Materialprüfungslabors von belastungsfähigen Labor-Berichten um die Schadensanalyse erweitert, braucht es mehr als ein übliches LIMS (Labor-Information- und Management-System). Hierbei ist ein Experte vonnöten, der alle Wertschöpfungsschritte für den Markt erfüllen kann. Dazu zählen neben Kompetenzen im Bereich des Marketings, Erstgespräche, die Klärung technischer Aspekte, das Erstellen kaufmännischer Angebote, die Orchestrierung der Proben und Untersuchungen, das Bewerten von Ergebnissen, die Erstellung von Gutachten sowie deren Verteilung und die Nachsorge. Ferner wird weitere Infrastruktur benötigt, hierzu gehören unter anderem eine Bibliothek, ein zugängliches Archiv ähnlicher Fälle, eine gut dokumentierte Kundenkommunikation, eine Übersicht der Kapazitäten der Spezialisten und Experten, qualifizierte Sublieferanten und ein standardisiertes Berichtswesen nach dem 4-Augen-Prinzip. Im Folgenden erörtert Julius Nickl, Inhaber und Geschäftsführer der GWP Gesellschaft für Werkstoffprüfung, eine als hybrides Service-Bündel, kurz hySB, bezeichnete Zusammenstellung, die in seinem Unternehmen eingeführt wurde.

Eine komplexe Schadensanalyse braucht oft ein Bouquet an genormten werkstofftechnischen Prüfungen wie Materialographie, Zugversuche, Elementanalyse, Oberflächen- Et Bruchcharakterisierungen, Korrosionsfestigkeit. Und, alle Prüfungen müssen spezifisch auf das Material (Metall, Kunststoff, Keramik, Pyrotechnik, Verbundwerkstoffe) zugeschnitten sein. Dazugehörige, individuelle, vom Experten frei definierte Prüfungen, sind zum Beispiel μ -CT, Funktionstests, Nachstellen von Schadenshypothesen und auftragsspezifische Methodenentwicklung. Diese Vielfalt ist verwirrend und nur durch eine unternehmensweite Standardisierung der genormten sowie individueller Angebotspositionen können effektiv syndisziplinäre Angebote vom Experten zusammengestellt werden – oft mit großem Nutzen für den Kunden.

disierung der genormten sowie individueller Angebotspositionen können effektiv syndisziplinäre Angebote vom Experten zusammengestellt werden – oft mit großem Nutzen für den Kunden.

Bereiche zur Wissensgenerierung

„Wissen schafft Fortschritt“ gilt auch in der produzierenden Industrie. Betrachtet man technische Prozesse und Produkte, können vier Bereiche zur Wissensgenerierung durch ein materialwissenschaftliches Labor (im Folgenden dient

als Grundlage die GWP – Gesellschaft für Werkstoffprüfung) definiert werden.

- Die Schadensanalysen in den Materialwissenschaften umfassen die Branchen Automotive, Prozessindustrie, Medizintechnik, Energie und weitere. Dabei hat für alle Experten die Ermittlung der technischen Ursache (engl. Pinpointing the technical root cause) bei Rückrufen, Versicherungsfällen oder Gerichtsgutachten oberste Priorität.
- Die werkstofftechnischen Entwicklungen fordern viele Kompetenz; im Kundenauftrag beschäftigt man sich neben den Prozessen (Diamanten löten, „kalt“ schweißen, Isolations- Et Gleit-Lackierungen, stents, Kostenreduzierungen) auch mit den Produkten (Aluminiumguss, Baubeschläge, Hartstoffe, Katalysatoren, Handgeräte, Brennstoffzellen).
- Labor-Services sind das Rückgrat eines werkstofftechnischen Labors. Für die Schadensanalyse und die Entwicklungen liefern sie belastbare Berichtsunikate sowie die Laborberichte nach Norm zur Qualitätssicherung (Serienprüfungen) für die laufende Produktion beim Kunden.
- Werkstätten bergen und fertigen als Kernaufgabe Proben für die Labor-Services. Sie können große Proben-Mengen für Serienprüfungen (z. B. Batteriegehäuse) und schwere Lasten (z. B. Windkraftlager) handhaben. Darüber hinaus betreiben sie CNC-Maschinen, Roboter, Handmaschinen und dergleichen mehr. Auch führen Werkstatt-Spezialisten technologische Arbeiten durch.

Die aufgeführten Bereiche werden von Experten mit meist Konzeptionierungen, Bewertungen und Gutachten sowie von erfahrenen Spezialisten in den Laboren und Werkstätten, die mit Proben, Gegenständen und Maschinen arbeiten und welche die Fakten zu den gewünschten Themen liefern, bedient. Man erkennt, dass das Zusammenspiel all' dieser Themen komplex ist. Hier gilt: Kommunikation ist alles und die Digitalisierung dazu ist anspruchsvoll.

Effektive Organisation

Ein gutes Prüflabor organisiert die Fachbereiche und die Stabsstellen zu einer effektiven Organisation. In Abbildung 1 ist ein Organigramm eines syndisziplinär arbeitenden Betriebes dargestellt – man erkennt die Vielfalt an steuernden Aufgabengebiete. Und diese Melange sollte in einer integrierten Software-Lösung abgebildet sein – lediglich das Marketing wird

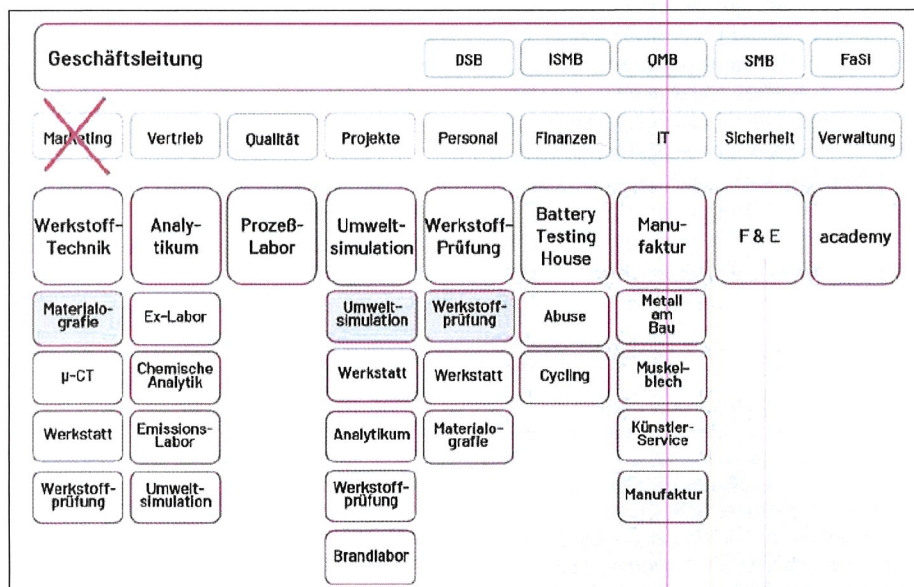


Abb. 1: Geltungsbereich einer integrierten LIMS, ERP und CRM-Softwarelösung im Falle GWP.

nicht erfasst. Als Besonderheit in diesem Markt der Schadensanalyse wurde erkannt, dass im Vertrieb ebenfalls Experten vonnöten sind, denn diese können fachkundig mit den Interessenten sprechen und auch bei der Auftragsbearbeitung auf Augenhöhe mit den Kunden sein. Daraus folgt unüblicherweise für Dienstleister, dass viele Mitarbeiter angebotsfähig sein müssen, über 1.000 Services und Experten-Leistungen in der Software gepflegt sind, sowie die Software entsprechend viele Vertriebler zulässt.

Es ist anspruchsvoll, diese Vielfalt an Themen softwaretechnisch und auch intellektuell zu managen. Zugleich ist jedoch genau diese Komplexität auch die Chance für einen Wettbewerbsvorteil in der Schadensanalyse. Glaubt man an die Vision, dass hySB großen Nutzen für die Kunden liefern, also auch lukrativ sind, muss man sie effektiv installieren. Kernfragen der Geschäftsleitung dazu sind:

- Was umfassen die hySB alles außerhalb des Labores?
- Wie groß ist die gewonnen Synergie kurzfristig?
- Kann man langfristig Werte (z. B. Wissensdatenbank) und Skalierbarkeit (z. B. mit KI) schaffen?
- Wer ist in der Lage dieses Projekt der Digitalisierung der hySB zu leiten?
- Welche Software-Architektur wählt man?

Technik, Umsetzung und Kosten im Unternehmen

In der Gesellschaft für Werkstoffprüfung wurde durch jahrzehntelange Entwicklung einer eignen CRM- & ERP-Lösung durch einen einzelnen Mitarbeiter Erfahrung in der Digitalisierung gesammelt. Das Wachstum auf 50 Mitarbeiter machte ein kommerzielles System erforderlich.

Nach einer schwierigen Evaluation in dem zersplitterten Markt der LIMS wurde sich für



„Wissen schafft Fortschritt“ gilt auch in der produzierenden Industrie.

ein Ingris iLIMS zur Digitalisierung des hySB entschieden. Hierbei wurde ein SAP-ähnliches betriebswirtschaftliches System in Kombination mit dem LIMS gewählt, um keine weiteren Anbieter oder Schnittstellen erforderlich zu machen.

Die Implementierung erforderte 2,5 Jahre, um rund 70% des geplanten Betriebsumfang zu erreichen. In der „Opportunity 1“ – der interne Name der Anwendung – wurden über 50 „Manager“ in one-to-many-Beziehungen zu den einzelnen Themen der ERP und des LIMS integriert (Kontakte, Kunden, Lieferanten, Chancen, Positionen, Angebote, Aufträge, Skills, Prüfmittel, QM-Anweisungen, Rechnungen, etc.). Besonders wichtig und auch besonders herausfordernd sind die übergreifenden Arbeitsabläufe für hohe Effizienz und Nutzerzufriedenheit. Hierzu zählt beispielsweise, dass ein Interessent, der anruft, automatisch erfasst wird, eine interaktive Prüfmittelüberwachung erfolgt, ein On- & Offboarding, eine weitestgehende Automatisierung der Prüfberichte, und vieles mehr.

Mit dieser integrierten Organisation sind Anforderungen nach DSGVO erfüllbar sowie eine Akkreditierung nach ISO 17025 und Zertifizierungen nach TISAX. Es wird erwartet, dass weitere Zertifizierungen, für zum Beispiel Luftfahrt oder Militär, auf Bestehendes zugreifen können und nur relativ wenig neu installiert werden muss.

Die Hardware betreffend lässt sich sagen, dass die Anwendung und IT-Administration aus Kostengründen lokal betrieben, sowie drei Standorte in Deutschland über eine sichere Verbindung versorgt werden. Gegenwärtig wird die IT von 3,5 Mitarbeitern bestritten, was 7% aller Mitarbeiter entspricht (das ist eine Verdopplung der relativen IT-Größe, Tendenz steigend). Ein ausgedehntes Consulting des s/w-Herstellers kommt zusätzlich dazu.

Vor der Implementierung wurde mit Kosten von circa 10% eines Jahresumsatzes für Lizenzen, Personal und Hardware-Erweiterung geplant, so ist aktuell eine Budgetüberschreitung von 200% zum ursprünglich geplanten Umfang zu verzeichnen. Während der Entwicklung kamen zusätzliche Wünsche zu Funktionalitäten auf, die jährlich ca. 1-2% des Jahresumsatzes

kosten. Einsparungen durch wegfallende Lizenzen gab es wegen der Eigenentwicklung des Vorgängers nicht.

Auf den Punkt

Will man die die komplexen Materialwissenschaft digitalisieren, erfordert das einen immensen Aufwand an Energie, Mitarbeitern und Geld. Rückblickend wurde bei der GWP trotz der Erfahrung der Aufwand unterschätzt. Dies lag auch an immer wieder neu auftauchenden Themen. Einer Schätzung aus Implementierung und Fortentwicklung zusammen, ergibt sich eine 2- bis 3-fache Budgetüberschreitung. Solch eine Kostenexplosion kann Unternehmen scheitern lassen.

Hier stellt sich nun die Frage, warum der Aufwand betrieben und die Risiken in Kauf genommen werden sollten? Der Nutzen ist ebenfalls immens: Wurden erst alle Kompetenzen in digitale Prozesse „gegossen“ und von den notwendigen Stabstellen beherrscht, entstehen Synergie, Qualität, Effizienz, Skalierbarkeit und Mitarbeiterzufriedenheit. Das ist absolute Zukunftssicherung.

Zusätzlich werden neue Lösungen möglich. Hierzu zählen:

- Die künstliche Intelligenz kann „gefüttert“ werden gegenwärtig reicht die Fantasie noch nicht aus, welcher Nutzen gestiftet werden kann.
- Die Mitarbeiter könne zu anerkannten Experten gefördert werden.
- Der Kunde erhält Laborergebnisse in Echtzeit.

Wir sind davon überzeugt, dass die Komplexität in der Materialwissenschaft managen zu können, der Weg in die zukünftige Wissensgesellschaft ist. Und die hySB sind die beste Zukunftssicherung für Prüflaboratorien und den hochentwickelten Standort Deutschland.

Lesen Sie zusätzlich am Beispiel des Takata-Airbag-Rückrufes mehr über das hybride Service-Bündel auf Wiley Analytical Science: <https://bit.ly/GIT-Nickl>.



● **Julius Nickl** studierte Chemie und promovierte an der ETH Zürich, Schweiz. Nach einem Postdoc-Aufenthalt in Berkeley, USA, begann er 1993 seine berufliche Laufbahn bei GWP Gesellschaft für Werkstoffprüfung. 1998 wurde er Inhaber und Geschäftsführer. Neben der wachsenden GWP gründete er mehrere Unternehmen, zuletzt GWP Technologie, eine Beteiligung im TIC-Markt.

● KONTAKT |

Dr. Julius Nickl
GWP Gesellschaft für Werkstoffprüfung mbH
Zorneding/München, Deutschland
julius.nickl@gwp.eu