



Fallstudie Organisation 4.0

Organisationsentwicklung mit Fokus auf Selbstorganisation, Kooperation und Innovation

Autor: Dieter Herzig, AZO GmbH + Co KG

Konzeption: Dr. Ulrich G. Schnabel, Projektleiter Organisationsentwicklung Fraunhofer Institut für Arbeitswirtschaft und Organisation IAO, Stuttgart E-Mail: ulrich.schnabel@iao.fraunhofer.de

Kontaktdaten

AZO GmbH + Co. KG, Rosenberger Str. 28, D-74706 Osterburken, Germany Telefon: +49 6291 92-0, E-Mail: azo-group@azo.com, www.azo.com







Inhaltsverzeichnis

Abstract	3
Eckdaten	3
Ausgangssituation	
Strategieprojekt OneAZO	6
Digitalisierungsprojekt: Digitales Werker-Cockpit	
Industrie 4.0 Anwendung: Intelligente Förderung	13
Erfahrungen	16

Alle Rechte vorbehalten

Dieses Werk ist urheberrechtlich geschützt. Alle Rechte, auch die der Übersetzung, des Nachdruckes und der Vervielfältigung des Werkes oder Teilen daraus, vorbehalten. Kein Teil des Werkes darf ohne schriftliche Genehmigung des Urhebers in irgendeiner Form (Fotokopie, Mikrofilm oder ein anderes Verfahren), auch nicht für Zwecke der Unterrichtsgestaltung, reproduziert, verändert oder unter Verwendung elektronischer Systeme verarbeitet, vervielfältigt oder verbreitet werden.





Abstract

Die AZO GmbH + Co KG ist ein 1949 in Osterburken gegründetes Familienunternehmen. Die Kernkompetenz des Unternehmens ist das automatische Rohstoffhandling. Die zuverlässige Rohstoff-Automation und -Logistik wird dabei in Produktionsprozessen der Branchen Chemie, Nahrung, Pharma, Kosmetik und Kunststoff eingesetzt. Das Unternehmen setzt dabei auf flache Hierarchien, eine über die funktionalen Bereiche stark vernetzte Organisation, schnelle Abstimmungs- und Koordinationsprozesse zwischen den Bereichen sowie die Selbstorganisation der Mitarbeitenden. Damit das gelingt, werden bspw. die Mitarbeitenden im Shopfloor durch ein modernes Werker-Cockpit im Sinne einer vernetzten Industrie 4.0 Lösung unterstützt. Darüber hinaus arbeitet der Bereich F&E an der Erprobung und am Einsatz künstlich intelligenter Fördersysteme. Der Mehrwert für den Kunden besteht darin, dass er nicht mehr auf Personal mit jahrelanger Erfahrung angewiesen ist und die Anlage mit einer höheren Leistung betreiben werden kann.

Eckdaten

Die AZO Gruppe ist weltweit eines der erfahrensten Unternehmen, wenn es um das automatische Rohstoffhandling geht. Unsere über 1.000 Mitarbeiter arbeiten mit Leidenschaft, Know-how und dem reichen Erfahrungsschatz aus über 70 Jahren Anlagenbau für die Logistik und Automation der unterschiedlichsten Rohstoffe, an wirtschaftlichen und zukunftssicheren Konzepten für unsere Kunden.



Abbildung 1: AZO Hauptsitz in Osterburken

Unsere Hauptaktivität besteht im Engineering und Bau individueller Sonderanlagen für das Lagern, Austragen, Sieben, Fördern, Dosieren und Wiegen von Rohstoffen in Produktionsprozessen der Branchen Nahrung, Pharma, Kosmetik, Chemie und Kunststoff. Ergänzt wird dies durch Services, wie Prozess-IT, Rohstoff-Analytik, Daten-Analytik sowie Wartung und Instandhaltung – alles aus einer Hand.





Abbildung 2: Jede AZO Anlage wird kundenspezifisch ausgelegt

Neben der eigenen Fertigung hochqualitativer, standardisierter Komponenten für die Fördertechnik, zeichnen wir uns durch eine hohe Individualität, der durch uns errichteten Anlagen aus, die einen Maßanzug für die Kunden-Bedürfnisse darstellen. Bereits in der Planungsphase unterstützen wir unsere Kunden durch 3D-Scan-Aufnahmen, 3D-Entwürfe, Simulationen und VR-Räume. Dies ermöglicht schon in einem frühen Stadium eine realitätsnahe Vorstellung der späteren Gewerke. Ein weiteres Merkmal unserer Leistungen, ist der sichere Umgang mit sehr kritischen Rohstoffen (wie z. B. toxisch, schwer förderbar oder empfindlich).

In unserem festen Stamm von sehr gut ausgebildeten Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern, trifft langjährig erworbene Erfahrung auf immer neue Ideen, die durch ein intensives Ausbildungsprogramm vermittelt werden. So kann AZO technisch immer ganz vorne mitspielen.

In dieser Fallstudie betrachten wir Beispiele aus unserer Fertigung und unserer Entwicklung und geben einen kurzen Einblick in unsere Organisation 4.0.

Ausgangssituation

Organisatorisch entsprechen wir mit unserer 70-jährigen Firmenhistorie einem klassischen Industrieunternehmen mit einer Aufbau- und Ablauforganisation, die auf sanften "Command- und Control"-Strukturen basiert.

Strategiearbeit und Unternehmenssteuerung erfolgt aus einem Executive Board, das aus sechs CxO Chief Officers besteht, die als Team eng zusammenarbeiten und gemeinsame Entscheidungen treffen. Diese werden dann an die angegliederten Unternehmensbereiche weitergegeben und mit den entsprechenden Bereichsleitungen umgesetzt.

Die Kommunikation erfolgt dabe<mark>i über K</mark>ennzahlen-Dashboards, Intranet (Sharepoint und Yammer), sowie dem persönlichen Kontakt in regelmäßigen Meetings und Stehungen.



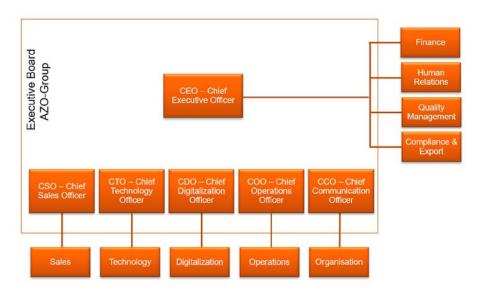


Abbildung 3: Executive Board AZO Group

Unsere Arbeitsabläufe sind seit Jahren prozessorientiert angelegt. Die Prozesse sind bereichsorientiert, d. h. innerhalb des Bereiches (Vertrieb, Technisches Produktmanagement, Automation, mechanische Fertigung, etc.) gibt es Prozessverantwortliche (Process Owner).

Für eine End-to-End-Prozessbetrachtung über die gesamte Wertschöpfungskette hinweg ist das Qualitätsmanagement zuständig.

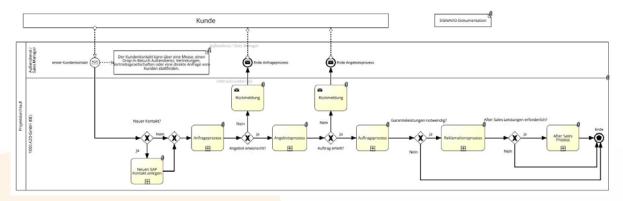


Abbildung 4: Gesamtprojetablauf bei AZO

Wir sind ein auf Innovationen ausgerichtetes Unternehmen des Sonderanlagenbaus, bei dem jedes Projekt nahezu ein Unikat darstellt. Ein Wachstum durch Effektivitäts- und Effizienzsteigerung unserer eigenen Wertschöpfungsprozesse, z. B. durch Digitalisierung, ist in einem begrenzten Rahmen noch möglich. Ebenso können durch eine Erweiterung des Lieferportfolios (neue Geschäftsmodelle) bestehende Märkte noch besser ausgeschöpft und neue Märkte zusätzlich generiert werden. Ein klassisches Wachstum an unserem derzeitigen Produktions- und Entwicklungsstandort ist jedoch durch die Knappheit lokaler Fachkräfte nur schwer zu erreichen.

Als mittelständisches Unternehmen mit einer breiten Marktausrichtung stehen wir vor mehreren Herausforderungen für die Zukunft. Auf der einen Seite entstehen durch die Zunahme von Unternehmenszusammenschlüssen mit einer Vervollständigung des Lieferportfolios (horizontal, wie vertikal) immer





größere Wettbewerber, die leichter Komplettanlagen liefern können. Auf der anderen Seite entstehen aber auch vermehrt kleinere Unternehmen mit höherem Spezialisierungsgrad (Nischenanbieter). Beides trifft sich in unseren globalen Märkten mit einer immer stärkeren lokalen Präsenz größerer Marktbegleiter aber auch neuen lokalen Anbietern.

Um diesen Herausforderungen zu begegnen, beschäftigen wir uns bei AZO mit den Themen Digitalisierung, Industrie 4.0 und organisatorischer Neuausrichtung (digitale Transformation).

Anhand dreier Beispiele sei dies etwas näher dargestellt:

- Strategieprojekt: OneAZO
- Digitalisierungsprojekt: Digitales Werker-Cockpit
- Industrie 4.0 Anwendung: Intelligente Förderung

Strategieprojekt OneAZO

Die Digitalisierung durchdringt unsere gesamten Lebensbereiche und wird nicht vor der Industrie Halt machen. Deshalb muss sich jedes Unternehmen nicht nur mit der Digitalisierung auseinandersetzen, sondern sich auch auf ein Bestehen in einer digitalen Welt ausrichten. Hierbei ist "Digitalisierung und Industrie 4.0" als technische Umsetzung und die "Digitale Transformation" als ein zugehöriges Organisationsprojekt zu verstehen. Wir bei AZO stellen uns dieser Herausforderung in unserem Strategieprojekt OneAZO – unser Weg in die digitale Welt; mit neuen Wegen der Zusammenarbeit.



Abbildung 5: Strategieprojekt OneAZO





Die neuen Wege der Zusammenarbeit sollen den Mitarbeiten vor allem Sicherheit, Handlungsoptionen und Wirksamkeit vermitteln. In mehreren Sitzungen wurde zusammen mit Mitarbeitenden aus den unterschiedlichsten Bereichen nochmals das "Warum" unserer Unternehmung definiert. Dies dient für eine klare Ausrichtung des Unternehmenszwecks und um unseren Mitarbeitenden eine Sinnhaftigkeit ihrer Arbeit zu geben. Zusätzlich ist es ein erster Baustein für unser zukünftiges Führen und Arbeiten auf Augenhöhe. Das Projekt selbst wird sowohl mit einem Top-Down- als auch einem Bottom-Up-Ansatz bearbeitet.

Im Top-Down-Ansatz wurden nochmals die Zukunftsausrichtung und die Leitplanken für das Unternehmen festgelegt. Im Einzelnen wurden folgende Schritte vollzogen:

- Sinnfrage des Unternehmens festschreiben (Warum-Frage nach Sinek)
- Vision definieren (10 Jahresziel) für das Unternehmen und Strategie ableiten
- Leitorientierungen und Handlungsfelder vordenken
- Strategiearbeit verankern, d. h. Jahres- und Trimesterziele festlegen
- Diese in interdisziplinären Teams innerhalb der Belegschaft abarbeiten (Bottom-Up)

Top-Down soll hierbei nicht mehr als eine "Command und Control-Struktur" verstanden werden. Vielmehr sollen die Grundzüge vom Executive Board mit einer starken Mitarbeiterbeteiligung vorgedacht werden. Die zur Umsetzung benötigten Maßnahmen und Details werden dann innerhalb der strategischen Ziele in interdisziplinären Mitarbeiter-Teams ausgearbeitet. Die Mitnahme der gesamten Belegschaft erfolgt im Einzelnen über:

- Mitarbeit an der Sinnfrage (Workshops)
- Zukunftskonferenz (Kommunikation der Sinnfrage, Vision, erste Handlungsfelder, etc.)
- Pilotprojekte (Phase 1 zum Erfahren der neuen Arten der Zusammenarbeit; Interdisziplinarität, Augenhöhe, Selbstverantwortung, etc.). Die Mitarbeit für die Belegschaft ist freiwillig.
- Denkräume für Führungskräfte: Brainstorming zu Strategie- und Zusammenarbeitsthemen
- Kamingespräche: Geschäftsführung und Führungskräfte stehen Rede und Antwort über die Zukunftsausrichtung und Strategiearbeit
- Mikro-Learnings: geführte Lerneinheiten zu ausgesuchten Themen der Zusammenarbeit, Führung und Innovationsmethoden mit anschließendem Austausch über alle Teams
- Abarbeitung der Handlungsfelder in Trimesterprojekten durch Mitarbeiterteams. Hierin erfolgen die realen Umsetzungen und auch die Festlegung und Einführung des Monitorings



Abbildung 6: Vorstellung Strategieprojekt OneAZO





Die Informationen aus den Projekten und Aktionen werden durch intensive Kommunikation, z. B. durch regelmäßige Stehungen (15-30 Minuten Informationsaustausch) in allen Bereichen, weitervermittelt. Alle Mitarbeitenden sind eingeladen, sich an den unterschiedlichsten Projekten zu beteiligen und einzubringen.

Großgeschrieben wird hierbei Interdisziplinarität, d. h. das Zusammenarbeiten in Teams aus unterschiedlichsten Bereichen. Für jedes Projekt werden interne "Kunden" definiert, die die Anforderungen mittels eines Steckbriefes formulieren. Für jeden Steckbrief wird dann ein sogenannter "Kümmerer" gesucht, der für die organisatorische und terminliche Durchführung verantwortlich ist.

Der "Kümmerer" stellt sich ein Team zusammen, mit dem er das Projekt bearbeiten möchte. Initiativbewerbungen aus der Belegschaft als "Kümmerer" und Mitarbeitender sind jederzeit möglich und willkommen. Die Projektbearbeitung erfolgt dann im Team in enger Kommunikation und Abstimmung mit den "Kunden".

Neben den organisatorischen Anpassungen zur Mitarbeitereinbeziehung, der interdisziplinären Teamarbeit und Selbstverantwortung, muss sich die Organisation auch den bereits oben beschriebenen Marktveränderungen durch Globalisierung und Digitalisierung stellen.

Die Zukunft und unser Geschäftsumfeld wird immer schneller veränderbar, unvorhersagbarer, komplexer und mehrdeutiger (VUCA). Um dafür gewappnet zu sein, benötigt ein Unternehmen eine resiliente Organisation. Das heißt, das Unternehmen muss in der Lage sein, sich den Veränderungen schnell anpassen zu können.

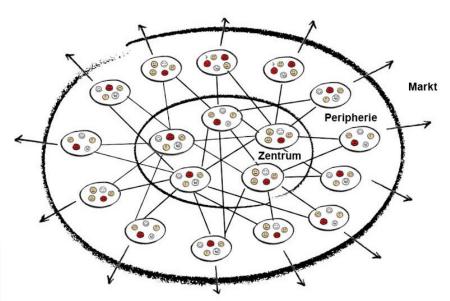


Abbildung 7: Pfirsichmodell oder Beta-Organisation nach Nils Pfläging (Bildquelle: Niels Pfläging – Organisation für Komplexität)

Dies führt weg von einer reinen zentralen Steuerung hin zu mehr dezentral aufgebauten Einheiten, die in Form eines Pfirsichmodells (auch Beta-Organisation) zusammenarbeiten. Die einzelnen Einheiten erhalten die notwenige Eigenständigkeit, um in ihren Wirkbereichen optimal agieren zu können. Durch den Schalenaufbau werden aber unter den Einheiten möglichst viele Synergien ausgenutzt. Diese Struktur kann leichter atmen und sich besser an Marktveränderungen anpassen.





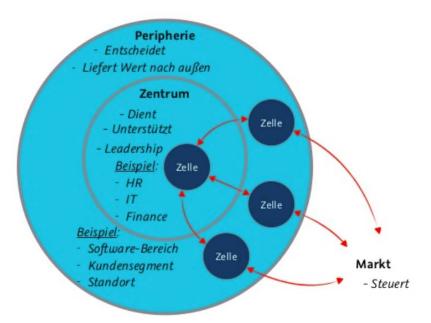


Abbildung 8: Pfirsichmodell oder Beta-Organisation nach Niels Pfläging (Bildquelle: Niels Pfläging – Organisation für Komplexität)

Digitalisierungsprojekt: Digitales Werker-Cockpit

Neben den großen Themen, wie Organisationänderungen und Strategie, gibt es natürlich, wie oben bereits angesprochen, auch das Potential der Effizienzsteigerung durch Digitalisierung und Industrie 4.0 in der eigenen Wertschöpfung. Ein Beispiel ist unser "Digitales Werker-Cockpit".

Die Verantwortlichen der Fertigung bei AZO waren in den letzten Jahren mehr und mehr unzufrieden mit der Auftragsdatenerfassung im vorhandenen BDE. Vor allem die zeitliche Verzögerung zwischen einer Meldung im BDE-System und deren Verbuchung im führenden SAP-System war ein großer Kritikpunkt.

Die im Steckbrief zusammengefassten Ziele waren unter anderem:

- die Produktionsprozesse papierarm zu begleiten
- Bessere Übersicht zur Personal- und Auftragssituation für die einzelnen Meisterbereiche
- Personalzeiterfassung und Auftragsdatenerfassung in einem System und dadurch Minimierung von Schnittstellen
- Zentrale Informationsbereitstellung durch flächendeckendes Ausrollen von Bedienerterminals in den Fertigungsbereichen
- Weitere interne Aspekte wie z. B. das Verhindern eines auftragslosen Zustands

Realisiert wurde das Projekt du<mark>rch ein a</mark>uf Basis unseres SAPs entwickelten digitalen Werker-Cockpits, das nachfolgende technischen Funktionen und Prozesse umfasst:

- Ereignisgesteuerte Auftragsdatenerfassung
- Bereitstellung und Anzeige zugehöriger Dokumente (u.a. Zeichnungen, Arbeitsanweisungen)
- Anzeigen von Auftragsdaten bzw. Stammdaten wie Stücklisten und Arbeitspläne
- Bereitstellen von statistischen Auftragsinformationen, wie Zeitgrad und Auftragsfortschritt
- Einfache und übersichtliche Handhabung durch große Touchscreens mit bedienerfreundlicher Anwenderoberfläche





• Das Gesamtsystem wurde abgerundet durch ein Personal- und Auftragscockpit für die jeweiligen Meister. In diesem Cockpit sieht der Meister die gesamte Situation seines Bereichs. Wer ist da? Wer ist nicht da und warum? Wer arbeitet an was?

Das Werker-Cockpit wurde in allen Bereichen der Produktion ausgerollt. Der Mitarbeiter meldet sich mittels seines Firmenausweises an jedem beliebigen Arbeitsplatz an und kann dort seinen Arbeitsvorrat einsehen und bearbeiten. Hierdurch ist ein flexibler Einsatz an allen für den Mitarbeiter möglichen Arbeitsplätzen gewährleistet.



Abbildung 9: Anmeldung am Werker-Cockpit mit dem Firmenausweis

Hauptaugenmerk bei der Einführung des Digitalen Werker-Cockpits war vor allem der Schritt von der bisherigen klassischen "Command und Control"-Arbeitsweise hin zu einem agilen Shopfloor-Management mit einer Verbesserung der Selbststeuerung. Dies zeigen die Erfahrungen, wie der Werker nachfolgend selbst schildert.

"Durch das Werker-Cockpit ist die Transparenz in der Produktion deutlich gestiegen. Der Aufwand bezgl. Nachfragen bei Vorgesetzten, Produktionssteuerung, Personalverwaltung etc. und dadurch letztendlich Verschwendung von Zeit konnte deutlich minimiert werden. Relevante Informationen können aktuell direkt am Arbeitsplatz abgefragt und eingesehen werden.

Fertigungsaufträge werden im Werker-Cockpit personalisiert dargestellt. (Nur die Aufträge an der ein Mitarbeiter arbeitet werden auch angezeigt). Eine Arbeitsvorratsliste wird für den Werker angezeigt, so ist ersichtlich welche nachstehenden Aufträge abzuarbeiten sind. Das permanente Nachfragen beim Vorgesetzten oder Stellvertreter, bzw. das Warten bei Nichtanwesenheit entfällt. Alles wird so vorgeplant, dass jeder Mitarbeiter selbstständig und eigenverantwortlich arbeiten kann.





Abbildung 10: Zeichnungen und Stücklisten sind immer in der aktuellsten Version abrufbar

Das Anmelden, Unterbrechen sowie Fertigmelden geschieht online und wird dem SAP sofort übergeben. Zeitvorgaben sowie die Ist-Zeiten werden angezeigt. Zusätzlich ist ein Ampelsystem für den Zeitgrad vorhanden, welches dem Werker auf einen Blick den zeitlichen Planfortschritt zeigt. (grün=im Soll, gelb=85% abgearbeitet, rot= Zeitüberschreitung). Bei Abweichungen/Störungen können sofort Maßnahmen erfolgen. Dadurch wurden die Zeitvorgaben und Kalkulationen im Zusammenspiel zwischen Produktion und Arbeitsvorbereitung deutlich verbessert.

Störgrößen-Protokolle können sofort am Werker-Cockpit erfasst werden und sind online einsehbar und bearbeitbar. Durch diese Neuerung haben wir unser Störgrößenmanagement perfektioniert und können digital, bis hin zur falschen Schraube in der Stückliste, jedes Problem direkt adressieren und Maßnahmen einleiten.

Zeichnungen und Stücklisten der gesamten Baugruppe sowie von Unterbaugruppen und Einzelteilen können immer in der aktuellsten Version angezeigt werden. Details werden vergrößert dargestellt. Im Gegensatz zu früher, sind bei Änderungen der Zeichnungen und Stücklisten keine aufwändigen Aktionen wie Ausdrucken, Austausch, Änderungsdienst etc. notwendig. Absolut ressourcenschonend und zeitsparend läuft dies online und digital ab.



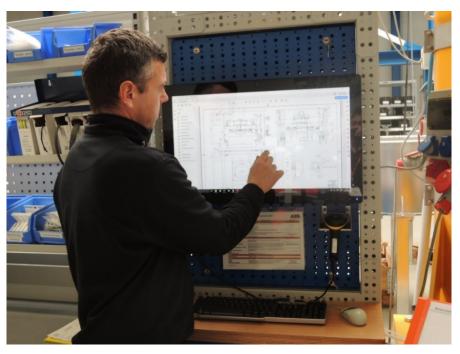


Abbildung 11: Details auf Zeichnungen können vergrößert werden

Jeder Fertigungsauftrag (Stückliste) enthält seine Prüfanweisung. Diese Prüfanweisung wird zusätzlich zur Überprüfung der Maschine ausgefüllt. Welche Prüfanweisungen benötigt werden, entscheidet der Produktmanager, diese sind im SAP mit der Stückliste (Materialnummer) verlinkt. Messprotokolle, wie z. B. Atex-Prüfungen, DIN/VDE-Prüfungen, Temperaturprüfungen, Sonderprüfungen werden zukünftig im Werker-Cockpit online ausgefüllt. Somit entfällt das Ausdrucken und manuelle Ausfüllen des Dokuments, sowie das Wieder-Einscannens für die Projektakte. Alle Prüfungen sowie Messungen werden dem Fertigungsauftrag angehängt. So können diese jederzeit abgefragt werden. Sie gelten als Datengrundlage für spätere Einsichten.

Autonomeres Arbeiten, eigene Einteilung der Arbeit im Rahmen der Vorplanung, weniger Zeitverschwendung und konzentrierteres Arbeiten werden uns seitens der Werker bestätigt. Höhere Effizienz und effektiveres Arbeiten durch Digitalisierung ist das Ergebnis auf das wir stolz sind. Durch die online Rückmeldungen gibt es zusätzlich für die Meister mehr Transparenz und somit eine Konzentration auf das Wesentliche im Arbeitsalltag. Auch Personalabteilung und Controlling profitieren von der digitalen Verarbeitung aller Meldungen. Ein Feedback aus dem Controlling war: "So qualitativ gute Daten wie jetzt aus der Produktion, hatten wir noch nie".

Das Digitale Werker-Cockpit ist ein Baustein unseres neuen Führungsprozesses auf Augenhöhe. Mit einem Mehr an Handlungsoptionen und Wirksamkeit zu einem Mehr an Motivation.





Industrie 4.0 Anwendung: Intelligente Förderung

Pneumatische Saugfördersysteme werden in der Industrie immer dort angewendet, wo Produkte, genauer gesagt Schüttgüter, von einem Produktionsort zu einem anderen transportiert werden muss. Schüttgüter sind im beschriebenen Anwendungsfall beispielsweise Kreide und Titandioxyd, aber auch Kunststoffgranulate. Die Schüttgüter werden mittels eines Trägergases, typischerweise Luft, in einem Rohrsystem vom Lagerort (z. B. Außensilo) zur Verarbeitungseinheit (z. B. Extruder) gefördert.

Das Fördern von Schüttgütern ist ein mit einer Vielzahl von Unsicherheiten behafteter Prozess. Zum einen sind die verschiedenen förderbaren Produkte in ihren Eigenschaften stark unterschiedlich. So reichen sie beispielsweise in ihrer Partikelgröße von staubfein bis grobkörnig, bzw. von Durchmessern von wenigen Mikrometern bis zu einigen Zentimetern. Zum anderen sind sie oft umwelt- bzw. klimaabhängig, z. B. ist Titandioxid extrem hygroskopisch, d. h. bei Zunahme von Luftfeuchtigkeit verklebt es und neigt zur Klumpenbildung.



Abbildung 12: Titandioxid ist sehr hygroskopisch und neigt zu Verklumpungen

Um ein gesichertes, blockierungsfreies Fördern zu gewährleisten, müssen bisher für jeden Rohstoff und jede Förderstrecke die Parameter manuell eingestellt werden. Hierzu ist immenses fachspezifisches Wissen notwendig.

Auf Grund des demographischen Wandels findet ein Generationswechsel bei den Anlagenbetreibern statt, so dass jahrelanges Know-how für den Betrieb einer derartigen Anlage, sowie der optimalen Parametrierung, verloren geht. Ebenso werden die Rohstoffe immer vielfältiger und komplizierter zu fördern, da deren korrekte Parametrierung im ersten Moment unbekannt ist.

Ziel unserer Industrie 4.0-Lösung ist es, durch eine intelligente, selbstlernende Steuerung die Parametrierung automatisch zu bestimmen und den Bediener beim störungsfreien Betrieb zu unterstützen.





Abbildung 13: AZO Technikum

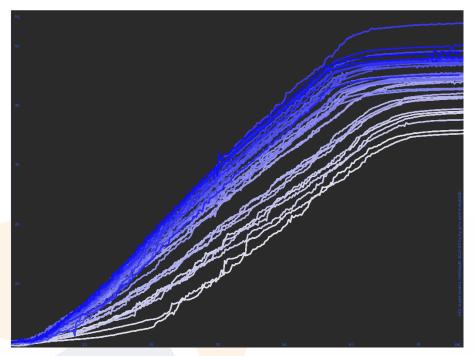


Abbildung 14: Lernverlauf einer selbstlernenden / intelligenten Förderung

Hierzu erkennt das Fördersystem durch eine entsprechende Sensorik selbsttätig Änderungen, die im Förderverhalten auftreten können, und steuert diesen durch einen eingelernten Algorithmus entgegen. Dabei sorgt sie durch gezieltes Ansteuern der Aktuatoren (Gebläse, Schleusen) dafür, dass immer eine hohe Leistung bei störungsfreiem Betrieb gewährleistet ist. Damit das System bei Produktwechsel





schnell einschwingt, bedient es sich einem sogenannten "Vorwissen", in dem bereits gelerntes Verhalten abgelegt ist.

Der Mehrwert für den Kunden ist, dass er nicht mehr auf Personal mit jahrelanger Erfahrung zurückgreifen muss. Zum anderen kann er die gleiche Anlage mit einer höheren Leistung betreiben, ohne dass die Gefahr von Verstopfungen entsteht, da der Algorithmus diese in einem optimalen Arbeitspunkt betreibt und die entsprechenden Parameter bei Rohstoff- oder Umgebungsschwankungen automatisch auszugleichen hilft.

Für die Entwicklung einer intelligenten Saugförderung war ein interdisziplinärer Teamansatz notwendig, bei dem neben KI-Experten, Software-Entwicklern und Automatisierungsspezialisten auch Domänenexperten aus der Verfahrenstechnik und Rohstoffanalytik notwendig waren. Hierbei konnten wir auf erste Erfahrungen unserer neu eingeführten, auf Mechatronik basierenden, F&E-Abteilung gut aufbauen. Auch die intensive Zusammenarbeit mit externen Partnern, wie z. B. einem Hochschulinstitut und industriellen Zulieferanten kamen zum Tragen.

Der mechatronische Ansatz erforderte einen starken Siloabbau der früher getrennten Fakultäten Verfahrenstechnik und Automatisierung. Das gegenseitige Verstehen und das Eingehen aufeinander waren zwingend notwendig, den nur dieses Zusammenspiel ermöglichte die erreichte Lösung.

Der Zusammenschluss der beiden bisher getrennten Bereiche mechanische und automatisierungstechnische Entwicklung mit ihren jeweiligen Einzelkompetenzen in ein gemeinsames mechatronisches Team mit breiterer Wissensaufstellung, brachte durch den Abbau von Informations- und Denksilos ganz neue Konzepte und Lösungen hervor. Innerhalb der einzelnen Teammitglieder erfolgte ein rascher Wissenstransfer der unterschiedlichen Domänen.

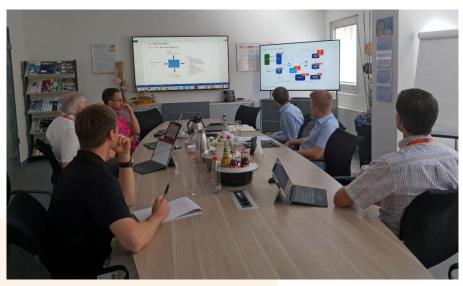


Abbildung 15: Interdisziplinäre Teams ermöglichen einen schnellen Wissenstransfer

Das Aufbrechen bestehender Abteilungsgrenzen in interdisziplinäre Teams wird durch die neue Organisation bei AZO nicht nur im Bereich F&E, sondern auch in der Projektbearbeitung breit eingesetzt. Ein weiterer Schritt weg vom Abteilungsdenken hin zur bereichsübergreifenden Teamarbeit.

Mittels der Einführung von agilen Arbeitsweisen wurde in wenigen Iterationen aus der ersten Idee ein funktionsfähiger Prototyp entwickelt und sukzessive an die späteren Kundenanforderungen angepasst. Es wurde eine Lösung erzielt, die nur durch das enge Zusammenspiel der einzelnen Disziplinen entstehen konnte. Hierdurch entstand für uns ein komplett neuer Innovationsprozess.





Die mit Industrie 4.0-Mechanismen (Datenerfassung, intelligente Sensorik, hoher Vernetzungsgrad, Edge-Technologie) ausgestatte und auf künstliche Intelligenz basierende pneumatische Förderung, bringt unseren Kunden große Mehrwerte, da er mit weniger ausgebildetem Bedienpersonal seine Anlage noch optimaler betreiben kann. Dabei kann je nach Produktionssituation zwischen unterschiedlichen Förderprofilen, wie maximale Leistung, energiesparender Betrieb oder produktschonende Förderung gewechselt werden.

Für AZO ergibt sich neben einer hoch innovativen Fördertechnik der Mehrwert, dass Förderanlagen wesentlich schneller in Betrieb genommen werden können. Diese Zeitersparnis auf der Baustelle, ermöglich es dem AZO-Fachpersonal mit hoher Kernkompetenz sich schneller neuen Projekten widmen zu können.

Zusätzlich ergibt sich ein neues Geschäftsmodell, in dem die Anlage immer wieder einmal in den Lernmodus umgeschaltet werden kann (über Cloud oder Edge) und neue Rohstoffe oder veränderte Bedingungen nachgelernt werden können.

Erfahrungen

Die intensivere Selbstabstimmung und Selbstorganisation im Unternehmen führte zu schnelleren Reaktions- und Durchlaufzeiten, da der Flaschenhals Führung dadurch deutlich entschärft werden konnte.

Neue Formen der bereichsübergreifenden Zusammenarbeit, der vertrauensbasierten Kooperation zwischen den Teams und Mitarbeitenden verbessern schrittweise für alle spürbar die Produktivität. Versprochene Liefertermine, Arbeitszeitbudgets und Qualitätsversprechen können dadurch zunehmend besser eingehalten werden.

AZO bietet seinen Mitarbeitenden ganzheitliche und innovative Aufgabenstellungen in der Transformation zur Digitalisierung kombiniert mit motivierenden organisatorischen Rahmenbedingungen. Eigenverantwortliches Arbeiten in einem motivierenden Umfeld, Selbstorganisation und gute berufliche Perspektiven werden durch zukunftsorientierte und innovative Produkte und Leistungen getragen.

Das Unternehmen verfolgt nicht zuletzt durch die konsequente Hinwendung zur Digitalisierung und Industrie 4.0 und die damit einhergehenden Kooperationen mit externen Partnern, gerade was das Thema intelligente Fördersysteme betrifft, zukunftsorientierte Innovationen mit deutlichem Mehrwert für den Kunden.

Die konsequente und kontinuierliche Weiterentwicklung der OneAZO Strategie, der Führungsarbeit und Führungskultur, der Vertrauenskultur im Unternehmen sowie der kunden- und mitarbeiterorientierten Ausrichtung der Aufbau- und Ablauforganisation, soll der AZO GmbH+Co KG in Osterburken auch für die Zukunft die Wettbewerbsfähigkeit und Arbeitsplätze in Nordbaden sichern.