



Dieser Artikel ist ein Auszug aus:

Thomas Hardwig, Marliese Weißmann (Hrsg.)

# Eine neue Qualität der Zusammenarbeit im Unternehmen

Die Arbeit mit Kollaborationsplattformen gestalten

DOI: <https://doi.org/10.3249/ugoe-publ-9>

## 5 Eine digitale Kollaborationsplattform für unser Aufgabenmanagement

*Stephan Wagner*

Die Firma XENON Automatisierungstechnik GmbH Dresden wurde im Juni 1990 durch eine MBO-Ausgründung der Abteilung Rationalisierungsmittelbau des Betriebes Robotron Messelektronik Dresden gegründet. XENON entwickelt und baut seitdem Montage- und Prüfanlagen zur Automatisierung der Fertigung von mechatronischen Komponenten.

Die seit 30 Jahren inhabergeführte Gruppe mit Hauptsitz in Dresden und Tochtergesellschaften in China und Mexiko zählt zu den führenden deutschen Anbietern von kundenspezifischen, schlüsselfertigen High-Tech Automationslösungen. Als unabhängiger Systemintegrator liefert XENON modulare High-Tech Fertigungslinien an Kunden vor allem in den Branchen Automotive, Elektronik und Medizintechnik weltweit. Durch Qualität, Präzision und Innovation in der Tradition der sächsischen Feinwerktechnik ist XENON kontinuierlich gewachsen. Im Durchführungszeitraum des Projektes *CollaboTeam* ist die Anzahl der Mitarbeiter weltweit von 235 Mitarbeitern (Dezember 2016) auf 404 Mitarbeiter (August 2020) besonders stark gestiegen.

Bei den Kundenteilen, die auf XENON-Maschinen gefertigt werden, ist eine Spezialisierung auf Elektronik- und Mechatronikprodukte typisch. Deren Verarbeitung erfordert eine sehr hohe Präzision der Automaten. Typisch ist zudem eine hohe Verarbeitungsgeschwindigkeit mit kurzen Taktzeiten und Montagegenauigkeiten bis in den Mikrometerbereich.

### 5.1 Ausgangssituation und betriebliche Vorerfahrungen

Die Komplexität unseres Geschäftsfeldes erfordert ein umfangreiches Fachwissen, das wir ständig erweitern und vertiefen. Als eingespieltes Team finden unsere Ingenieure und Techniker kreative Lösungen und unterstützen unsere Kunden kompetent während des gesamten Projektverlaufs. Etwa 50% unserer Mitarbeiter haben einen Universitätsabschluss. Dies zeigt den hohen kreativen Anspruch unserer Aufgaben.

XENON steht vor der ständigen Herausforderung, die Zusammenarbeit und Prozesse in der Anlagenplanung zu optimieren und setzt schon seit längerem

auf fortgeschrittene digitale Werkzeuge im Rahmen des Wissensmanagements. Die bisher von uns durchgeführten Arbeiten mit kollaborativen Anwendungen finden Sie zusammengefasst für die Jahre 2013 bis 2017 in Abbildung 3.

Mit dem Organisationsentwicklungsprojekt „OE-13.2 Kommunikationsplattform“ hat XENON bereits 2013 ein internes Projekt gestartet, um das Wissensmanagement und die damit verbundene digitale Kommunikation und Kultur bei XENON weiterzuentwickeln. Wir haben eine unternehmensweit nutzbare technische Lösung für die Dokumentation und die Weitergabe von Wissen gesucht. 2014 wurde deshalb vor allem in den Entwicklungsabteilungen ein Wiki mit Microsoft OneNote eingeführt. Darin wird das Wissen über Prozesse, Projekte, Technologien und Technologiemodule dokumentiert und geteilt.

In dem OE-Projekt haben wir auf der Suche nach zeitgemäßen Kollaborationsformen die Kollaborationsplattform Podio (strukturierte Organisation von Inhalten, Konversationen und Prozessen) getestet. Wir hatten jedoch Schwierigkeiten, unsere Projektaufgaben darin zu planen. Es war nicht möglich, Aufgaben zwischen den Projekten zu verschieben, direkt über Aufgaben zu kommunizieren oder für einzelne Aufgaben unterschiedliche Teams zusammenzustellen. Durch organisatorische Regeln konnten wir das beschränkte Aufgabenmanagement bis zu einem gewissen Punkt ausgleichen.

Für ein effektives Management und für die Kommunikation zwischen den einzelnen Projektbereichen ist ein gut funktionierendes Management von großen und kleinen Aufgaben jedoch sehr wichtig.

Digitale Kollaboration lässt sich definitiv nicht auf ein Wiki und/oder Social-Media beschränken. Benötigt werden auch digitale Formulare zur Datenerfassung und zur Standardisierung der Zusammenarbeit. Wir haben aus den Erkenntnissen im OE-Projekt unsere Vision vom Digitalen Arbeitsplatz formuliert (Abbildung 16). Der digitale Arbeitsplatz enthält eine Kombination von verschiedenen Funktionen, die für die Erfüllung der täglichen Aufgaben genutzt werden können. Im Mittelpunkt steht das dynamische Management von Aufgaben. Alle Informationen und Funktionen sind mit Aufgaben verknüpft und dienen dem Zweck, diese Aufgabe zu erfüllen.

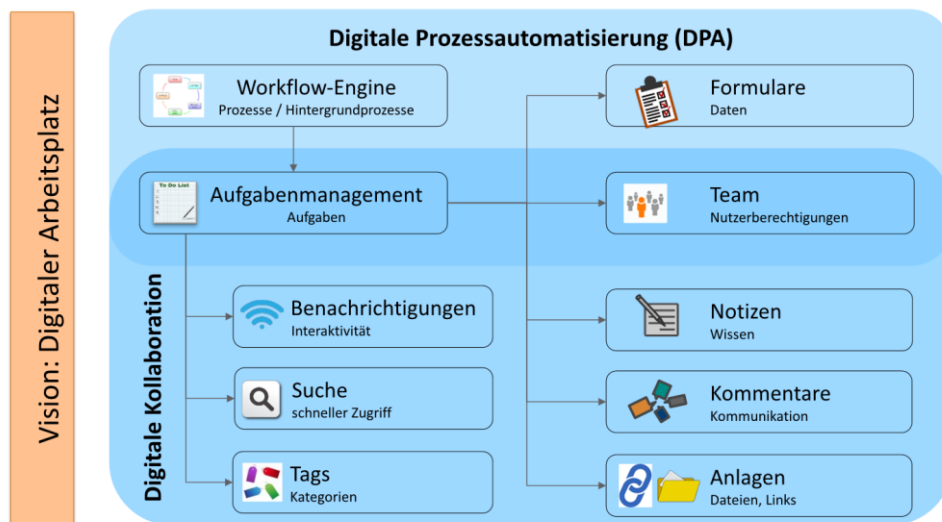


Abbildung 16: Vision Digitaler Arbeitsplatz

Um zu testen, wie sich ein ganzheitlicher digitaler Arbeitsplatz anfühlt, haben wir intern einen Prototyp ESNA (Enterprise Social Network Applications) programmiert. ESNA unterstützt hierarchische Aufgaben, Notizen, Kommentare, Teamzuordnung, Formulare und Benachrichtigungen. Hier hat sich schon früh gezeigt, dass sich das Aufgabenmanagement der unstrukturierten, kreativen Zusammenarbeit (Managementprozesse, Projektprozesse) und der strukturierten Zusammenarbeit (Standardprozesse) unterscheidet.

Für Managementaufgaben werden Notizen, Kommentare und Benachrichtigungen in Echtzeit benötigt, bei Standardprozessen stehen Formulare und die flexible Teamzusammensetzung im Vordergrund. Wir haben im Prototyp ESNA vor allem die strukturierte Prozessabwicklung mit digitalen Formularen getestet. Es hat sich gezeigt, dass sich unsere Standardprozesse über vordefinierte Aufgaben und dazu passende Formulare sehr gut digitalisieren lassen.

Tabelle 2: Eigene Anwendungen

Anwendung	Zweck
Projektkalkulation	Automatische Kalkulation aller Projekte, Multiprojektcontrolling
Kapazitätsplanung	Auslastungsprüfung, Mitarbeiterplanung, Restkostenplanung
Bauteilinformation	Teileverfolgung, Teilebereitstellung, Kostenermittlung
Betriebsdatenerfassung	Projektzeiterfassung, Maschinenzeiterfassung
Stückliste	Stücklistenmanagement, Akteur-Sensor-Plan
Liquiditätsplanung	Liquiditätsrechnung, Abweichungsanalyse
Erfolgsplanung	Rollierende Planung, Abweichungsanalyse

Ein wichtiges Element für die Prozessautomatisierung ist die Workflow-Engine. Sie kann Aufgaben aus dem standardisierten Prozessablauf heraus erstellen und automatisch weitere Elemente wie Teammitglieder und Formulare zuweisen. Wir haben hierfür die Microsoft Workflow Foundation verwendet. Die Versuche waren aber nicht zufriedenstellend, weil die Engine keine Modellierung als Aktivitätsdiagramm unterstützt und verschachtelte parallele Pfade nicht modellierbar sind. Eine geeignete Workflow-Engine zu finden war für uns eine wesentliche Herausforderung auf dem Weg zum eigenen digitalen Arbeitsplatz.

Wir verwenden wir seit dem Jahr 2000 das **ERP-System** Sou.matrixx. Wir besitzen über 10 Jahre Erfahrung in der Programmierung von .NET-Anwendungen und in der Datenbankprogrammierung mit **Microsoft SQL-Server**. Zwischen den Managementprozessen und den Standardprozessen gibt es bei uns sehr viele Projektprozesse, die komplizierter



sind als ein Formular und dennoch strukturiert bearbeitet werden müssen. Dafür hat unsere interne Softwareentwicklung viele **eigene Windows-Anwendungen** entwickelt (siehe Tabelle 2).

Mit diesen Vorbemerkungen möchten wir zeigen, dass wir schon viele Unternehmensprozesse digitalisiert haben und uns mit dem ganzheitlichen Ansatz des digitalen Arbeitsplatzes auf der Suche nach einer Kollaborationsplattform für alle unsere Aufgaben befinden.

### 5.2 Angestrebte Ziele im Projekt CollaboTeam

Um am Markt dem zunehmenden Wettbewerbsdruck standhalten zu können, muss sich jedes Unternehmen mit dem Thema digitale Transformation auseinandersetzen, denn die erwarteten Nutzenpotenziale aus den digitalen Geschäftsmodellen sind sehr hoch. Wir haben für uns das extern ausgerichtete Ziel der Digitalisierung von Geschäftsmodellen und das intern ausgerichtete Ziel der Digitalisierung unserer Geschäftsprozesse formuliert (Abbildung 17).

Im Projekt *CollaboTeam* wollten wir unsere internen Geschäftsprozesse vor allem durch digitale Lösungen verbessern. Wir hatten uns vorgenommen, einen digitalen Arbeitsplatz entsprechend unserer Vision umzusetzen. Wir wollten Papierformulare ablösen, die kollaborative Projektarbeit verbessern und die Prozesse in der Anlagenplanung verkürzen.

Social Media spielt für die Vernetzung unserer Mitarbeiter untereinander weltweit eine sehr wichtige Rolle. Durch neue Anwendungen wollen wir auf die veränderten Erwartungen junger Ingenieure an eine zeitgemäße Kommunikation reagieren. Aufgrund unserer Vorerfahrungen sahen wir die Herausforderungen, die kollaborative Arbeitsformen für die Gruppendynamik in den Arbeitsteams und für die Kultur des gesamten Unternehmens darstellen.

Um unsere Ziele ganzheitlich über alle Prozessebenen zu erreichen, haben wir die in der Roadmap in Abbildung 18 dargestellten Teilvorhaben gestartet:

In der digitalen Prozessautomatisierung bestand die Herausforderung darin, eine geeignete Software für die Prozessautomatisierung zu finden und einzuführen.

## Digitale Transformation

**Digitalisierung von Geschäftsmodellen**

- Neue Produkte und Dienstleistungen für unsere Maschinen

Eine Initiative des Bundesministeriums für Bildung und Forschung

Wissenschaftsjahr | 2018

ARBEITSWELTEN DER ZUKUNFT

**Digitalisierung von Geschäftsprozessen**

- Teilen mit Partner
- Effizienz steigern
- Kosten senken
- Mitarbeiterbelastung reduzieren
- Fehlervermeidung
- Dezentralisierung

TRANSPARENZ

Abbildung 17: Digitale Transformation bei XENON

- Durch die Einführung von Microsoft Teams soll die digitale Kollaboration im Projektteam und mit Partnern verbessert werden. Diese Plattform wurde im März 2017 von Microsoft veröffentlicht und wurde von uns im Test als geeignet zur Verbesserung der Kollaboration empfunden.
- Mit der neuen internen Anwendung *Digitale Termin- und Aufgabenplanung* wollen wir für unsere Projekte Aufgaben, Termine und Kapazitäten über mehrere Hierarchiestufen verwalten. Die Projektsteuerung soll dadurch transparenter und effizienter werden.
- Mit der neuen internen Anwendung *Sales Quotation* sollen vom Vertrieb Angebotskalkulationen erstellt werden. Excel wird abgelöst und durch das neue Baukastensystem soll der Erstellungsprozess vereinfacht und beschleunigt werden.

Die Aufteilung in unterschiedliche Vorhaben ergibt sich aus der Art der Aufgaben. In der Prozessautomatisierung werden Standardaufgaben bearbeitet,

die klar definiert sind. In der Kollaboration werden dagegen eher kreative Aufgaben bearbeitet, für deren Ausführung man viel kommunizieren und kreativ arbeiten muss. Diese unterschiedlichen Anforderungen haben wir auch in unserer Vision vom Digitalen Arbeitsplatz hervorgehoben. Abbildung 19 gliedert unsere Vorhaben nach der Prozessebene.

Wir haben ebenso wie die anderen Partner im Verbundprojekt einen großen Vorteil darin gesehen, über das Projekt *CollaboTeam* externe wissenschaftliche Unterstützung zu erhalten und in den Diskussionen wertvolle Impulse und Feedback für die eigenen Vorhaben zu erhalten.

Mit diesem Bericht möchten wir unsere Erkenntnisse zusammenfassen und weitergeben. Wir haben uns für die nähere Beschreibung der Realisierung die Prozessautomatisierung entschieden, da wir hier die größten Schwierigkeiten hatten, aber auf unserem langen Weg zum Ziel auch viele Erkenntnisse sammeln konnten.

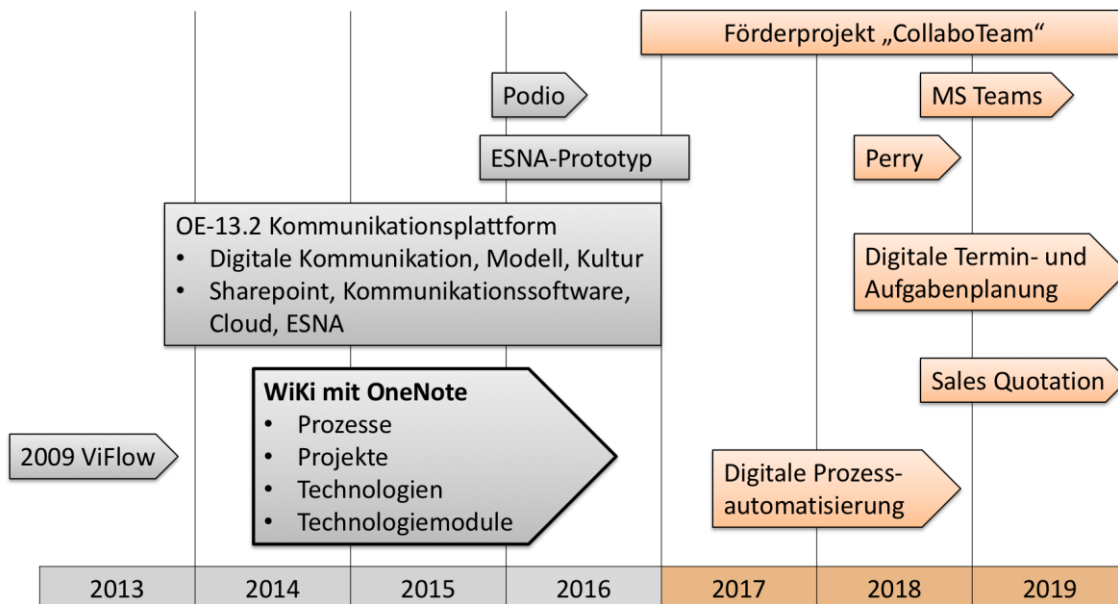


Abbildung 18: Roadmap im Projekt CollaboTeam



	Führungsprozesse	Kollaboration	Perry MS Teams
	Projektprozesse		Digitale Termin- und Aufgabenplanung Sales Quotation
	Standardprozesse	Prozessautomatisierung	Einstellungsprozess Angebotsprüfung ...
Prozesstyp		Bereich	Vorhaben

Abbildung 19: Vorhaben im Projekt CollaboTeam

### 5.3 Realisierung der digitalen Prozessautomatisierung

Zu Beginn des Projektes hatten unsere Mitarbeiter keine Möglichkeit, anstehende Aufgaben aus unseren internen Unternehmensprozessen digital und mobil zu erledigen. Im Mittelpunkt solcher Aufgaben stehen meist klar definierte Papierformulare, welche als Report oder zur Datenerfassung verwendet werden. Beispiele dafür sind Prozesse wie Mitarbeiter Eintritt, die Verschiebung eines Projekttermins, Anzeige einer Projektkostenüberschreitung, Zeiterfassungskorrektur, Urlaubsantrag, Auftragsprüfung oder Dienstreiseabrechnung. Alle Mitarbeiter kennen diese Formulare und verwenden sie. Von neuen Mitarbeitern müssen diese Abläufe aufwändig erlernt werden. Der Bearbeitungsfortschritt der

Formulare ist oft intransparent, es kommt immer mal vor, dass man ein solches Formular sucht.

#### 5.3.1 Roadmap

Wir haben den Zielzustand für die Digitalisierung der Unternehmensprozesse so beschrieben:

- Wir führen wichtige Unternehmensprozesse und Formulare digital aus.
- Es gibt als Einstiegspunkt ein zentrales Aufgabenmanagement.
- Die digitalen Prozesse können von vielen Mitarbeitern angepasst werden.

Aus Sicht des Gestaltungsmodells sehen wir die in Tabelle 3 dargestellten Nutzenargumente:

Tabelle 3: Nutzen der digitalen Prozessautomatisierung

Strategieebene	Nutzen
Organisation	die Prozesskosten werden reduziert die Prozesse werden zuverlässig ausgeführt das Prozesswissen wird transparent, Skalierung ist möglich
Team	der Koordinationsaufwand während der Durchführung ist geringer die Transparenz ist über alle Prozesse hinweg gegeben Ansatzpunkte für Prozessverbesserungen werden gefunden
Individuum	einfacher, jederzeit verfügbarer Zugriffspunkt für benötigte Formulare alle entscheidungsrelevanten Informationen sind im Formular enthalten schnellere Bearbeitung der Formulare für alle Nutzer

Tabelle 4: Zeitlicher Ablauf im Projekt – Projektergebnisse

Jahr	Schwerpunkt	Gestaltungsfeld
2017	<b>Strategiefindungsprozess</b>	Lernen & Entwicklung
	Auswahl der <b>Digitalisierungsplattform</b>	Technik & Räume
2018	Einführung der Digitalisierungsplattform K2	Technik & Räume
	<b>Digitalisierung von Standardprozessen</b> (.Web)	Führung & Betreuung
2019	Einführung der Digitalisierungsplattform Perry (Web)	Technik & Räume
	<b>Anpassung der Organisationsstruktur</b>	Führung & Betreuung
2020	Einführung der Digitalisierungsplattform Perry (.NET)	Technik & Räume
	Digitalisierung von Standardprozessen (.NET)	Lernen & Entwicklung

In Tabelle 4 ist die tatsächliche zeitliche Abfolge der Realisierungsschritte im Projekt aufgelistet. Wir haben daneben das aus unserer Sicht relevanteste Gestaltungsfeld angegeben.

Die Schwerpunkte Digitalisierungsplattform und Digitalisierung von Standardprozessen wiederholen sich, weil wir darin mehrere Iterationsschleifen durchlaufen haben. Die Bezeichnungen der Hauptschwerpunkte sind fett hervorgehoben. Unsere

Erkenntnisse dazu werden wir in den entsprechend benannten, nachfolgenden Kapiteln beschreiben.

Bevor wir mit den praktischen Erkenntnissen beginnen, möchten wir unsere Schwerpunkte dem Gestaltungsmodell zuordnen. In unseren Gestaltungsfeldern nehmen wir hauptsächlich Einfluss auf die Systemelemente Mensch, Aufgabe/Organisation und Technik. Die pragmatische Zuordnung der Elemente zu den Gestaltungsfeldern ist in Tabelle 5 dargestellt.

Tabelle 5: Wechselwirkung zwischen den Gestaltungsfeldern und den Systemelementen

Gestaltungsfeld	Kernfrage	Element
Lernen & Entwicklung	Welche Ziele haben wir?	Mensch
Führung & Betreuung	Wie setzen wir die Ziele um?	Aufgabe / Organisation
Technik & Räume	Welche Fähigkeiten haben wir?	Technik

Der Ausgangspunkt für die Digitalisierung ist eine klare Definition der Ziele. Diese Ziele hängen von den Nutzererwartungen der beteiligten Menschen ab und sind deshalb keineswegs einfach zu bestimmen oder eindeutig. Aus den Zielen leiten sich Aufgaben zur Erreichung dieser Ziele ab. Es ist darauf zu achten, dass man diese Aufgaben gut umsetzen kann.

Für unsere aktuellen, analogen Prozesse können wir diese drei Kernfragen aus Tabelle 5 gut beantworten. Neue digitale Technologien eröffnen jedoch neue Möglichkeiten, sie führen zu neuen Zielen und zu anderen Aufgaben. Damit beginnt ein iterativer Prozess der Neudefinition von Zielen, Aufgaben und technischen Lösungen, der stets neu und iterativ durchlaufen wird, wenn sich die Elemente ändern. Wir haben im Projekt auch diese Schleifen durchlaufen müssen. Das wichtigste Element im System ist der Mensch, der über die Definition seiner Ziele

den entscheidenden Einfluss darauf nimmt, ob der digitale Prozess erfolgreich sein wird oder nicht.

Um unsere Unternehmensprozesse in digital ausführbare Prozesse zu überführen, müssen viele Veränderungen im Unternehmen erlernt und erfolgreich umgesetzt werden. Dieser Transformationsprozess erfordert starke Kreativität. Wir verstehen Kreativität in unserem Kontext als die Fähigkeit, einen neuen Prozess mit kreativen Lösungen ganzheitlich so einzuführen, dass die Nutzererwartungen der Nutzer erfüllt werden. Kreative Personen und kreative Lösungen zu finden ist jedoch nicht einfach. Dieser kreative Engpass und der Reifungsprozess der Erkenntnisse hat dazu geführt, dass wir unsere Gestaltungsfelder wechselseitig bearbeitet haben, um alle Interessen zu berücksichtigen und einseitige, nicht funktionierende Lösung frühzeitig zu erkennen. Wir können uns nicht vorstellen, dass eine



Beschränkung auf ein Gestaltungsfeld in einer digitalen Transformation zum Erfolg führt.

### 5.3.2 Strategiefindungsprozess

Wir möchten in diesem Abschnitt zunächst Begriffe erläutern, die wir uns im Verlauf des Projektes erschlossen haben und die für ein Verständnis der getroffenen Entscheidungen wichtig sind.

Wir beschäftigen uns seit dem Jahr 2009 mit dem Geschäftsprozessmanagement (englisch Business Process Management, **BPM**). Das BPM umfasst Methoden, Konzepte und Technologien für Design, Implementierung, Analyse und Steuerung operativer Geschäftsprozesse. Die digitale Prozessautomatisierung (englisch Digital Process Automation, **DPA**) gilt als Weiterentwicklung dieses klassischen Prozessmanagements. Wo BPM typischerweise eher das Ziel hat, die Kerngeschäfte eines Unternehmens zu rationalisieren, um die Effizienz zu steigern und Kosten zu senken, liegt bei DPA der Fokus zusätzlich auf der digitalen Ausführung der Geschäftsprozesse. Das Ziel der digitalen Prozessautomatisierung ist vor allem die Optimierung und Einhaltung von definierten Standards, um das Kundenerlebnis und die Prozesseffizienz zu verbessern.

Wesentlich war für uns das Spannungsfeld, dass sich aus der Realisierung von tiefen und weiten Prozessen ergibt. Tiefe Prozesse (**DPA-Deep**) sind komplex und langwierig. Diese Prozesse standen schon immer im Fokus von BPM und erfordern in der Regel eine umfassende Vorabmodellierung, gefolgt von langen Entwicklungszyklen. Diese komplexen Prozesse verschwinden in keiner Weise und werden weiterhin im Zentrum der DPA stehen. Beispiele hierfür sind größere oder komplizierte Pro-

jektprozesse wie die Digitale Termin- und Aufgabenplanung oder die Angebotserstellung mit standardisierten Technologiebausteinen im Vertrieb. Breite Prozesse (**DPA-Wide**) sind dagegen eher einfache Geschäftsprozesse mit wenigen Datenfeldern und wenigen Aktivitäten. Der Geschäftsanwender modelliert diese Prozesse mit minimalen IT-Support selbst, um kurze Entwicklungszyklen zu gewährleisten (**Low-Code Development**).

Zu Beginn des Projektes war unser Ziel, ein ganzheitliches Aufgabenmanagement zu haben, das sich für Kollaboration und Automatisierung gleichermaßen eignet und das sowohl für tiefe und als auch für weite Prozesse eingesetzt werden kann. Im Projektverlauf hat sich gezeigt, dass die Anforderungen für diese Prozesse sehr unterschiedlich sind. Wir haben uns deshalb im Projektverlauf immer weiter fokussiert und uns letztlich auf ein Aufgabenmanagement für digitale Formulare konzentriert. Die Anforderungen an Standardaufgaben konnten wir im Gegensatz zu dem kollaborativen Aufgaben stets sehr gut beschreiben. Der Fokus auf ein „kleineres“ Aufgabenmanagement war notwendig und hat uns sehr geholfen, den Abstimmungs- und Umsetzungsaufwand in den Griff zu bekommen.

Wie eingangs geschildert und als Erfahrung im Projekt vertieft, ist bei der Digitalisierung von Standardprozessen vor allem das Datenformular entscheidend. Je besser es gelingt, die Formulare in den Workflow einzubinden und mit praktischen Funktionen zu versehen, desto besser wird die digitalisierte Lösung akzeptiert. Der Erstaufwand zur Integration aller Features in einer Plattform ist technisch kompliziert und teuer. Dafür ist die Durchführung der Prozesse dann jedoch sehr viel günstiger und bietet große, hohe Skalenerträge.

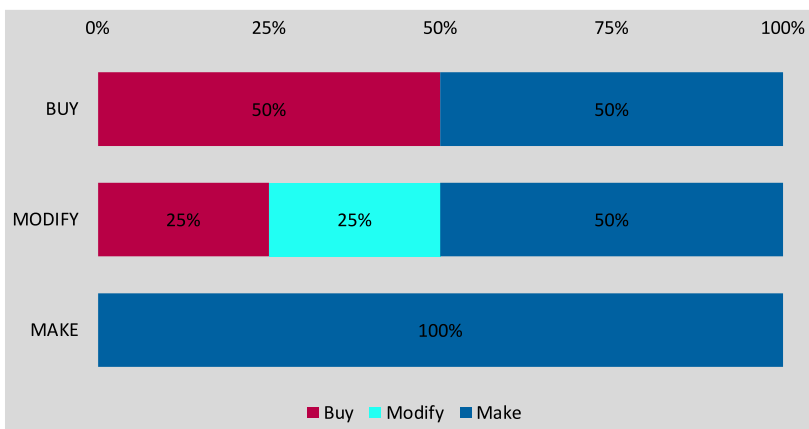


Abbildung 20: Make-or-Buy-or-Modify



Wir haben uns intensiv mit der Frage auseinandergesetzt, ob wir die Digitalisierungsplattform kaufen (Buy) oder sie selbst programmieren (Make). Vor dem Projektstart hatten wir mit der Anwendung ESNA bereits einen Prototyp erstellt. Weil unsere interne Anwendungsentwicklung nur über wenig freie Kapazitäten verfügte und wir das Gefühl hatten, eine geeignete Lösung kaufen zu können, haben wir uns für den Kauf entschieden. Es hat sich im Projektverlauf jedoch gezeigt, dass der Anpassungsaufwand (Modify) sehr hoch ist. Wir haben die unterschiedlichen Konstellationen der Aufwände in Abbildung 20 dargestellt.

Während wir zunächst dachten, dass wir mit dem Kauf der Plattform den eigenen Leistungsanteil auf 50% reduzieren können, hat sich später durch die vielen notwendigen Anpassungen unser Anteil auf 75% und mehr erhöht. Die Anpassungen kosten nicht nur Geld, sondern auch Zeit.

Uns ist zudem aufgefallen, dass jede Digitalisierungsplattform eigene Standards verwendet. Das betrifft z.B. die verwendete Programmiersprache, die Prozessmodellierungssprache, Datenschnittstellen oder Steuerelemente im Formular. Da man durch solche proprietäre Technologien Lock-In-Effekte hat, sollte man darauf achten, von Anfang an auf weit verbreitete Standards zu setzen.

### 5.3.3 Digitalisierungsplattform

Wir hatten uns zu Beginn des Projektes den Kauf einer Digitalisierungsplattform zur Digitalisierung von Standardformularen vorgenommen. Darauf ausgerichtet haben wir den Markt sondiert und vier Anbieter detailliert evaluiert. Unsere wichtigsten

Kriterien waren: gute Prozessmodellierung, schnelle Anwendungsentwicklung, moderne Oberfläche, mögliche Einbindung von Power Usern und Preis. Dass dabei dem Aufgabenmanagement ein höherer Stellenwert zu geben wäre, ist uns tatsächlich erst im Projektverlauf richtig klar geworden und kann gar nicht genug betont werden. Was uns jedoch sehr schnell klar war: DPA-Plattformen sind komplexe Produkte und wir können die für uns perfekte Lösung nicht kaufen.

Die Evaluation der verschiedenen Anbieter war deshalb nicht einfach. Ein Grundproblem bei allen Anbietern war für uns, dass die Möglichkeiten der Digitalisierung durch proprietäre Entwicklungsumgebungen und die geringe Anzahl an Steuerelementen limitiert waren. Wir sahen Probleme bei der Modellierung von tiefen Prozessen und in der Nutzerakzeptanz (sprich, beim Firmenmitarbeiter) aufgrund des oft mäßigen Designs der Oberfläche. Fast alle Anbieter haben kein integriertes und praktikables Aufgabenmanagement. Unter Abwägung aller Vor- und Nachteile haben wir uns für die Digitalisierungsplattform von K2 entschieden, die im September 2017 ihre neue Version K2 Five auf den Markt gebracht haben. K2 versprach uns eine flexible, webfähige Plattform und intensive Unterstützung dabei, unsere Ziele zu verwirklichen.

Die Plattform K2 Five haben wir wie in Abbildung 21 beschrieben in Betrieb genommen. Wir waren der erste deutschsprachige Kunde, bei dem die Plattform installiert wurde. Infolgedessen hatten wir schon bei der Installation einige Probleme mit der Anpassung an die lokalen sprachlichen und kulturellen Gegebenheiten.

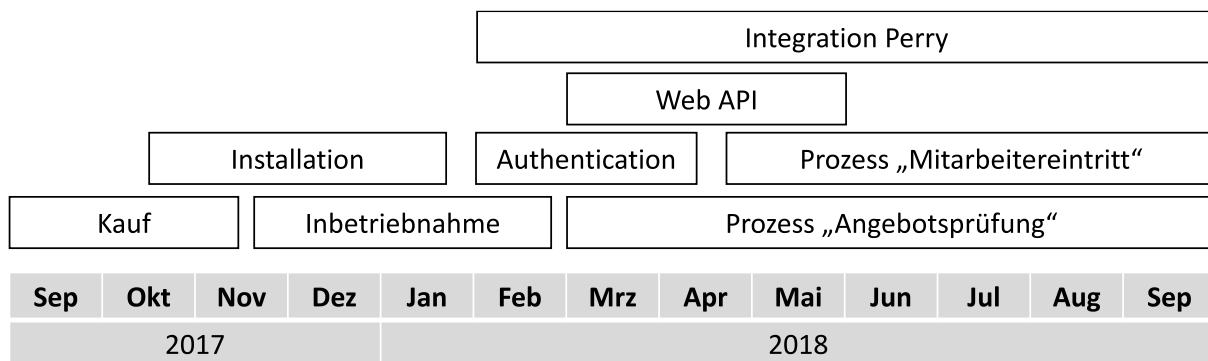


Abbildung 21: Inbetriebnahme der Digitalisierungsplattform K2

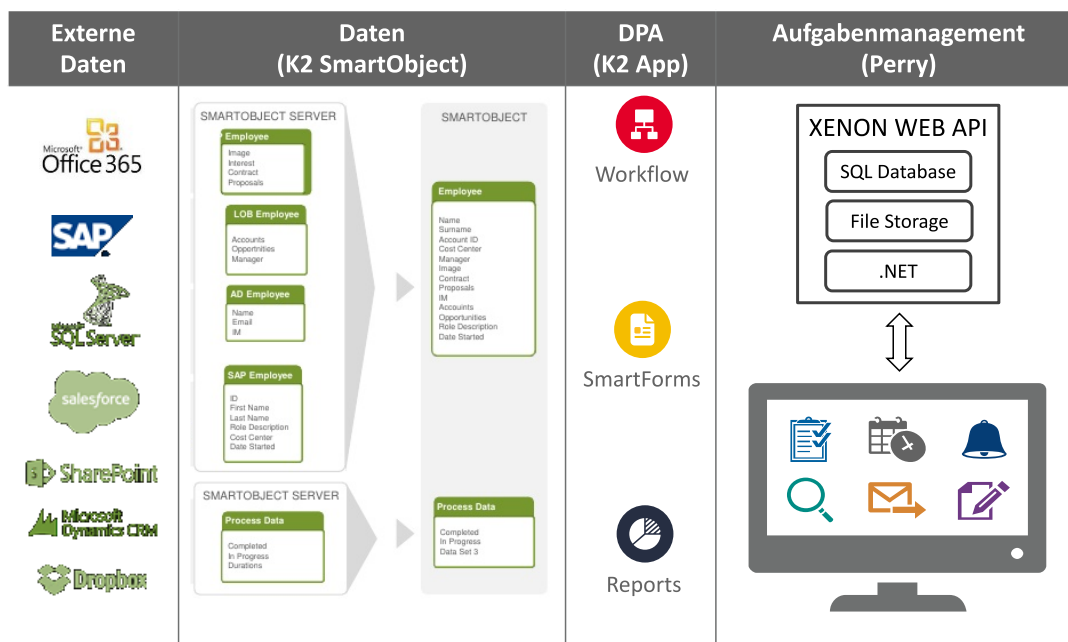


Abbildung 22: Integration der Digitalisierungsplattform K2

K2 Five hatte für die Auswahl der Aufgaben nur eine flache, unsortierte Liste. Wir haben deshalb zusätzlich unseren digitalen Arbeitsplatz Perry als Webanwendung programmiert, um ein Aufgabenmanagement zu erhalten und die Web-Formulare von K2 anzuzeigen. Die grundsätzliche Architektur ist in Abbildung 22 dargestellt.

Gegen Ende 2018 haben wir uns entschieden, die Plattform K2 nicht weiter zu nutzen, weil zentrale technische (T) und organisatorische (O) Anforderungen nicht erfüllt werden konnten:

Unsere Lösung für die technischen Probleme beschreiben wir in diesem Abschnitt. Der von uns entwickelte Digitalisierungsprozess und die Steuerung

der Digitalisierungsvorhaben zur Lösung der organisatorischen Probleme wird in den nächsten beiden Abschnitten vorgestellt.

Um die technischen Probleme in der Formularautomatisierung in den Griff zu bekommen, haben wir uns entschieden, die Digitalisierungsplattform selbst unter dem Namen Perry.Process zu programmieren. Wir haben K2 durch eine eigene Workflow-Engine (SQL) und einen eigenen Workflow-Designer (.NET + DevExpress) ersetzt. Weil es während der Umstellung erhebliche Probleme in der Anwendungsentwicklung gab, haben wir Ende 2019 entschieden, die Programmiersprache von HTML5/JS auf .NET zu ändern.

Tabelle 6: Technische und organisatorische Probleme mit der Digitalisierungsplattform

O	T	Beschreibung
X	X	Eine gute Beschreibung des Digitalisierungsprozesses und eine entsprechende klare Bedienung wurde von K2 nicht bereitgestellt, obwohl das Marketing gerade diese Einfachheit suggeriert. Die technische Modellierung war auch für einen Programmierer sehr anspruchsvoll und dauerte aufgrund der vielen Menüs und Modellierungsobjekte lange. Mit dieser steilen Lernkurve war es für uns nicht vorstellbar, viele Power-User einzubinden.
X		Der Abstimmungsaufwand zur Prozessentwicklung ist viel höher als wir dachten.
	X	Änderungsschleifen waren aufwändig und führten oft zum Absturz der Anwendung.
	X	Der Support der Anwendung war schwierig, weil Dokumentation und Fehlerbehandlung unzureichend waren.
	X	Die Integration von externen Komponenten war nur eingeschränkt möglich.

Die Gründe dafür waren:

- Wir haben viel Erfahrung mit .NET (>15 Mannjahre).
- .NET hat einen Compiler, Fehler können viel leichter gefunden werden.
- .NET hat einen Formulardesigner, den wir für die Formulare nutzen können.
- .NET bietet viele erprobte Steuerelemente mit hoher Funktionalität.
- .NET ermöglicht ab November 2020 Multiplattformanwendungen (u.a. Mobile, Web).

Ein weiteres signifikantes Ereignis war im März 2020 mit Beginn der Corona-Krise die offizielle Freigabe von VPN-Verbindungen für unsere Anwendungen. Dadurch hat sich der Datenzugriff vereinfacht, weil Daten nun ohne API von der Datenbank abgefragt werden können.

Der technische Wandel unserer Perry-Plattform ist in Abbildung 23 dargestellt. Mit Perry.Process sind wir in der Lage, alle Arten von Formularen und Anwendungen digital abzubilden und die Prozesse mit einer Workflow-Engine auszuführen. Wir können unsere Anwendungen innerhalb kurzer Zeit erstellen und schnell anpassen.








Element	Szenario K2	Szenario XENON
<b>Workflow</b>	<b>K2</b>	<b>Perry.Flow</b>
<b>Formular</b>		
		<b>Perry.Form</b> 
<b>Daten</b>	<b>Microsoft SQL</b>	<b>Microsoft SQL</b>
		
<b>Digitaler Arbeitsplatz</b>	<b>Perry</b>	<b>Perry.Task</b>
		

Abbildung 23: Technischer Wandel der Digitalisierungsplattform

### 5.3.4 Anpassung der Organisationsstruktur

Wir haben erhebliche Schwierigkeiten gehabt, mit unseren Mitarbeitern Konzepte für digitalisierte Formblätter und Prozesse zu erstellen und diese Konzepte zu modellieren. Tendenziell werden eher komplizierte Lösungen vorgeschlagen. Es braucht etwas Übung und viel Kreativität, eine einfache Lösung zu finden. Das Projektmanagement ist deshalb

anspruchsvoll. Es ist für alle Beteiligten nicht einfach, sich auf wenige, wichtige Ziele zu beschränken und Änderungen in laufenden Umsetzungsetappen zu vermeiden. Hier mussten wir viel Erfahrung sammeln. Wichtige Kompetenzen für den Mitarbeiter bei der Digitalisierung sind aus unserer Sicht:

- ein gutes Verständnis für den Geschäftsprozess und mögliche technische Lösungen

- einfache Modelle mit komplizierten Objekten erstellen (Komplexität kapseln/reduzieren).

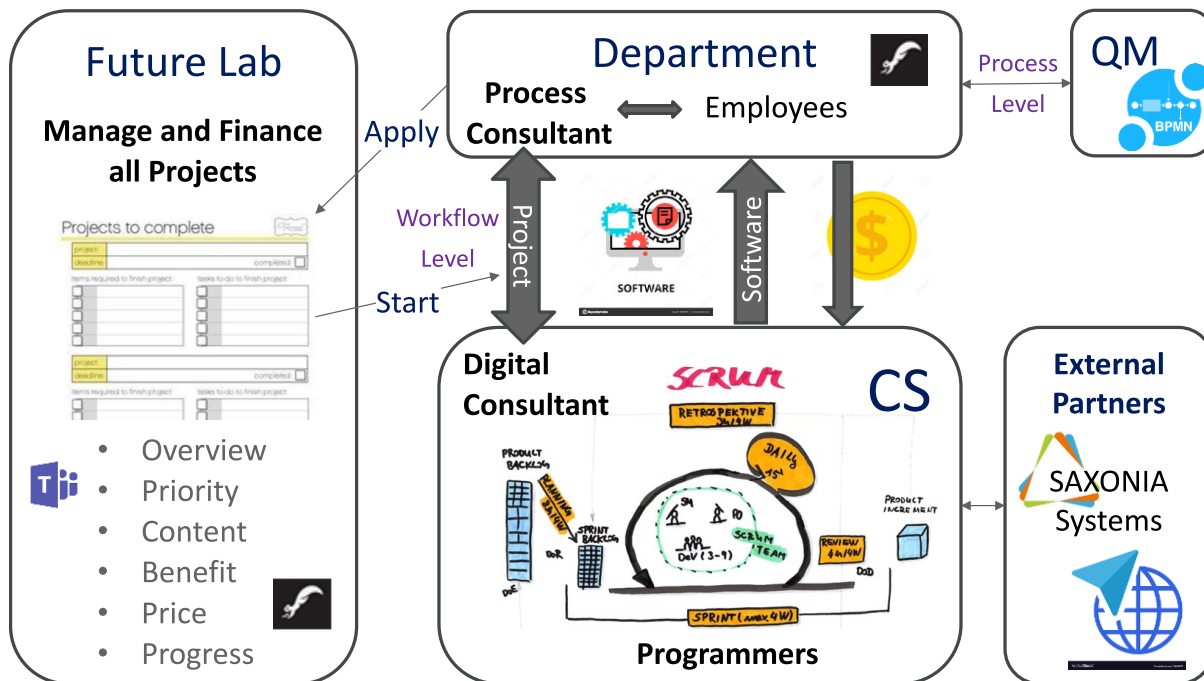


Abbildung 24: Steuerung von internen Softwareprojekten

- Kommunikation, Optimierungswille, Kreativität, Projektmanagement

Um uns intern besser aufzustellen und diese Kompetenzen zu entwickeln, haben wir unsere Organisationsstruktur angepasst (siehe Abbildung 24).

Das Future Lab entscheidet als zentrales Gremium darüber, welche Vorhaben wir durchführen. Damit vermeiden wir Überlastung und konzentrieren uns auf die wichtigen Themen. In den großen Abteilungen haben wir einen Process Consultant (PC) eingeführt, der die Geschäftsprozesse dort betreut und weiterentwickelt. Der PC beantragt Vorhaben, die im Future Lab freigegeben werden. Bevor das Softwareprojekt gestartet wird, hilft ihm ein Digital Consultant (DC) bei der Ausformulierung eines Digitalisierungskonzeptes, das technisch gut umsetzbar ist. Durch den DC werden vor allem fehlende Kompetenzen technisch ausgeglichen und die Umsetzung der Anwendung professionell durchgeführt. Der dafür von uns entwickelte Digitalisierungsprozess ist in Abbildung 25 abgebildet. Es gelingt uns mit diesem Ablauf zunehmend besser, organisatorische Schwierigkeiten bei der Digitalisierung zu überwinden und Digitalisierungsvorhaben erfolgreich abzuschließen.

### 5.3.5 Digitalisierung von Standardprozessen

Das Future Lab entscheidet, welche Formblätter digitalisiert werden. Entscheidungskriterien sind primär der Aufwand je Formular und die Anzahl der Formulare durchläufe. Weiche Faktoren wie Qualitätssicherung und Verbesserung der Transparenz werden aber auch berücksichtigt.

Die Modellierung des Workflows war die erste große Hürde in der Digitalisierung. Zur digitalen Ausführung müssen alle Informationen und Aktionen präzise modelliert werden: Workflow (Ablauflogik), beteiligte Personen, Prüfbedingungen, programmierte Aktionen, Formulare und Daten. Der analoge Prozess ist im QM-Handbuch in der Regel nur grob beschrieben. Den genauen Ablauf galt es bei den Prozessbeteiligten zu erfragen. Es mussten Kompromisse für die digitale Modellierung von Problemstellungen gefunden werden, die analog nicht bemerkt oder auf dem Papierformular einfach spontan behandelt werden konnten. Dies gilt insbesondere für Ausnahmen und Sonderfälle. Hinzu kommen spontane Sonderwünsche und Prozessverbesserungsideen vom Nutzer, welche die Digitalisierung eher behindert haben, weil die Wünsche oft

nicht klar oder nützlich genug waren. Wir haben in vielen Gesprächsrunden die Erfahrung sammeln müssen, dass die Modellierung des Workflows eine höchst anspruchsvolle Aufgabe ist und dass die Beschränkung auf das Wesentliche der Schlüssel zum Erfolg ist. Wir haben als Reaktion auf diese Schwierigkeiten den Digital Consultant und den Process Consultant wie im Abschnitt „Anpassung der Organisationsstruktur“ geschildert eingeführt.

Das Formular wird mit einem grafischen Designer erstellt.

Während K2 nur wenige, elementare Steuerelemente mit eingeschränkter Funktionalität zur Verfügung stellte, standen uns im Visual Studio alle Steuerelemente zur Verfügung, die .NET unterstützt. Das war für uns ein großer Fortschritt im Formulardesign.

Bei K2 wurde durch den Benutzer eine neue Workflowinstanz über den Workspace gestartet. Die Aufgaben erscheinen mit ihrem Titel in einer Aufgabenliste. Hier hätten wir gerne mehr Informationen angezeigt, um die Aufgaben gezielt zu finden und zu priorisieren. Nach Auswahl der Aufgabe wurde das Formular angezeigt und konnte bearbeitet werden. Elemente des digitalen Arbeitsplatzes wie Kommentare, Links und Notizen waren in K2 nicht vorhanden und mussten im Formular selbst programmiert werden. Der Realisierungsaufwand für diese Funktionen war hoch und der Nutzen durch die eingeschränkten Steuerelemente begrenzt.

Mit Perry steht uns dagegen nun ein vollständiges Aufgabenmanagement zur Verfügung, das alle Elemente unserer Vision vom digitalen Arbeitsplatz realisiert. Ein Screenshot der Anwendung ist in Abbildung 26 abgebildet. Die Beschränkung auf Microsoft-Technologien und die Programmierung mit dem technisch ausgereiften .NET hat diesen Erfolg möglich gemacht.

Durch die digitale Ausführung der Angebotsprüfung ergeben sich im Vergleich zur Papiervariante folgende Vorteile:

- **Der Koordinationsaufwand wird reduziert.** Das digitale Angebot kann von mehreren Personen gleichzeitig eingesehen werden. Die Überarbeitung wird erleichtert, weil die Aufgaben digital übergeben und kommentiert werden.
- **Die Durchlaufzeit wird reduziert.** Die Transportzeit für das analoge Angebot entfällt. Durch die zeitversetzte digitale Kommunikation werden Liegezeiten reduziert.
- **Die Transparenz wird verbessert.** Man muss das Angebot nicht mehr suchen. Der aktuelle Bearbeitungszustand ist im Perry sehr gut sichtbar.
- **Die Kosten werden reduziert.** Das Formular muss nicht mehr ausgedruckt werden. Die digitale Ausführung reduziert den Bearbeitungs- und Abstimmungsaufwand.

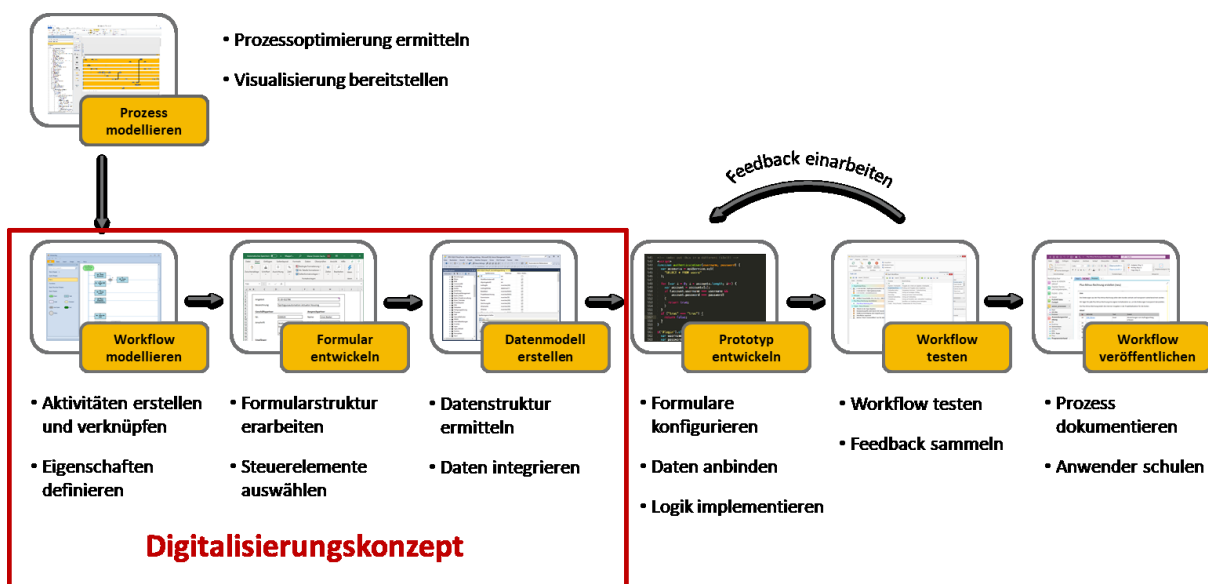


Abbildung 25: Ablauf der Formulardigitalisierung

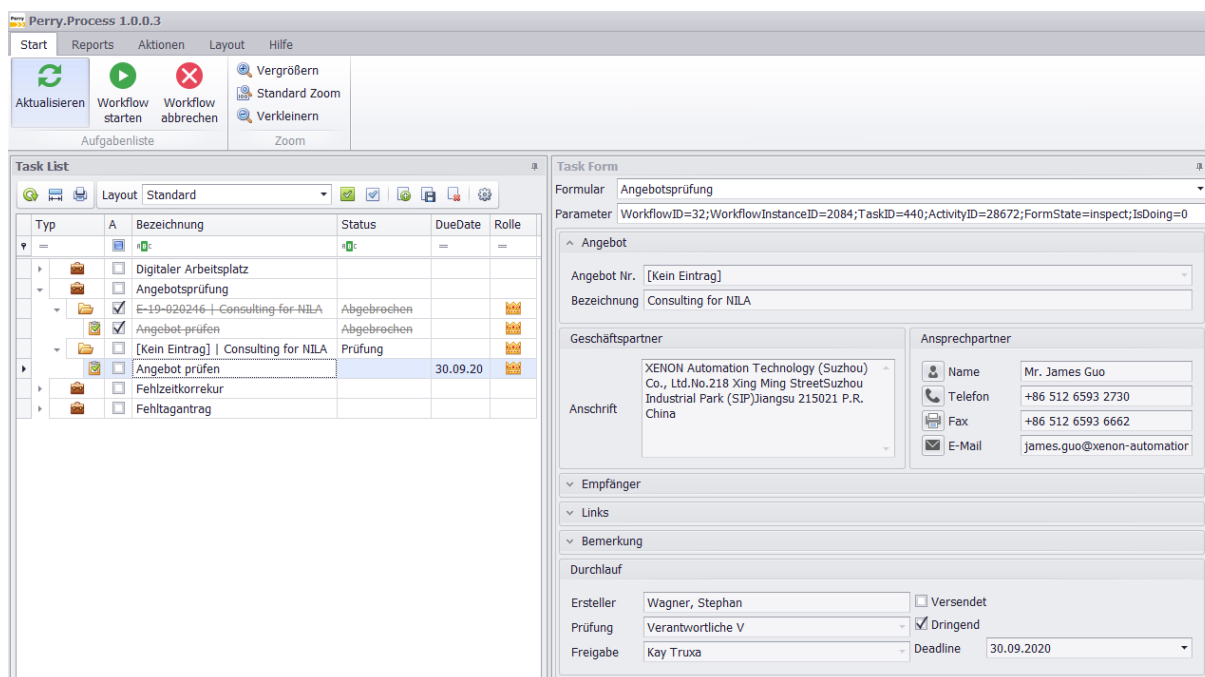


Abbildung 26: Angebotsprüfung in Perry.Process

In der Angebotsprüfung spart man etwa 20 Minuten je Instanz, das sind bei 500 Prozessen im Jahr und einem Kostensatz von 30€ etwa 5.000 € pro Jahr. Bei 20 Formularen dieser Art sind es in einem Jahr schon bis zu 100.000 € Einsparpotenzial. Hinzu kommt die qualitative Verbesserung der Prozessausführung. Das rechtfertigt hohe Investitionen in die Plattform.

### 5.3.6 Ergebnisse

Die Arbeiten im Projektverlauf zeigten, dass wir den Aufwand zur Einführung einer Digitalisierungsplattform unterschätzt haben. Wie sich herausstellte, waren deutlich weniger praktikable technische Lösungen am Markt verfügbar als angenommen. Zudem wurde auch bei der Digitalisierung von Prozessen und Formularen eine steile Lernkurve durchlaufen. Mit der Zeit ist es uns dennoch durch Fokussierung auf das Wesentliche und Flexibilität bei der Wahl der Realisierungsmittel gelungen, tragfähige Lösungen zu entwickeln. Unsere wichtigsten Erkenntnisse fassen wir nachfolgend geordnet nach den Gestaltungsfeldern des Modells zusammen.

### Technik & Räume

Es ist eine große Herausforderung, eine geeignete technische Lösung für die Digitalisierung zu finden. Wir hatten zunächst nicht das Glück, dass die von uns erworbene Plattform K2 unseren Ansprüchen gerecht werden konnte. Wir haben gelernt, welche technischen Anforderungen tatsächlich wichtig

sind: ein gutes Aufgabenmanagement als Schnittstelle zum Nutzer, eine ausgereifte, programmierbare Plattform mit guten Steuerelementen sowie eine gute technische Unterstützung für die iterative Modellierung. Da wir unsere Plattform Perry selbst programmiert haben, konnten wir diese Anforderungen für uns perfekt umsetzen. Wenn wir Perry nicht selbst realisiert hätten, wäre das Projekt Prozessautomatisierung schon an diesem Punkt beendet gewesen. Der hohe Anspruch besteht darin, eine technische Lösung zu finden, die den Anforderungen im Zusammenspiel zwischen Menschen, Aufgaben und Technik genügt.

### Lernen & Entwicklung

Eine wichtige Erkenntnis war für uns, dass nur sehr wenige Mitarbeiter die notwendigen Kompetenzen für die Digitalisierung unserer Formulare besitzen. Geringe Kreativität reicht hierzu leider nicht aus. Der Mitarbeiter muss mindestens explorative Kreativität im Bereich der Prozessdigitalisierung mitbringen, weil in diesem neuen Aufgabengebiet viele Dinge noch nicht geregelt sind. Kreativität über mehrere Fachgebiete hinweg und anwendungsbereites Fachwissen in der Digitalisierung sind eine seltene Kombination. Weiterbildung kann hier nur sehr begrenzt wirken, da vor allem Kreativität nicht einfach vermittelt werden kann.

Das digitale Wissen in unserer Firma ist trotz der vielen Softwareanwendungen, die wir einsetzen, nicht so hoch wie gedacht. Wir haben deshalb in der

Prozessdigitalisierung nicht das angestrebte Tempo erreicht. In vielen Diskussionen und Besprechungen mussten wir die fehlenden digitalen Kompetenzen erkennen und schulen. Beim Mitarbeitereintrittsprozess, an dem verhältnismäßig viele Abteilungen und Mitarbeiter beteiligt sind, wurde die Einführung des Perry beispielsweise als Rollenspiel organisiert. Dies hatte den Effekt, dass sich die Mitarbeiter bei auftretenden Fragen und Problemen zunächst untereinander halfen, anstatt direkt den technischen Support zu kontaktieren.

Um die optimale Wirkung zu erzielen, haben wir zwei neue Stellenprofile geschaffen: Process Consultant und Digital Consultant. Der Process Consultant bündelt die Ideen seiner Abteilung und erstellt daraus den Zielprozess. Der Digital Consultant unterstützt ihn dabei und modelliert den digital ausführbaren Workflow auf der Perry Plattform. Wir haben insgesamt sehr viel digitale Erfahrung gewonnen und führen diesen Lernprozess konsequent weiter.

### ***Führung & Betreuung***

Wir haben unsere Organisationsstruktur angepasst, um Softwareprojekte termingerecht durchführen zu können. Die gemeinsam vom Process Consultant und vom Digital Consultant erarbeiteten Vorhaben werden im Future Lab priorisiert und überwacht. Wir haben unser Projektmanagement verbessert und führen regelmäßige Reviews unserer Projekte durch. Der Softwareentwicklungsprozess wurde überarbeitet und erfolgt nun angelehnt an Scrum mit agilen Methoden in mehreren Iterationsschleifen. Damit sind wir organisatorisch nun viel besser aufgestellt als am Anfang des Projekts und führen unsere Softwareprojekte professionell durch.

### ***Anpassung & Change***

Wir mussten sehr flexibel auf verschiedene Schwierigkeiten reagieren: Kompromissfindung bei der Auswahl von K2, Abkündigung von K2, Programmierung der eigenen Plattform, Schwierigkeiten bei der Prozessmodellierung. Es war für alle Beteiligten herausfordernd, gute technische Lösungen für die eigene Programmierung und für zu digitalisierende Prozesse zu finden. In internen Reviews wurden die Projektergebnisse regelmäßig überprüft. Wir konnten bei der Bewältigung dieser Schwierigkeiten digitale Kompetenzen erwerben, die uns geholfen haben, dieses Projekt erfolgreich zu Ende zu führen.

### ***Werte & Kultur***

Wir haben zum Beginn des Projektes eine Umfrage durchgeführt, in der uns unsere Mitarbeiter eine

hohe Bereitschaft zur Prozessautomatisierung angeben haben. Wir mussten insofern keine kulturellen Widerstände überwinden. Intensive Überzeugungsarbeit zum Sinn des Projektes war nicht notwendig. Es gab bisher auch keine Vorbehalte wegen möglicher negativer Folgen der Digitalisierung. Die Arbeit am digitalen Arbeitsplatz ist der Arbeit am analogen Arbeitsplatz sehr ähnlich und unsere Mitarbeiter haben tatsächlich lange auf die Einführung von Perry gewartet, die wir mehrfach verschieben mussten.

### ***Zusammenarbeit & Regeln***

Der wesentliche Punkt für die Zusammenarbeit war für uns die Erarbeitung von Rollen in der Aufgabebearbeitung. Der Prozess wird im Idealfall genau von einer Person durchgeführt, die sich dann auch unmittelbar verantwortlich fühlt (Rolle: Doing). Wir haben aber auch die Möglichkeit geschaffen, dass ein Team die Aufgabe zugewiesen bekommt, sodass eine Person aus dem Team die Bearbeitung übernehmen kann (Rolle: Team). Es gibt weitere Rollen mit festgelegten Rechten: Owner, Information, Approval. Aufgaben müssen pünktlich bearbeitet werden. Prozessaufgaben können delegiert aber nicht abgelehnt werden. Die generellen Regeln für die Bearbeitung von Prozessaufgaben wurden im Projekt *CollaboTeam* herausgearbeitet und sind in unserem Wiki dokumentiert. Es gibt eine Dokumentation für Perry. Jeder einzelne Prozess ist ebenfalls dokumentiert. Das Wiki-Tool ist für uns eine wichtige Grundlage, unsere Zusammenarbeit schnell und verbindlich zu regeln.

Wir haben in den regelmäßigen Treffen im Projekt *CollaboTeam* unseren Projektfortschritt geschildert und dazu von den Projektpartnern wertvolles Feedback, Hilfe und Hinweise erhalten.

Wir haben mit der Plattform Perry den Grundstein gelegt, unsere Formulare zügig weiter zu digitalisieren.



#### 5.4 Roadmap für die zukünftige Nutzung kollaborativer Anwendungen

Nachdem wir auf der Perry Plattform bisher fünf Prozesse realisiert haben, wollen wir jedes Jahr wenigstens dreißig weitere Prozesse digitalisieren. Die grundlegenden Fähigkeiten zur Durchführung von digitalen Prozessen sind auf der Plattform vorhanden. Nichtsdestotrotz gibt es noch viele Ideen für zusätzliche Funktionen, und es ist zu erwarten, dass mit zunehmender Nutzung auch von den Nutzern Verbesserungsvorschläge für Perry eingereicht werden. Wir wollen Perry für das kollaborative Aufgabenmanagement einsetzen und prüfen, ob wir Perry bei der Digitalisierung unserer Geschäftsmodelle einsetzen können. Möglicherweise gelingt es uns auch, externe Interessenten zu gewinnen.

Wir haben uns Microsoft Office 365 mit hohem Aufwand erschlossen. Wir nutzen Office 365, d.h. MS Teams als Kommunikationsplattform für die interne Projektsteuerung (sehr intensive Nutzung im Kundenprojekt-Management) und für unsere globalen Projekte. Innerhalb des Projektes *CollaboTeam* wurde die Einführung von MS Teams durch die Uni Göttingen in Form von Interviews und Beratungen begleitet. In einem Workshop bei dem Projektpartner Saxonia Systems AG zeigte sich, dass ein Einsatz als unstrukturierte Kommunikationsplattform nützlich ist. In MS Teams werden von unseren Mitarbeitern täglich viele Nachrichten gesendet und Meetings abgehalten. In der alltäglichen Zusammenarbeit wird die Plattform zunehmend als Alternative zur E-Mail, für Anrufe oder persönlichen Besprechungen genutzt. Microsoft möchte Office 365 mit dem "Betriebssystem" MetaOS (Taos) ebenfalls zum digitalen Arbeitsplatz ausbauen. Wir werden deshalb auch weiterhin daran arbeiten, uns Potenziale aus der Office 365 Plattform heraus zu erschließen.

Wir haben die Anwendung *Sales Quotation* mit dem externen Partner Saxonia Systems AG programmiert und Ende 2019 erfolgreich im Vertrieb eingeführt. Wir sind nun in der Lage, Angebotskalkulation schnell zu erstellen und zu erarbeiten. Die Angebotskalkulation wird automatisch in die Projektkalkulation übertragen. Wir erhalten so Plankosten für Module und Stationen und können durch die Kopplung gut verfolgen, was uns einzelne Technologiebausteine kosten. Dieses Baukastensystem werden wir weiter ausbauen.

Wir haben die Anwendung Digitale Termin- und Aufgabenplanung (DTA) im Projektzeitraum in drei Teilstufen programmiert und eingeführt. Mit dieser Anwendung können wir die Projektaufgaben ent-

sprechend der Projektstruktur für alle unsere Projekte planen. In einer vierten Projektstufe werden wir diese Projektaufgaben mit einer Mitarbeiterplanung untersetzen, sodass wir dann Termine und Kosten wochengenau auf Mitarbeiter planen können. Jeder Mitarbeiter soll die Möglichkeit erhalten, für seine Aufgabe Qualität, Termin und Kosten zurückzumelden. Wir haben im Jahr 2021 vor, die Steuerung der Projektaufgaben im DTA, im Azure DevOps und gegebenenfalls im Perry neu zu organisieren.

Tatsächlich werden die angestrebten Ziele aus unserer Vision für den digitalen Arbeitsplatz von Perry und MS Teams trotzdem bisher nur teilweise erfüllt. Wir benötigen einen digitalen Arbeitsplatz, der alle erforderlichen Anwendungen einbindet und die zugehörige Kommunikation aufgabenorientiert strukturiert. So erschließen wir uns in einem weiteren Projekt gerade ein Cockpit für das Shopfloor Management. Darin wird der digitale Arbeitsplatz für das Projektteam am Projekt abgebildet, so dass alle Information direkt und schnell am Projektort verfügbar sind.

Wir wollen für die Weiterentwicklung in Richtung eines vollwertigen digitalen Arbeitsplatzes in den nächsten Jahren eine Strategie entwerfen und realisieren. Es ist für uns aktuell nicht absehbar, ob sich hier MS Teams, Perry, Azure DevOps oder eine andere Plattform als führendes Element durchsetzen wird. Es bleibt auf jeden Fall spannend und wir freuen uns auf die zukünftigen digitalen Herausforderungen.