

# Tschüss Excelliste, hallo Digitalisierung

In der industriellen Reinigungstechnik rücken zunehmend die Planung, Erzeugung, Aufrechterhaltung und Optimierung von Prozessketten mit dem Fokus technische Sauberkeit als Gesamtfunktion in den Mittelpunkt. Die sich daraus ergebenden Aufgaben machen einen digitalisierten Informationsstrang erforderlich.

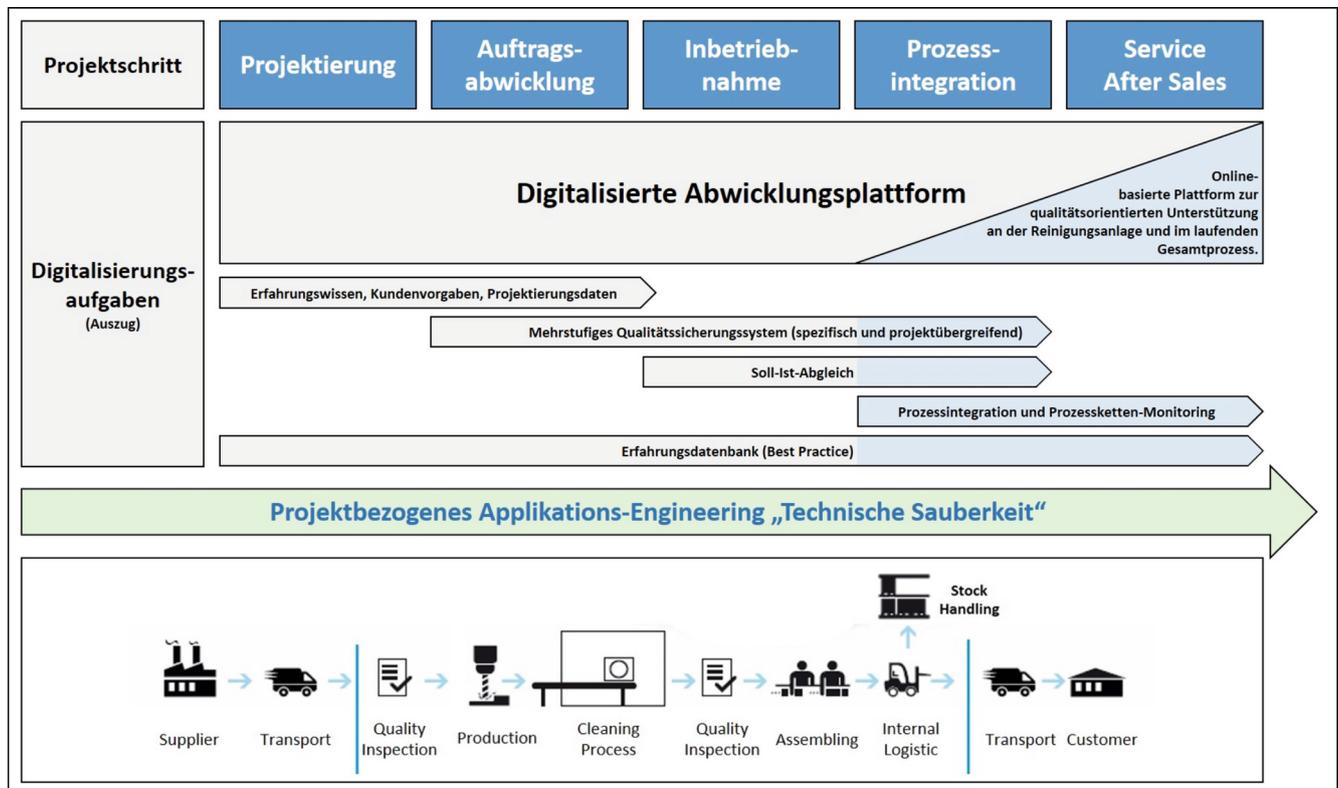
Christian Koblenzer

Unser Alltag digitalisiert sich in großen Schritten. Die permanente Anbindung an Netze und deren Daten ist zur Normalität geworden und die Algorithmen nehmen bereits jetzt Einfluss auf viele Lebensbereiche. So auch auf die Abläufe in industriellen Produktionsbetrieben. Die analoge Welt der kleinen und mittelständischen Unternehmen wird internationaler und die

technischen Anforderungen in allen Bereichen steigen ständig. Darüber hinaus wird es zunehmend relevanter, neben dem Fokus auf die unmittelbar vorliegende Aufgabenstellung, komplexe Gesamtprozesse zu lenken – mit dem Anspruch, früh beziehungsweise rechtzeitig bessere Entscheidungen treffen zu können.

Daraus entstehen eine Vielzahl von Handlungsfeldern mit unterschiedlichen Gestaltungsbereichen:

- Monitoring, Steuerung und Regelung der internen Prozesse in der eigentlichen Reinigungsanlage
- Optimierung der Prozesskette unter dem Aspekt der technischen Sauberkeit



© LPW Reinigungssysteme

Einfacher und effizienter – ein durchgehend digitaler Pfad von der Produktentstehung bis hin zum After Sales.

- Begleitung und Steuerung des jeweiligen anforderungsspezifischen Produktlebenszyklus von der Entstehung an

Hier kann Digitalisierung entsprechende Hilfestellungen geben und in vielen Bereichen den Mehrwert erst möglich machen. Ihre Kernaufgabe ist es, Komplexität zu reduzieren sowie ein aufgabenbezogenes Maß an Transparenz zu erzeugen. Was es dafür im ersten Schritt braucht? Grundsätzlich Offenheit, Akzeptanz bei den Mitarbeitern sowie eine veränderte Denkweise bei denjenigen, die es planen und verantworten, als auch bei jenen, die es umzusetzen haben. Denn es funktioniert und erleichtert Vieles. Entsprechende Anwendungsfälle sind da. Passende Tools und Konzepte ebenfalls.

### Transparenz und Effizienz

Die Reinigungstechnik an sich besteht aus einer Vielzahl von verfahrenstechnischen und mechanischen Prozessketten, die in ihrem Zusammenwirken einen definierten Grad an technischer Sauberkeit in einer definierten Zeit an einem definierten Ort erzeugen muss. Zudem sollte sie mit dem Materialfluss innerhalb der Gesamtabläufe kompatibel sein. Das ist nicht neu. Neu sind die Forderungen nach einer fortschrittsabhängigen Prozessführung, einem aussagekräftigen Monitoring der internen verfahrenstechnischen Teilabfolgen (allgemein und chargenabhängig) sowie der Wunsch nach einer Prozessdatenspeiche-

rung und Bereitstellung von Daten und Informationen in puncto technischer Sauberkeit fürs gesamte Projekt.

Gerade der zunehmende Einfluss von vorgelagerten Prozessschritten auf die Zielerreichung erfordert eine Einbeziehung in die Gesamtbetrachtungen. Die Datenerfassung von relevanten Parametern und deren Auswertung ermöglicht ein frühzeitiges Eingreifen bei Verschiebungen und erlaubt eine effizientere Prozessführung sowie angepasste Prozesssteuerung der Reinigungsanlage bezüglich Zeit und Qualität. Auch die Anreicherung der Chargendaten im Prozess (etwa i.O. / n.i.O.) sowie die Weiterreichung an Folgeabläufe erlauben eine nachvollziehbare Validierung. Ein geeigneter digitaler Ansatz ermöglicht zudem die Integration der Umgebungsparameter sowie die prozess- und chargenbezogene Zuordnung von nachgelagerten Prüfungen und Sauberkeitsanalysen.

Es beginnt jedoch schon viel früher – nämlich bei der Projektierung neuer Maschinen- und Anlagenkonzepte. Erfahrungen des Auftraggebers und des Auftragnehmers, beispielsweise aus Vorversuchen, sowie die spezifischen anwendungs- und kundenbezogenen Anforderungen müssen bei der Auslegung, Konstruktion, Fertigung und Inbetriebnahme berücksichtigt sowie fortlaufend angepasst werden. Das Ziel sind lernende Prozesse bei beiden Projektpartnern, die auch auftragsübergreifend ineinanderfließen. Ein geeignetes digitalisiertes Qualitätssystem bietet bis zur Endmontage

und Integration beim Kunden letztendlich optimale Hilfestellung, Transparenz und sorgt zudem für maximale Effizienz.

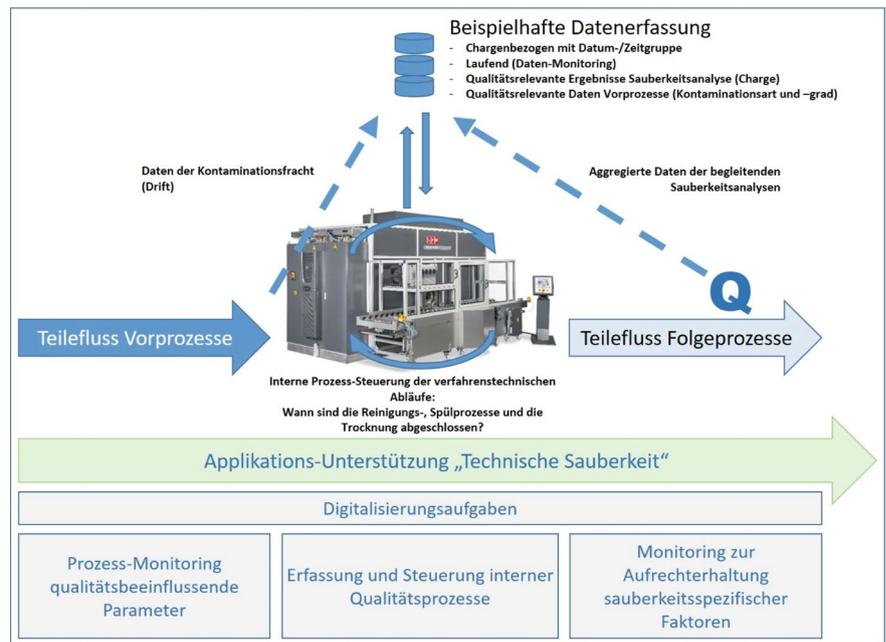
Voraussetzung: Neben der genannten Offenheit und dem Willen, neue Wege zu gehen, natürlich auch die entsprechende Qualifikation. Diese wird durch Schulung, strukturelle Einbindung sowie dem Fördern von applikationsorientiertem Denken erreicht. Applikations-Engineering ist – neben dem klassischen Service – die Zukunft und schlägt die Brücke zwischen den Interessensgruppen.

### Validierbarkeit der Prozessketten im Fokus

Das Thema Anforderungen an die Gesamtprozesskette beschäftigt die LPW Reinigungssysteme GmbH schon seit vielen Jahren intensiv. Ausschlaggebend dafür waren Kundenaufträge mit Sauberkeitsaufgaben, die durch die klassische technische Auslegung einer industriellen Reinigungsanlage allein nicht realisierbar waren.

Bekannt war der Gedanke zwar unter anderem aus der Optimierung von üblichen Fein- und Feinstreinigungsprojekten der Automobilbranche. Doch durch die Veränderungen in der gesamten industriellen Landschaft in Bezug auf neue Produkte und deren neuen Eigenschaften, hat sich das gesamte Thema stark bewegt. Effizienzsteigerung und Validierbarkeit der Prozesskette stehen immer mehr im Fokus. Inzwischen steigt die Anzahl von

Neben den bekannten und wichtigen Aufgaben des klassischen Service ist begleitend eine eigenständige Applikations-Unterstützung erforderlich, die bereits sehr früh in der Produktentstehung entsprechend Verantwortung übernimmt.



Vertrieb Anlagen	Kundenbetreuung und Service	Applikations-Engineering
		
<ul style="list-style-type: none"> <li>-Beratung</li> <li>-Technische Auslegung</li> <li>-Versuche</li> <li>-Angebotserstellung</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Wartung</li> <li>-Reparatur</li> <li>-Ersatzteilversorgung</li> <li>-Umbau/Erweiterung</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Bedienerschulungen &amp; Inbetriebnahme der Anlagen</li> <li>-Prozessoptimierung</li> <li>-Prozessmonitoring</li> <li>-Prozessumstellungen</li> <li>-Lohnreinigungen</li> </ul>

© LPW Reinigungssysteme

Als Hersteller kann man sich zukünftig nicht mehr allein auf den Vertrieb von Anlagen und die klassische Kundenbetreuung beschränken. Es erfordert eine Trennung von Service und der eigentlichen Applikationstechnikeraufgabe auf gemeinsamer Datenbasis.

Anwendungen, die zur Zielerreichung der technischen Sauberkeit die nachvollziehbare Qualität des Vorprozesses, die aufgabengerechte Qualität der Umgebungsparameter auf die gesamte Prozesskette sowie die Monitoringfähigkeit dieser Abläufe erfordern.

Im hauseigenen Test- und Dienstleistungszentrum (TDZ) sind diese Prozesse simuliert und erprobbar. Neben der Trennung von Einzelschritten, der Aufrechterhaltung nachprüfbarer Prozess- und Umweltparameter, werden hier die Testläufe verschiedener Monitoringsystematiken durchgeführt. Auch die Sammlung und Aufbereitung von Daten (prozess- und chargenbezogen) gehören dazu. Das Unternehmen entwirft und testet aktuell Konzepte, die Auskunft geben über die Qualität des Reinigungsprozesses an sich, den Reinigungsfortschritt sowie die Qualität beziehungsweise Schwankungen in den Vorprozessen.

Parallel sind die Fachabteilungen gefordert. Die Projektbegleitung bei der Auftragsumsetzung gewinnt an Bedeutung. Die Qualität der Verarbeitung, die Einhaltung aufgaben- und kundenspezifischer Vorgaben bei der Auslegung, Umsetzung und Implementierung muss nicht nur gewährleistet, sondern auch abrufbar digital dokumentiert werden. Entsprechende Systeme sind in der Erprobung und bilden in Folge auch Plattform für die digitale Prozessunterstützung der Anwender. Denn im After Sales ist – neben den klassischen Serviceaufgaben – inzwischen auch der direkte Support bei der Prozessoptimierung gefragt. Ein klassisches Applikations-Engineering also, dem im besten Falle ein kontinuierliches

Monitoring aller relevanten Datenverläufe zur Verfügung stehen, hat eine eigenständige Berechtigung neben dem klassischen Service und Kundendienst. Das erfordert neben der Weiterqualifikation der Mitarbeiter sowie Ausbildung des eigenen Nachwuchses, eine mittel- und langfristige Planung in der digitalen Unternehmensstrategie.

### Bestehende Konzepte und Ideen

Am Beispiel der Lohnreinigung von hochwertigen Bauteilen oder Baugruppen, die einem eigenständigen Validierungsprozess unterliegen, werden neue Fragestellungen untersucht, beispielsweise:

- Kann eine Cross-Kontamination aus den Rückständen der vorgelagerten Charge ausgeschlossen werden?
- Entsprach der tatsächliche Grad der Eingangverschmutzung den vereinbarten (in den Vorversuchen bestimmten) Werten?
- Ist der Reinigungs-/Spül- und Trocknungsprozess in sich abgeschlossen worden?
- Kann ein nachvollziehbarer chargenbezogener Qualitätsdatensatz erzeugt werden, der in den Gesamt-Validierungsprozess integrierbar ist?
- Sind die Prozesse in Bezug auf die qualitäts- und prozessrelevanten Parameter stabil, transparent und wiederholbar?
- Kann der Prozess fortschrittsabhängig geführt werden oder werden die Teil- und Gesamtprozesszeiten am Worst-Case-Bauteil orientiert?
- Sind qualitätsrelevante Veränderungen im Vorprozess erkennbar?

Ergebnis: Grundsätzlich kann man alle aufgezählten Fragen mit ja beantworten. Alle Tests und Vorversuche zeigen, dass dies möglich ist. Nur über den prozess- und kosteneffizienten Weg muss noch fachlich gestritten werden.

### Wo ist Verbesserungsbedarf?

Aus meiner Sicht als Verantwortlicher der Qualitäts- und Prozessplanung bei LPW, gibt es bei den Digitalisierungs-Tools für den Mittelstand noch Verbesserungsbedarf. Es fehlen beispielsweise bezahlbare Plattformen zur Dokumentation, Visualisierung sowie Auswertung von Prozessdaten und Veränderungsparametern. Zudem geeignete und leistungsfähige Sensorik, verbunden mit einer aufgabengerechten Logik. Erwünscht sind einfache, möglichst nicht konkurrierende Softwarelösungen für alle Ebenen. Dann gelingt die Digitalisierung für mehr technische Sauberkeit sowie Prozesssicherheit noch einfacher und effizienter. //



### Autor

**Christian Koblenzer**  
Qualitäts- und Prozessplanung  
LPW Reinigungssysteme GmbH, Riederich  
info@lpw-cleaning.de  
www.lpw-cleaning.de

# Aufstiegsstoff.

Fachwissen, das kleben bleibt.



Wer nach oben will, für den ist das Beste gerade gut genug: Mit **adhäsion**, der einzigen deutschsprachigen Fachzeitschrift für die industrielle Kleb- und Dichttechnik, profitieren Sie zehn Mal im Jahr von wertvollem Insiderwissen, praxisrelevanten Informationen und den neuesten Trends und Technologien. Sie erhalten Zugriff auf den größten Wissenspool der Branche – ein unersetzlicher Vorsprung, der Ihnen im beruflichen Wettbewerb klare Vorteile sichert. Testen sie unser umfangreiches Serviceangebot: analog als Zeitschrift oder digital als E-Magazin, Website und Newsletter, jetzt auch für Ihr mobiles Endgerät optimiert. Profitieren Sie als Abonnent außerdem von unserem umfangreichen Online-Archiv mit allen Fachbeiträgen seit 2003 und dem „Handbuch Klebtechnik“ – dem aktuellen Nachschlagewerk für den Klebpraktiker.

Alle Infos erhalten Sie unter [www.adhaesion.com](http://www.adhaesion.com)

**adhäsion** KLEBEN+DICHTEN