

FRAUNHOFER-INSTITUT FÜR ARBEITSWIRTSCHAFT UND ORGANISATION IAO

WILHELM BAUER (HRSG) | OLIVER RIEDEL (HRSG) | JENS NEUHÜTTLER (HRSG) DAVID BLANK | NORA FRONEMANN | KATHRIN POLLMANN | ANDREAS SCHULLER

ÜBERBLICK ÜBER HMI-TOOLS VON HEUTE UND MORGEN



VORWORT

Die rasante Verbreitung digitaler Technologien führt zu zunehmend intelligenten, komplexen und vernetzten Maschinen. Damit steigen jedoch auch die Anforderungen an eine dynamische und partnerschaftliche Interaktion zwischen Mensch und Maschine. Eine wichtige Rolle nehmen hierbei Schnittstellen – so genannte Human-Maschine-Interfaces (HMI) – ein, welche bei voller Ausschöpfung der Funktionsfähigkeit der Maschine die Komplexität der Interaktion für den Nutzer so gering wie möglich halten. Bereits heute gelten HMI als Aushängeschild und Treiber für positive Nutzererlebnisse und stellen als fester Bestandteil des Maschinendesigns einen wesentlichen Wettbewerbsfaktor dar. Viele kleine und mittlere Unternehmen (KMU) stehen bei der konsequenten Ausrichtung ihrer Prozesse, Produkte und Geschäftsmodelle an die Bedingungen einer vernetzten digitalen Welt jedoch vor großen Herausforderungen.

Die vorliegende Studie ist Teil einer Studienreihe des Business Innovation Engineering Centers (BIEC) und unterstützt Unternehmen – insbesondere KMU – bei der Entwicklung von HMI. Dabei können Entwickler auf verschiedene digitale Werkzeuge zurückgreifen, aus welchen es das für einen konkreten Anwendungsfall Passende zu wählen gilt. Die Studie bietet Entscheidern und Entwicklern dazu zunächst einen Überblick über den aktuellen Stand von am Markt erhältlichen HMI-Lösungen. Darüber hinaus werden konkrete Entscheidungskriterien vorgestellt, praxisrelevantes Wissen zur Gestaltung von Nutzererlebnissen vermittelt und so eine systematische Orientierungshilfe beim Design- und Entwicklungsprozess gegeben.



Das BIEC wird vom Ministerium für Wirtschaft, Arbeit und Wohnungsbau Baden-Württemberg gefördert und bietet umsetzungsorientierte Entwicklungs- und Transfermaßnahmen mit dem Ziel an, die digitale Transformations- und Innovationsfähigkeit von KMU in Baden-Württemberg nachhaltig zu steigern. Eines dieser Transferangebote stellt die BIEC-Studienreihe zur Digitalen Transformation in KMU dar. In ihr werden zu aktuellen Themenfeldern der Digitalisierung Bedarfe aufgedeckt, zukünftige Entwicklungsrichtungen untersucht und Lösungsansätze aufgezeigt.

Wir wünschen allen interessierten Leser eine spannende und inspirierende Lektüre und hoffen, dass Sie wichtige Erkenntnisse für die erfolgreiche Gestaltung ihrer HMI und für die Wahl des passenden Umsetzungswerkzeugs gewinnen können.

Prof. Dr.-Ing. Prof. e. h. Wilhelm Bauer

Geschäftsführender Institutsleiter des Fraunhofer IAO Technologiebeauftragter des Landes Baden-Württemberg

Prof. Dr.-Ing. Oliver Riedel

Institutsleiter des Fraunhofer IAO

Jens Neuhüttler

Leiter Business Innovation Engineering Center am Fraunhofer IAO

INHALT

Einleitung		5			
Smarte Lösungen		6			
Human-Centered Design Fokus auf menschliche Bedürfnisse					
			Industrielle Prozess- und		
			Automatisierungsebenen		18
Fragen an die Toolhersteller		20			
HMI-Tools		22			
Atvise	Certec	24			
Genesis64	Iconics	28			
Helio	HMI-Project	32			
InTouch & System Platform	Aveva	36			
i4Scada	WebFactory	40			
Procon-Web	Weidmüller GTI	44			
Studio 5000	Rockwell Automation	48			
TIA Portal	Siemens	52			
TwinCat HMI	Beckhoff	56			
VisiWin	Inosoft	60			
WebIQ	Smart HMI	64			
WinCC OA	ETM	68			
Zenon	COPA-DATA	72			
= / ≈ / ≠		76			
Alternativen zu HMI-Tools					
			Ausblick		82
IAO und IAT		84			
Teams		85			
Impressum		86			
BIEC		87			

EINLEITUNG

Das Human-Machine-Interface (HMI) ist mittlerweile mehr als eine reine Schnittstelle zu industriellen Prozessen. Es ist Aushängeschild, Qualitätsmerkmal und ein wichtiger Vermittler einer positiven User Experience (UX). Bei einem modernen HMI rücken die intelligente Unterstützung und Kooperationsmöglichkeit zwischen Designern und Entwicklern in den Fokus.

Ein geeignetes Entwicklungstool auszuwählen, stellt Entscheider in Unternehmen vor vielfältige Fragestellungen. Das Ergebnis eines Entscheidungsprozesses für eine eigene HMI-Lösung oder die Verwendung eines HMI-Tools verlangt einiges an Markt-Know-how und hängt sehr stark davon ab, wie man die individuellen Anforderungen und Bewertungskriterien gewichtet. Zudem unterliegen die Kriterien und Technologien einem Wandel. Waren früher funktionale Aspekte am wichtigsten, fließen heute mehr und mehr Themen wie Usability, attraktives Design und User Experience ein.

In Anknüpfung an die beiden vorangegangenen HMI-Studien »Usability und Human-Machine-Interfaces in der Produktion« und »Potenziale der Mensch-Technik-Interaktion für die effiziente und vernetzte Produktion von Morgen« geben wir einen neuen Überblick über die Tool-Landschaft.

Diese Studie fokussiert den Designprozess von HMIs und die verschiedenen Produktions- und Automatisierungsebenen. Uns war es wichtig, zu erfassen, wie einfach oder komplex das Ziel erreicht werden kann. Zudem wollen wir ein Gespür dafür vermitteln, wie sich eine Grundauswahl an Werkzeugen treffen lässt, die dann in die nähere Auswahl kommen.

Wir möchten uns an dieser Stelle sehr herzlich bei den 13 teilnehmenden Herstellern und insbesondere bei den Menschen bedanken, die sich die Zeit genommen haben, sich unseren Fragen zu stellen. Um eine Einschätzung zu geben, welche davon für Sie besonders interessant sein könnten, haben wir uns die Werkzeuge und deren neuste Entwicklungen angesehen. Wir haben diskutiert, wie die Zukunft aussehen könnte, welche Technologien und Plattformen im Fokus stehen und wie wir als Team aus Entwicklern, UX-Designern und Forschern damit arbeiten können.

SMARTE LÖSUNGEN

Zu Beginn eines Projekts steht die Herausforderung, dass etwas verbessert oder entwickelt werden soll. Bei jedem Projekt gilt es zu beachten, dass es mit vielen anderen Faktoren in einem System zusammenspielt. Dieses System mit allen seinen Schnittstellen, Aufgaben, Fragestellungen und Abfolgen ist der wichtigste Ansatzpunkt für die Gestaltung von HMIs oder Bedienoberflächen im Allgemeinen. Was kann hier erreicht werden?

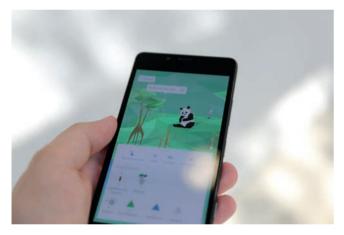
Wir sprechen von Gebrauchstauglichkeit (DIN EN ISO 9241-11) bzw. Usability. Sie steht in Beziehung mit dem breiter gefassten Konzept der User Experience (UX), das sich mit den menschlichen Bedürfnissen auseinandersetzt, und beschreibt das Ausmaß, in dem ein Produkt, System oder Dienst durch bestimmte Benutzer in einem bestimmten Anwendungskontext genutzt werden kann, um bestimmte Ziele effektiv, effizient und zufriedenstellend zu erreichen. Das ist die Basis und der wichtigste Ansatz jeder guten Gestaltung. Eine schöne Oberfläche nützt nichts, wenn der Benutzer gegen das System ankämpfen muss. Die Optimierung von Abläufen und der Ergonomie des Arbeitsplatzes sorgt für Zeitersparnis und lenkt den Fokus auf Wichtigeres. Diese intelligenten Lösungen und Hilfsmittel bringen meistens schon die wichtigsten Verbesserungen mit.

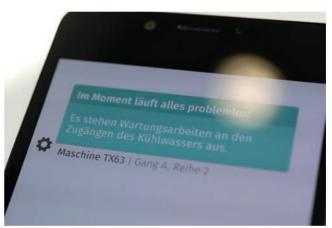
Ein entscheidender Faktor für die Produktivität von Anlagen ist z.B. die effiziente Vermeidung und Behandlung von Störfällen. Die Herausforderung liegt dabei in der großen Anzahl und Bandbreite möglicher Störfälle sowie der Ableitung von Lösungsstrategien und präventiven Maßnahmen.

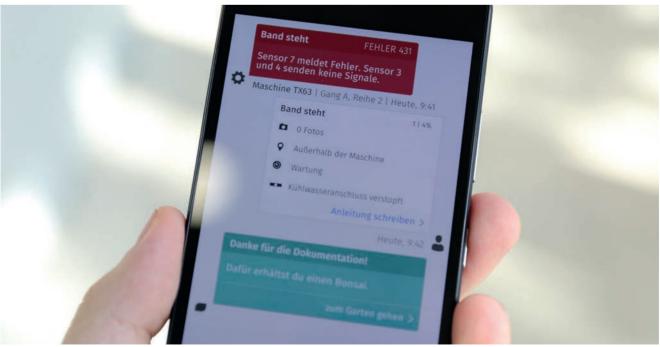
Viele Störfälle können nur von besonders erfahrenen Bedienern behoben werden, wobei klar wird, dass der »Sensor Mensch« ungeschlagen ist. Mitarbeitende hören, ob ein Werkzeug abgenutzt oder falsch eingestellt ist oder können Aufgaben erst nach jahrelangem Training mit viel Fingerspitzengefühl fehlerfrei ausführen. Sie kennen »ihre Maschine« und wissen meistens, an was es hängt, oder wo zuerst gesucht werden muss.

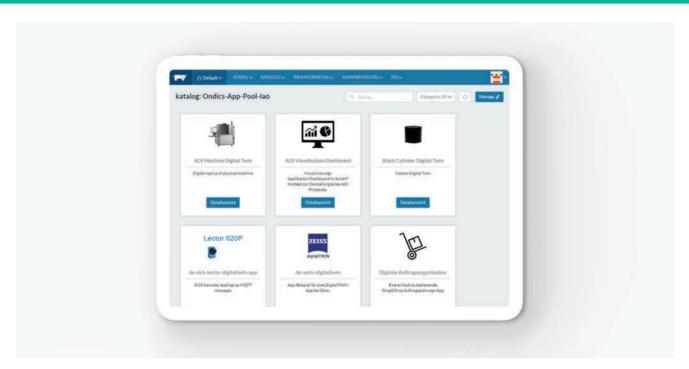
Nutzergenerierte Bedienhilfen

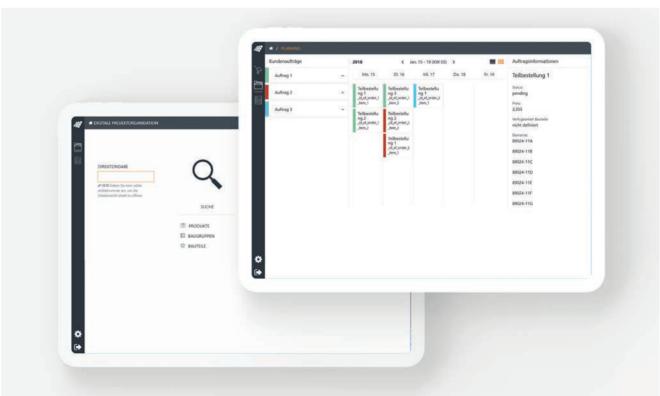
In Zukunft wird der Mitarbeitende, der einen Störfall erfolgreich bearbeitet hat, diesen dokumentieren und den Lösungsweg beschreiben. In einem selbstlernenden System werden die Nutzereinträge und relevante Sensordaten gesammelt und konsolidiert. Diese Daten, Dokumentationen und Anleitungen werden zukünftig präventiv dazu genutzt, um einen Stillstand zu vermeiden. Tritt ein bekannter oder ähnlicher Störfall dennoch auf, dienen die nutzergenerierten Dokumentationen als Bedienhilfen und werden dem Bediener als Hilfestellung an die Hand gegeben. Fehlerkorrektur und eine bessere Unterstützung ist dank neuer Interaktionstechnologien und lernender Systeme ein interessanter Bestandteil von zukünftigen HMIs.











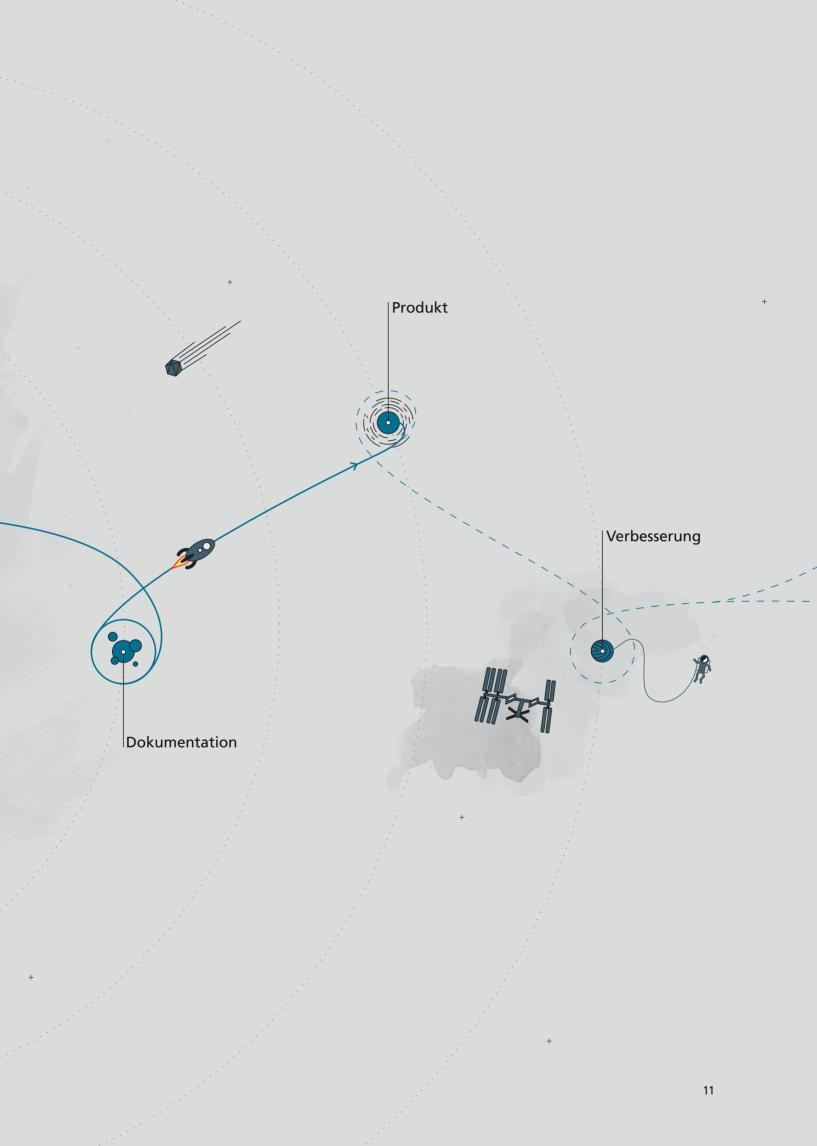
Was macht eine erfolgreiche und begeisternde IT-Lösung für mein Unternehmen aus? Wie kommen wir zu solchen Lösungen? Gibt es dafür ein Geheimrezept? Im Forschungsprojekt ScaleIT haben wir versucht, diese Fragen zu beantworten, und dazu menschzentrierte Design-Methoden und innovative Ansätze aus der Softwareentwicklung in einem effektiven Ansatz vereint.

»IT für den Hallenboden – so einfach wie die App auf dem Handy«

Einer der Schwerpunkte war es, unsere methodische Vorgehensweise so zu schärfen, dass wir zuverlässig Digitalisierungs- und App-Potenziale beim Unternehmen detektieren können. Ziel ist es, diejenigen Szenarien zu identifizieren, die in der Praxis den größten Nutzen bieten. Dazu führen wir im Unternehmen eine Kontextanalyse vor Ort durch, die wir mit Ansätzen aus der agilen Softwareentwicklung vereinen. Bei der Kontextanalyse gehen wir nach verschiedenen Kriterien vor und betrachten unterschiedliche Dimensionen wie Rollen und Informationen im Unternehmensprozess. Durch die Einbindung der wichtigen Stakeholder im Unternehmen, schnelles Prototypen und kurze Iterationszyklen können wir schnell Feedback zu Ideen und Prototypen bekommen, sie schnell weiterentwickeln oder auch Teile wieder verwerfen.

Bei der User Interface Konzeption und Implementierung der Anwendungen haben wir im Konsortium konsequent auf eine Microservice-Architektur gesetzt. Großunternehmen nutzen oftmals sehr komplexe IT-Systeme, um ihre Prozesse zu erfassen und abzubilden. Das aber ist für den Mittelstand zu wuchtig und auch zu teuer. Mit unserer im Konsortium entwickelten Plattform wollten wir eine Grundlage schaffen, mit einfachen Software-Bausteinen zu schnellen und konkreten Lösungen für operative Probleme zu gelangen. Die Grundidee von ScaleIT ist, dass überschaubare, oft einfache Prozessabschnitte wie Mosaiksteine neu und intelligent gebaut und in das Gesamtbild eingepasst werden können. Genau wie Apps auf dem Smart Phone beinhalten diese Bausteine einzelne, kleine Optimierungsmaßnahmen, die getestet und validiert werden, um sie später gemeinsam mit weiteren Apps in das Gesamtsystem zu integrieren.

Der Ansatz hat es uns erlaubt, zu praktischen Lösungen für die Anwenderunternehmen zu gelangen, wie z.B. maßgeschneiderten Ansätze für das Qualitätsmanagement, das Dokumentations- und Formularmanagement und die Auftragsplanung.





Anforderunger



Design



HUMAN-CENTERED DESIGN

Ob im Industrie- oder Consumerbereich: Im Mittelpunkt der Gestaltung von Human-Machine Interfaces steht immer der Mensch. Das ist der wichtigste Grundsatz von erfolgreichen Gestaltungsprozessen und Methoden wie Building Ideas, Design Thinking und dem Human-Centered Design.

Neben den eigentlichen Nutzern werden weitere Gruppen wie z.B. Marketing, Vertrieb oder Entwicklung in allen Phasen mit einbezogen, um die Bedürfnisse und Anforderungen von allen Beteiligten zu berücksichtigen. Der Human-Centered Design-Prozess ist in der DIN EN ISO 9241-210 beschrieben und ist eine Ergänzung zu bestehenden Gestaltungskonzepten sowie eine gute Orientierungshilfe für alle, die ein HMI-Projekt managen. Die Norm bildet, in für den HMI-Bereich angepasster Form, die Grundlage für die Einschätzung möglicher Einsatzbereiche der HMI-Tools in der Prozesskette der Gestaltung und Entwicklung.

DIN EN ISO 9241-210 ist Teil einer umfangreichen Normenreihe zum Thema Ergonomie der Mensch-System-Interaktion. Darin werden ergonomische Anforderungen an unterschiedliche Bereiche wie zum Beispiel Software, Eingabegeräte und Arbeitsplätze festgelegt.

Neben der Planung des Vorgehens beschreibt der Human-Centered Design-Prozess vier grundlegende Phasen, die den Kern der Vorgehensweise darstellen: Verständnis und Definition des Nutzungskontextes (Analyse), Spezifikation der Nutzeranforderungen (Anforderungen), Entwicklung von Gestaltungslösungen (Design) und Evaluation der Gestaltungslösungen (Evaluation). Die Phasen werden immer wieder durchlaufen, um das Ergebnis schrittweise zu optimieren.

Analyse

Die Analysephase hat das Ziel, die Abläufe und die Arbeitsumgebung strukturiert zu erfassen und den Nutzer kennen zu lernen. Dabei ist es wichtig, an den Ort des Geschehens zu gehen und die tatsächliche Situation zu erfassen, nicht die theoretische. Es bietet sich an, die Erfahrungen so zu dokumentieren, dass Teammitglieder, die nicht die Chance haben die Situation vor Ort kennen zu lernen oder mit dem Nutzer zu sprechen, ein tiefes Verständnis erlangen können. Einfache Mittel sind Tonaufnahmen, Fotos und Videos. Eye-Tracking und das Filmen aus Nutzerperspektive erlauben darüber hinaus einen tieferen Einblick.

Anforderungen

Die gesammelten Daten und Beschreibungen werden vom Projektteam diskutiert und interpretiert. Es wird festgelegt, was die wichtigsten Nutzeranforderungen sind. Hier werden auch alle nicht-grafischen Anforderungen an die Hard- und Software festgelegt, d.h. die funktionale Ebene. Eine weitere gängige Methode in dieser Phase ist die Entwicklung einer oder mehrerer Personas, d.h. konkrete Beschreibungen von typischen Nutzergruppen in Form fiktiver Personen.



Design

Das Design bezieht sich sowohl auf die visuelle Gestaltung als auch auf die Strukturierung und Modellierung von Prozessen. Bevor eine Entscheidung getroffen oder etwas implementiert wird, können die verschiedenen Möglichkeiten mit ihren Vorund Nachteilen miteinander verglichen werden. Das Einschlagen des erstbesten Lösungsweges kostet zum Schluss sehr viel Zeit und Nerven. Deshalb lautet die Faustregel in dieser Phase: Drei Varianten, eine Lösung. Bevor eine Lösung gewählt wird, sollte überlegt werden, welche zwei Alternativen es gibt.

Evaluation

Diese Varianten erster Lösungsansätze werden gestaltet und sehr früh ausprobiert – learning by doing. Sie müssen dazu nicht besonders ausgereift sein. Erste Ideen können mit einem Papierprototypen hervorragend getestet werden, um z.B. die grundlegende Gestaltungsrichtung einzuschlagen. Erkenntnisse aus diesen Tests werden diskutiert und in die nächste Iteration mitgenommen. Elemente können neu durchdacht oder miteinander verknüpft werden, um die Lösung schrittweise zu optimieren.

Weitere wichtige Phasen in HMI-Projekten sind z.B. die Entwicklung, Dokumentation und Verbesserung. Diese Schritte können auf unterschiedlichste Weise mit den Design-Phasen verknüpft werden.

Entwicklung

Die Entwicklung eines HMI kann auf Basis eines Styleguides oder parallel zum Design stattfinden. Designer und Entwickler sprechen teilweise unterschiedliche Sprachen. Ein Beispiel ist die Verwendung des Begriffs »Funktion«: Während eine Funktion für Entwickler Teile des Programmcodes wiederverwendbar gestaltet, ist eine Funktion für Designer ein Feature der Bedienoberfläche. Um eine Funktion (Designer) zu ermöglichen, können so z.B. mehrere Funktionen (Entwickler) im Programm notwendig sein. Umso wichtiger ist es, dass beide Spezialisten miteinander reden und der Informationsfluss nicht nur in eine Richtung geht. Der industrielle HMI-Bereich und die verwendeten Tools sowie die Hardware und ihre Einschränkungen erfordern den Austausch unter den beteiligten Personen, damit die Gestaltungslösung nicht an den technischen Möglichkeiten vorbeientwickelt wird.

Dokumentation

Die gestalteten Abläufe, Layouts, Module, Elemente und Stile können in einem Styleguide festgehalten und beschrieben werden. Das ist aufwendig und nie vollständig, da immer wieder neue Situationen hinzukommen können. Darüber hinaus lassen sich dynamische grafische Elemente wie Animationen textuell nur schwer beschreiben. Eine Alternative kann der Aufbau eines Wikis oder die direkte Umsetzung im HMI-Tool während der Design- und Evaluationsphase sein.

Verbesserung

Das HMI ist fertig und läuft. Nach und nach kommt Feedback. Möglicherweise ist alles perfekt, oder es fallen Sachen auf, die verbessert werden können. Hier bieten die HMI-Tools unterschiedliche Möglichkeiten, diese Änderungen zu erreichen und einzupflegen. Auch das sollte eingeplant und beachtet werden.

FOKUS AUF MENSCHLICHE BEDÜRFNISSE





Kompetenz



Popularität

Ziel bei der Entwicklung neuer HMIs oder Produkte ist es, ein positives Nutzungserleben (User Experience) zu ermöglichen. Dazu beschäftigen wir uns bereits während der Analyse mit den psychologischen Grundbedürfnissen der Nutzer.

Es ist für die spätere Konzeption und Entwicklung wichtig zu wissen, ob ein HMI besonders das Kompetenzerleben der Nutzer oder vielleicht doch lieber das Gefühl von Sicherheit unterstützen soll. Es gibt zehn psychologische Bedürfnisse, die wir für die Entwicklung technischer Produkte und Services berücksichtigen und in unserem Modell UXellence® zusammengefasst haben. Neben den Bedürfnissen ist es relevant zu erfassen, in welchem Kontext die Nutzer positive Erlebnisse im Umgang mit dem System haben.

Die Bedürfnisse dienen uns neben Gestaltungsprinzipien der Usability als weiterer Grundsatz zur Entwicklung neuer Systeme. Wissen über die Bedürfnisse der Nutzer ermöglicht es, die Interaktionsgestaltung spezifisch an den Einzelnen und den Arbeitskontext anzupassen. Dabei berücksichtigen wir nicht nur technische Features, sondern auch die Art und Weise wie Informationen aufbereitet werden. Wir wählen außerdem die passenden Interaktionsmöglichkeiten aus, um die Bedürfnisse der Nutzer anzusprechen.

Ein Beispiel: Herr Kurz arbeitet seit über 15 Jahren an seiner Maschine, als ein neues HMI mit Touch Bedienoberfläche eingeführt wird. Das neue Interface ermöglicht es, die Standardübersicht zu individualisieren und ist für alle viel leichter zu bedienen. Durch seine langjährige Expertise hat Herr Kurz die Abläufe im Kopf und wird von den Kollegen häufig um Rat gefragt. Dieses Bedürfnis nach Kompetenz prägt seine Arbeit. Umso mehr freut er sich, als er entdeckt, dass das neue HMI die Möglichkeit bietet eigene Touch-Gesten als Shortcut zu vergeben. Er entscheidet sich für die Funktion »Kühlwasser an« eine Welle als Geste zu nutzen. Herr Kurz fühlt sich hervorragend. Er hat nicht an Status oder Wissen verloren, sondern die Möglichkeit erhalten seine Expertise sogar einen Schritt weiter auszubauen. Analog dazu kann sein Kollege Herr Lang mit einem starken Bedürfnis nach Sicherheit sich das Interface so anpassen, dass alle für eine dauerhafte Überwachung relevanten Parameter im Sichtfeld angeordnet sind.

Wie kommt man nun zu einem HMI, das ein positives Nutzungserleben fördert, indem es Kriterien für eine gute Gebrauchstauglichkeit und Bedürfnisse der Nutzenden gleichermaßen berücksichtigt? Die Antwort: mit interdisziplinären Teams, den richtigen Methoden und der frühzeitigen und kontinuierlichen Einbindung von Nutzern und weiteren Stakeholdern in den Entwicklungsprozess.



Wettbewerb



Selbstverwirklichung



Bedeutungsvolles Sammeln



Einfluss

Interdisziplinäre Teams sind ein wichtiger Baustein für die Entwicklung von HMIs und aus Agilen Methoden nicht wegzudenken. Kommunikationshürden, die bei der Zusammenarbeit unterschiedlicher Disziplinen entstehen können, lassen sich abbauen, wenn eine gemeinsame Sprache gefunden wird. Wir haben Methoden entwickelt, die das Entwicklungsteam dabei unterstützen, eine gute Kommunikationsebene zu finden und gleichzeitig Empathie für die Anwender und ihre Bedürfnisse zu entwickeln und diese direkt in den Innovationsund Entwicklungsprozess einzubinden.

Die Methoden unterstützen jede Phase im Prozess (von der Planung bis hin zur Verbesserung) und basieren auf dem Menschzentrierten Gestaltungsprozess. Sie sind eine Kombination aus Ansätzen der User Experience und Prinzipien des Design Thinking. Darüber hinaus werden haptische Visualisierungsmethoden wie Lego® SeriousPlay® verwendet, da beim »Denken mit den Händen« die Kreativität zusätzlich angeregt wird.



Körperliches Wohlbefinden



Sicherheit



Stimulation

GUTES DESIGN IST WERTVOLL



Die rein grafische Gestaltung des HMI bildet lediglich die Spitze des Eisbergs eines effektiven Designs. Ebenso wichtig sind die Gestaltung der Bedienabläufe, der Interaktions- und Kommunikationsmechanismen und die Strukturierung der Funktionen und darzustellenden Informationen. Gemeinsam haben diese Themen einen wesentlichen Einfluss auf die Produktivität, die Vermeidung von Bedienfehlern und die Reduktion von Schulungs- und Serviceaufwand. Sie fließen also unmittelbar in die Performance eines HMI mit ein. Ein hochwertiges und attraktives HMI-Design kann Alleinstellungsmerkmale schaffen sowie die Innovationskraft und den hohen Qualitätsanspruch des Maschinenherstellers untermauern. Positive Nutzungserlebnisse tragen dazu bei, die Motivation und Leistungsbereitschaft der Bediener zu steigern.

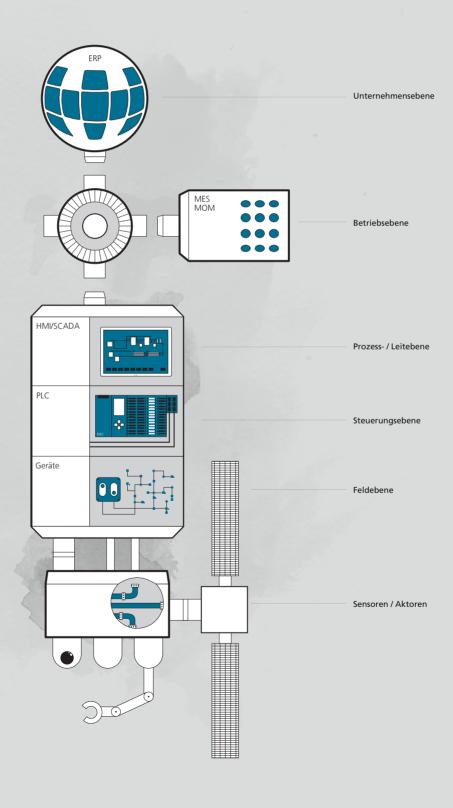
Erfahrungsschatz

Nach unserer Erfahrung ist es sehr nützlich, die Tools zu kennen und die Komplexität zu begreifen. Das ist vor allem wichtig, wenn mehrere Tools eingesetzt werden. Frühere Fallstricke wie die unterschiedliche Unterstützung von SVG (Scalable Vector Graphics) oder transparenten PNG (Portable Network Graphics) treten heutzutage nur noch äußerst selten auf. Designelemente, die nicht oder nur mit hohem Aufwand umgesetzt werden können, sind allerdings ein Erfahrungsschatz, auf den regelmäßig zurückgegriffen werden muss. Durch den Einsatz von HTML als design-nähere Oberflächentechnologie werden einige dieser Fragestellungen gelöst oder durch andere ersetzt. Umso wichtiger ist das Wissen der Designer um den Themenbereich und das Verständnis für die Rahmenbedingungen.

Wertschöpfung

Dass Design nicht einfach nur »schön macht«, ist seit langem bekannt. Das Redesign der Maschine scheint etwas gebracht zu haben, aber wie viel, welchen (Mehr)Wert das Design tatsächlich hat, war bislang nicht zu beziffern. Nun hat McKinsey & Company im Rahmen einer umfangreichen Studie den Wert von Design zum ersten Mal quantifiziert. Die Studie »The Business Value of Design« zeigt einen starken Zusammenhang zwischen Design und finanziellem Erfolg. Design trägt strategisch und konstruktiv zum Erfolg eines Unternehmens bei und kann gezielt Bedürfnisse ansprechen.

INDUSTRIELLE PROZESS- UND AUTOMATISIERUNGSEBENEN



Löst sich die Automatisierungspyramide auf? Produktionsnetzwerke wurden bislang als weitgehend isolierte Einheiten konzipiert, ausgehend von den Echtzeit-kritischen Elementen wie z.B. Sensoren, Aktoren, Safety-Komponenten und Steuerungen. Der Zugriff auf Informationen und Funktionen war streng hierarchisch. Was bringt die Zukunft?

Die Automatisierungspyramide mit ihrer strikten Trennung löst sich auf und wird anderen Modellen weichen. Eine riesige Produktionsanlage an jeder Ecke mit mehreren HMI-Panels und starken Rechnern auszustatten, ist teuer, und ist nicht mehr zeitgemäß. Das hat verschiedene Gründe wie sich ändernde Bedürfnisse oder neue technische Möglichkeiten solcher Systeme. Die Prozesse werden komplexer und die Aufgabengebiete der bedienenden Personen verändern sich. Daten sollen überall verfügbar und die Anlagen oder Maschinen mobil bedienbar sein.

Für eigenständige Maschinen ist die Auswirkung gering. Sie müssen weiterhin vor Ort steuerbar sein. Modular aufgebaute Maschinen sind keine Seltenheit mehr. Mit einer standardisierten Schnittstelle nach außen sind sie auch im Verbund überwachbar. Trotzdem müssen die Echtzeit-Komponenten an Ort und Stelle angesprochen werden.

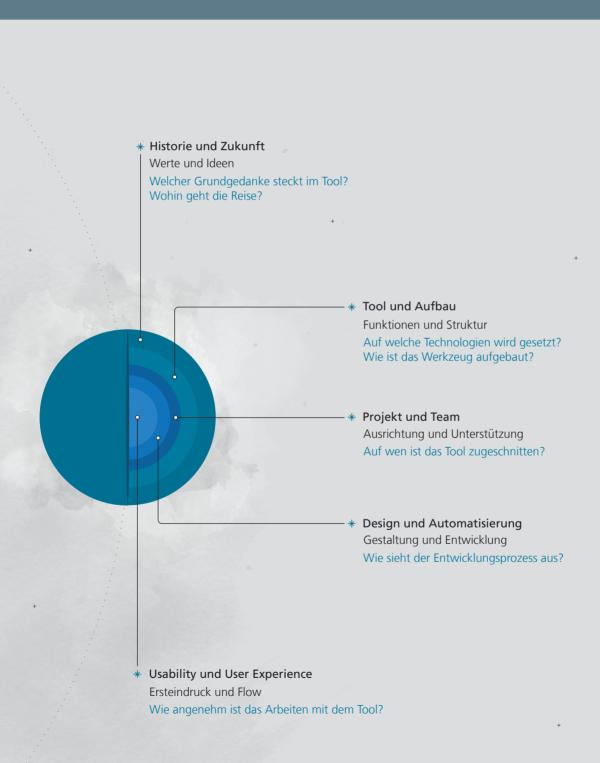
Das Beschriebene brachte in letzter Zeit immer wieder große Herausforderungen mit sich. Mangels Schnittstellen zwischen den verschiedenen Anwendungen konnten die Informationsbedarfe nur sehr umständlich oder gar nicht gelöst werden. Schlechtere Prozesse und damit eine schlechtere Usability und User Experience mangels Schnittstellen sollte nicht akzeptabel sein.

Bei größeren Anlagen oder neuen Konzepten wie flexibel zusammenstellbare Maschinen oder Arbeitsplätze geht das noch einen Schritt weiter. Hier müssen die einzelnen Komponenten miteinander kommunizieren. Die Vernetzung von solchen Systemen ist auf herkömmliche Art und Weise nicht mehr machbar.

Interessant werden Konzepte wie Edge- oder Fog-Computing. Diese Konzepte beinhalten vernetzte Geräte, geteilte Rechenleistung, Flexibilität und Modularität, Nutzung von Daten und Funktionen - und zwar immer da, wo sie gebraucht werden. Die Betriebs- und Prozessleitebene unterliegt keiner harten Trennung mehr, und so können zeitgemäße Lösungen für die Nutzer geschaffen werden. Die Betriebsebene ist z.B. mittlerweile auch für den nnlagenbediener wichtig, um seine Arbeit mit vor- und Nachgelagerten Prozessen abzustimmen. Dabei ist ein durchgängiger Datenhaushalt wichtig.

Die grundlegende Konzeption der Anlage oder des Systems und deren Entwicklungsrichtung bzw. Skalierung ist eine sehr wichtige Information bei der Auswahl. Das HMI soll bei komplexen Systemen nicht jedes Mal neu gebaut werden müssen und einfachere Anwendungen schnell und einfach umsetzbar sein.

FRAGEN AN DIE TOOLHERSTELLER





Die Fragen an die Hersteller lassen sich in vier Themengebiete gliedern (links), die wir aus bisherigen Projekten abgeleitet haben. Das Interview fängt bei jedem Hersteller mit einer herausfordernden und unerwarteten Frage an, also quasi mit einem kleinen Gedankenexperiment.

Wäre Ihr Tool ein Lebewesen, woran würde ich es erkennen und wo würde ich es finden?

Dann nähern wir uns schrittweise dem Kern, dem Werkzeug selbst an, d.h. wie es sich verhält, wie es aufgebaut ist und aussieht und wie die Unterstützung wirkt.

Ein Vergleich der Tool-Features ist sinnvoll, wenn eine Grundauswahl an Werkzeugen getroffen wurde und die wichtigsten Anforderungen und Kriterien feststehen. Dennoch bergen diese Listen Gefahren, da zwar ein Feature vorhanden sein kann, aber damit noch nicht gesagt ist wie gut es ausgeführt ist. Wir empfehlen deshalb, einen Hersteller als Partner auszuwählen, mit dem man das HMI-Projekt gemeinsam durchführen kann. Vielleicht bietet der ein oder andere Hersteller noch einen versteckten Schatz, etwas, was mein Problem noch besser oder einfacher löst.

Historie und Zukunft

Wie lautet die Entstehungsgeschichte Ihres Tools? Was sind die wichtigsten Themen im Unternehmen? In welche Richtung geht die Toolentwicklung?

Toolvorstellung und Aufbau

Welches sind Ihre Lieblingsprojekte, und was für ein Projekt würden Sie gerne einmal mit Ihrem Tool umsetzen? Wie ist Ihr Tool aufgebaut? Was sind Ihre größten Stärken und Schwächen?

Projekte und Team

Für wen ist Ihr Tool geeignet und für wen nicht? Welches Vorwissen ist erforderlich oder hilfreich? Wie unterstützen Sie die Entwicklung eines HMI? Welche Vorarbeiten empfehlen Sie vor einem Auswahlprozess? Welche Tätigkeiten sollten besser danach stattfinden?

Design- und Automatisierungsprozess

Wie unterstützen Sie den Produktionsprozess?
Welche Phasen des Human-Centered Design-Prozesses unterstützen Sie mit ihrem Werkzeug?
Haben Sie Tipps für die Gestaltung und Entwicklung von HMIs?

HMI-TOOLS

Wir freuen uns über die 13 mutigen Teilnehmenden, die sich viel Zeit für uns genommen haben.

AIVISE CERTEC	24
GENESIS64 ICONICS	28
HELIO HMI-PROJECT	32
INTOUCH & SYSTEM PLATFORM AVEVA	36
I4SCADA WEBFACTORY	40
PROCON-WEB WEIDMÜLLER	44
STUDIO 5000 ROCKWELL AUTOMATION	48
TIA PORTAL SIEMENS	52
TWINCAT HMI BECKHOFF	56
VISIWIN INOSOFT	60
WEBIQ SMART HMI	64
WINCC OA ETM AUS DEM HAUSE SIEMENS	68
7FNON COPA-DATA	72

AVEVA

BECKHOFF

COPADATA

CERTEC [1"

















Weidmüller **₹**

ATVISE CERTEC

Reine Webtechnologien sind unsere Leidenschaft, OPC UA ist das Blut in unseren Adern. Unser Tun bezieht sich immer auf diese zwei Kern-Aspekte, nicht einfach nur der Technologien wegen, sondern weil wir durch die Verschmelzung mit dieser Umgebung bei unseren Industriekunden Nutzen stiften. Wir sind anpassungsfähig und flexibel – ein Chamäleon.

Wie lautet die Entstehungsgeschichte Ihres Tools?

Wir wurden 2005 gegründet und haben im darauffolgenden Jahr damit begonnen, das weltweit erste, voll ausgestattete Web HMI und SCADA System in reinster Webtechnologie zu entwickeln. Seit 2008 setzen wir im Engineeringtool vollständig auf OPC UA, seit 2009 auf SVG.Seit 2012 sind wir Teil der Bachmann-Gruppe. Seitdem hat sich weiterhin viel getan, z.B. was Cloud-Lösungen, Redundanz und Alarme angeht.

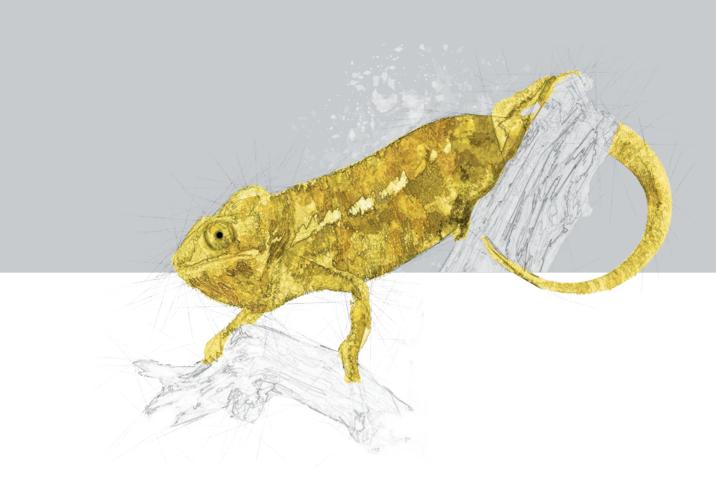
Erzählen Sie etwas zum Aufbau von Atvise

Je nachdem, wie die Anforderungen in einem neuen Projekt gelagert sind, können wir zielgerichtet die Systemarchitektur maßgeschneidert aufbauen. Von kleinen HMI-Lösungen bis zu Leitstands- und Cloudlösungen können wir mit gleichen Technologien und demselben Engineering-Tool die Realisierung durchführen. Dabei werden die Visualisierungsclients immer per HTTP(S), die Feldebene und das Engineering-Tool selbst, per OPC UA angebunden.

Was sind Ihre größten Stärken und Schwächen?

Als große Stärken sind sicherlich unsere Flexibilität und Skalierbarkeit anzuführen. Von Kleinstprojekten bis hin zu großen Leitständen mit Millionen von Datenpunkten können wir alle Anforderungen erfüllen, sofern die nötige Rechenleistung durch die verwendete Hardware zur Verfügung gestellt werden kann. Dadurch bieten wir maximale Investitionssicherheit, da Projekte mit Atvise auch laufend weiter ausgebaut werden können und immer mitskalieren. Die nötige Flexibilität für kundenspezifische Anpassungen, erreichen wir durch programmierbare Serverlogik per Javascript, wenn gewünscht können sogar auch DLLs serverseitig eingebunden werden. Clientseitig sind wir dank den Webtechnologien SVG und Javascript offen für jegliche Anforderungen und können hier zudem noch Engineering-Vorteile durch die Verwendung von existierenden Bibliotheken aus der Webprogrammierung herausstreichen.

Aufgrund unserer kürzeren Historie im Vergleich mit den altbekannten Herstellern, ist unsere Liste an vorgefertigten Lösungen nicht ganz so lang. Dies machen wir aber durch Kooperationen und eigene Austauschplattformen für Objektbibliotheken wieder wett.



Welches sind Ihre Lieblingsprojekte, und was für ein Projekt würden Sie gerne einmal mit Ihrem Tool umsetzen?

Überall, wo wir zur Prozessankopplung auf weit entwickelte OPC-UA-Server treffen und größere Projekte objektorientiert angehen können, fühlen wir uns wohl und spielen unsere Stärken im Engineering aus. Wenn dann noch UX-Designer mit dabei sind und höchste Ansprüche an das User Interface gestellt werden, ist dies genau unsere Welt, in der wir uns wohl fühlen und überzeugen können.

Was sind derzeit die wichtigsten Themen, die Sie als Unternehmen bewegen?

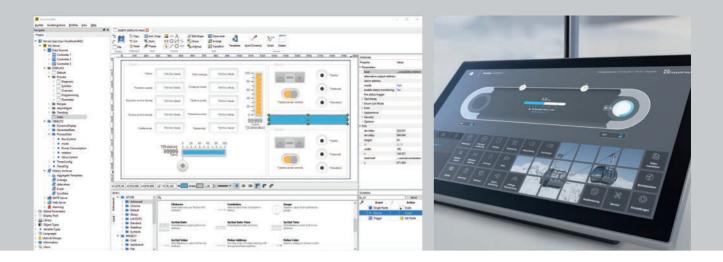
Durch den Zusammenschluss mit der Bachmann electronic GmbH und der Entwicklung von Bediengeräten neuester Generationen für unterschiedlichste Anwendungen, haben wir die Chance, herausragende Gesamtlösungen zu liefern, die perfekt aufeinander abgestimmt sind, funktional begeistern und preislich sehr attraktiv sind. Zudem gilt es, unabhängig von der Hardware, den Technologievorsprung im Bereich Web-Visualisierung zu verteidigen. Mittlerweile gibt es hier natürlich viele Firmen, die auch unseren Weg einschlagen möchten.

Wie unterstützen Sie die Entwicklung eines HMI?

Ein neues Projekt beinhaltet schon die ersten Bilder, und in der Objektbibliothek sind alle Basiskomponenten vorhanden. Alle Objekte oder Templates stehen im Source-Code zur Verfügung und können auch durch Anfänger leicht angepasst werden. Durch SVG ist es zudem ein Kinderspiel, Komponenten von einem Grafiker zu importieren und direkt im User Interface (UI) zu verwenden.

In welche Richtung geht die Toolentwicklung?

Mit unserer Architektur ist das Engineering-Tool per OPC UA an den Server angebunden und somit unabhängig. In der Produktentwicklung können wir dadurch sehr schnell auf geänderte Rahmenbedingungen reagieren. Dadurch können wir z.B. auch ein rein webbasiertes Engineering oder beliebige Automatisierungsstufen anbieten. Unser Anspruch ist, dass wir sowohl Experten als auch Laien im Engineering unterstützen und die Workflows bestmöglich abbilden. Wir glauben, dass sich in den nächsten Jahren im Engineering von Maschinen und Anlagen vieles vereinfachen wird und sind bereit dafür.



Für wen ist Ihr Tool geeignet und für wen nicht?

Wir unterstützen mit unserem Tool HMI-Entwickler, die nicht unbedingt erfahren im Umgang mit Webtechnologien sein müssen. Die Projekte können auch rein per Konfiguration und Parametrierung erstellt werden. Für versierte Anwender bieten wir aber auch Programmierumgebungen und Tools, um Third-Party-Code-Editoren verwenden zu können. Unser Motto lautet: »Jeder soll in dem Tool arbeiten (können), welches ihm am besten passt«.

Die grobe Funktionsweise im Web mit der bekannten Client/ Server-Architektur und den daraus abgeleiteten Paradigmen ist hilfreich (Clients sind unabhängig voneinander, müssen nicht immer die gesamte Applikation laden, usw.). Für die ersten Schritte gibt es ein hilfreiches Tutorial in der Online-Hilfe. Unsere Anwender besuchen meist eine ein- bis zweitägige Basisschulung oder erlernen den Umgang mit Atvise in einem Projekt-Workshop, so können sie die Ergebnisse gleich weiterverwenden.

Welche Vorarbeiten empfehlen Sie potenziellen Kunden vor einem Auswahlprozess?

Überlegungen zu Anforderungen (Seiten, Variablen, Archive, usw.), Architekturen und Auslegungsgrößen sind meist hilfreich, damit es nach einem Auswahlprozess keine bösen Überraschungen gibt. Meist sind der Funktionsumfang und das Pricing der unterschiedlichen Hersteller doch grundverschieden, und es braucht einige Informationen über das Projekt, um das richtige Tool zu finden.

Welche Tätigkeiten sollten besser danach stattfinden?

Das detaillierte Ausarbeiten der Anforderungen und auch der begleitende UX-Design-Prozess ist bei der Auswahl nicht essenziell, zumindest nicht, wenn man sich auf die Auswahl moderner Lösungen konzentriert und damit die Sicherheit hat, seine Anforderungen umsetzen zu können.

In welchen Bereichen des Produktionsprozesses findet Ihr Tool Anwendung?

Unsere Kernprozesse sind natürlich die Inbetriebnahme, die Produktion und die Wartung in der Produktion. Meist sind gerade bei der Inbetriebnahme und der Wartung flexible Clients durch Webtechnologien sehr gefragt und beliebt. Es vereinfacht so die Arbeit des Personals in diesem Bereich deutlich.

Welche Teile des Human-Centered Design-Prozesses können Sie unterstützen?

Wir arbeiten mit erfahrenen UX-Spezialisten in den Projekten zusammen. Diese schätzen, dass sie praktisch all ihre Anforderungen bzgl. grafischer Repräsentanz, Gesten, Overlays, usw. umsetzen können und durch Atvise nie eingeschränkt sind. Durch unser Prinzip, dass Änderungen im Projekt sofort nach dem Speichern online verfügbar sind, können eingearbeitete Feedbacks sehr schnell verifiziert werden.

Welche Tipps haben Sie für die Gestaltung und Entwicklung von HMIs?

- 1. Keep it simple
- 2. Führe Usability-Tests mit der Zielgruppe durch
- 3. Finde verständliche Metaphern für einfache Bedienung
- 4. Kenne den Nutzer, seine Aufgaben und seinen Kontext
- 5. Erstelle Prototypen so früh wie möglich
- 6. Beziehe die Stakeholder in die Feedbackrunden ein
- 7. Bleibe durch Iterationen im Projekt immer auf dem richtigen Weg



Atvise entwickelte sich im Laufe der Studie zu einem unserer Favoriten. Die Anwendung selbst, die Projektierung mit Datenpunkten und Objekten und das Handling der Instanziierung kommen uns bekannt vor. Dies ist kein Wunder, da die Schöpfer dieses Werkzeugs davor das Tool Win CC OA bei der Firma ETM mitbetreut haben. Certec setzt durchgängig auf Webtechnologien und OPC UA. So lässt sich beispielsweise direkt auf der Zielplattform projektieren, sodass Änderungen beim Speichern sofort live geschaltet sind. Da die allgemeine Aufteilung und Handhabung der Egineeringumgebung wie bei anderen bekannten Werkzeugen funktioniert, erfordert das kein Umdenken. Die Oberflächen werden primär parametriert, können aber bei komplexeren Herausforderungen zu einer Codeansicht umgeschaltet werden und ermöglichen das Programmieren. Hier wird auf bekannte Frameworks wie z.B. Highcharts und three.js gesetzt.

Soweit ist Atvise ein HMI-Tool, das auf HTML als Oberflächentecknologie setzt. Es enthält aber einige Besonderheiten, wie z.B. einen vollwertigen SVG-Editor, mit dem eigene Objekte oder Objekttypen sehr einfach umsetzbar sind. Das lässt das Herz eines HMI-Designers höher schlagen. Überhaupt wird das Thema Objekte und Instanzen sehr konsequent verfolgt. Auch Texte sind Instanzen und somit nachträglich änderbar. Sollten sich z.B. die Corporate-Identity-Regeln ändern oder Erkenntnisse aus einem Nutzertest neue Begriffe fordern, lässt sich das ohne Probleme lösen.

Beim Thema Responsive Design geht Certec einen anderen Weg und bietet die Möglichkeit, verschiedene Geräteansichten von der Hauptansicht abzuleiten d.h. manuell anzulegen. Das ist vor allem sinnvoll, wenn verschiedene Geräte für unterschiedliche Szenarien ausgerichtet sind und die Menge an unterschiedlichen Geräten bekannt ist. Zur Erleichterung der Projektierung gibt es viele nützliche Tools, diese sind auch selbst anlegbar.

Wir sehen viele Optimierungen für das Thema Web wie z.B. das Laden von Daten im Hintergrund was speziell für Listen interessant ist. Wir finden auch sehr angenehm, dass gerade für den Schnellstart Workshops angeboten werden, um eine Projektstruktur festzulegen, damit man schneller mit dem Tool warmwerden kann. Und für alle Vergesslichen lassen sich für jede Sicht Hilfedateien anlegen, was eine umfangreiche Dokumentation ersetzt und schon sehr nah an einen Styleguide herankommt. Wir haben ein sehr positives Gefühl bei dem Tool.

GENESIS64 ICONICS

roße
gende
ikationen abdecken können.
ität, zudem trägt die Eiche
auwesen eingesetzt, ebenso
e mit ihrem Blätterwerk kann

Genesis64 ist eine Eiche.

Sie ist stark und solide, hat eine dicke Wurzelstruktur und kann große und komplexe Systeme unterstützen. Auch hat sie breite, überragende Zweige und Blätter, die eine Vielzahl von Bedürfnissen und Spezifikationen abdecken können. Die Eiche ist ein starker Baum mit einer hervorragenden Holzqualität, zudem trägt die Eiche Früchte und ist standhaft. Das Holz wird seit Jahrhunderten im Bauwesen eingesetzt, ebenso ist der Brennwert hervorragend für Öfen geeignet. Die Baumkrone mit ihrem Blätterwerk kann im Wind flexibel Bewegung aufnehmen, ohne zu brechen.

Wie lautet die Entstehungsgeschichte Ihres Tools?

Genesis64 wurde 2008 als Nachfolgeprodukt von Genesis32 vorgestellt. Das Unternehmen Iconics hat seit mehr als 32 Jahren Erfahrung im SCADA-Bereich. Die Frage, mit der alles begonnen hat, lautete: Wie bekomme ich eine klassische Kraftwerksleitwarte auf einen Windowsrechner? Damals wurde das belächelt, hat sich aber durchgesetzt, und wir haben diese Basis nicht verlassen.

Wir haben weltweit ca. 220 Mitarbeiter im Einsatz und konzentrieren uns auf die Entwicklung des Tools. Achtzig Prozent unserer Einnahmen generieren wir mit Lizenzen für gebrandete Lösungen für verschiedene OEM-Kunden. Dabei sind wir in vielen Branchen vertreten, hauptsächlich in den Bereichen Gebäude bzw. Städte, Produktion, Energie und Infrastruktur. Wir sind Mitbegründer der OPC-Foundation, sowie langjähriger Microsoft-Partner und gewinnen regelmäßig die Auszeichnung »Partner of the Year«, darunter 2018 im Bereich Manufacturing, und auch 2019 waren wir unter den Finalisten. Uns bewegt die Digitalisierung von Gebäuden und Produktionsstätten, ebenso wie die Einbindung von bestehenden Applikationen, sowie die leichte Anbindung an Fremdsysteme. Industrial-Big-Data und Internet of Things (IoT), Smart Building und Smart Manufacturing, Cloud und modernste Verfahren für User Interaktion, wie HoloLens und Smartwatches bestimmen unsere Entwicklungsrichtung.

Welches sind Ihre Lieblingsprojekte?

Typische Projekte mit Genesis64 fangen klein an, zum Beispiel mit einem Node und wenigen Datenpunkten, wachsen im Laufe der Zeit, skalieren und können so zu einer umfassenden, komplexen SCADA-Lösung aufgebaut werden.

Wir mögen lebende Projekte, die sich verändern und mit neuen Bedingungen wie z.B. Änderungen von Anlagen-, Gebäudeteilen oder neuen Clients wachsen.

Wie ist Ihr Tool aufgebaut?

Genesis64 ist eine ganze Suite an Werkzeugen. Das Motto lautet dabei »OPC to the Core« d.h. die Schnittstelle nach innen und außen ist OPC UA. Das ermöglicht auch die Nutzung einzelner Teile der Suite als Hauptbestandteil oder Zusatzanwendung. So kann z.B. nur die Grafikengine gekauft werden, um sie mit einem eigenen Trendsystem zu nutzen. Das modulare System gliedert sich in drei Ebenen. Universal Connectivity ist die Basisebene. Neben OPC werden darin viele andere Schnittstellen unterstützt wie z.B. Anbindung von Webservices oder Datenbanken. Im Frontend wird das User Interface kundenspezifisch definiert. Im Backend werden die Konfiguration, Datenbanken und Schnittstellen definiert. Beides kann unabhängig von mehreren Projekteuren von verschiedenen Standorten zeitlich ausgeführt werden.



Was sind Ihre größten Stärken und Schwächen?

Zu den Stärken gehört die möglichst größte Flexibilität im Engineering. Modernste Grafikelemente, 2D- und 3D-Elemente und Multi-User-Fähigkeit, abgerundet mit modernster Technologie, ermöglichen ein User Interface, das alle modernen Anforderungen erfüllt.

Dabei sind Änderungen ohne Probleme zur Laufzeit umsetzbar. Die Nähe zu Microsoft stellt die Kompatibilität zu den aktuellen Windows-Versionen sicher.

Die extrem hohe Flexibilität der Tools erlaubt eine Anpassung an viele spezielle Anforderungen. Bei den vielen verschiedenen Konfigurationsmöglichkeiten muss man die Übersicht bewahren. Bei einfachen Anforderungen ist ein einfaches, monolithisches System eher zielführend.

Was sind derzeit die wichtigsten Themen, die Sie als Unternehmen bewegen, und in welche Richtung geht die Toolentwicklung?

Vor Jahren haben wir beschlossen, voll auf OPC zu setzen. Die Energie, die wir für die Treiberpflege eingebracht haben, setzen wir nun sinnvoller ein. Unsere Roadmap bis 2021 steht bereits. Im Kern wollen wir unsere Anwendung cloudbasiert umsetzen und auf Webtechnologien setzen. Das wird uns von WPF lösen und unabhängiger machen – auch was die Server- und Clientplattformen angeht. Die HMI wird natürlich weiterhin auch lokal auf einer Maschine laufen können, das gehört zu den Anforderungen vieler Kunden.

Wir beschäftigen uns auch mit den Interaktionsgeräten, z.B. Wearables, dem Thema Sprachinteraktion und der Interaktion mit Brille zwischen dem Operator und Experten. Für die Zukunft erwarten wir noch mehr Plattform-Unabhängigkeit und die Umsetzung einer konsequenten Cloud-first-Strategie. Uns ist bewusst, dass wesentliche Software-Komponenten in der Nähe des Prozesses bleiben müssen. Die Edge-Software wird durch Elemente der künstlichen Intelligenz (KI) ergänzt und bringt immer mehr Intelligenz an die Maschinen und Prozesse.

Für wen ist Ihr Tool geeignet und für wen nicht?

Dank unserer Philosophie »No Code« ist der Zugang zu einem guten HMI sehr einfach. Alles ist konfigurierbar. Damit stellen wir auch sicher, dass sich keine Fehler durch Kompatibilitätsprobleme einschleichen. Der Zugang zu individuellen Lösungen ist natürlich vorhanden. Durch unser API und die Code-Ansicht bieten wir Möglichkeiten zum Programmieren und zur Integration von eigenem Code. Im Vordergrund steht die Parametrierung.

Genesis64 ist sowohl für kleine Unternehmen als auch für große Unternehmen mit einem großen verteilten Portfolio geeignet. Das Tool eignet sich für die Anwendung auf einem lokalen Rechner bis zu weit verteilten Anwendungen in einem Netzwerk über Ländergrenzen hinweg.

Der Ingenieur kann nach einer kurzen Schulung und dank der beiliegenden Dokumente, Demoapplikationen und Beispiele schnell einen ersten Projekterfolg nachweisen.



Welches Vorwissen ist erforderlich oder hilfreich?

Ein gewisses Vorwissen zu dem Einsatzzweck ist natürlich ratsam, aber zur Verwendung der Suite ist wenig Vorwissen notwendig. Alles lässt sich parametrieren, ein Eingriff in den Code ist nicht notwendig.

Wie unterstützen Sie die Entwicklung eines HMI?

Wir haben etliche nützliche Werkzeuge, um die HMI-Entwicklung zu erleichtern. Wir bieten Workflows zur Modellierung von Prozessen, anstatt diese programmieren zu müssen; Größere Projekte profitieren von unserer Modularität und den Automatismen zur Erstellung des HMI auf Grundlage eines SPS-Projektes oder einer beliebigen anderen Struktur z.B. aus Excel. Bilder können dynamisch ergänzt werden, wenn z.B. ein Teil hinzukommt. Das erleichtert die Pflege und das Rollout. Wir unterstützen innerhalb eines Projekts verschiedene Endgeräte, sodass die Projektierung nur einmal notwendig ist. Dabei können die Anpassungen über verschiedene Mechanismen erreicht werden. Auch unsere kleinen Hilfsmittel wie Raster, Grid-Systeme, Ebenen, Pfadfunktionalität und Pipe-Control in 2D und 3D sind Elemente, die die Entwicklung erleichtern und das Ergebnis übersichtlicher machen.

Welche Vorarbeiten empfehlen Sie potenziellen Kunden vor einem Auswahlprozess?

Für die Frontend-Entwicklung sollte die Corporate Identity des Kunden bereitstehen. Kommen mobile Geräte zum Einsatz? Welche werden morgen gebraucht? Wird eine Cloudlösung angestrebt? Wie sieht das grundsätzliche Konzept der angestrebten Lösung aus?

Für die Backend-Konfiguration sollte eine Übersicht über die Infrastruktur bereit stehen. Ebenso sollte sich ein potenzieller Kunde mit dem Thema befassen, welche Kommunikationsschnittstellen nach oben und unten angebunden werden müssen.

Welche Tätigkeiten besser lieber danach stattfinden?

Die tatsächliche Anbindung an den Prozess sollte nach der Auswahl gestartet werden.

In welchen Prozessbereichen bieten Sie Unterstützung?

Wir kennen uns im HMI- und SCADA-Bereich aus, bieten die Schnittstelle zur SPS, z.B. zur Übernahme der Struktur oder zur Datenauswertung. Wir unterstützen die Entwicklung sowie den Designteil in HMI-Projekten. Dazu gibt es jede Menge Möglichkeiten der Gestaltung und des Datenimports, z.B. XAML und SVG, aber auch alle möglichen 3D-Formate wie Collada, Autodesk und BIM-Datenbanken. Als neustes Feature gibt es die Möglichkeit, mit isometrischen Grafiken zu arbeiten, gerade in den USA ist das ein Trend. Wir haben erfahrene Consultants, die in allen Phasen der SCADA/HMI-Erstellung mit Rat und Tat zur Verfügung stehen.

Welche Tipps haben Sie für die Gestaltung und Entwicklung von HMIs?

Genesis64 findet in allen Ebenen des Produktionsprozesses Anwendung. Sowohl als lokales HMI mit einer Punkt-zu-Punkt-Verbindung zur Steuerung, als auch in verteilten Leitstand-Applikationen. Ebenso in der Gebäudewelt von Smart Building über Smart City bis zur Smart Nation. Die Gestaltung und Entwicklung von HMI sollte nach den Design-Richtlinien des Kunden erfolgen. Wir unterstützen mit einer Vielzahl von Möglichkeiten diesen Prozess. Templates können einfach erstellt werden. Ebenso eine passende Symbol-Bibliothek, die den Gestaltungsrichtlinien eines Unternehmens folgen kann. Mit uns können die Themen Frontend Design und technische Konfiguration des Backends getrennt werden und von mehreren Parteien gleichzeitig umgesetzt werden.



Iconics bietet mit Genesis64 eine solide Suite, die sich nicht zu verstecken braucht. Die Lösung ist unter verschiedenen Logos zu finden und fliegt damit bisher unter dem Radar. Sehr interessant ist die Nutzungsmöglichkeit auch einzelner Module als Ergänzung oder Basis für eine HMI-Anwendung. Über OPC UA ist die Kompatibilität mit den meisten aktuellen Projekten ohnehin gesichert. Uns gefällt die Idee, auf Standards zu setzen und unnötigen Ballast über Bord zu werfen.

Ins Auge stechen die umfangreichen grafischen Fähigkeiten im 2D- und 3D-Bereich. Es ist eines von nur zwei HMI-Tools, die es erlauben, ein eigenes Design-Grid anzulegen – das gibt ein großes Lob von unserer Seite. Ordnung kann auf viele Arten erreicht werden, darunter auch mit Ebenen, die beispielsweise situationsbedingt ein- und ausgeblendet werden können. Auch der 3D-Editor bietet umfassende Bearbeitungsmöglichkeiten und kann sich sehen lassen. Wer den Einsatz von interaktiven 3D-Elementen oder perspektivischen Ansichten plant, sollte sich das Tool auf seine Liste für eine nähere Betrachtung schreiben. Insgesamt gefallen uns die Grafik- und Animationsfähigkeiten sehr gut.

Die Zusammenarbeit mit mehreren Nutzern an einem Projekt funktioniert, sodass Projekte auch verteilt bearbeitet werden können. Das spart Zeit. Außerdem ist interessant, dass in einem Projekt verschiedene Clients angelegt werden können, anstatt für jedes Gerät ein extra Projekt anzulegen. Hier kann einiges an Aufwand gespart werden.

Das Tool eignet sich besonders für Anwendungen, denen ein flexibles System zu Grunde liegt, z.B. ein Gebäudekomplex, in dem die Technik ausgetauscht werden könnte, oder ein modulares Maschinenkonzept, bei dem sich die Geräte in verschiedenen Konstellationen kombinieren lassen. Auch Prozesse lassen sich grafisch modellieren – eine weitere Hilfe für bessere Usability und Verständlichkeit.

Über die enge Partnerschaft mit Microsoft, die auch andere Toolhersteller pflegen, sind neue Technologien wie z.B. Mixed Reality zum Greifen nahe. Mit der Menge an Möglichkeiten muss man erst einmal klarkommen. Einen Blick wert ist das Werkzeug für alle, deren HMI- oder SCADA-Lösungen auf einer Struktur basieren sollen.

HELIO HMI-PROJECT



Wir sind ein Korallenriff. Das sind intelligente Ökosysteme und der Lebensraum für eine Vielzahl von Pflanzen und Tieren mit unterschiedlichsten Anforderungen. Helio HMIs sind ebenso flexibel und dienen dazu, sowohl einzelne Maschinen und Maschinenlinien als auch komplette Anlagen zu überwachen und zu bedienen. Kein Korallenriff ist wie ein zweites, aber spektakulär sind sie immer. Wir legen besonderen Wert auf hochwertiges, konsistentes Design und die optische Adaptierbarkeit der HMIs. Wir zeichnen uns durch unterschiedliche Smart Design Themes aus, die das User Interface Design eines Projektes automatisch generieren und jedes HMI einzigartig machen. Ein Korallenriff hat als komplexes Ökosystem einen bedeutenden Einfluss auf seine Umgebung und ist immer im Austausch mit seinen Bewohnern. Korallen leben in einer Symbiose mit einzelligen Algen. HMIs von uns entstehen aus einer Symbiose von Design und Anwendungslogik. Mit dem Helio-Editor kreiert man nicht nur UI-Designs, sondern funktionale User-Interfaces

Wie lautet die Entstehungsgeschichte Ihres Tools?

Wir sind Designer und waren für ein besonderes Kundenprojekt auf der Suche nach einer Technologie, die unsere Designs uneingeschränkt darstellen konnte und gleichzeitig ohne Programmierkentnisse an unsere Designspezifikation anpassbar ist. Wir waren bei unseren Designprojekten immer erstaunt, wieviel Interpretationsspielraum in einem eigentlich klar definierten Styleguide aus Sicht eines Projekteurs noch stecken kann. Die Idee, ein Tool zu entwickeln, welches sich automatisch an die Gestaltungsvorgaben hält und »Wildwuchs« verhindert, war somit nur konsequent.

Wie ist Ihr Tool aufgebaut?

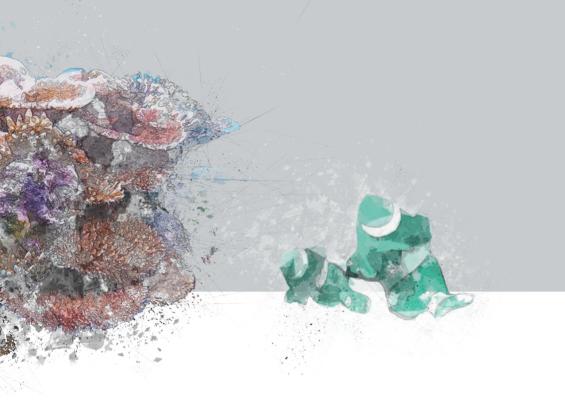
Unser Tool besteht aus drei Hauptkomponenten, die jeweils mit Webtechnologie in Form einer Client-Server-Architektur umgesetzt sind:

- * Die Editor-Anwendung (Node.js, Typescript, HTML5)
- * Das Daten-Gateway (Node.js, Typescript)
- * Die HMI-Runtime (Typescript, HTML5)

Alle drei Komponenten sind plattformunabhängig lauffähig und können auf Linux, Windows oder macOS ausgeführt werden. Da konsequent Webtechnologie eingesetzt wird, sind für die HMI- und Editor-Clients jeweils nur ein aktueller Browser nötig.

Die Editor-Anwendung funktioniert ähnlich wie ein Content-Management-System. Der Redakteur strukturiert die Anwendung und verknüpft Funktionselemente mit Datenpunkten an der Steuerung oder einer Datenbank. Hierbei können wiederkehrende Elemente in einer gemeinsamen Bibliothek abgelegt werden. Eine zentrale Versionsverwaltung verhindert Wildwuchs im Unternehmen und erlaubt jederzeit vollständige Nachvollziehbarkeit der Veränderungen in einem Projekt. Das Daten-Gateway bietet eine Plugin-Schnittstelle, um nachgelagerte Systeme mit beliebigen proprietären oder Standard-Protokollen anzubinden, z.B. über OPC UA. Das Gateway übersetzt die so integrierten Protokolle in eine standardisierte Websocket-Schnittstelle. Über diese kann jeder HMI-Client gezielte Anfragen und Methodenaufrufe an beliebige Systeme schicken und asynchron Antworten erhalten. Das Gateway bereitet die Kommunikation passend auf und

verteilt sie an die richtigen Teile der Infrastruktur. Auf diesem Weg können Wert-Änderung zur Laufzeit an alle interessierten Clients per Push verteilt oder Schreib-Operationen zurück zur PLC (Programmable Logic Controller) gespielt werden. Die HMI-Runtime ist eine in sich geschlossene Webanwendung, die zur Laufzeit aus konfiguriertem Inhalt ein konkretes HMI erzeugt. Benötigte Datenverknüpfungen werden dabei automatisch beim Gateway angemeldet.



Was zeichnet Ihre Lieblingsprojekte aus?

Wir sehen sehr oft uneinheitlichte Lösungen im Linienbereich, bei denen verschiedene Maschinenhersteller an einer Linie beteiligt sind. Das Resultat ist oft eine Aneinanderreihung mehrerer, unabhängiger Einzelmaschinen, die nicht oder kaum miteinander kommunizieren, und unterschiedliche Bedienkonzepte haben. Hier sehen wir großen Handlungsbedarf.

Was sind Ihre Stärken und Schwächen?

Unsere Stärken:

- * Single Source of Truth
- * Keine Programmierkenntnisse
- * Kollaborative Projektarbeit
- * Responsive by Default
- * Hochwertiges Design
- * Predictable Runtime Behavior
- * Kein Export-Schritt
- * Plattformunabhängig

Unsere Schwächen:

- * Noch nicht fertig
- * HTML-Anwendungen benötigen vernünftige Performance am Client

Für wen ist Ihr Tool geeignet und für wen nicht?

Gerade Maschinenbauer, die über eine große Varianz an Maschinen mit unterschiedlichen Optionen und auch Displaygrößen verfügen und gleichzeitig einen hohen Anspruch an das Design und die Qualität ihres HMIs haben, wird dieses Tool ansprechen. Auch für kleinere Projekte, die eine sehr kurze Markteinführungsphase haben, kann die Arbeit mit vordefinierten HMI-Komponenten sehr hilfreich sein.

In welche Richtung geht die Toolentwicklung?

Software entwickelt sich in Richtung Software as a Service (SaaS) weiter. Wir glauben, dass auf diese Art die Einstiegshürden massiv gesenkt werden können: finanziell und in der Komplexität. Gleichzeitig steigt die Varianz der Ausgabegeräte und Eingabemethoden immer weiter an. Eine manuelle Pflege aller möglichen Softwareausprägungen führt zu erheblichen Aufwänden. Ein modernes Tool sollte den Projekteur so gut unterstützen, dass er sich vollständig auf seine Maschine und Prozesse konzentrieren kann und automatisch hochwertige und benutzerfreundliche Interfaces erhält.

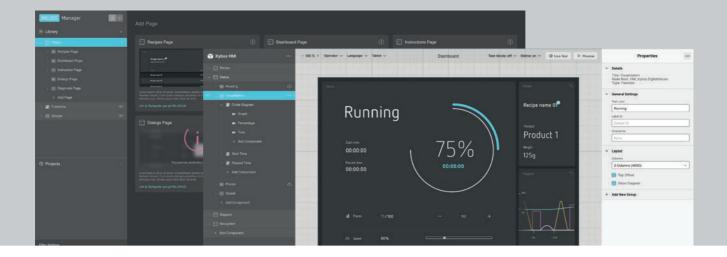
Was sind derzeit die wichtigsten Themen, die Sie als Unternehmen bewegen?

Uns bewegen ähnliche Themen wie unsere Kunden, z.B. die Frage wie wir die großen gesellschaftlichen Trends von Nachhaltigkeit und Energieeffizienz in unserem Tool berücksichtigen wollen. Eine zweite Frage ist, wie wir neue Technologien (z.B. Augmented Reality und Virtual Reality) und neue Devices (z.B. Smartwatches) sinnvoll in die Interaktion zwischen Maschinen und Menschen integrien können.

Ganz unmittelbar bewegt uns natürlich das Thema, Helio zeitnah auf die Straße zu bekommen und um weitere Templates und sinnvolle Features zu erweitern, sowie das Team zu vergrößern, um schneller auf sich stetig wandelnde Markteinflüsse reagieren zu können.

Welches Vorwissen ist erforderlich oder hilfreich?

Aus unserer Sicht sind keine speziellen Vorkenntnisse für den Umgang mit unserem Tool notwendig.



Wie unterstützen Sie die Entwicklung eines HMI?

Bei einem Entwicklungsprojekt können wir unsere Kunden in diesen Bereichen unterstützen: Nutzungsanalyse, Usability Engineering und Testing, User Experience, User Interface Design. Als Ergebnis erhält der Kunde individuell auf seinen Bedarf zugeschnittene Workflows und exklusive Design Templates.

Welche Vorarbeiten empfehlen Sie potenziellen Kunden vor einem Auswahlprozess?

Man sollte sich im Klaren über die Anforderungen an die Visualisierung sein. Wieviele unterschiedliche Clients möchte man? Wohin möchte man sich entwickeln? Welche Services möchte man zusätzlich anbieten, welche davon im HMI integrieren. Das sind Fragen, die wir mit unseren Kunden in einem Workshop klären.

Welche Tätigkeiten sollten besser danach stattfinden?

Wünscht sich unser Kunde eine stark individualisierte Lösung, sind eine ausgedehnte Analyse- und Konzeptionsphase die nächsten Schritte.

In welchen Bereichen des Produktionsprozesses findet Ihr Tool Anwendung?

Das Tool unterstützt sowohl die konzeptionelle und gestalterische Ausarbeitung von HMIs als auch die funktionelle Anbindung an vorhandene IT-Strukturen.

Welche Teile des Human-Centered Design-Prozesses können Sie unterstützen?

Analyse: Im Tool zeigen vordefinierte Templates typische, wiederkehrende Funktionalitäten und gebräuchliche Workflows einer HMI, z.B. die Benutzerverwaltung. Diese integrierten Showcases stellen für einen Projekteur eine gute Basis für die Konzeption eigener User Interfaces dar.

Die Analyse spezifischer Aufgaben und Prozesse unterstützen wir vornehmlich bei von Entwickungsprojekten.

Konzeption: Im Editor wird dem Projekteur der Aufbau von HMIs durch das einfache, modulare »Befüllen« von Screens mit vordefinierten Funktionselementen erleichtert. Die Platzierung von Controls folgt dabei bewährten, ergonomischen Prinzipien, so dass grundlegende UX-Regeln automatisch beachtet werden. Bei Unsicherheiten bezüglich der User Experience bieten wir als Serviceleistung einen UX-Check-up für HMI-Projekte, sowie die Erstellung kundenspezfischer Funktionstemplates, die im Editor importiert werden können.

Design: Durch die Anwendung von Smart Design Themes auf ein HMI-Konzept wird die Erstellung der Designelemente im Editor im Prinzip nahezu vollständig automatisiert. Um dem Kunden eine markengerechte Umsetzung zu garantieren, können Farbpalletten etc. konfiguriert werden, sowie kundenspezifische Themes importiert werden.

Optimierung: Helio vereinfacht den kollaborativen Workflow eines Projektteams durch Versionierung und eine zentral verwaltete Komponentenbibliothek Das Tool dokumentiert dadurch auch den Projektverlauf, so dass frühere Iterationen einsehbar sind und zurückgesetzt werden können. Die zentral verwaltete Komponentenbibliothek sorgt dafür, dass Optimierungen an Funktionselementen schnell und einfach auf ihre verwendeten Instanzen in Projekten übertragen werden.

Welche Tipps haben Sie für die Gestaltung und Entwicklung von HMIs?

Ein HMI ist Teamarbeit. Sprechen Sie mit den Menschen die Ihre Maschinen benutzen! Analysieren Sie die Produktionsschritte und ordnen Sie diese nach Aufgaben! Was muss wann, von wem, in welcher Reihenfolge erledigt werden? Was benötigt man dazu? Das sollte der Grundstein sein, bevor man den ersten Strich zeichnet.



HMI Project sorgte bereits beim ersten Projekt für Aufsehen. Mit Sätzen wie »Ich möchte, dass mein HMI so aussieht« wurde es oft als Vorbild herangezogen. Dahinter steckt allerdings mehr als nur ein gelungenes Designbeispiel für einen Maschinenhersteller. Was als Kooperation zweier Interface-Designer begann, entwickelte sich zu einem Designbüro, das sich auf Human Machine Interfaces für industrielle Anwendungen spezialisierte. Ausgangspunkt für jede Entwicklung ist ein Designprojekt, in dem eine individuell gestaltete Bedienoberfläche entsteht, die im Anschluss zu einem vollwertigen, lauffähigem HMI auf Basis von Webtechnologien entwickelt wird.

Das System besteht aus einem Server-Teil, das die Kommunikation mit z.B. der Steuerung übernimmt, und einer JavaScript-Runtime-Komponente, die das UI zur Laufzeit interpretiert. Das HMI selbst definiert sich nicht über die Platzierung von Elementen in Bildern, sondern über die Strukturierung, ähnlich wie bei einem Content Management System (CMS) inklusive der Verwendung von Template-Komponenten. Damit muss sich ein Projekteur bei der Definition des HMIs keine Gedanken mehr darum machen, wo ein Button hinkommt und wie er aussehen soll, sondern über die Funktionen und Aufgaben, die ein Nutzer an der Maschine durchzuführen hat. Das Ergebnis ist außerdem responsiv und damit auf verschiedensten Endgeräten ohne weitere manuelle Anpassungen lauffähig. Mit einem Editor, der dem Kunden eigens für sein spezifisches HMI zur Verfügung gestellt wird, können die Projekte selbst weitergeführt und aktualisiert werden. Im Grunde bekommt man ein eigenes, zugeschnittenes HMI-Tool, mit dem man nichts falsch machen kann, da alles Nötige parametrierbar ist und Designregeln folgt. Die Generierung von neuen HMIs ist kein Problem und eigene Controls können über eine API integriert werden.

Das Tool macht einen sehr soliden Eindruck und entwickelt sich ständig weiter. Aus der kundenspezifischen Anwendung heraus ensteht gegenwärtig Helio, ein plattformunabhängiges Tool für die Gestaltung und Implementierung von HMIs basierend auf HTML5. Es ist sehr gut geeignet für Anwender, die ein benutzerfreundliches HMI haben wollen, das später noch anpassbar und erweiterbar sein soll, und sich dabei nicht mit Designentscheidungen beschäftigen können oder möchten. Wir spüren an einigen Kleinigkeiten viel Liebe zum Detail. Beispielsweise finden wir eine integrierte Versionierung der verschiedenen HMI-Stände. Das Rollback zu einer früheren Version, funktioniert genau so einfach wie in WordPress. Wir sind gespannt, wie sich dieses Tool weiterentwickelt und ob wir es bald z.B. als Cloud-Anwendung wiederfinden, um selbst Templates damit zu erstellen.

INTOUCH & SYSTEM PLATFORM AVEVA

Wir sind sehr anpassungsfähig, treten in verschiedenen Formen auf und haben eine weltweite Verbreitung, vom Polarkreis bis in die Wüsten. Wir sind im Kleinen zu finden, aber auch im sehr Großen. Wir sind ein Wald und in der Kraut-, Strauch-, Baum- und Kronenschicht zu finden. Wie sind das kleine Eichhörnchen am Waldboden, quasi InTouch »on-the-Edge« mit 5" Display an der Maschine, genauso wie der allumfassende Leitstand über viele Werke. Auf all diesen Ebenen sind wir zu Gange. Wir sind viele Lebensformen, wir sind ein Ökosystem.

Wie lautet die Entstehungsgeschichte Ihres Tools?

Wonderware wurde 1987 gegründet und ist einer der Größten am Markt. Die Grundidee kommt aus den damaligen Videospielen und dem Wunsch, die Projektierung von grafischen HMI-Oberflächen ebenso einfach per Drag-and-drop gestalten zu können. 1997 wurde Wonderware ein Teil von Invensys, das 2014 von Schneider Electric übernommen wurde. Während die Invensys Industriebereiche in die Schneider Electric AG integriert wurden, hatte man mit den Softwarebereichen andere Pläne und verschmolz Wonderware, Citect, Indusoft und andere zusammen mit dem Portfolio von Aveva zu einer eigenständigen, britischen Aktiengesellschaft, deren Hauptaktionär wiederum Schneider Electric ist. Als Teil von Aveva gehört damit Wonderware zu einem weltweit führenden Anbieter von Engineering- und Industrie-Software.

Wie ist Ihr Tool aufgebaut?

Mit der IDE wird die Applikation erstellt. Bestandteile der Applikation sind die objektorientierte Grafik (ArchestrA), objektorientierte Logikbearbeitung, systemweite Alarmbearbeitung, Erfassung und Anzeige historischer Daten, SPS-Datenakquise und der Bereich Security, d.h. die Rechner- und Benutzerverwaltung. Unsere Plattform deckt den Bereich vom HMI über SCADA bis hin zu MES/MOM-Systemen ab.

Für wen ist Ihr Tool geeignet und für wen nicht?

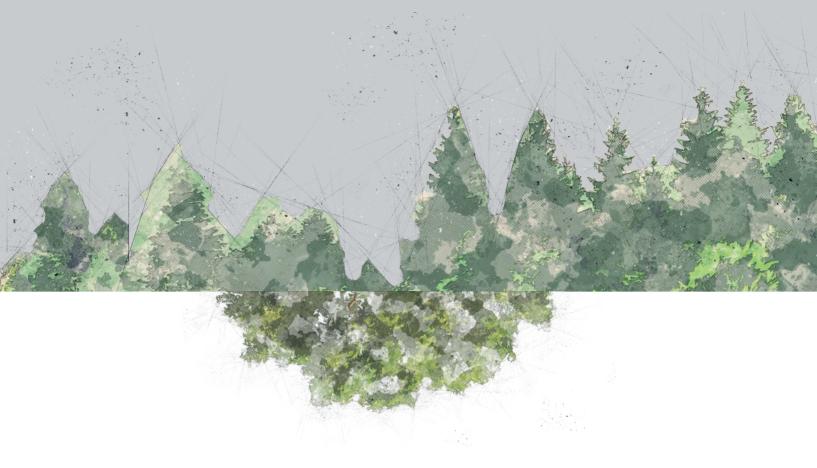
Im Prinzip ist unser Tool für alle professionellen Anwendungsentwickler geeignet d.h. Enduser, Systemintegratoren oder OEM. Für Lösungen im unteren Preissegment gibt es aus unserem Hause günstigere, reine HMI-Lösungen ohne den Plattformansatz. Kunden sollten die Bereitschaft mitbringen, an unseren Trainings teilzunehmen, um das gesamte Potential des Werkzeugs danach nutzen zu können. Unser Kompaktkurs dauert beispielsweise fünf Tage und vermittelt das Grundlagenwissen, um erfolgreich Projekte zu realisieren.

Welches Vorwissen ist erforderlich oder hilfreich?

Sehr hilfreich ist generelles Wissen rund um Betriebssysteme, Datenbanken und Netzwerktechnologie sowie die Bereitschaft, sich auf neue Herangehensweisen einzulassen.

Wie sehen Ihre Lieblingsprojekte aus?

Unsere Lieblingsprojekte lassen sich in einem strukturierten Modell abbilden, da diese einfach objektorientiert umgesetzt werden können, was den Projektierungsaufwand durch die Wiederverwendbarkeit auf Objektbasis stark reduziert.



Was sind Ihre größten Stärken und Schwächen?

Zu unseren Stärken zählen sicher die Skalierbarkeit, Betriebssicherheit und Flexibilität, d.h. die Bandbreite von kleinen zu großen Anwendungen, »from edge to enterprise«. Der hohe Freiheitsgrad für den Anwender und zahllose Kombinationsmöglichkeiten sind dabei leider Fluch und Segen zugleich.

Was sind derzeit die wichtigsten Themen, die Sie als Unternehmen bewegen und in welche Richtung geht Ihre Reise?

Was uns derzeit bewegt, sind Themen wie Responsive HMI Design, d.h. content-basierte Anzeige von Information, die Verschlagwortung und die automatische Darstellung zusammengehöriger Informationen, wie wir es beim neuen InTouch Operations Management Interface (OMI) handhaben. Das bedeutet, dass wir zusätzlich zur grafischen HMI-Anzeige alle zugehörigen Bereichsinformationen, ohne zusätzlichen Entwicklungsaufwand, automatisch anzeigen können, indem wir z.B. über das Anlagenmodell die Navigation und die HMI-Struktur generieren, anstatt diese manuell zusammenzustellen. Diese Funktion ist natürlich auf verschiedenen Endgeräten möglich und passt sich dynamisch den grafischen Möglichkeiten des jeweiligen Endgerätes an.

Die Zukunft für den HMI-Bereich sehen wir z.B. in der Cloud, in IoT-Anwendungen und in der Erweiterung von HMI-Anwendungen durch Apps.

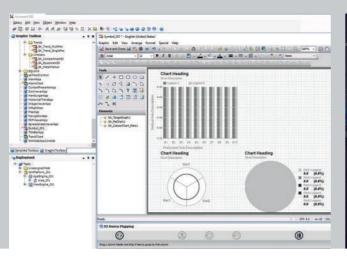
Auf der kommerziellen Seite gibt es einen Trend weg von der Kauflizenz hin zum Subscription-Model, welches wir mit dem Aveva-Flex-Programm innovativ adressieren.

Wie unterstützen Sie die Entwicklung eines HMI?

Wir selbst entwickeln die Software und bieten keine Dienstleistung im Projektbereich an. Für diese Aufgabe gibt es Integratoren, die für den Einsatz unserer Softwareplattform geschult wurden. Als Unterstützung bieten wir vorgefertigte Elemente an, wie z.B. die die Situational Awareness Library mit Archestra-Grafiken, die eine Vielzahl von Bausteinen zur dynamischen Prozessvisualisierung bereitstellt, sowie responsive Design-Elemente, grafische Basis-Bibliotheken und einen vollständigen Grafikeditor. Natürlich bietet das Tool die gängigen Grundfunktionen wie SPS-Kopplung, Alarming, Trending, aber auch eine .Net fähige Skript-Engine und SQL-Schnittstellen. Als weitere Unterstützung gibt es von uns eine Design-Guideline, die helfen soll, ein tolles HMI-Ergebnis zu erzielen.

Welche Vorarbeiten empfehlen Sie potenziellen Kunden vor einem Auswahlprozess und welche danach?

Kunden sollten sich vor der Auswahl eines Tools Gedanken über die Anforderungen, Prozesse und Strukturen machen. Das Design findet in unserem Werkzeug statt und sollte nach der Toolauswahl angegangen werden.





In welchen Bereichen des Produktionsprozesses findet Ihr Tool Anwendung?

Wir sind sowohl in der Prozessleitebene als auch in der Betriebsebene zuhause und bieten Tools für die Bereiche an.

Welche Teile des Human-Centered Design-Prozesses können sie unterstützen?

Da alle Entwicklungs-, Parametrier- und Designarbeiten innerhalb unseres Tools ausgeführt werden, benötigt man keine weiteren Werkzeuge. Dabei können mehrere Personen gleichzeitig am Projekt arbeiten, sodass viele Tätigkeiten parallel ausführbar sind. Viele Aufgaben bei der Erstellung des HMI können durch eine gute Strukturierung automatisch erstellt werden. Hierfür erhielten wir auch 2015 den »UX Design Award«.

Welche Tipps haben Sie für die Gestaltung und Entwicklung von HMIs?

Unsere Design-Guideline fasst das eigentlich ganz gut zusammen:

- 1 Focus on real users
- 2 Identify real tasks
- 3 Collect real content
- 4 Build a device strategy
- 5 Build the hierarchy
- 6 Don't forget the interactions
- 7 Make it visual
- 8 Remember the design process

Aveva präsentiert eine große Suite, die sehr viele Möglichkeiten bietet. Sie besteht aus vielen unterschiedlichen Modulen und Produkten, die wie in einem realen Ökosystem zusammenarbeiten. Wir müssen gestehen, dass wir am Anfang den Wald vor lauter Bäumen nicht gesehen haben. Das Tool ist für sämtliche Branchen geeignet und bietet entsprechende Module. Der Einstieg (oder Umstieg) erfordert einen gewissen Grundeinsatz, um sich mit den Möglichkeiten der Plattform vertraut zu machen. Die Nutzer des Tools sollten sich auskennen. Die Arbeit eignet sich nicht als Aufgabe nebenher. Aus diesem Grund ist InTouch bzw. die Systemplatform eher an großen Anlagen und weniger an Einzelmaschinen zu finden.

Die Lösung ist sehr stark objektorientiert und löst viele der gängigen HMI-Probleme mit Hilfe der Modellierung und Strukturierung einer Maschine oder Anlage. Das macht das Produkt besonders für sehr große, komplexe Anwendungen in modularen Maschinen und Anlagen interessant, bei denen das HMI über deren Zusammensetzung und Struktur definiert wird. Die Denkweise des Tools bzw. der Lösungsansatz zur Erstellung von HMIs lässt sich ganz gut mit den Begriffen »Objekt« und »Struktur« beschreiben. Objekte können aus mehreren anderen Objekten bestehen und dazu verwendet werden, das HMI über die damit vorgegebene Struktur dynamisch zu erstellen.

InTouch bietet ein eigenes vektorbasiertes Grafikformat und eine Oberfläche zur Erstellung bzw. Bearbeitung, die alle notwendigen Funktionen abdeckt. Die Arbeiten finden also alle im Design-Tool statt und können gleichzeitig von mehreren Entwicklern vorgenommen werden. Allerdings ist der Import von Vectorgrafiken aus den gängigen Werkzeugen für Designer nicht möglich. Insgesamt ist die Plattform einen Blick wert, wenn komplexe, große und flexible Lösungen gesucht werden oder die Produktpalette eine große Bandbreite hat und technisch anspruchsvoll ist.

InTouch bzw. die ganze Plattform ist sehr mächtig und umfangreich. Wie alle Tools, die viel können, muss auch dieses erst einmal beherrscht werden. Aveva hat sich viele Gedanken über Hilfsmittel für bessere Bedienoberflächen gemacht. Wir spüren einen gewissen amerikanischen Stil, wenn man das so sagen kann, was vielleicht auch an dem sonnigen Fleckchen liegt, an dem es entwickelt wird, Los Angeles. Auch wenn wir uns aus Designer-Sicht noch einen schöneren Flow in der Erstellung der Objekte wünschen würden, sehen wir hier auch einen wichtigen Aspekt für zukünftige HMIs: Oberflächen anhand von Regeln und Elementen zu generieren anstatt Bilder per Drag-and-drop zusammenzustellen.

I4SCADAWEBFACTORY

Wäre i4SCADA ein Lebewesen, wäre es ein Pfau. Wer einem Pfau begegnet, ist sofort fasziniert von seinem selbstsicheren Auftreten. Breitet er seine Federkrone aus, zieht er alle Blicke auf sich. Nicht nur oberflächlich steht er für eine Vision. Der Pfau hat einen stark entwickelten Geruchs- und Gehörsinn, ist sehr wachsam und warnt mit seinen einzigartigen Schreien auch andere Tiere frühzeitig vor Gefahren.

Wie lautet die Entstehungsgeschichte Ihres Tools?

Aus der Erfahrung als Systemintegrator in sehr vielen Automatisierungsprojekten entstand sehr früh, schon vor der Jahrtausendwende, die Idee, die Webtechnologie für SCADA-Anwendungen zu nutzen. Der Trend und die allgemeine Entwicklung haben uns Recht gegeben.

Wie ist Ihr Tool aufgebaut?

Es gibt eine Entwicklungslizenz, mit der die Projekte erstellt werden. Für jedes Kundenprojekt wird eine Runtime-Lizenz benötigt, die es mit einer fein abgestuften Anzahl Tags gibt. Über zahlreiche Addons kann i4SCADA je nach Anwendungsfall modular erweitert werden. Für die Inbetriebnahme und das Monitoring im laufenden Betrieb stehen nützliche Tools zur Verfügung.

Welches sind Ihre Lieblingsprojekte, und was für ein Projekt würden Sie gerne einmal mit ihrem Tool umsetzen?

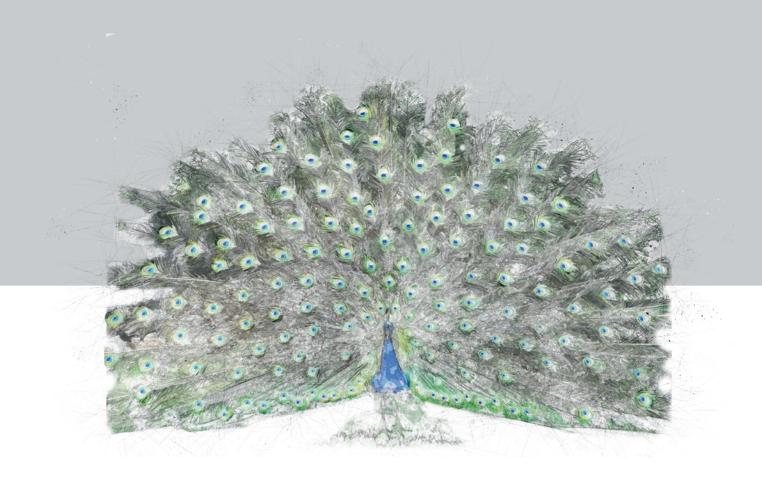
Anspruchsvolle HMI-SCADA-Projekte, bei denen die verschiedensten Anzeigegeräte wie Smartphone, Tablet, PC etc. zum Einsatz kommen und die Möglichkeit besteht, ein sehr modernes Look & Feel umzusetzen.

Sehr gerne würden wir einmal ein Projekt komplett mit Augmented Reality (AR) machen, um nachzuweisen, was für Vorteile diese Technologie hat. Bisher haben wir AR-Projekte sehr erfolgreiche als Proof of Concept (PoC) oder Pilotprojekte gemacht.

Was sind Ihre größten Stärken und Schwächen?

Aufgrund unserer langen Produkthistorie haben wir mit i4SCADA ein vollumfängliches SCADA-Produkt, das in nahezu allen Branchen eingesetzt werden kann. Durch die modulare Architektur sind wir in der Lage, neue Technologietrends wie z.B. HTML5 sehr schnell zu integrieren. Das gibt Investitionssicherheit für unsere Kunden.

Unser größter Nachteil ist, dass wir aktuell überwiegend nur in der DACH-Region und Skandinavien bekannt sind.



Was sind derzeit die wichtigsten Themen die Sie als Unternehmen bewegen?

Wir arbeiten intensiv an der Version i4SCADA 4.0, mit der wir die vielen neuen Herausforderungen angehen und dafür Lösungen bieten werden.

In welche Richtung geht die Toolentwicklung?

Die Minimierung des Projektierungsaufwandes durch die vollständig automatische Erstellung von SCADA- oder HMI-Anwendungen, letztendlich die Digitalisierung der Projektierung.

Für wen ist Ihr Tool geeignet und für wen nicht?

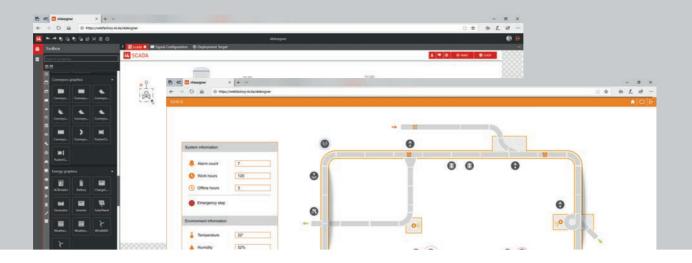
Immer dann, wenn Anzeigegeräte mit unterschiedlichem Formfaktor und unterschiedlicher Auflösung benutzt werden, haben wir sehr viele Vorteile, da wir zu hundert Prozent reine HTML-Technologie verwenden. Wenn das nicht gefordert ist, dann ist i4SCADA eine moderne SCADA-Software.

Welches Vorwissen ist erforderlich oder hilfreich?

Neben der Automatisierungstechnik gewinnt die IT-Technik immer mehr an Bedeutung. Deshalb ist eine Grundkenntnis in IT- und Netzwerktechnik sehr hilfreich. Grundkenntnisse in HTML helfen, den gesamten Workflow bei i4SCADA-Projekten zu verstehen.

Wie unterstützen Sie die Entwicklung eines HMI?

Wir unterstützen unsere Kunden mit Consulting und Schulungen aber auch kundenspezifischen Erweiterungen. Wir sind immer so lange dabei, wie unsere Kunden unsere Hilfe benötigen. Unsere UX-Designer machen oft auch noch den Feinschliff für ein cooles Look & Feel.



Welche Vorarbeiten empfehlen Sie potenziellen Kunden vor einem Auswahlprozess?

Es ist wichtig, vor dem Auswahlprozess Use-Cases zu erstellen und sich die Umsetzung dieser Use-Cases dann in einem Proof-of-Concept-Workshop zeigen zu lassen.

Welche Tätigkeiten sollten besser danach stattfinden?

Die Umsetzung eines typischen Kundenprojektes, um dann die Umsetzung der Use-Cases aus dem Proof-of-Concept-Workshop in einem realen Projekt zu validieren.

In welchen Bereichen des Produktionsprozesses findet Ihr Tool Anwendung?

In HMI-Anwendungen für die Maschinenbedienung sowie in SCADA-Anwendungen für die Überwachung und Steuerung von Fertigungs- und Produktionsprozessen.

Welche Teile des Human-Centered Design-Prozesses können Sie unterstützen?

Wir unterstützen alle Prozessschritte eines Human-Centered Designs, aber auch das sich schnell verbreitende Design Thinking.

Welche Tipps haben Sie für die Gestaltung und Entwicklung von HMIs?

Wichtig ist, sich vor Projektstart intensiv mit den Anforderungen des Kunden zu beschäftigen, um eine möglichst maßgeschneiderte Visualisierung zu erstellen. Dies schafft eine hohe Akzeptanz und minimiert den Änderungs- und Anpassungsaufwand.



Webfactory bietet nicht nur ein umfassendes Toolset, sondern auch unterstütznende Dienstleistungen im eigenen Haus an. Starthilfe, Unterstützung bei der Umsetzung und Optimierung oder ein Proof-of-Concept können gemeinsam durchgeführt werden. Dass dort einige Designer sitzen und ein gewisser eigener Anspruch an die Werkzeuge und Dokumente vorhanden ist, merken wir sofort. Beim HMI wird vollständig auf Webtechnologien gesetzt, was die Lösung plattformunabhängig macht. Die Bedienoberflächen sind responsiv und müssen nur einmal projektiert werden, um sie auf allen möglichen Geräteklassen bedienen zu können.

Die Symbolbibliothek ist besonders umfassend und kann selbst erweitert werden. Es gibt einfach zu erstellende Projekt-Templates oder die Möglichkeit zur vollautomatischen Generierung der Anwendung. Das minimiert die Engineering-Zeit. Das Ergebnis der Parametrierung ist eine Beschreibungsdatei, die zur Laufzeit interpretiert wird. Das macht das Publishing denkbar einfach und schlank. Auch muss erst gar nicht der Editor genutzt werden. Komplett eigenständige Lösungen sind durchaus denkbar und können über die Rest-Api direkt mit dem Server kommunizieren. Es ist alles vorhanden und konfigurierbar, was das Herz begehrt, und kann modular erweitert werden. Git als Versionierungswerkzeug sorgt für die nötige Sicherheit und kann auch selbst, auf einem eigenen Server, gehostet werden.

Zusätzlich ist Cloud-Engineering, von dem noch einige träumen, hier schon Realität. Im i4designer kann die Parametrierung im Browser stattfinden. Die Integration in- und von Webtechnologien ist bei i4Scada schon sehr weit. Alarme über Twitter und andere Abläufe lassen sich z.B. über Node-Red realisieren. Besonders erwähnenswert ist, das sogar ein Konnektor für das TIA Portal vorhanden ist. Uns gefällt besonders der Workflow, der sich einstellt, sowie die Offenheit und Modularität des Systems. Auch der Gedanke, Bedienoberflächen zu generieren anstatt sie zusammenzustellen, ist sehr zukunftsorientiert und praktisch. Webfactory macht sich aber auch Gedanken um die technische Seite, z.B. um die Komprimierung von Daten (1:50), was gerade für Embedded-Systeme wichtig ist, und um die Systemverfügbarkeit durch Clusterung. Wer auf der Suche nach einer Dienstleistung und dem Tooling aus einer Hand ist, kann hier fündig werden. Das Tool macht einen sehr guten Eindruck.

PROCON-WEBWEIDMÜLLER GTI



Im Normalfall suchen die Menschen eher unten im Tal, in der breiten Masse, da sind wir aber nicht. Wir fühlen uns in den Bergen wohl, wo wir uns ständig weiterentwickeln. Wir sind der Bayrische Wolperdinger, und vereinen das Beste aus allen Welten. Als nächstes lassen wir uns Flügel wachsen, denn unser Blick geht nach oben. Wir träumen vom Himmel und einem Leben in den Wolken – sprich: Wir sind bereit, mit unserer Lösung durchzustarten.

Wie ist Ihr Tool aufgebaut?

Das Tool besteht aus einem Editor, mit dem der Kunde eine Web-Anwendung parametriert und gestaltet, und der Runtime, unserer Server-Komponente. Die Serverkomponente ist ein modularisiertes System, in dem Komponenten geladen werden, die ihren jeweiligen Beitrag zu den Grundfunktionalitäten des Gesamtprodukts beitragen. Die clientseitige Anbindung der HTML-Oberfläche funktioniert über eine Javascript-Bibliothek. Bei Procon-Web werden zwei Technologiestränge unterstützt, sodass Projekte auf der Windows Plattform laufen und IoT-Anwendungen z.B. auf Linux unterstützen.

Welches sind Ihre Lieblingsprojekte und was für ein Projekt würden Sie gerne einmal mit ihrem Tool umsetzen?

Wir führen sehr gerne Projekte durch, in denen wir die Konzeption und Gestaltung sowie die Entwicklung bei uns im Haus durchführen können. Dazu gehören gerne komplexe Projekte mit Herausforderungen, die auch mal unser Leistungsspektrum sprengen, um den Horizont zu erweitern. Wir spüren auch die langsam wachsende Offenheit an VRund AR-Themen und würden gerne einmal solche Lösungen umsetzen.

Was sind Ihre größten Stärken und Schwächen?

Procon-Web ist auf verschiedenen Plattformen lauffähig, darunter auch Codesys-basierte Steuerungen. Wir versuchen, ganz nah am Kunden zu entwickeln, und lassen uns von Kunden Ratschläge geben. Zu unseren Schwächen gehört die ausbaufähige Importfunktion von eigenen CSS-Styleguides. An der Usability lässt sich natürlich immer etwas verbessern.

Wie lautet die Entstehungsgeschichte Ihres Tools?

GTI wurde 1987 gegründet und ging 1988 mit Procon auf MS-DOS ins Rennen. 1995 erfolgte dann der Umstieg in die Windows-Welt. 2014 kam schließlich die Web-Plattform mit Procon-Web dazu. Seit 2018 firmiert GTI mit Weidmüller als neuem Anteilseigner unter Weidmüller GTI.

In welche Richtung geht die Toolentwicklung?

Wir haben den Wechsel von Windows zu HTML5 gemacht, jetzt zu Node.js. Auf kurz oder lang steht der Weg in die Cloud an. Unser Tool soll irgendwann komplett in der Cloud laufen.

Für wen ist Ihr Tool geeignet und für wen nicht?

Wir richten uns hauptsächlich an den Maschinen- und Anlagenbau, können aber auch im Pharmabereich und der Gebäudeleittechnik eingesetzt werden. Die private Gebäudeautomatisierung ist nicht im Scope, dazu ist das Tool zu mächtig und zu teuer.

Welches Vorwissen ist erforderlich oder hilfreich?

Wir holen den Kunden umfangreich beim Einstieg und der Nutzung des Produktes ab. Dazu stellen wir einen Editor zur Verfügung, mit dem der Kunde alleine über die Parametrierung arbeiten kann. Heraus kommt eine HTML-Anwendung, die einfach läuft. Kenntnisse über Webtechnologien sind dafür nicht nicht notwendig. Natürlich bieten wir im Tool den Zugang zum Code, der primäre Weg ist aber die Parametrierung.

Wie unterstützen Sie die Entwicklung eines HMI?

Wir sind einer der wenigen am Markt, der die Konzeption und das HMI-Engineering vereint. Zusätzlich zu unserem Produkt, das die Möglichkeit bietet, das HMI umzusetzen, bieten wir auch die Konzeption und Gestaltung im Haus an. Die HMI-Konzepte erarbeiten wir dabei toolunabhängig und bieten die Dienstleistung oder die Umsetzung in anderen Tools auch einzeln an. Desweiteren haben wir die Möglichkeit, spezielle Versionen unserer Software d.h. den Designer und Server auf ein Produkt auszurichten.

Welche Vorarbeiten empfehlen Sie potenziellen Kunden vor einem Auswahlprozess?

Wir empfehlen, sich Gedanken über die grobe Idee des HMI und geeigneter Technologien zu machen, d.h. z.B. ob Web-Technologien in Frage kommen oder geschlossene Lösungen bevorzugt werden, und damit eine Grundauswahl an Tools zu treffen. Dazu kommen Fragen nach benötigten und unterstützten Schnittstellen oder Funktionen.

Diese Funktionsliste darf dann gerne detaillierter sein, um auch das Wie und Wo zu klären. Die wichtigsten Funktionen werden von allen verfügbaren Tools unterstützt und sollten genauer geprüft werden.

Welche Tätigkeiten sollten besser danach stattfinden?

Die Grundidee vom HMI zu haben, ist natürlich praktisch. Das genaue Konzept und die Gestaltung kommen danach. Viele gucken sich erst danach die HMI-Tools an, was zu Problemen führt. Teilweise haben die Kunden in punkto Design oder Konzept Vorstellungen, die so nicht umsetzbar sind. Das sind zwar keine unlösbaren Herausforderungen, aber es hinterlässt zum Schluss auch kein gutes Gefühl.

Auch ein fertiges Design kann den Auswahlprozess einschränken oder negativ beeinflussen. Es gibt in den Tools bereits gute Lösungen, auf die man aufsetzen kann, um das Design mit der konkreten Lösung mitwachsen zu lassen.



In welchen Bereichen des Produktionsprozesses findet Ihr Tool Anwendung?

Unser Hauptanwendungsfeld ist SCADA oder HMI, d.h. die Prozess- oder Leitebene. Darüber hinaus bieten wir auch Lösungen für MES. Ob die MES-Funktionalität irgendwann direkter Teil des Tools wird, wissen wir noch nicht.

Welche Teile des Human-Centered Design-Prozesses können Sie unterstützen?

Über unser Produkt und Dienstleistung unterstützen wir im Grunde den ganzen Prozess. Durch das Tool selbst werden Design und Entwicklung unterstützt.

Welche Tipps haben Sie für die Gestaltung und Entwicklung von HMIs?

Der Ausgangspunkt eines HMI-Projekts sollte nicht allein die Ästhetik des Interfaces sein. Da steckt mehr dahinter, und es gibt so viele Themen, mit denen man viel mehr erreichen kann. Es lohnt sich, sich einige tiefgründigere Gedanken zu machen und sich die Situation vor Ort anzusehen, die Frage nach dem Licht oder den verfügbaren Bedienpanels zu stellen oder die Nutzeranforderungen aufzunehmen. Wie sehen die Arbeitsprozesse und Hilfsmittel aus? Tragen die Menschen Handschuhe oder nutzen Stifte? Muss ich Zahlen auch von weiter weg erkennen? Habe ich Menschen mit Rotgrün-Schwäche?

»Form follows function« ist der Weg zum Erfolg.



Procon-Web macht einen hervorragenden Eindruck, das sei schon mal vorweg gesagt. Besonders auffällig ist die Ordnung und Struktur. Das fängt schon bei der Erstellung des Projekts an, bei der wir aus vorhandenen oder eigenen Vorlagen wählen können. Projekte haben ebenso wie die späteren Exporte ihr eigenes Verzeichnis, alles erhält seinen Platz und ist damit einfach auffindbar. Auch die Projektierung findet nach diesen Prinzipien statt und ist übersichtlich. Zu keinem Zeitpunkt fühlen wir uns abgehängt. Die Auswahl von Attributen ist übersichtlich gruppiert und bietet gute Auswahlhilfen, das wirkt durchdacht.

Weidmüller GTI geht auch spürbar auf SPS-Entwickler zu. Um das HMI zu erstellen, braucht man kein Experte in Webtechnologien sein, alles ist parametrierbar, und der Einstieg für jemanden, der sich mit Steuerungen beschäftigt, ist sehr einfach, sodass kein Umdenken oder die Einarbeitung in eine andere Welt notwendig ist. Viele Aufgaben der HMI-Erstellung können mit Hilfe des Steuerungsprogramms angegangen werden, das sich einfach importieren lässt. Designobjekte lassen sich strukturieren und können durch einmaliges Mapping der Designelemente mit der Struktur auf der SPS automatisch instanziert werden. Auch die Navigation und HMI-Struktur lassen sich über das Steuerungsprogramm generieren.

Für Ordnung sorgt auch die Instanziierung der Begriffe. Dies ist eine etwas andere Denkweise, im Vergleich zu anderen Tools auf dem Markt. So lassen sich Begriffe an verschiedenen Stellen nachträglich ändern und sind über das gesamte Projekt gleich. Procon-Web ist ein gutes Tool vor allem für diejenigen, die aus dem SPS-Bereich kommen und eine HTML-Oberfläche einsetzen möchten. In Zukunft könnte eine direktere Schnittstelle zu Designern interessant werden, um z.B. CSS-Stile noch einfacher übertragen und nutzen zu können. Weidmüller GTI hat den Nutzen guter Usability und Gestaltung erkannt und hier Kompetenzen aufgebaut, die auch unabhängig vom Tool eingesetzt werden können. Das und ein offenes Ohr für Verbesserungsvorschläge von Kunden, sind gute Voraussetzungen für die Zukunft.

STUDIO 5000ROCKWELL AUTOMATION

Der View Designer ist die Design-Umgebung von Studio 5000, einer integrierten Entwicklungsumgebung, mit der hochgradig-integrierte Lösungen erzielt werden können. Es kann mit einem Baum verglichen werden. Der View Designer oder besser die Laufzeitumgebung stehen für Blätter, Blüten und Früchte, die mit dem Baum verbunden sind, aber auch mit der Umgebung interagieren. Sie sind vollständig in das System aus Wurzeln, Zweigen und dem Stamm integriert, um als Großes und Ganzes zusammenzuwachsen.

Ist man allerdings auf der Suche nach etwas, das ein Mensch kontrolliert, um seine Fähigkeit zu erweitern, seine Umgebung zu beeinflussen, wären wir ein Pferd. Es ist eines der intelligentesten Tiere, die spüren können, was der Mensch tatsächlich erreichen will. Ein Pferd kann eine Vielzahl komplexer Aufgaben sehr effektiv und wiederholt als Erweiterung des Menschen in verschiedenen Umgebungen ausführen. Pferde sind sehr anpassungsfähig und der Inbegriff von Freiheit

Wie lautet die Entstehungsgeschichte Ihres Tools?

Studio 5000 View Designer ist eine natürliche Weiterentwicklung unserer HMI-Entwicklungstools, die bereits seit Jahrzenten auf dem Markt verfügbar sind. Das Konzept dieser neuen Softwareentwicklungsplattform ist das Ergebnis einer umfassenden User-Experience-Studie mit bestehenden Kunden und Referenzunternehmen aus verschiedenen Märkten, in denen Rockwell Automation tätig ist.

Was sind Ihre größten Stärken und Schwächen?

Dieser ganzheitliche Ansatz, einschließlich der Bereitstellung der Hardwareplattform, auf der die Anwendungen ausgeführt werden, wird von unseren Kunden sehr geschätzt: Er sorgt für ein hohes Maß an Sicherheit. Rockwell Automation hilft mit dieser Entwicklungsplattform Kunden beim Entwerfen von Anwendungen und stellt sicher, dass diese auch ordnungsgemäß funktionieren und ausgeführt werden. Allerdings ist diese Lösung nicht auf jedem beliebigen Panel oder System lauffähig.

Wie ist Ihr Tool aufgebaut?

Studio 5000 ist eine integrierte Entwicklungsumgebung mit verschiedenen Facetten, die jeweils auf eine bestimmte Aufgabe während des Entwicklungszyklus einer automatisierten Maschine oder Fertigungslinie zugeschnitten sind. Der View Designer konzentriert sich auf die HMI-Entwicklung, der Logix Designer beispielsweise auf die Entwicklung von Steuerungs-, Antriebs- und Kinematik-Logik. Die Panel-View-5000-HMI-Terminals sind quasi die Laufzeitumgebung. Rockwell Automation konzentriert sich stark auf die Bereitstellung einer Gesamtlösung für den Kunden. Die Panel-View-5000-Terminals sind ein lebendiges Beispiel für diesen Ansatz. Eine in Studio 5000 entwickelte Automatisierungsanwendung verfügt über eine einsatzbereite Hardwareumgebung mit garantierter Kompatibilität und genug Leistung. Von Logix-Steuerungen über Panel-View-5000-HMI-Terminals und der Kinetix-Antriebsplattform bis hin zum PowerFlex-Frequenzumrichtern ist alles dabei.



Welches sind Ihre Lieblingsprojekte, und was für ein Projekt würden Sie gerne einmal mit ihrem Tool umsetzen?

Wir setzen sehr gerne Projekte um, bei denen sich unsere Kunden darauf konzentrieren, die Interaktion des Menschen mit den Maschinen oder Fertigungsstraßen zu vereinfachen und die Komponenten stärker in eine automatisierte Produktionsumgebung zu integrieren. Das ist deutlich effizienter und nachhaltiger als einfach die Arbeit an die HMI-Funktionen anzupassen.

Was sind gerade die wichtigsten Themen, die Sie als Unternehmen bewegen?

Im Augenblick befassen wir uns damit, die Entwickler in ihrer Produktivität zu unterstützen, die Zusammenarbeit in Teams zu sichern und branchenspezifische Herausforderungen zu bewältigen, auf die wir während den Arbeiten an Studio 5000 aufmerksam wurden.

In welche Richtung geht die Toolentwicklung - wie sieht Ihre Zukunft aus?

Das Feedback, das wir bekommen haben, ließ uns einen ganzheitlichen Ansatz für die Entwicklungstools für alle Automatisierungsaufgaben verfolgen, d.h. nicht ausschließlich für HMI-Entwicklungssoftware. Mit anderen Worten sehen wir den Trend zu einer vollständig integrierten Entwicklungssoftware-Suite oder -Plattform mit verschiedenen Komponenten, die jeweils für bestimmte Rollen bzw. Verantwortlichkeiten (Steuerung, HMI, Bibliotheksverwaltung, Simulation bzw. Emulation) optimiert sind. Gleichzeitig soll die Lösung eine gemeinsame Infrastruktur haben, sodass mehrere Spezialisten nahtlos zusammenarbeiten können.

Für wen ist Ihr Tool geeignet und für wen nicht?

Der Studio 5000 View Designer ist ein Tool für HMI-Entwickler. Mit dem Tool können sie keine Steuerungen programmieren. Es ist aber Teil der Studio-5000-Entwicklungssuite, d.h. unserer Plattform, die die gleichzeitige Zusammenarbeit zwischen beispielsweise dem Steuerungsingenieur und dem HMI-Entwickler ermöglicht, der eine Maschine oder Produktionslinie automatisiert.



Welches Vorwissen ist erforderlich oder hilfreich?

Obwohl das Tool sehr intuitiv ist, sind Grundkenntnisse der Automatisierung erforderlich. Diese Erfahrung dürfte eine plausible Voraussetzung für Benutzer von Studio 5000 View Designer und ein normaler Bestandteil ihrer Arbeit sein.

Wie unterstützen Sie die Entwicklung eines HMI?

Neben der selbsterklärenden Benutzeroberfläche bietet Rockwell Automation eine Fülle von Video-Tutorials oder sogar Beispielanwendungen an, die unerfahrenen Entwicklern gerade am Anfang der Entwicklung eine Starthilfe geben. So lässt sich auf Best Practices aufbauen. Wir stellen beispielweise Anwendungen zur Verfügung, die alle Best Practices des ISA-101-HMI-Standards beinhalten, einschließlich gebrauchsfertiger Bibliotheksobjekte.

Welche Vorarbeiten empfehlen Sie potenziellen Kunden vor einem Auswahlprozess, und was sollte besser danach stattfinden?

Wir unterstützen unsere Kunden bei der Auswahl des richtigen Anwendungstyps, der Implementierungsmethode und der Größe des Touchscreen-Terminals über Auswahlwerkzeuge oder durch individuelle Beratung. Wer wird das HMI-Terminal verwenden? Wo wird es sich befinden? Was sind die wichtigsten Informationen, die angezeigt werden müssen? Einfach ausgedrückt: Wir empfehlen ihnen, eine Mini-User-Experience-Untersuchung zu ihren spezifischen HMI-Anforderungen durchzuführen, ähnlich wie es Rockwell Automation vor einiger Zeit beim Start des Studio-5000-View-Designer-Projekts tat. Darauf basierend kann jetzt z.B. skizziert werden wie sie die Entwicklung effizient gestalten können, d.h. welche Elemente sich wiederholen, welche Struktur notwendig ist usw. Das i-Tüpfelchen ist ein Usability-Test der Anwendung, um das Feedback der HMI-Nutzer mit einfließen lassen zu können, bevor sie final veröffentlicht wird.

In welchen Bereichen des Produktionsprozesses findet Ihr Tool Anwendung?

Mit Studio 5000 kann fast jeder Abschnitt des Produktionsprozesses entwickelt werden. Der View Designer selbst zielt nur auf die HMI-Anwendung, die auf den Panel-View-5510-Terminals ausgeführt wird.

Welche Teile des Human-Centered Design-Prozesses können Sie unterstützen, und welche Tipps haben Sie für die Gestaltung und Entwicklung von HMIs?

Während des Entwurfsprozesses einer automatisierten Produktionslinie oder -maschine, unterstützt Studio 5000 und der View Designer im Besonderen die Entwickler dabei, Benutzeroberflächen für ein automatisiertes Produktionsobjekt (Linie oder Maschine) bereitzustellen. Dabei lautet die aus unserer Sicht wichtigste Regel: »Weniger ist mehr«. Das spiegelt sich im ISA-101-HMI-Standard in hohem Maße wider. Weniger ist mehr bedeutet, sich den Bediensituationen bewusst zu sein, sich in die Lage des Benutzers versetzen zu können und seine Prioritäten zu verstehen. Das ist insbesondere in Stresssituationen wichtig.

Die HMI-Anwendung sollte die kreativen Fähigkeiten des HMI-Entwicklers oder die technischen Fähigkeiten einer bestimmten Technologie demonstrieren. Sie soll eine gute Schnittstelle für den Menschen zur Verfügung stellen.



Rockwell Automation präsentiert uns die nächste Generation seiner Lösung für HMls und zeigt sehr interessante Ideen exklusiv für die eigene Produktwelt an Steuerungen und Panels. Die jeweiligen Aufgaben der Automatisierung, Programmierung und Erstellung der Oberflächen sind sinnvoll in verschiedenen Tools verteilt, sodass jeder Nutzer ein für seine Aufgaben organisiertes Tool vorfindet. Neue Hardwaregenerationen bieten neue Möglichkeiten für das HMl, das ist gerade im PLC-Bereich spürbar. Genauso verändern sich Prozesse und Berufe. Auf Basis dieser Entwicklung und Nutzerstudien sind verschiedene Veränderungen angestoßen worden. Beispielsweise haben sich die Zuständigkeiten innerhalb des HMI-Toolings etwas verschoben, sodass das Alarming vom Automatisierer anstatt vom HMI-Verantwortlichen definiert wird, da der viel näher am Prozess ist und genauer weiß, wann was wichtig ist.

Die Gestaltung des HMIs selbst läuft in einem aufgeräumten Tool mit vielen vorgefertigten Elementen, die wie bekannt per Drag-and-drop platziert werden können. Das HMI nutzt SVG und erlaubt die einfache Erstellung von Symbolen und Instanzen. Die eigentliche Interaktion wird über sogenannte Expressions nach dem Muster »if this then that« zusammengestellt oder gescripted und wird jeweils einem Symbol zugeordnet. So kann das Verhalten eines HMI-Elements vollständig definiert und als Schnittstelle bzw. Variable nach Außen weitergegeben werden. Situationsabhängige Bedienoberflächen sind auf diese Weise sehr einfach umsetzbar. Das Hauptmenü und das Alarming sind vorgefertigte Module, die auf das Panel abgestimmt sind. Die Bilder werden vom Panel entweder skaliert oder müssen explizit darauf zugeschnitten werden.

Für die Kommunikation zwischen den verschiedenen Verantwortungsbereichen gibt es die sehr interessante Möglichkeit, eigene Datentypen anzulegen. Neben den bekannten Bool, Int-, usw. kann ich eine für den HMI-Entwickler verständliche und direkt nutzbare Schnittstelle anlegen. So kann beispielsweise die Verknüpfung eines instanziierten Symbolwertes auf die Information in Flaschen pro Minute, Wurst pro Meter (in welcher Einheit der Nutzer auch immer denkt) oder ähnlichem von der PLC einschränkt werden. Der Kreativität sind hier keine Grenzen gesetzt. Im Inneren verstecken sich vielleicht altbekannte Typen, die allerdings helfen, Fehler zu vermeiden, um die richtigen Symbole zu nutzen. Insgesamt werden hier viele Werkzeuge geboten, um schon während der Entwicklung die Maschine und den Prozess zusammen mit dem HMI parallel zu entwickeln und zu simulieren.

TIA PORTAL SIEMENS



WinCC ist ein Chamäleon: Es passt sich an Kundenanforderungen an, es ist reaktionsschnell, es lebt in einem stetig wachsenden Datendschungel, zeigt die wichtigen Daten an und schafft dort Ordnung. Es ist als zuverlässig und langlebig – aber auch innovativ – bekannt und ist Teil einer SIMATIC-Familie. Für heutige und zukünftige Anforderungen ist es gewappnet. Zu finden ist es im TIA PORTAL – dem integrativen Engineering für die Automatisierungstechnik von Siemens.

Wie lautet die Entstehungsgeschichte Ihres Tools?

WinCC ist ein Industriestandard aus dem Hause Siemens. Seit mehr als 20 Jahren ist es in allen Branchen und Technologien als eigenständiges HMI- und SCADA-System oder als HMI-Komponente von Leitsystemen wie SIMATIC PCS 7 oder SICAM SCC bewährt. Seitdem ist WinCC aus Anforderungen von Kunden kontinuierlich weiterentwickelt worden. Seit acht Jahren ist WinCC in der integrierten Engineering-Plattform TIA Portal verfügbar.

Wie ist Ihr Tool aufgebaut?

Im TIA Portal selbst wird das HMI projektiert, die Konfiguration wird in ein Runtime-System transferiert.

Das Runtime-System ist entweder direkt auf einem Panel vorinstalliert (OS: Windows CE / Linux) oder auf einem PC-System (OS: Windows; auf einem Standalone-PC oder innerhalb eines Rechenzentrums) installierbar. Die Funktionen von WinCC werden in Zukunft zusätzlich sowohl als On-Premise- als auch als Cloud- und Edge-Lösungen zur Verfügung stehen.

Haben Sie Lieblingsprojekte?

Mit SIMATIC WinCC wird jedes HMI-Projekt ein Lieblingsprojekt.

Mit WinCC kann der Kunde alle seine Projekte umsetzen: vom maschinennahen Einsatzbereich (Verwendung eines HMI-Panels oder eines PC) bis hin zu einem verteilten PC-basierten SCADA. OEMs nutzen WinCC, um für ihre Maschine ein maschinennahes (kleine Mengengerüste), standardisiertes HMI zu erstellen. Diese Maschine wird dann vom OEM mit einem HMI-Panel, einem IPC oder PC – mit der vorinstallierten HMI-Automatisierungslösung – ausgeliefert.

Anlagenbauer nutzen die SCADA Funktionalitäten von WinCC, um komplexe, verteilten Anlagen abzubilden – eine nahtlose Erweiterung bis zu einer Leitwarte ist möglich.

Was sind Ihre größten Stärken und Schwächen?

Die Stärke des TIA Portal, als Projektierungswerkszeug ist es, neben PLC und Motion, ein HMI/WinCC-Projekt zu erstellen, zu testen und auf die Maschine funktionsbereit zu laden. Beim integrierten Engineering werden bereits angelegte PLC-Variablen sowie Diagnosealarme direkt in ein HMI übernommen – ohne z.B. Adressen erneut einzugeben; dies sichert die Datenkonsistenz und die notwendige Effizienz beim Erstellen des HMI. Wir bieten »One Engineering Tool for All« (HMI & PLC), Erweiterbarkeit, Skalierbarkeit, Anbindung an Cloud und Edge und die Kommunikation mit Steuerungen für eine vertikale Integration, große Mengengerüste und individuelle Anpassung der Oberflächen (Stylesheets & Design).

Um neue Technologien zu integrieren oder neue Wege zu gehen, müssen wir für unseren breiten Kundenstamm sicherstellen, dass alles funktioniert und kompatibel bleibt. Wir stellen uns immer die Frage, ob eine Neuerung Trend oder nur eine vorübergehende Modeerscheinung ist. Wir sind auf langfristige Lösungen ausgerichtet und daher manchmal nicht die Schnellsten. Das ist unsere Schwäche.

Was sind derzeit die wichtigsten Themen?

Die industrielle Zukunft liegt in der Digitalisierung: Mehr und mehr autonome Einzelsystemen werden zu integrativen Gesamtsystemen zusammengefasst. Damit wird das anfallende Datenvolumen (Big Data) stark anwachsen. Diese Daten müssen verwaltet, verarbeitet und verdichtet werden (Smart Data).

Themen wie cloudbasierte Systeme und die Edge-Technologie werden zunehmend von unseren Kunden angesprochen. Diese Trends und zusätzlich die Nachfrage nach Webtechnologien, Plattformunabhängigkeit oder Offenheit (vertikale und horizontale Integration, ...) veranlassten uns, ein neues WinCC zu entwickeln: WinCC Unified – das HMI der Zukunft. Ein sehr wichtiger Aspekt ist die Cyber Security. Siemens nimmt dieses Thema sehr ernst. WinCC-Produkte werden immer mit einem »SecurityFirst« installiert. Ein Kunde kann installierte Sicherheitseinstellungen des Produkts explizit selbst zurücknehmen.

In welche Richtung geht die Toolentwicklung?

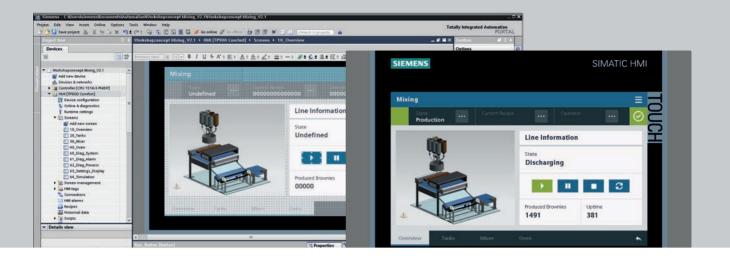
WinCC wird in Zukunft eine tragende Rolle als integrative Plattform spielen. Auf dezentralen Geräten werden – von WinCC gesteuert – Daten gesammelt. Diese werden mit anderen WinCC-Geräten geteilt und verdichtet in ein übergeordnetes WinCC-System weitergeleitet. Über WinCC-Cloud-Lösungen werden diese Daten weiterverarbeitet und dem Anwender zur Visualisierung angeboten.

Für wen ist Ihr Tool und für wen nicht?

WinCC ist ein Tool für Anwender, die einfach und effizient Projekte umsetzen möchten.

Besonders geeignet ist WinCC für Kunden, die Automatisierungskomponenten von Siemens einsetzen. WinCC bietet für Komponenten von Drittanbietern eine leichte Integration dieser Produkte. Wir adressieren Anwender – Maschinenbauer (OEM), Anlagenbauer und Kunden – aus allen Branchen. WinCC ist für alle Anwender geeignet, die eine intuitive Projektierungsumgebung, mit einfach zu bedienenden Editoren erwarten oder die ihre HMI-Applikation standardisieren wollen und ein leicht zu wartendendes System benötigen.

Anwendern, die die Oberfläche des Tools zu einem sehr hohen Grad (bis zu 100%) anpassen wollen, empfehlen wir das dafür geeignete Produkt WinCC OA.



Welches Vorwissen ist erforderlich oder hilfreich?

HMI-Entwicklung im TIA Portal ist so konzipiert, dass mit wenig Vorkenntnissen – z.B. über Wizards – schnell und einfach ein Projekt erstellen werden kann. Projektieren statt programmieren ist das Motto. Für komplexe Anwendungen kann aber auch programmiert werden. Über Systemfunktionen können einfache Dynamisierungen und Animationen in ein Projekt eingebaut werden. Für anspruchsvollere HMI-Funktionalitäten können VBS oder JavaScripting genutzt werden.

Wie unterstützen Sie die Entwicklung eines HMI?

Siemens bot z.B. in einer Kampagne ein kostenfreies Webinar zum Thema »HMI Design« an. Die Zusammenfassung ist in Form eines »HMI Design Workbooks« erhältlich. Außerdem unterstützen wir über die Siemens Digital Industry Academy (SITRAIN) Anwender mit drei- bis fünftägigen Schulungen .

Darüber hinaus können für das neue WinCC eigene kundenspezifische Controls in der Runtime verwendet werden. Basierend auf HTML5-Technologie lassen sie sich nahtlos in das TIA Portal einfügen.

Zusätzliche Optionspakete (wie z.B. EnergySuite, Parameterset/ Rezepte, Audit, Reporting, performantes Archivieren) erweitern die Funktionalität von WinCC entsprechend den Kundenanforderungen.

In welchen Bereichen des Produktionsprozesses findet Ihr Tool Anwendung?

Überall. In allen Bereichen und in allen Branchen seit 20 Jahren vertreten.

Welche Vorarbeiten empfehlen Sie potenziellen Kunden vor einem Auswahlprozess?

Der Kunde sollte seine aktuellen Anforderungen analysieren. Mögliche zukünftige Weiterentwicklungen und Anforderungen an das Produkt von morgen und übermorgen sollten dabei mitberücksichtigt werden.

Haben Sie bereits eine konkrete Vorstellung des HMI-Design? Soll das HMI einen aktuell abgestecktes Einsatzgebiet abdecken oder sollen zukünftig weitere Maschinen verbunden werden können?

Soll Ihre Maschine bei Ihrem Kunden in ein größeres Gesamtsystem integriert werden?

Ist es geplant, zukünftig neben On-Premise auch Cloud- oder Edge-Anwendungen anzugehen?

Sollen andere – auch externe – Applikationen horizontal oder vertikal integriert werden?

Desweiteren kann das Tool als Trial-Version zusammen mit einem »Getting Started« als kurze Einführung in das Projektieren einen ersten Einblick bieten.

Zusätzlich steht das weltweite Vertriebsnetz von Siemens zur Verfügung, um offene Fragen zu diskutieren und Lösungsvorschläge mit SIMATIC-WinCC-Produkten zu erarbeiten.

Welche Tätigkeiten sollten besser danach stattfinden?

Setzen Sie ihre Projekte mit WinCC um.



Siemens ist ohne Zweifel der größte und bekannteste Mitspieler im HMI-Bereich und steht damit auch vor der Herausforderung, das Produkt für einen breiten Kundenstamm zu pflegen. Der Umgang mit Innovationen und Trends scheint deshalb konservativer, sichert aber die Kompatibilität und Langzeitverfügbarkeit über die gesamte Hard- und Software-Plattform. Es steht nicht die Technologie im Vordergrund, sondern die inhaltlichen Anforderungen, um eine bestmögliche Lösung für viele Anwender zu erzielen.

Die Gerüchte haben sich bestätigt: Zusätzlich zur bisherigen Produktpalette unter dem TIA Portal kommt jetzt HTML als Plattform dazu, ohne dass sich in der Projektierung große Änderungen ergeben. Wir dürfen nicht zu viel verraten aber das Zusammenspiel mit Designern, wird sich dank der Verwendung von SVG deutlich vereinfachen. Die SVGs selbst können direkt so angelegt werden, dass sie als Objekte verwendbar und mit Variablen verknüpfbar sind. Die Erstellung der Bedienoberflächen erfolgt weiterhin rein über die Parametrierung und bietet neue Layoutmöglichkeiten und Vorlagen, wirklich sehr gut. Bei Bedarf können eigene Webapplikationen bequem in das HMI integriert werden, das lässt genug Spielraum um z.B. bestehende Bestellsysteme, Dashboards oder Anleitungen zu integrieren. Siemens bietet natürlich weiterhin einen großen Funktionsumfang rund um das Thema Automatisierung und einen umfangreichen Editor und Assistenten, die bei der Erstellung eines Projekts unterstützen.

Mit Hilfe des Assistenten können Voreinstellungen zur Menüstruktur, zur Datenanbindung und zum Grunderscheinungsbild getroffen werden. Auch lassen sich ältere Bearbeitungsstände leicht wiederherstellen oder Teile aus anderen Projekten leicht und übersichtlich übertragen. Die Objekteigenschaften sind übersichtlich dargestellt und sinnvoll unterteilt, sodass wir schnell zu einem anschaulichen Ergebnis kommen. Siemens hat sich gut beraten lassen und bietet seit kurzem auch weitere Einstigshilfen und Tipps für eine gute HMI-Gestaltung in der Usability und User-Experience, d.h. der Nutzer steht im Vordergrund stehen. Gerade mit den neuesten Produkten wie MindSphere wird deutlich, dass Siemens keineswegs konservativ ist, sondern sich seine Schritte wohl überlegt, um in die Zukunft zu gehen und gleichzeitig niemanden zurück zu lassen. Wir freuen uns, von Siemens so einen großen Schritt zu sehen, und sind sehr gespannt, was die Zukunft bringt.

TWINCAT HMI BECKHOFF

Wir sind ein sehr anpassfähiges Lebewesen, vielleicht ein Chamäleon, das sehr flexibel ist. Wir sind ein modernes, junges Chamäleon, das mit der Zeit geht. Wir haben uns weiterentwickelt und sind stolz auf unsere Erweiterbarkeit.

Wie lautet die Entstehungsgeschichte Ihres Tools?

2015 Erste Vorstellung auf der Messe SPS IPC Drives 2016 Erste Pilotprojekte 2017 Release im deutschsprachigen Raum 2018 Weltweiter Release

Wie ist Ihr Tool aufgebaut?

Das Engineering-Tool ist in die Entwicklungsumgebung Visual Studio von Microsoft integriert. Wir haben einen eigenen Webserver geschrieben, auf den das HMI-Projekt lokal oder remote übertragen werden kann. Die HMI basiert auf HTML5 und läuft platformunabhängig im Browser. Wir haben ein eigenes JavaScript-Framework entwickelt und stellen dafür ein API bereit, damit Kunden Serverfunktionen (z.B. SPS-Zugriff) auf Scriptebene nutzen, eigene Controls entwickeln oder Fremdcontrols einbinden können.

Der HMI-Server ist modular erweiterbar und bietet die Möglichkeit, eigene Businesslogiken (z.B. Datenbankzugriffe) in .NET und .NET Core zu entwickeln.



Was sind Ihre größten Stärken und Schwächen?

Unsere Stärken liegen eindeutig in dem modularen System, dass auf allen Ebenen erweitern werden kann. Zusätzlich liefert HTML5 die passende Basistechnologie, um platformunabhängige und responsive Oberflächen zu entwickeln. Wir sehen keine Schwäche, sondern die Herausforderung, die neuen Webtechnologien unseren Anwendern, die eher klassische IEC und Hochsprachen kennen, zugänglich zu machen. Wir bieten dafür eine freie grafische Programmierung, dass kein Web-Know-how benötigt. Dennoch bieten wir erweiterte Schulungen an, damit wir den Anwendern auch die neuen Themen näher bringen können.

Welches sind Ihre Lieblingsprojekte, und was für ein Projekt würden Sie gerne einmal mit Ihrem Tool umsetzen?

Jedes HMI-Projekt, das mit unserem Produkt umgesetzt wird, ehrt uns. Durch die Flexibilität können wir alle Branchen adressieren: vom klassischen Maschinenbau über den Show-/ Bühnenbereich bis zur Windkraftanlage.

Was sind derzeit die wichtigsten Themen, die Sie als Unternehmen bewegen?

Wir realisieren offene Automatisierungssysteme auf der Grundlage PC-basierter Steuerungstechnik. Das ist auch weiterhin das Kernthema, mit dem wir uns beschäftigen.

In welche Richtung geht die Toolentwicklung, d.h. Wie sieht Ihre Zukunft aus?

Wir werden TwinCAT3 als Gesamtsystem weiterentwickeln und stetig verbessern. Unser Ziel ist es, ein hervorragendes Tool für SPS und HMI in Visual Studio anzubieten, d.h. eine Gesamtlösung für die Automatisierungsthemen..

Für wen ist Ihr Tool geeignet und für wen nicht?

Es ist für alle Unternehmen geeignet, die eine Bedienoberfläche benötigen und einen HTML5-fähign Browser einsatzbereit haben.

Welches Vorwissen ist erforderlich oder hilfreich?

Wissen über HMI und SPS im Allgemeinen ist hilfreich, aber nicht notwendig. Das Tool ist übersichtlich und der Einstieg denkbar einfach.



Wie unterstützen Sie die Entwicklung eines HMI?

Wir bieten persönliche Beratung, Schulungen, Applikationsdienstleistung, Dokumentation und einige Projektbeispiele, die den Einstieg erleichtern. Das Tool bietet viele Möglichkeiten für die Gestaltung, genauen Platzierung und Programmierung z.B. über Conditions. Außerdem ist die Oberfläche »responsive«, sodass nicht jedes Bediengerät einzeln gestaltet werden muss.

Welche Vorarbeiten empfehlen Sie potenziellen Kunden vor einem Auswahlprozess?

Ganz wichtig im Prozess ist die Einbeziehung der Menschen, die später damit zu tun haben oder an den Schnittstellen arbeiten. Ein Beispiel ist der Austausch über die SPS / HMI Schnittstelle mit dem SPS-Programmierer.

Welche Tätigkeiten sollten lieber danach stattfinden?

Nach der Auswahl des Tools erfolgt der ganze Feinschliff. Es ergibt keinen Sinn, sich davor in den kleinsten Details zu verlieren.

In welchen Bereichen des Produktionsprozesses findet Ihr Tool Anwendung?

Was das Ergebnis angeht, liegt unsere Stärke in der Bedienung und Beobachtung. Allgemein umfasst unser Produktspektrum die Hauptbereiche Industrie-PC, I/O- und Feldbuskomponenten, Antriebstechnik und Automatisierungssoftware. Für alle Bereiche stehen Produktlinien zur Verfügung, die als Einzelkomponenten oder im Verbund als ein vollständiges, aufeinander abgestimmtes Steuerungssystem fungieren. TwinCAT HMI ist Teil der Automatisierungssuite TwinCAT und bietet daher eine gute Anbindung an alle anderen softwareseitigen Tätigkeiten.

Welche Teile des Human-Centered Design-Prozesses können Sie unterstützen?

Wir stellen Projektvorlagen bereit, die von Design- und UX-Experten entwickelt worden sind. Das ermöglicht einen hervorragenden Start in das Projekt. Das HMI ist auf allen Ebenen erweiterbar:

Der Baukasten von Controls ist einfach auf Basis der Standard-Controls erweiterbar.

Außerdem kann die Logik des HMI clientseitig in JavaScript oder als sogenannte Server-Extension in C++ oder .NET implementiert werden, wodurch eine andere Aufgabenteilung möglich ist und das Prozess-Know-how geschützt werden kann.

Zudem ist TC3-HMI-Engineerings kostenlos.

Welche Tipps haben Sie für die Gestaltung und Entwicklung von HMIs?

Weniger ist häufig mehr. Ingenieure haben manchmal die Tendenz, Oberflächen zu überladen.



TwinCAT HMI ist eines der jüngsten Werkzeuge, die in dieser Studie untersucht wurden, braucht aber den Vergleich nicht zu scheuen. Beckhoff stellte es 2015 auf der Messe SPS IPC Drives vor und beschreibt es selbst sehr passend als einfach, offen, HTML-basiert und erweiterbar. Interessant ist die natürliche Nähe zur Steuerung und damit zum ganzen Thema der Automatisierung. Die Oberfläche nutzt zwar Webtechnologien, erfordert aber keine Kenntnisse in dem Bereich. Alles kann konfiguriert werden. Der tiefere Einstieg in HTML, JavaScript und CSS ist bei Bedarf möglich.

Das Tool setzt auf Visual Studio auf und bietet dadurch eine Reihe von Werkzeugen, die uns gut gefallen. Für alle Ordnungssuchenden werden diverse Möglichkeiten geboten, Objekte genau zu platzieren. Pixelgenau, anhand von Hilfslinien oder über ein Grid-System platzieren wir unsere Controls und haben Kontrolle über das Verhalten der Elemente. Die in TwinCAT HMI erstellte Oberfläche setzt standardmäßig auf responsives Verhalten. Das ist vor allem dann interessant, wenn verschiedene Bediengeräte vorhanden sind oder die genauen Auflösungen nicht genau definiert werden können. Bei der Verwendung von ein bis zwei Bedienpanels sind adaptive (»fixed«) Lösungen einfacher zu handhaben. Da beide Verhaltensweisen umsetzbar sind, gefällt uns die Lösung richtig gut. Die technische Plattform erlaubt die Erweiterung des Servers und ist plattformunabhängig. Falls also eigene Anbindungen an andere Systeme oder spezielle Funktionen vorhanden oder notwendig sind, stellt das kein Problem dar.

Die Arbeit findet nicht an oder in der finalen Weboberfläche statt. Änderungen im Code müssen sorgfältig gemacht werden, damit alle Parametrierungsfunktionen weiterhin funktionieren. Darüberhinaus kann an den SPS-Programmen, sowie mit Hilfe von z.B. Git, das HMI-Projekt auch mit mehreren Personen bearbeitet werden. Die Arbeit gestaltet sich einfach und man muss auch kein Web-Entwickler sein. Eine Vorschau auf das finale Ergebnis, ist jederzeit und im vollen Umfang möglich.

Die Zusammenarbeit mit z.B. Designern sieht auch relativ komfortabel aus. Einzelne Controls oder Gruppen können als Pakete importiert werden und müssen nicht unbedingt im HMI-Tool gestaltet und entwickelt werden. Das geht natürlich auch, aber jeder hat ja so seine eigenen Lieblingswerkzeuge. Das Element muss natürlich einigen Kriterien entsprechen, sowie eine Beschreibung der Attribute enthalten, damit TwinCAT HMI damit umgehen kann und der HMI-Erstellende beguem die Parametrierung vornehmen kann.

Dazu kommen weitere interessante Features, wie die Entwicklung von logischen Abläufen, die nach dem Prinzip »if this than that« funktionieren und damit einfach zu handhaben sind. 3D-Elemente sind dank WebGL nutzbar. Der Aufwand ist gering und kann dank Parametrierung sehr einfach zur Darstellung von Informationen oder zur Interaktion eingebunden werden. Alles in allem ein sehr interessantes Werkzeug, mit dem man viel erreichen kann.

VISIWIN INOSOFT



VisiWin ist anpassungsfähig und flexibel. Außerdem ist es flink und optisch ein Hingucker, mal auffällig bunt, mal angepasst – so wie es der jeweilige Lebensraum erfordert. VisiWin trotzt selbst widrigen Bedingungen und setzt sich dadurch schon sehr lange an verschiedenen Orten auf dieser Erde durch. VisiWin ist ein Gecko. Dank ihrer hervorragenden Anpassungsfähigkeit und Flexibilität bevölkern Geckos seit etwa 50 Millionen Jahren (so lange gibt es VisiWin noch nicht) die Erde und haben eine große Artenvielfalt hervorgebracht. Sie haben verschiedene Lebensräume erobert und sind sowohl in den gemäßigten Zonen als auch in Wüsten zu finden.

Wie lautet die Entstehungsgeschichte von VisiWin?

Inosoft gibt es schon über 30 Jahre – seit 1985. Mit der Visualisierung für Maschinen und Anlagen beschäftigen wir uns seit der Dos-Zeit, einige der damaligen Lösungen befinden sich noch immer im Einsatz. 1994 gab es das erste VisiWin (1.0) auf Windows 3.11. Seitdem sind wir den Weg mit Microsoft gegangen und haben sehr früh sowohl die Integration in Visual Basic und Visual Studio als auch die Umstellung auf die .Net-Technologie umgesetzt. Später kam noch WPF und aktuell HTML5 als Oberflächentechnologie dazu. Dieser offene Ansatz und die Nutzung von Standardtechnologien war von Anfang an unser Kernkonzept und ist bis heute erfolgreich.

Wie ist Ihr Tool aufgebaut?

Das VisiWin-Entwicklungssystem besteht aus einer eigenen, konfigurier- und erweiterbaren IDE inkl. Einbindung eigener und 3rd-Party-Controls. Die Integration in Suiten von OEM-Herstellern ist möglich. Optional können Visual Studio und Blend genutzt werden, um freie Programmierung und Styling zu ermöglichen. Die eigentliche Runtime bevorzugt aktuell Windows-Plattformen, Betriebssystemunabhängigkeit ist auf der Client-Seite aber durch die Verwendung von Webtechnologien möglich. Durch die in Arbeit befindliche Portierung auf .Net Core werden die Server- sowie Client-An-

wendungen plattformunabhängig, sodass ein Betrieb auf z.B. Linux möglich wird. Als Schnittstellen für das Laufzeitsystem bieten wir SQL, eigene Treiber, OPC-UA-Server und -Client. Eigene Erweiterungen sind auf Basis von .NET und JavaScript (Runtime) möglich.

Was sind Ihre größten Stärken und Schwächen?

Als unsere Stärken sehen wir die vollkommene Offenheit mit professionellen Programmiersprachen durch die Integrationsmöglichkeit von Visual Studio und Blend und damit auch die Verwendung des Debuggers und weiterer Analysetools. Im Bereich Engineering-Effizienzsteigerung sind wir z. B. durch Modularisierung der Projekte sehr gut aufgestellt. Die Schwächen sollte man auch kennen, das ist wie im Bewerbungsgespräch. Die Technologievielfalt und Offenheit bringen neben ihren Vorteilen auch eine gewisse Komplexität mit sich, die die einzelnen Möglichkeiten schwerer erfassbar macht. Gerade zu Beginn empfehlen wir die Unterstützung durch unsere Experten, um all diese Möglichkeiten optimal nutzen zu können. Zukünftig werden Video-Tutorials und erweiterte Dokumentationen den Zugang zum Produkt weiter vereinfachen. Auch mit Beispielprojekten sowie der stetigen Weiterentwicklung unserer Oberfläche tragen wir dazu bei, dass VisiWin als umfangreiches Expertentool auch einem »specialist-to-be« den Einstieg ermöglicht.

Haben Sie irgendwelche Lieblingsprojekte?

Wir fühlen uns in jeder Branche in der Automatisierung wohl und haben keine besondere thematische Vorliebe. Bei besonders technisch anspruchsvollen Projekte mit individuellem, hochwertigem Design und vorgegebenem Styleguide können wir zeigen, was wir leisten können. Unsere Lieblingsprojekte bestehen aus intelligenten, modular aufgebauten Lösungen anstelle von Fleißarbeit und hohem Aufwand im Engineering. Wiederverwendbarkeit, Komponentenorientierung und automatisierte Schritte faszinieren uns.

Was für ein Projekt würde Sie reizen?

Bisher beinhalten die meisten Projekte Windows-basierte Industrie-PCs in Form einzelner Stationen oder in vernetzten Szenarien mit mehreren Servern und Clients. Gelegentlich kommen mobile Geräte dazu. Wir würden gerne einmal ein Projekt mit sehr vielen unterschiedlichen Situationen und Endgeräten umsetzen, in dem z.B. Industrie-PCs, Smartwatches, Smartphones, die Microsoft HoloLens und Embedded-Geräte in verschiedenen Kontexten aufeinandertreffen. In verschiedenen Projekten kamen diese Geräte schon vor. Ein großes Projekt mit dieser Variantenvielfalt würde uns sehr begeistern.

Was sind aktuell Ihre wichtigsten Themen?

Was uns am meisten umtreibt und in den meisten Kundenprojekten umgesetzt wird, ist WPF und HTML. Windows Forms und ältere Technologien sind uns auch sehr wichtig, spielen aber fast nur in bereits eingeführten Kundenlösungen eine Rolle. Natürlich beschäftigen uns Industrie-4.0-Themen eine Rolle. Es ist wichtig, auch cloud-basierte Visualisierungsansätze zur Verfügung stellen zu können. Aktuell sind diese Themen bei uns in der Entwicklung. Konkret arbeiten wir an einer Lösung, die es ermöglicht, das Laufzeitsystem komplett in die Cloud zu portieren. OPC UA ist mittlerweile sehr wichtig: Nach einem zunächst verhaltenen Start setzen heute mindestens 50 Prozent der neuen Projekte OPC UA ein. Wir bieten in VisiWin

also einen umfangreich praxiserprobten OPC-UA-Client, der sich im Umgang mit vielen verschiedenen OPC-Servern bewiesen hat. Last but not least: Augmented Reality. Mit der Umstellung der Client-Schnittstelle auf .Net Core beschäftigen wir uns mit der Microsoft HoloLens und Unity, und wir glauben, dass AR in Zukunft noch eine viel größere Rolle in der Industrie spielen wird.

In welche Richtung geht die Toolentwicklung?

Die Zukunft von VisiWin sieht mit Sicherheit vor, dass auch die Serverseite auf .Net Core umgestellt wird und wir dadurch vollständig geräte- und plattformunabhängig werden. Wir bereiten uns darauf vor, dass das bisher marktbeherrschende Windows an Anteilen verliert und andere, vor allem nicht Windows-basierte Geräte, dazukommen. In dem Zusammenhang werden Webtechnologien stärker in den Fokus rücken. Die Nachfrage ist bereits riesig, wenn auch nicht immer gerechtfertigt. Web wird häufig als Anforderung definiert. Im Gespräch stellt sich dann oft heraus, dass eine Windows-Applikation in WPF in einem viel besseren Verhältnis von Aufwand und Nutzen steht. Es gibt aber auch viele Bereiche, in denen Webanwendungen eine hervorragende Lösung darstellen, und diese werden unserer Meinung nach mit der Zeit immer mehr werden. Deswegen beschäftigen wir uns sehr ausgiebig damit.

Für wen ist Ihr Tool geeignet und für wen nicht?

Wir sehen unser Tool für Projektierer und Programmierer im Verbund. Unser Motto ist »Projektieren UND Programmieren« – uns ist wichtig, dass wir beide Bereiche ansprechen und unterstützen. Grundsätzlich ist das Tool universell im Maschinenbau und der Automatisierung einsetzbar. Es gibt spezielle Funktionen für einzelne Anwendungsbereiche, z.B. für die Erfüllung der FDA-Richtlinien, VisiWin ist aber nicht auf eine bestimmte Branche festgelegt. Themen wie Gebäudeleittechnik wären mit unserem Tool denkbar, aber vielleicht nicht ganz so elegant zu lösen wie mit spezialisierten Tools.



Dort kommen spezielle Elemente wie z. B. Fließschemata zur Visualisierung von Energieflüssen zum Einsatz. Dieser Bereich gehört nicht zu unseren Stärken. Wir fühlen uns in der Produktion an der Maschine wohl.

Welches Vorwissen ist erforderlich oder hilfreich?

Standardvisualisierungen lassen sich ohne besondere Vorkenntnisse realisieren, die IDE ist in ihrer Bedienung intuitiv und vergleichbar mit marktüblichen Tools. Die Besonderheit der vollen Programmierbarkeit und offenen API erfordert jedoch erweitertes Wissen. Das Vorwissen um .Net oder HTML ist notwendig, wenn man die Möglichkeiten des Tools vollumfänglich nutzen will. Geht es z. B. um eine individuell erweiterte und hochwertig gestaltete Web-Visualisierung, sind Kenntnisse über HTML, CSS und JavaScript sehr nützlich.

Was empfehlen Sie vor einer Toolauswahl?

Zu Beginn sollten die funktionalen sowie die Nutzer-Anforderungen so genau wie möglich definiert und auch UX-Themen bearbeitet werden. Dabei sollte im Idealfall vorab – unabhängig vom Tool – ein Styleguide erstellt werden. Die User-Experience wird immer wichtiger und bietet einen Verkaufsvorteil für die Maschine – das stellen wir im Dialog mit den Kunden immer wieder fest. Daher sollte dies so früh wie möglich mit einbezogen werden, um zu prüfen, ob das favorisierte Tool die Anforderungen hieran erfüllen kann.

Zusätzlich sollte geprüft werden, welche internen Ressourcen für die Projektumsetzung zur Verfügung stehen, um planen zu können, welche Aufgaben selbst übernommen werden können, wo Kompetenzen aufgebaut werden müssen und an welchen Stellen Dienstleistung in Anspruch genommen werden sollte. Diese Überlegungen beeinflussen auch den Entscheidungsprozess.

Nach der Auswahl des Tools sollte dann basierend auf den Anforderungen die optimal geeignete Technologie ausgewählt werden. Nicht jeder Anbieter stellt verschiedene Technologien zur Verfügung, sodass man sich mit der Wahl des Anbieters ggf. auch auf eine Technologie beschränkt – was in unseren Augen eher suboptimal ist.

Welche Prozessebenen haben Sie mit VisiWin im Fokus, und wie wird die Entwicklung unterstützt?

Man könnte sagen, wir unterstützen die Prozess- und Leitebene mit einem leichten Drang nach oben. Das Tool ist primär auf den Bereich Software-Entwicklung spezialisiert, bietet aber auch viel Unterstützung im Design. Durch die Microsoft-Plattform lassen sich noch viele andere Dienste und Funktionen wie Versionierung einbinden (Diese sind aber nicht Teil von VisiWin). Die Möglichkeiten des Tools unterstützen wir durch Dienstleistungen wie Schulungen, individueller Projektbegleitung, schlüsselfertigen Applikationen und technischem Support. Zusammen mit Ergosign haben wir die HMI-Alliance gegründet, in der wir in gemeinsamen Projekten z.B. bei der Styleguide-Erstellung unterstützen können.

Welche Tipps haben Sie für HMI-Projekte?

Technologien anhand von Anforderungen auswählen! Oft wird der Fehler gemacht, dass eine Technologie als Anforderung aufgestellt und damit mit einer Lösung verwechselt wird. Wir empfehlen, erst die Anforderungen zu definieren und danach die passende Technologie auszuwählen.

Agile Prozesse verwenden!

Das Wasserfall-Prinzip ist zwar im Maschinenbau noch stark vertreten, ist aber keine Basis für eine innovative Lösung.

Design von Experten machen/bewerten lassen! Experten ins Boot holen, da diese eine andere, nicht technische Sicht auf die Oberfläche haben. Die Technologie allein macht noch keine gute User-Experience.

Modular denken!

Wiederverwendbarkeit beachten und in Komponenten denken und direkt in Bibliotheksgedanken gestalten und entwickeln.



VisiWin geht den Weg mit Microsoft und integriert sich vollständig in die bekannten Frameworks und Tools rund um Visual Studio, wobei aber auch andere Entwicklungsumgebungen nutzbar sind, um den Code zu bearbeiten. Da wir die meiste Zeit Software von Microsoft vor Augen haben, bewerten wir an der Stelle das Gesamtpaket, das wir erhalten, um ein HMI zu erstellen.

Wozu das Rad neu erfinden, wenn es passende Werkzeuge gibt und diese vielleicht aus anderen Projekten bekannt sind? Die Kehrseite ist, dass man das nutzen muss, was Microsoft vorgibt. Die Möglichkeiten der Microsoft-Welt sind allerdings aktuell sehr vielfältig und die Trennung von Entwicklung und Gestaltung ist gut umgesetzt – wobei die primäre Nutzergruppe von VisiWin Entwickler bzw. Entwickler und Projektierer im Verbund sind. Der Ansatz, Programmieren und Parametrieren zu vereinen, gefällt uns und ist im Tool auch gut nutzbar. Unser HMI können wir uns zusammenklicken, sowie in einer Code-Ansicht bearbeiten. Die Kombination daraus macht exaktes Arbeiten möglich und fördert die Zusammenarbeit von Entwicklern und Designern.

Als eines von zwei Werkzeugen der Studie bietet es die Möglichkeit, gestalterische Hilfsmittel wie Raster anzulegen und zu nutzen – das gibt ein dickes Lob von unserer Seite. Es ist alles da, um ein gutes HMI zusammenzustellen.

Neben einfachen Projekten, die jeder hinbekommt, sind auch komplexe und grafisch anspruchsvolle Ziele erreichbar. Alles, was wir von HTML, CSS, JavaScript oder .NET kennen, ist umsetzbar – immer die nötigen Kenntnisse vorausgesetzt. Im Grunde starten wir ein Softwareprojekt und sollten uns im Vorfeld Gedanken über Design, Technologie, Struktur sowie Vorgehensweise gemacht haben, da wir zwischendrin nicht einfach die Plattform wechseln können. Möchte ich ein Web- und ein Desktop-HMI erstellen, sind das zwei Projekte. Auch die Erstellung von Prototypen mit simulierten Werten gibt das Werkzeug her. Wer also keine Angst vor Softwareentwicklung hat, der sollte dieses Tool definitiv auf seine Liste setzen.

Die native Nutzung der Microsoft-Plattform bietet aus unserer Sicht den großen Vorteil, dass sich bald Technologien wie Cross-Plattformen durch .NET Core oder Unity nutzen lassen.

Damit lassen sich beispielsweise Mixed-Reality-Anwendungen, Mobilgeräte oder sogar ein Smart-TV einbinden. Softwarekenntnisse und ein entsprechendes Team vorausgesetzt, sind hier die wichtigsten Technologien der Zukunft einbindbar. Damit ist dieses Tool definitiv einen Blick wert.

WEBIQ SMART HMI

Der Oktopus spiegelt die Eigenschaften von WebIQ am besten wieder. Er ist sehr flexibel, ein hervorragender Baumeister und kann sich mühelos an seine Umgebung anpassen. Während Wirbeltiere mit ihrem starren Skelett nur bestimmte Bewegungen ausführen können, ist der Oktopus in der Lage, seine acht Arme völlig frei in alle Richtungen zu verformen. Es gibt kaum eine Aufgabe, für die er seine Arme nicht nutzen kann. Diese Eigenschaft spiegelt die Flexibilität der Webtechnologie wider, weshalb diese auch als Schlüssel-Technologie für die Digitalisierung in der Industrie verstanden werden kann.

Wie lautet die Entstehungsgeschichte Ihres Tools?

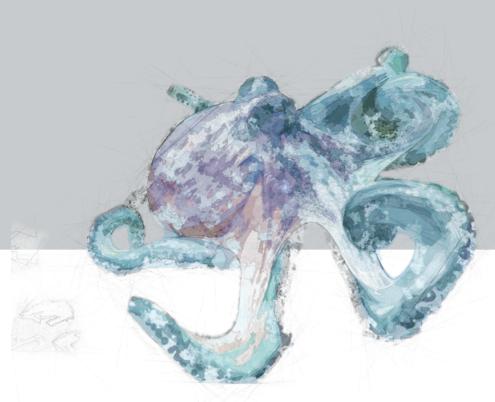
Zu Beginn der Entwicklung der Web-HMI/SCADA-Toolbox Anfang 2014, stand der Applikationsserver WeblQ Connect und das Web-Framework WeblQ Visuals. Mit Hilfe dieser beiden Komponenten konnten wir bereits sehr anspruchsvolle Web HMIs und Web-Apps erstellen. Allerdings war hierfür umfangreiches Web-Know-how erforderlich. Aus diesem Grund haben wir für Kunden wie Weiss Technik, Trumpf oder Reifenhäuser die ersten Web HMIs von Smart HMI als Dienstleistungen realisiert. Während dieser Entwicklungsprojekte wurde die Toolbox erweitert und verbessert. Ende 2017 startete die Entwicklung der Entwicklungsumgebung WeblQ Designer mit dem Ziel, die Toolbox einem breiteren Publikum zugänglich zu machen. Hierfür wurde eine WYSIWYG-Entwicklungsumgebung (What You See Is What You Get) realisiert, welche Ende 2018 das erste Mal der Öffentlichkeit vorgestellt wurde.

Wie ist Ihr Tool aufgebaut?

WeblQ besteht letztlich aus drei Komponenten – dem WeblQ Connect, dem WeblQ Visuals und dem WeblQ Designer. Der WeblQ Connect ist der Web-Applikationsserver und bildet die Basis der HMI/SCADA-Toolbox WeblQ. Er stellt alle Funktionen für Web-HMIs und Apps zur Verfügung, also die Datenanbindung zum Prozess, die Speicherung und

Auswertung der Daten. Sämtliche persistenten Daten, historische Alarme, historische Prozesswerte usw. werden in der integrierten SQLite-Datenbank gespeichert. Ein großer Vorteil des WeblQ Connect ist, dass er betriebssystemunabhängig eingesetzt werden kann und Daten nach Industriestandard verschlüsselt.

WebIO Visuals ist ein inkludiertes Web-Framework mit mehr als 40 Standard-Widgets. Selbst anspruchsvolle Widgets wie Alarmlisten, Trend-Display und Rezepteditor sind standardmä-Big enthalten. Dies ermöglicht Kosteneffizienz und schnelle Markteinführung. Sollten die vorhandenen Standard-Widgets nicht ausreichen, kann WeblQ um individuelle Widgets ergänzt werden, die exklusiv für unsere Kunden entwickelt werden. Es ist allerdings auch möglich, Widgets anderer Frameworks wie Chart.js, jQuery und three.js einzubinden. Der WeblQ Designer ist die Entwicklungsumgebung von WeblQ. Hier können Web-HMIs und Web-Apps ganz ohne Programmiererfahrung erstellt werden. Der Nutzer kann Drag-and-drop nutzen und konfiguriert seine HMIs und Apps direkt im Browser, anstatt sie zu programmieren. Auf diese Weise können Entwicklungskosten und Zeitaufwände für künftige HMIs und Apps signifikant reduziert werden. Für spezielle Anforderungen kann der Nutzer eigene lokale Skripte oder eigene Design-Klassen im komplett integrierten Inline-Skript-Editor erstellen.



Was sind Ihre größten Stärken und Schwächen?

Zu den Stärken zählen die herstellerunabhängige Technologie, die Skalierbarkeit und Offenheit (Integration anderer Web-Frameworks möglich), die Plattformnunabhängigkeit, der WYSI-WYG-Editor ohne Kompilieren, der integrierte Code-Editor für JavaScript und CSS sowie die sehr gute Linux-Unterstützung, sowohl für den Server als auch den Client.

Technologiebedingt gibt es im Vergleich mit anderen Hochsprachentechnologien Defizite beim Debugging. Die Entwicklungsumgebung wurde Ende 2018 das erste Mal veröffentlicht. Hier gibt es noch Einschränkungen bei Funktionalität und Usability. Das Framework und die Server-Applikation sind hingegen schon sehr ausgereift und seit 2013 verfügbar.

Wodurch zeichnen sich Ihre Lieblingsprojekte aus?

Wir haben keine Lieblingsprojekte, da jedes Projekt – ob einfach oder anspruchsvoll – seinen eigenen spezifischen Reiz hat

Aktuell fokussieren wir uns auf HMIs aus dem Maschinen- und Anlagenbau, da wir hier unser umfangreiches Wissen und unsere langjährige Erfahrung einbringen können.

Für wen ist Ihr Tool geeignet und für wen nicht?

Die Web-HMI/SCADA-Toolbox WebIQ hat den Anspruch, sowohl dem Projektierer und Inbetriebnehmer, als auch dem routinierten Full-Stack-Web-Entwickler den Zugang zur Erstellung von Web-HMIs, Web-Apps und webbasierten Dashboards für industrielle Anwendungen zu ermöglichen.

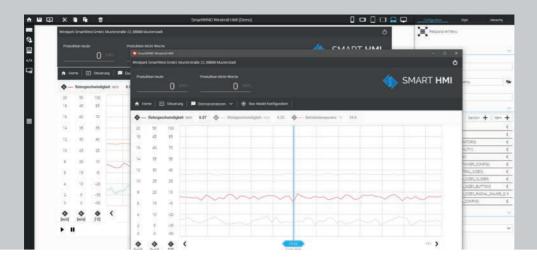
Der Projektierer / Inbetriebnehmer wird bei der Erstellung von Web-HMIs und Web-Apps ohne Web-Know-how unterstützt. Full-Stack-Web-Entwickler finden zahlreiche typische Industriefunktionen (Datenanbindung über OPC UA, Alarm- und Trendwertverwaltung, Lokalisierung, etc.) und gleichzeitig genügend Freiraum für eigenständige Lösungen. Zusätzlich können UX- und HMI-Designer sehr frei eine eigenständige grafische Erscheinung sowie individuelle Widgets konzipieren und gestalten. Diese können dann als kundenspezifische Themes bzw. Widgets nahtlos in die HMI/SCADA-Toolbox WebIQ integriert werden.

Was sind derzeit die wichtigsten Themen, die Sie als Unternehmen bewegen?

Wir konzentrieren uns aktuell auf die kontinuierliche Verbesserung der Entwicklungsumgebung des WeblQ Designers und die fortlaufende funktionelle Erweiterung von WeblQ.

Dazu gehört der Ausbau der verfügbaren Standard-Widgets, speziell für Funktionen des Applikationsserver, wie beispielsweise für Rezepte oder Trendwert-Darstellungen, aber auch für weitere neue und innovative Anforderungen, wie wir sie tagtäglich mit unseren Kunden diskutieren.

Smart HMI greift dabei auf umfangreiches HMI- und UX-Wissen zurück, um weitere Best-Practice-Lösungen in Form von Standard-Widgets zu konzipieren, zu gestalten und für das Produkt WeblQ zu entwickeln. Durch die integrierte Möglichkeit, WeblQ mit Hilfe von Add-Ons (Packages) zu erweitern, können auch externe Partner aus anderen Branchen WeblQ nutzen und an ihr individuelles Geschäftsmodell anpassen. Hierfür würden wir gerne weitere Partner gewinnen.



In welche Richtung geht die Toolentwicklung?

Die Web-HMI/SCADA-Toolbox WebIQ wird sich weiter als Standard-Tool für webbasierte HMIs, Apps und Dashboards entwickeln. Die Offenheit und Flexibilität wird auch zukünftig ein zentrales Merkmal von WebIQ sein. Hierfür wird sich WebIQ weiter für bereits bestehende und auch für zukünftige Web-Services öffnen und diese für die Industrie zugänglich machen.

Welches Vorwissen ist erforderlich oder hilfreich?

Wir arbeiten daran, dass mit Hilfe unserer Entwicklungsumgebung ein Nutzer ohne Vorwissen webbasierte HMIs oder Apps erstellen kann. Dieses Ziel haben wir noch nicht erreicht. Daher bieten wir Interessenten ein maßgeschneidertes und interaktives Training an. Weiterhin haben wir festgestellt, dass ein gewisses Grundwissen in der Webtechnologie hilfreich ist, wenn ein Interessent alle Vorteile und Eigenschaften webbasierter HMIs/Apps nutzen will. Insbesondere das Layouten verhält sich bei webbasierten HMIs/Apps etwas anders als bei etablierten Visualisierungswerkzeugen. Hier ist ein gewisses Umdenken oder Umlernen erforderlich, wird aber auch durch neue Eigenschaftenbelohnt, welche die Web-HMI/App dann aufweist.

Welche Vorarbeiten empfehlen Sie potenziellen Kunden vor einem Auswahlprozess?

Der potenzielle Kunde sollte seine Anforderungen an eine webbasierte HMI oder App, sowie seine Erwartungshaltung an die Webtechnologie darstellen.

Welche Tätigkeiten sollten besser danach stattfinden?

Die Hardware-Auswahl, speziell die Auswahl des Displays, kann (muss aber nicht) später stattfinden, da die HMI auf jedem Ziel-Display angezeigt werden kann, sofern dort ein HTML5-fähiger Browser installiert werden kann.

Wie unterstützen Sie die Entwicklung einer HMI?

Wir unterstützen vom einzelnen Beratungstag bis hin zur Erstellung schlüsselfertiger HMIs oder Apps. Unsere erfahrenen Webentwickler, Automatisierungsspezialisten und UX-Designer unterstützen in allen Phasen der Entwicklung.

Je nach Bedarf entwickeln wir ein Interaktionskonzept und gestalten individuelle Web-HMIs/Apps. Wir analysieren den Nutzungskontext, entwickeln die Navigationsstruktur und das Interaktionskonzept, entwerfen Icons, Grafiken und HMI-Screens und dokumentieren das HMI in einem Styleguide, als Entwicklungsspezifikation oder in Form von HTML5-Templates. Zudem können wir Tests und Optimierungen mit Endanwendern in Form eines Usability-Tests durchführen.

Mit Hilfe unseres Tools WebIQ können wir sehr schnell Mockups oder Prototypen der HMIs/Apps erstellen.

In welchen Bereichen des Produktionsprozesses findet Ihr Tool Anwendung?

Als webbasiertes HMI/SCADA System sind wir der Prozess-, Leit- und Steuerungsebene zugeordnet.

Welche Tipps haben Sie für die Gestaltung von HMIs?

Modular denken! Das Prinzip des »Atomic Designs« von Brad Frost ist für die Konzeptzion und Gestaltung webbasierter HMIs/Apps besonders gut geeignet.



Mit WebIQ stellt Smart HMI als vergleichsweise junger Mitspieler, eine mit eigenen Worten branchenneutrale Web-HMI/SCADA-Toolbox zur Verfügung, die vollständig auf Web-Technologien setzt. Das Tool ist auf verschiedensten Gebieten und Geräten einsetzbar, in Maschinen, SCADA-Anwendungen, Robotern, Fahrzeugen oder Mobilgeräten. Für den Start wird nicht viel von uns verlangt. Die Entwicklungsumgebung ist aufgeräumt und bietet uns eine Auswahl an Widgets, mit denen wir schon viel durch Parametrierung erreichen können.

Das Ergebnis ist HTML5 und damit auch flexibel erweiterbar oder sogar komplett selbst erstellbar. So sind, gut dokumentiert, eigene Pakete schnürbar, die eigene Bedienelemente, Scripte oder Stile beinhalten können. Spätestens ab der Erstellung eigener Pakete, sind gute Kenntnisse über Webtechnologien von Vorteil.

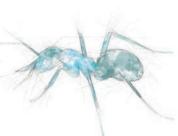
Der ein oder andere HMI-Entwickler muss sich umstellen, da hier die Web-Regeln gelten. Dadurch müssen Elemente wie Widgets in Conainers platziert werden. Damit unterliegen sie automatisch einer Struktur und können nicht per X- und Y-Koordinaten, auf einem weißen Blatt hin und her geschoben werden. Aber Struktur ist bekanntlich etwas Positives. Die Web-HMI/SCADA-Toolbox wurde zusammen mit Unternehmen entwickelt und geht seit kurzem auch als vollwertiges Tool zur Umsetzung eigener Projekte in die Breite. Die Entwicklung eines Projekts läuft lokal für einen Nutzer und kann z.B. zusammen mit Git als Versionierungswerkzeug genutzt werden.

Die spürbare Grundidee ist es, ein gutes HMI mit allen Elementen und Paketen von einer Agentur umsetzen zu lassen und dann immer noch die Möglichkeit zu haben, ohne Programmierkenntnisse Änderungen vornehmen zu können. Das ermöglicht es auch, schrittweise Kompetenzen im Web-HMI-Bereich aufzubauen. Ein gutes Tool für »learning by doing« und für die Weiterentwicklung eines Teams.

WINCC OPEN ARCHITECTURE

ETM AUS DEM HAUSE SIEMENS

Wie das Design einer Ameise ist WinCC OA bewährt und zuverlässig. Viele Tiere – Instanzen – tun tagein und tagaus klaglos ihren Job und sind dabei effizient und nicht sehr anspruchsvoll. Auch kleine Gruppen von Tieren in kleinen Systemen können intelligent agieren und beachtliche Leistungen zeigen. Unabhängig von der Größe der Ameisenhaufen sind die Ameisen sind untereinander gut vernetzt. Wie Ameisen ist WinCC OA in jeder Umgebung erfolgreich. Über seine offene Architektur kann es sich langfristig auch bei wechselnden Umgebungsbedingungen behaupten. Ob Stadt, Wald oder Wüste, ob kleines oder großes Volk: Das erfolgreiche Design der Ameisen zeigt nachhaltigen Erfolg.



Wie lautet die Entstehungsgeschichte Ihres Tools?

WinCC OA wurde von dem österreichischen Softwarehaus ETM Professional Control ursprünglich unter UNIX entwickelt und seit mehr als 25 Jahren als PVSS II vertrieben. Seit 2008 gehört die ETM Professional GmbH als hundertprozentige Tochter zum Bereich Digital Industries der Siemens AG. Diese vertreibt WinCC Open Architecture zusammen mit den beiden anderen WinCC SCADA Systemen. Vor rund 20 Jahren hat man dann die Portierung auf die heutigen beiden Plattformen Windows und Linux vorgenommen.

Wie ist Ihr Tool aufgebaut?

WinCC OA ist ein Online-System und unterscheidet architektonisch nicht zwischen Entwicklungs- und RuntimeSystem. Das Engineering ist eine Option der Runtime, da der Fokus von WinCC OA daraus ausgelegt ist, Projekteim Betrieb zu verändern oder zu erweitern, häufig auch durch eine intelligente Applikationslogik. Aufgrund der namensgebend sehr offenen Architektur von WinCC OA ist es uns möglich, das Produkt imwesentlichen Kern sehr langfristig aufwärtskompatibel zu halten und dennoch zeitgemäße Funktionen zu integrieren.

Was macht Ihre Lieblingsprojekte aus?

WinCC OA hat im Wesentlichen drei Lieblingsprojekte:

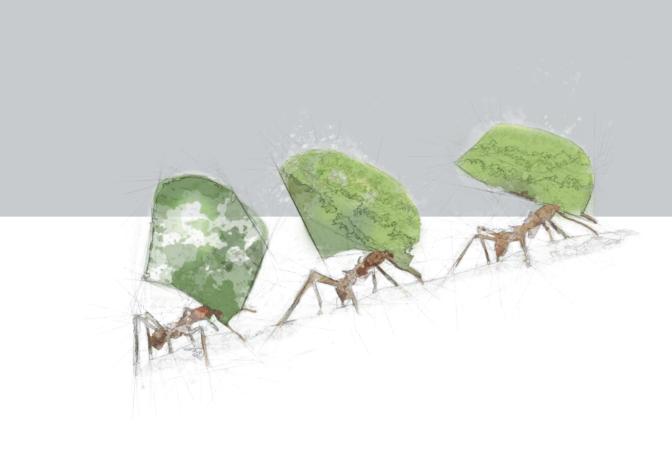
OEM-Lösungen, bei denen auf Basis einer nachhaltig gepflegten SCADA-Plattform eine hochgradig variable, individuelle Kundenlösung geschaffen werden soll.

Bestandsanlagenintegration, bei der vielfältige Schnittstellen zum Einsatz kommen – zur Automatisierung, zur IT, zu Drittsystemen. Gerne auch gewerkübergreifende »Umbrella-Systeme«, Produktion, Gebäudetechnik, Energie.

Dezentral verteilte SCADA-Systeme mit kleinen, kompakten SCADA-Systemen vor Ort, die lokale Datenarchivierung und -verarbeitung, Businesslogik und Bedienung anbieten.

Was sind Ihre größten Stärken und Schwächen?

Die größten Stärken von WinCC OA sind die offene Architektur und die Vielfalt der Möglichkeiten. Die damit einhergehende Komplexität und der daraus resultierende Einarbeitungsbedarf stellen gleichzeitig die größten Schwächen dar. Das System adressiert den erfahrenen Poweruser, der eine Lösungsplattform sucht, und bietet kein einfaches, schnelles Erfolgserlebnis für den einfachen Anwender. Eine fünftägige Basisschulung und eine gewisse Skripterfahrung sind Grundvoraussetzungen.



Für wen ist Ihr Tool geeignet und für wen nicht?

WinCC OA eignet sich als offene SCADA-Plattform für denjenigen, der besondere Anforderungen an die Verarbeitung, Auswertung und Weiterleitung von Daten hat und eine nachhaltige, standardisierbare Applikation erstellen möchte. Wir sprechen sowohl den jungen als auch älteren SCADA-Projektierer mit Hochsprachenerfahrung an. Wer einfach und effizient ein Einzelprojekt umsetzen möchte, sollte sich unser WinCC Professional ansehen.

Welches Vorwissen ist erforderlich oder hilfreich?

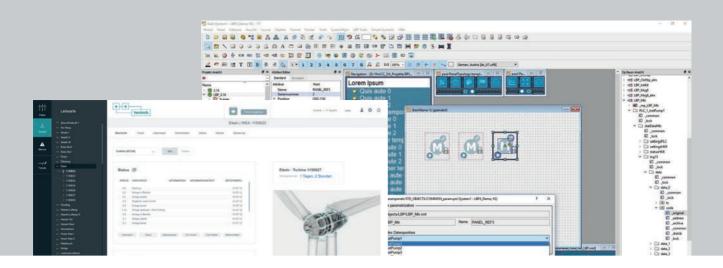
Für den Einstieg bieten wir eine Basisschulung an, bei der in fünf Tagen alle wesentlichen Themen eines SCADA-Projektes behandelt werden. Darauf aufbauend besteht auch die Möglichkeit, ein vertiefendes »Training on the Job« zu bekommen oder weitere vertiefende Trainings zu Sonderthemen, wie z.B. IT-Security. Generell ist für die Erstellung der SCADA-Grundapplikation eine Hochsprachen- oder Skripterfahrung sinnvoll. Für die Bilderstellung und SCADA-Parametrierung mit einer fertigen, kundenspezifischen Bibliothek sind die Anforderungen geringer. Hier hilft die Möglichkeit, auch das Engineering für den Anwender über kundenspezifische Masken anzupassen.

Wie unterstützen Sie die Entwicklung eines HMI?

Dafür haben wir als Siemens die Video-Kampagne »HMI-Design– in sieben Schritten zum optimalen HMI-Design« und das »HMI Design Workbook« herausgebracht.

Was sind Ihre wichtigsten Themen im Unternehmen?

Aktuell haben wir drei wichtige Themen, die wir fokussieren: IT-Sicherheit für industrielle Automatisierungssysteme, Ausbau der Schnittstellen im Fokus der Digitalisierung und ergonomische, attraktive User Experience auf allen Ebenen der Maschinen- und Anlagenbedienung. So sind z.B. mit der letzten Version neben der Verschlüsselung und Zertifikaten, speziellen Schutzprozessen, Black- und Whitelisting von z.B. Clientzugriffen, Verschlüsselung von Applikationsteilen, einer serverseitige Authentifzierung von kundenspezifischen Softwaremodulen auch MQTT, eine direkte Anbindung an unsere Cloud Plattform Simatic Mindsphere sowie der direkte Datenaustausch mit unserem MES System, Simatic IT OA dazugekommen. Mit Multitouch, Gestensteuerung, Responsive Design, Drag-anddrop, Dashboardfunktionen und modernen Trendfunktionen wollen wir vom Management-Smartphone über den Schaltschrank-Touchscreen bis zum Leitstandsmonitor eine durchgehend ergonomische Lösungsplattform bieten.



In welche Richtung geht die Toolentwicklung?

Ein Trend, den wir bei unseren Kunden verstärkt beobachten, ist die Nachfrage, individuelle SCADA-Projekte smart zu generieren. In Kombination mit unserer Simatic-TIA-Openess-Schnittstelle bietet WinCC Open Architure aufgrund seiner besonderen Runtime-Systemarchitectur besondere Möglichkeiten, die unsere Solution Partner schon seit langem erfolgreich nutzen. Auch wenn wir WinCC Open Architecture eher als SCADA-Plattform verstehen, deren Schönheit sich über einen leistungsfähigen Skripteditor und eine logische Systemarchitektur definiert, wollen wir die Parametrieroberflächen für den Anwender in Zukunft ergonomischer gestalten. Ansonsten beobachten wir genau, wohin sich der Trend bewegt. Aufgrund der offenen Architektur können wir WinCC OA relativ einfach an die Wünsche unserer Kunden anpassen oder einen Lösungsweg aufzeigen.

Welche Vorarbeiten empfehlen Sie potenziellen Kunden vor einem Auswahlprozess?

Überlegen Sie sich gut, welches Ihre aktuellen Anforderungen sind, welches die Anforderungen morgen und auch zukünftig sein werden. Schreiben Sie in Ruhe in Form eines Lastenhefts zusammen, und beziehen Sie dann alle Beteiligen mit ein. Verlasse ich den Komfortbereich eines Tools, sprich muss ich neben dem eigentlichen HMI z.B. für die Datenverarbeitung oder -auswertung auf externe Datenbanken, API oder Tools ausweichen, steigen die Aufwände für Erstellung und Pflege der Applikation ungeplant. Bei Bestandsanlagen ist auch immer wichtig: Wie ordne ich meine Daten?

Welche Tätigkeiten sollten besser danach stattfinden?

Die Planung der Details. Wir sagen unseren Kunden immer: »Es gibt immer fünf Wege, mit WinCC Open Architecture die Aufgabe zu lösen – lass uns gemeinsam überlegen, was für dich der beste Weg ist.«

Wo findet Ihr Tool Anwendung?

WinCC OA ist zunächst einmal plattformneutral aufgebaut. Aus einer zentralen Entwicklung heraus werden die Zielplattformen Windows und Linux kompiliert, die immer zueinander projektkompatibel sind. Die interne Architektur ist modular aus verschiedenen Prozessen rund um einen Eventmanager aufgebaut. Er sorgt für eine rein eventorientierte Datenverarbeitung. Kombiniert mit geeigneten Datenreduktionsmethoden ist die die Basis für ein schlankes, performantes System, das eine konsistente Datenerfassung und -verarbeitung garantiert. Beim Grafiksystem setzt WinCC Open Architecture auf Qt. Dies bietet die Möglichkeit die Bilder einfach und ohne Einschränkungen auf mobilen Android- und iOS-Geräten bereitzustellen. Das sorgt dafür das wir ganz unterschiedlich eingesetzt werden z.B. als Einplatz-HMI auf einem IPC z.B. unseren Nanoboxen, als Anlagen-SCADA mit mehreren Clients, als überlagertes Leitsystem mit mehreren Multimonitor-Arbeitsplätzen, virtualisiert, teilweise auf Hutschienen IPCs ohne Userinterface zur Datenverarbeitung und horizontalen oder vertikalen Kommunikation oder als verteiltes Multiserver-System in Kombination aller Möglichkeiten zu einem dezentraldurchgängig vernetzten, hierarchischem SCADA System.

Lösungen von ETM, eine Tochtergesellschaft der Siemens AG, findet man in den Bereichen Verkehr, Wasser, Energieversorgung, Öl und Gas, Gebäudeautomation, Industrie und Forschung. Zwei der bekanntesten Projekte, die mit WinCC Open Architecture umgesetzt wurden, sind die New Yorker U-Bahn und das Forschungszentrum CERN. Das System ist plattformunabhängig. Es wurde vor allem für komplexe Anwendungen mit hohem kundenspezifischem Anpassungsbedarf, speziellen Systemvoraussetzungen und Anspruch an Flexibilität entwickelt. Das merken wir schnell an den damit bereits umgesetzten Projekten. Es ist qt-basiert, nutzt teilweise CSS und lässt sich auf Basis von Skripten oder objektorientiert programmieren.

Die große Stärke und eigentlich das Beste am ganzen Produkt sind das Datenhandling und die für die Komplexität sehr einfache, flexible Parametrierung. Der ganze Unterbau, die Archivierung, das Reporting und der Gedanke mit den Datenpunkten sind wirklich gut. Angelegte Strukturen lassen sich auch im Nachhinein ändern und finden sich automatisch in den Instanzen wieder. So lässt sich WinCC OA z.B. auch ganz ohne Oberfläche, als super performantes Werkzeug für Datenhandling einsetzen. Große, vernetzte Projekte sind aber die wahre Stärke von OA. Da die Projekte nicht kompiliert werden müssen, sind sie online bearbeitbar und die Ordner sehr einfach über Git oder SVN versionierbar.

Auf ein mächtiges Werkzeug wie dieses müssen wir uns erst einmal einstellen. Die speziell für uns, von fünf auf einen Tag runtergebrochene Schulung, reicht nicht ganz aus, sodass wir weiterhin dazulernen müssen. Das macht uns auch klar, dass kleinere Einzelprojekte zwar durchaus denkbar und machbar sind, die Einstiegshürde dafür aber zu groß ist. In Großprojekten, Basen für modulare Anlagen und Maschinen, Flexible Umgebungen (wenn sich Teile ändern oder dazukommen), kann die Stärke richtig ausgespielt werden.

Die Oberflächengestaltung folgt manchmal ihren eigenen Regeln und ist besser dynamisch als manuell per Hand durchzuführen. Die Flexibilität zeigt sich z.B. darin, das wir relativ einfach eigene Ideen und Konzepte wie einen Chat umsetzen konnten, in dem wir Aufträge an Mitarbeiter verschickt haben. Weitere Besonderheiten sind die Modularität und Erweiterbarkeit. Die Entwicklungsumgebung ist quelloffen und kann prinzipiell von jedem Unternehmen an die eigenen Anforderungen angepasst werden. Dank der Eventorientierung des Systems gibt es so gut wie keine technischen Grenzen. Das erfordert allerdings auch, dass man sich auf das Produkt einlässt, da sich durch die Flexibilität und Komplexität einige Herausforderungen ergeben. Dafür ist der Unterbau wirklich gut und relativ einfach zu handhaben. Für lebende Applikationen einen Blick wert.

ZENONCOPA-DATA

Zenon lässt sich am ehesten mit einem Chamäleon vergleichen. Ein Chamäleon passt sich seiner Umgebung an, ebenso ist Zenon z.B. nicht auf spezielle Hardware angewiesen. Auf der anderen Seite kann es bei Bedarf z.B. mit einer High-End-Visualisierung die Show stehlen.

Wie lautet die Entstehungsgeschichte Ihres Tools?

Das geht doch einfacher! Dieser Grundgedanke motivierte Thomas Punzenberger dazu, im Jahr 1987 Copa-Data zu gründen. Er träumte von einer Welt, in der Menschen Komplexität einfach beherrschen. Deshalb entwickeln wir Software, die so praktikabel ist, dass sie das Arbeiten im Industrie- und Infrastrukturumfeld für jeden spielerisch einfach macht.

Die Geburtsstunde von Zenon war das Jahr 1989. Drei Jahre später wurde Zenon in der Version 1 als eines der ersten Windows-basierten, vollgrafischen Visualisierungssysteme auf den Markt gebracht.

Unser Motto »Parametrieren statt programmieren« macht die Projektierungsarbeit schnell, effizient und fehlerarm. Egal ob Automotive, Energy and Infrastructure, Food and Beverage oder Pharmaceutical: Anwender müssen die Freiheit haben, eigene Wege zu gehen, ohne Standards zu vernachlässigen. In der Praxis heißt das: aktuelle Standards und Anforderungen ebenso erfüllen wie sich in gewachsene Systeme integrieren sowie den unterschiedlichen Gewohnheiten und Anforderungen der Nutzer entgegenkommen.

Wie ist Ihr Tool aufgebaut?

Unsere Softwareplattform gliedert sich in die Bereiche Visualisierung und Steuerung, Analytics und Reporting, Datenaquise, Datenmanagement sowie Engineering und Wartung, die jeweils einen auf die Anwendung spezialisierten Editor mitbringen. Im Falle von HMI/SCADA ist das z.B. der zenon Editor. Dieser erlaubt die Konfiguration des Projektes sowie der Schnittstellen sowohl zu externen Systemen über unsere Direkttreiber als auch zu unseren anderen beiden Bereichen. Das fertige Projekt wird in der Zenon Runtime ausgeführt – ob Stand-alone, im Netzwerk oder integriert in andere Projekte richtet sich nach den Anforderungen unserer Anwender.

Für wen ist Ihr Tool geeignetund für wen nicht?

Zenon ist ein Werkzeug für Systemintegratoren und Endkunden, die selbstständig Projekte im Bereich Industrieautomatisierung umsetzen möchten. Es ermöglicht eine individuelle Anpassung an die Umgebung und bietet umfangreiche Out-of-the-box-Funktionalität wie z.B. Batch Control für Maschinenbediener.



Welches Vorwissen ist erforderlich oder hilfreich?

Ein grundsätzliches Verständnis für die Anforderungen von Produktions- und Automatisierungsprozessen ist hilfreich, aber nicht zwingend erforderlich.

Was sind Ihre größten Stärken und Schwächen?

In einer immer komplexeren Welt mit immer komplexeren Aufgaben können Anwender mit Zenon Projekte durch unser Motto »Parametrieren statt programmieren«, einer zentralen Projektierumgebung und durchgehenden Objektorientierung schnell und effizient umsetzen. Durch unsere Mehrprojektverwaltung können auch komplexe Gesamtsysteme mit wenig Aufwand im Netzwerk modelliert werden. Sowohl bei der individuellen Gestaltung der Benutzerschnittstelle als auch bei der flexiblen Anpassung an den Prozess oder der direkten Konnektivität zur Außenwelt mit über 300 Treibern – auch in die Cloud – unterstützen wir unsere Anwender.

Eine Herausforderung bei komplexeren Projekten ist die genaue Kenntnis der einzelnen Module, deren Fähigkeiten und ihr Zusammenspiel, um den richtigen Weg für die inviduelle Situation zu wählen. Um langfristig die Arbeit vor allem bei größeren Projekten zu erleichtern, ist eine strukturierte Vorgehensweise bei der Projektierung erforderlich. Einfach »drauf los« projektieren und z.B. das Konzept zur Datenhaltung auf dem Weg reifen zu lassen, führt nur zu vermeidbarem Mehraufwand.

Welches sind Ihre Lieblingsprojekte und was für ein Projekt würden Sie gerne einmal mit Ihrem Tool umsetzen?

Unser Steckenpferd sind anspruchsvolle, maschinennahe Anwendungen, bei denen der Anwender und nicht die Technologie im Vordergrund steht. Wir würden aber auch gerne einmal z.B. ein komplettes Linienmanagement mit Ausnutzung unseres gesamten Portfolios umsetzen.

Was sind derzeit die wichtigsten Themen, die Sie als Unternehmen bewegen?

Wir haben derzeit einen starken Fokus in Richtung IoT, Advanced Analytics und damit verbundene Services sowie auf Plattformunabhängigkeit betreffend Visualisierung und Backend. Des weiteren arbeiten wir an der Optimierung der Time-to-Market für unsere Kunden durch den Aufbau von Preund Post-Sales-Dienstleistungen.

In welche Richtung geht die Toolentwicklung – wie sieht Ihre Zukunft aus?

Wir stärken unsere Tool-Landschaft durch Schaffung neuer Softwarekomponenten für den Bedarf von IoT mit den Schwerpunkten:

- Plattformunabhängigkeit von Backend-Services und Front-end
- Skalierbarkeit aufgrund geografischer Verteilung und Datenmengen/Zugriffe
- Verwendung von Orchestrierungen wie z.B. Kubernetes



Wie unterstützen Sie die Entwicklung eines HMI?

Zenon bietet Freiheit bei der Gestaltung und Effizienz beim Engineering, z.B. durch Definition und Wiederverwendung von Datentypen oder Symbolen. Hat man z.B. sehr viele gleiche Anlagenteile, kann dasselbe Detailbild durch Substitution der Variablen einfach wiederverwendet werden und reduziert späteren Änderungsaufwand.

Welche Vorarbeiten empfehlen Sie potenziellen Kunden vor einem Auswahlprozess?

Die Konzeptionierungsphase eines neuen HMI sollte bereits vor der Auswahl des Tools stattfinden und die tatsächlichen Anwendergruppen (z.B. Maschinenbediener) von Anfang an miteinbezogen werden. Anwender finden z.B. eine 3D-Darstellung der Maschine zur Lokalisierung einzelner Bauteile oder zur Unterstützung bei Umrüstungen hilfreich. Im Auswahlprozess muss sowohl die grundlegende Fähigkeit zu dieser Darstellungsart berücksichtigt werden, aber auch, wie sich diese in die restliche Visualisierung integrieren lässt und wie dies im Engineering umzusetzen ist.

Welche Tätigkeiten sollten besser danach stattfinden?

Der tatsächliche Designprozess eines neuen HMI sollte bereits Schritt für Schritt mit dem Tool umgesetzt und in enger Abstimmung mit den Endanwendern iterativ verfeinert werden.

In welchen Bereichen des Produktionsprozesses findet Ihr Tool Anwendung?

Durch seine Modularität und Flexibilität kann Zenon alle Bereiche von der Sensor-/Aktorebene bis hin zur Prozess-/Leitebene abdecken und bietet Anbindungsmöglichkeiten an MES- und ERP-Systeme.

Welche Teile des Human-Centered Design-Prozesses können sie Unterstützen?

Zenon erlaubt eine freie Gestaltung des HMI und lässt sich an die individuellen Bedürfnisse unterschiedlicher Benutzer anpassen.

Durch Fokussierung auf effizientes Engineering im Zenon Editor und die Möglichkeit des Hot-Reloads in der Zenon Runtime kann Feedback von den Anwendern rasch umgesetzt und getestet werden.

Welche Tipps haben Sie für die Gestaltung und Entwicklung von HMIs?

Eine möglichst frühe Identifikation der Benutzergruppen und dauerhafte Einbeziehung der tatsächlichen Anwender des HMI und die Identifikation ihrer Aufgaben und Pain Points sind unerlässlich. Auch nach dem ersten Ausrollen muss das Konzept in regelmäßigen Abständen mit Anwendern validiert und an die neuen Erkenntnisse und Anforderungen angepasst werden. Beispielsweise kann das Navigationskonzept anfänglich in Ordnung sein, mit wachsenden Anforderungen aber überfrachtet werden, sodass der Anwender wertvolle Zeit mit der Suche nach dem richtigen Button vergeudet, die ihm dann bei der Behebung des eigentlichen Problems fehlt.



Zenon ist mehr als ein reines HMI-Tool. Copa-Data investiert viel in die Zukunft und bietet neben der reinen Erstellung von Bildern diverse Hilfsmittel für den Einsatz von der Feld- bis hin zur Betriebsebene. Die Automatisierungspyramide, wie wir sie jetzt noch vorfinden, wird nicht mehr lange bestehen. So finden sich viele Funktionen, um diverse Daten aufzuzeichnen und auszuwerten, z.B. für Predictive Maintenance - oder Werkzeuge zu Optimierung von Produktionsabläufen wie z.B. smarte Checklisten. Copa-Data unterstützt eine Vielzahl an Treibern, die sowohl durch neue als auch eigene Treiber ergänzt werden können. Updates am HMI können im laufenden Betrieb aufgespielt und parallel zu anderen Versionen betrieben werden. Sie bleiben mit anderen Worten kompatibel. Die Verteilung und Pflege eines HMI im Unternehmen oder an einer Anlage ist damit eine einfache und sichere Angelegenheit.

Das HMI selbst wird im Wesentlichen per Drag-and-drop gesetzt und dessen Funktionen parametriert. Zusätzlich sind auch WPF oder ActiveX Controls nutzbar und eine DirectX-Unterstützung vorhanden. Aber wer definiert denn heutzutage noch jedes Bild komplett manuell? Dafür gibt es diverse Hilfen im Tool. Von globalen Stilen, die eine gute Wiederverwendbarkeit garantieren, bis hin zu vorgefertigten, sowie selbst definierbaren Wizards, die dabei unterstützen, komplette Sichten zu generieren, die wir dann ggf. verfeinern können. Die grafischen Möglichkeiten und Animationswerkzeuge sind zeitgemäß.

Es gibt eine gute Sprachumschaltung, sowie die Möglichkeit, andere sprachabhängige Daten (Grafiken, Schriften, Hilfedateien, Audio- und Videodateien oder HTML Seiten) umzuschalten. Die Texte können für die Übersetzung exportiert und an anderer Stelle übersetzt werden. Um neue Texte im Projekt zu integrieren, ist kein Neustart der Runtime nötig. Das Alarming ist gut organisiert und bietet z.B. die Möglichkeit, jedem Alarm ein Hilfekapitel zuzuordnen. Aus jedem HMI-Projekt können außerdem im Handumdrehen dynamische HTML5-Inhalte erzeugt werden, die dann als Dashboards und Prozessübersichten auf mobilen Geräten erreichbar sind. Zusammenfassend kann man sagen, dass Zenon vor allem durch sein Komplettpaket an Modulen, Funktionen und dem Zukunftsblick interessant ist.

$=/\approx/\neq$

Die Tools unterscheiden sich auf verschiedenen Ebenen: in punkto Technik und Projektphilosophie. Ob ein Werkzeug aus dem HMI-Bereich oder beispielsweise aus dem Steuerungsbereich kommt, ist spürbar. Diese leicht andere Denkweise, durch ihre Historie begründet, führt dazu, dass auch die Zielgruppe und das Projekt unterschiedlich unterstützt wird.

Für die Hersteller

Wegen der hohen Komplexität der Automatisierung ist die Auswahl des HMI-Tools eine schwerwiegende Entscheidung. Ein Wechsel des Tools oder der die Verwendung mehrerer Werkzeuge bedeutet Aufwand und wird, soweit es geht, vermieden. Der Super-GAU tritt ein, wenn Anwender und Hersteller während der Umsetzung merken, dass das angestrebte Ziel nicht erreicht wird. Eine stärkere Trennung von HMI und Server, mit einem durchdachten Standard bzw. einer Schnittstelle, würde die Auswahl bzw. die Kombination von Werkzeugen deutlich erleichtern. Bei einigen Herstellern ist das bereits möglich.

Wir würden uns außerdem wünschen, dass Anforderungen von Anwendern schneller entsprochen wird und öfter echte Funktionsupdates stattfinden. Durch die technischen Anforderungen an das Umfeld sind HMIs meistens nicht auf dem Niveau von Consumer-Geräten, obwohl sie oft direkt verglichen werden. Fragen nach HTML wurden in den letzten Jahren immer lauter. Dabei wurde die »Anforderung HTML« meistens missverstanden und wörtlich genommen. Bei den wenigsten Anfragen ist HTML an sich die eigentliche Anforderung. Meistens stecken zwei ganz andere Punkte dahinter.

Punkt 1

Jeder kommt mit HTML in Berührung und sieht die tollen Dinge, die in (fast) jedem Browser laufen und mit denen nicht mal Mobilgeräte ein Problem haben. HTML ist einfach, es gibt viele Inhalte und Personen, die damit umgehen können. Eine Webseite ist schnell umsetzbar, und es gibt unzählige, teils kostenlose Services, mit denen eine Webseite in Minuten umgesetzt ist. Hinter der Anforderung HTML steckt genau dieser Arbeitsflow die einfache Art und Weise, unkompliziert zu einem Ergebnis mit beeindruckendem Design zu gelangen. Es muss nicht HTML sein, aber die Anwender wünschen sich diesen Arbeitsflow.

Punkt 2

HTML läuft überall und lässt sich gut skalieren, von einfachen Seiten bis hin zu mächtigen Anwendungen mit 3D-Inhalten. Das einzige, was benötigt wird, ist ein Browser. Das, was dahinter steckt, ist der Wunsch, sich nicht auf ein Gerät festlegen zu müssen, sondern eine unabhängige Lösung zu erstellen. Im einfachsten Fall ist das die Verwendung zweier Displayauflösungen, ohne Mehrarbeit zu haben, oder die einfache Portierung von Panel-HMI auf ein Smartphone.

Für die Anwender

Für eine partnerschaftliche Zusammenarbeit sind natürlich auch die Anwender gefragt. Immerhin gehen die HMI-Tool-Hersteller oft sehr stark auf den Kunden ein und entwickeln speziell für ihn neue Features. In welchen anderen Bereichen bekommt man das? Wir empfehlen deshalb, frühzeitig an die Hersteller (oder Integratoren) heranzutreten, am besten in der frühen Konzeptphase. Die Entwicklung des Projekts kann durch die Tipps, die er zu bieten hat, in günstige Bahnen gelenkt werden. Die Erfahrungswerte können auch Technologien betreffen. Beispielsweise macht es keinen Sinn, ein HMI eins zu eins auf einem Smartphone zu verwenden. Vielmehr kommt es auf den jeweiligen Einsatzzweck an. Auch bei der Menge an Informationen, die angezeigt werden, sind Grenzen gesetzt. Die kognitiven Grenzen liegen dabei deutlich unter den technisch machbaren.

Von uns

Zusätzlich zum Austausch rund um das Thema HMI, der entstehenden Plattform und der Unterstützung der ersten Vorauswahl, möchten wir das Thema auf Studienebene weiterverfolgen.

Als Teil des Forschungsprojekts wird eine zweite, auf der vorliegenden aufbauende, Studie erstellt, die sich im Detail mit den Anforderungen der Anwender, insbesondere von kleinen und mittleren Unternehmen, auseinandersetzt.

Mehr zum Forschungsprojekt finden Sie auf Seite 87.

ALTERNATIVEN ZU HMI-TOOLS

In den vergangenen Jahren gab es einige Neuerungen auf dem Markt, und insbesondere die Leistungssteigerung der verwendbaren Komponenten macht Neues möglich. Die zwei am häufigsten gestellten Fragen der vergangenen Jahre war die nach HTML und den Vor- und Nachteilen einer potenziellen Eigenentwicklung des HMI ohne Toolunterstützung. Vier der vielen Möglichkeiten haben wir hier herausgegriffen.

HMI-Tool oder eigene Lösung

Es gibt einige alternative Wege zur Visualisierung, die in Frage kommen, wenn die dazu notwendigen Kompetenzen bereits verfügbar sind. Falls Sie trotzdem mit dem Gedanken spielen, sollten Sie die Zeit einplanen, ein Entwicklungsteam aufzubauen und die notwendigen Komponenten auszuwählen. Möglich ist übrigens auch eine Kombination aus HMI-Tool und Eigenentwicklung. Ein Beispiel dafür ist HTML. Einige Tools bieten direkt an, nur den Server zu nutzen und/oder die Visualisierung über die dokumentierte API selbst zu erstellen. Über diese Schnittstellen kann einiges an Arbeit gespart werden, sollte eine eigene Lösung in Betracht kommen.

Die Vorteile von HMI-Werkzeugen sind nicht von der Hand zu weisen, wie Sicherheit, Support und Projektunterstützung und die zugesicherte Verfügbarkeit und Kompatibilität für einen längeren Zeitraum.

Eine unabhängige Lösung kann sehr viel Spaß machen und zu einem hervorragenden Ergebnis führen, muss aber auch gepflegt werden und kann unter Umständen zu einem riskanten Unterfangen werden, wenn ein Hersteller plötzliche auf die Idee kommt, dass ein Produkt nicht mehr rentabel ist und es aufkündigt.

.NET und Qt

In Frage kommen z.B. eigene .NET-Lösungen, mobile Anwendungen für iOS oder Android oder Qt. Letzteres profitiert von der C++ Performanz und bietet Pakete für den Automobil-, Medizin- und Automationsbereich an. Für die Automation ermöglichen diese Pakete eine einfache Verwendung von z.B. seriellen Schnittstellen, MQTT, KNX oder OPC UA. Für Qt gibt es viele Ressourcen, die eine plattformübergreifende Entwicklung ermöglichen. Alles in allem eine sehr interessante Alternative mit guten Beispielen. Besonders erwähnenswert ist das gute Zusammenspiel zwischen Designer und Entwickler über Qt Design Studio ähnlich zu Microsoft Blend. Allerdings hat hier der Designer weiterhin die Möglichkeit, Sketch oder Photoshop für die Gestaltung zu verwenden und die Gestaltungselemente bequem zu importieren.

Auch für Visual Studio gibt es Treiberpakete, sodass eine Verbindung zur Steuerung kein Problem ist. Der interessante Aspekt daran ist, dass z.B. eine eigenständige Anwendung entsteht, die auf einem PC oder Laptop auf dem Shop Floor neben anderen Programmen laufen kann. Diese Flexibilität, d.h. die Einsatzmöglichkeit verschiedener Geräte oder Services wie Machine Learning oder Spracherkennung, macht diesen Weg interessant.

Game Engines

Wer es gerne noch individueller mag und ganz neue Wege gehen möchte, kommt um Spieleentwicklungsumgebungen nicht umher, besonders wenn es um Virtual Reality oder Augmented Reality geht. Dabei sind Unreal und Unity 3D die bekanntesten Vertreter, die Sie kennen sollten. Wenn es um Lösungen für die Microsoft HoloLens geht, ist Unity 3D gesetzt. Mittlerweile erfreuen sich diese Exoten immer größer werdender Beliebtheit und einfacher Anbindung z.B. an Siemens S7 oder OPC UA mit Paketen, wie z.B. von game4automation.Die Leistungsfähigkeit und extrem hohe grafische Qualität der Lösungen machen diese Werkzeuge sehr interessant. Allerdings erfordern die Anwendungen eine gewisse Leistungsfähigkeit der Plattform. Ein weiterer Vorteil ist der sehr geringe Aufwand, auf verschiedenen Plattformen zu veröffentlichen.

Die aktuellen Versionen von Unreal Engine und Unity 3D unterstützen z.B. das Deployment für Windows, Windows Store Apps, Mac OS X, iOS, Android, Windows Mobile, AR, VR, XR, Linux und HTML5. Außerdem läuft die Entwicklungsumgebung beider Engines auf Windows, Linux und OS X. Die Erstellung von Lösungen, die auf einem Smart-TV oder einer Smartwatch funktionieren, sind kein Problem.

Auch Apples ARKit, Googles ARCore, Vuforia oder Interaktionstechnologien wie Magic Leap oder Microsoft Kinect sind einfach einzubinden.

Die Handhabung der Werkzeuge muss gelernt sein, denn die Denkweise ist eine andere und für Spieleanwendungen gedacht. Sie unterscheidet sich grundsätzlich von der Denkweise in Bildern und Bildwechsel, die aus dem HMI-Bereich bekannt ist. Der Einstieg in diese Welt fällt den meisten über Unity 3D leichter.

Welche Bandbreite an Geräten und Interaktion wird angestrebt? Je nach Technologiebasis kann eine bestimmte Kombination interessant werden. Ein Tool oder Server auf C++ Basis, Qt und Unreal können sich gut ergänzen. Genauso kann die Kombination aus einem System, das auf .NET aufsetzt, und Unity 3D punkten.

IN 4 SCHRITTEN DAS RICHTIGE HMI-TOOL FINDEN

Die Auswahl eines Tools ist eine interessante Sache. An für sich kann sie ziemlich einfach sein. Was die Auswahl besonders schwer macht, ist die Tragweite der Entscheidung, und die Tatsache, dass sie nicht einfach mal so von Heute auf Morgen wieder geändert werden kann. Sie möchten sich sicher sein, dass das richtige Werkzeug ausgewählt und nichts übersehen wird.

Schritt 1 - Start

Wir springen gleich zum Ende. Die finale Entscheidung für ein Tool müssen Sie mit den Nutzern aus den betroffenen Bereichen z.B. Vertrieb, Automatisierung, Entwicklung, Instandhaltung und Entwicklung abstimmen und am besten gemeinsam treffen. Sorgen sie also dafür, dass alle Bescheid wissen, dass eine Auswahl getroffen wird und dass sie mit einbezogen werden.

Ein unabhängiger Moderator kann den Auswahlprozess methodisch unterstützen, sicherstellen, dass alle Stimmen gehört werden und den Prozess als positives Erlebnis gestalten.

Schritt 2 - Team

Eine sehr wichtige Frage ist, welche Ressourcen zur Verfügung stehen. Es ist wenig ratsam, beispielweise erst nach Fertigstellung des Projekts ein Entwicklungsteam einzustellen. Sie sollten wissen, welche Kompetenzen im Haus sind und welche Sie frühzeitig aufbauen können. Wer wird maßgeblich mit dem Werkzeug arbeiten? Wer muss zusammenarbeiten? Finden bestimmte Tätigkeiten außerhalb des Unternehmens statt? Einige Werkzeuge sind stärker auf Entwickler ausgerichtet, andere auf Automatisierer. Eine gewisse Kenntnis vom Tätigkeitsfeld ist überall vorausgesetzt. Da Bedienoberflächen immer stärker nach vorher definierten Pattern, d.h. Regeln, generiert werden, ist damit zu rechnen, dass sich die Arbeit ändert. Die Meinung derer, die später mit dem Werkzeug arbeiten, steht klar im Vordergrund und hat das höchste Gewicht.

Schritt 3 - Projekt

Wenn Sie ein grobes Konzept von dem haben, was Sie erreichen wollen, also z.B. wissen, wie sie das System technisch aufziehen möchten, wie Sie mit Daten umgehen wollen und wie das Bedienkonzept ist, können Sie schon relativ gut sehen wie groß die Überschneidungen mit dem jeweiligen HMI-Tool sind. Dann können die Hersteller auch einschätzen, welche Module in Frage kommen und Tipps für die Umsetzung geben. Wollen Sie eine einzelne Maschine neugestalten oder eine Serie? Ist die Maschine modular aufgebaut, vernetzt oder Teil einer Anlage? Wollen Sie einen ganzen Standort oder gleich mehrere Steuern und überwachen? Was wollen Sie in Zukunft erreichen, d.h. wie wird sich das Projekt nach seiner Fertigstellung entwickeln? Wollen Sie einen schnellen Start oder ist es in Ordnung, wenn am Anfang etwas mehr Aufwand reingesteckt werden kann, um später zu automatisieren?

Schritt 4 - Technologie

Definieren und priorisieren Sie Anforderungen für das Werkzeug. Was ist essenziell und warum? Welche Teile wären praktisch, welche Alternativen können Sie sich vorstellen? Das dient nicht nur Ihrem Verständnis, sondern hilft auch dem HMI-Tool-Hersteller, seine Lösung so zu präsentieren, dass es zu Ihrer Herausforderung passt. Seien Sie ruhig offen für diese Vorschläge und gehen Sie auf das Warum Ihrer Anforderung ein. Ein Beispiel: HTML für sich ist keine Anforderung. HTML ist eine Lösung, die bestimmte Eigenschaften mitbringt. Die passende Anforderung dazu könnte sein, dass Sie verschiedene Bediengeräte einsetzen und plattformunabhängig sein wollen. Die Lösung des Herstellers ist eine HTML-Oberfläche. Die Lösung eines anderen Herstellers könnte eine App sein, in der die Oberfläche gerendert wird. Beide Lösungen können Ihre Anforderung erfüllen. HTML kann aber auch dann die richtige Lösung sein, wenn Sie HTML-Entwickler haben und diese auch einsetzen wollen.

AUSBLICK

Neue Technologien und Ideen haben großen Einfluss auf die Lösungen von Morgen, und die Lösungen wiederum beeinflussen die Technologien. Welche Technologien werden besonders interessant sein, und wie können sie genutzt werden?

Unsichtbares sichtbar machen

Bei einem sind sich die Experten sicher: Lernen und Ausbildung wird zu einem der wichtigsten Themen in der Zukunft. Die notwendigen Daten stehen zur Verfügung. Von der Planung bis zur Umsetzung und aus dem Betrieb einer Anlage oder eines Gebäudes können Daten verknüpft und vielfältig genutzt werden. Hürden, Schnittstellen und Barrieren gehören der Vergangenheit an.

IJede Phase der Automatisierung nutzt die aus ihrer Perspektive heraus relevanten Daten. Mit Hilfe von Virtual oder Augmented Reality können diese Erfahrungswerte bei der Planung, beim Lernen in der Ausbildung oder als Anleitungssystem intuitiv nutzbar gemacht werden. Experimentieren und optimieren oder die schnelle Evaluierung von neuen Ideen oder Konzepten stellen dann keine Herausforderung mehr dar.

Generativ gestalten

Modulare HMIs sind jetzt schon eine deutliche Arbeitserleichterung. Die Vielfalt an Modellen macht es notwendig, den Prozess zu optimieren. Dafür gibt es verschiedene Lösungswege. Ausgehend von einem Maximalausbau können nicht vorhandene Elemente ausgeblendet werden, das HMI kann nach einer Konfigurationsdatei zusammengestellt werden oder es kann zur Laufzeit dynamisch veränderbar sein. Die Generierung von Bedienoberflächen, ob bei der Erstellung oder zur Laufzeit, wird in Zukunft eine stärkere Rolle spielen. Oberflächen werden sich nicht nur an das Bediengerät, sondern stärker an den Nutzer, seine Umgebung und die jeweilige Aufgabe anpassen. Beispielsweise kann unterschieden werden, ob ein Nutzer sitzt, steht oder in Bewegung ist, und Gestaltungsmuster wie z.B. die Zeilenhöhe können angepasst werden. Auch bei der Konzeption und dem Design wird stärker auf Vielfalt und Varianten gesetzt. Für ein und denselben Zweck können auf einem HMI verschiedene Elemente eingesetzt werden. Ob eine Liste, eine Tabelle oder eine grafische Darstellung die richtige Wahl ist, kommt auf die Situation an, warum also festlegen? Die Gestaltung wird Beschreibungen und Regeln folgen. Die Arbeit der Entwickler wird in Zukunft nicht mehr darin bestehen, »Bilder« per Drag-and-drop zusammenzustellen, sondern wird sich viel stärker als bisher mit der User-Story beschäftigen.



IAO UND IAT

Fraunhofer-Gesellschaft

Die Fraunhofer-Gesellschaft ist mit rund 18.000 Mitarbeitern und einem Finanzvolumen von etwa 1,6 Milliarden Euro die weltweit führende Organisation für angewandte Forschung. Die zentrale Aufgabe des Transfers von Forschungsergebnissen in Industrie- und Dienstleistungsunternehmen wird in Deutschland von insgesamt 56 eigenständigen Instituten wahrgenommen. Darüber hinaus verstärkt die Fraunhofer-Gesellschaft ihr weltweites Engagement, vor allem in den USA und Asien.

Fraunhofer Institut für Arbeitswirtschaft und Organisation IAO

Das Fraunhofer Institut für Arbeitswirtschaft und Organisation (IAO) in Stuttgart (ca. 350 Mitarbeiter) beschäftigt sich mit der Planung, der Gestaltung und dem Einsatz innovativer Technologien und Prozesse im Arbeitskontext. Ein besonderes Merkmal des Instituts ist die ganzheitliche Betrachtung von Arbeit, Menschen und Technologien sowie die starke Affinität zu Unternehmen aus der freien Wirtschaft.

Universität Stuttgart

Institut für Arbeitswissenschaft und Technologiemanagement IAT

Das IAT der Universität Stuttgart (ca. 150 Mitarbeiter) ist seit mehr als 25 Jahren eine führende Einrichtung im Bereich Technologiemanagement. Das Institut erforscht die Potenziale innovativer Technologien und Organisationsstrukturen und erarbeitet Ansätze für deren Einsatz in der Wirtschaft. Die integrierte Betrachtung von Mensch, Technik und Organisation gewährleistet, dass auch individuelle und soziale Gesichtspunkte des arbeitenden Menschen berücksichtigt werden.

TEAMS

Wir gestalten Technik für den Menschen, damit sie sich intuitiv und komfortabel bedienen lässt. Neue Technologien können Prozesse digitalisieren, die Produktivität steigern und unser Leben bereichern. Sie bieten viele Chancen für neue Produkte und attraktive Services. Doch letztlich hängt ihr Erfolg davon ab, wie sie von den Menschen wahrgenommen und angenommen werden. In unserer Forschung arbeiten wir an Lösungen, die ein effizientes Zusammenspiel von Mensch und intelligenter Technik ermöglichen: bei der Arbeit, im Fahrzeug, Zuhause oder unterwegs. Wir gestalten menschzentrierte Innovationsprozesse und entwickeln bedarfsgerechte Konzepte für die IT-Sicherheit. Organisatorisch sind wir in vier Teams aufgeteilt, die eng zusammenarbeiten.

Team Interactiondesign and Technologies

Das Ziel des Teams ist es, die Chancen der Digitalisierung durch neue Formen der Mensch-Technik-Interaktion möglichst effektiv zu nutzen.

Team User Experience

Das Team entwickelt neue Methoden und Ansätze, um positive Nutzungserlebnisse (User Experience) bei der Interaktion mit technischen Produkten zu schaffen und zu messen.

Team Identitätsmanagement

Das Team befasst sich mit wirtschaftlichen, technischen und organisatorischen Fragestellungen des unternehmensinternen und unternehmensübergreifenden Identitätsmanagements und der Informationssicherheit.

Team Ergonomics and Vehicle Interaction

Das Team entwickelt ergonomische Produkte, Arbeitsmittel und Arbeitssysteme und kümmert sich um Fragestellungen der Mensch-Fahrzeug-Interaktion.

IMPRESSUM

Autoren

David Blank Nora Fronemann Kathrin Pollmann Andreas Schuller

Grafikdesign und Satz

David Blank Annabel Müller

Kontakt

Fraunhofer-Institut für Arbeitswirtschaft und Organisation IAO David Blank Nobelstraße 12 70569 Stuttgart Telefon +49 711 970-2321 david.blank@iao.fraunhofer.de www.iao.fraunhofer.de

Druck

Fraunhofer Verlag
Fraunhofer-Informationszentrum Raum und Bau IRB
Postfach 800469, 70504 Stuttgart
Nobelstraße 12, 70569 Stuttgart
Telefon +49 711 970-2500, Fax -2508
E-mail: verlag@fraunhofer.de
www.verlag.fraunhofer.de





Business Innovation Engineering Center (BIEC)

Die vorliegende Studie Ȇberblick über HMI-Tools von Heute und Morgen« ist Teil der Studienreihe »Digitale Transformation in KMU« des Business Innovation Engineering Centers (BIEC).

Das BIEC hat als Entwicklungs- und Transferzentrum das Ziel, die digitalen Transformations- und Innovationsfähigkeit von kleinen und mittleren Unternehmen (KMU) in Baden-Württemberg zu steigern. Dazu werden in folgenden sechs Themenschwerpunkten Transferformate entwickelt und angeboten, zu denen der Schwerpunkt »Wertschöpfung vernetzt gestalten« gehört. Themenschwerpunkt »Wertschöpfung vernetzt gestalten«

Die Auswirkungen der digitalen Transformation auf bestehende Wertschöpfungssysteme sind weitreichend: Während etablierte Unternehmen um die Vorherrschaft in ihren Branchen kämpfen, entwickeln branchenfremde Start-ups oder IT-Firmen digitale Plattformen, welche den Zugang zu Kunden besetzen und somit Wertschöpfungsanteile entziehen. Die Plattformökonomie führt damit zu einem Umbruch bestehender Marktmechanismen und Ökosysteme. Doch die Plattformökonomie birgt nicht nur Risiken, sondern bietet KMU auch die Chance, durch ein gezieltes Miteinander neue Handlungsoptionen zu erschließen. Dabei sollten sich KMU unter anderem mit folgenden Fragen beschäftigen:

- Welche Potenziale bietet die aktive Nutzung digitaler Plattformen, Werkzeuge und Netzwerke für KMU?
- Was sind die Erfolgs- und Gestaltungsfaktoren aus Sicht des Mittelstands?
- Welche Strategien und Handlungsoptionen ergeben sich daraus für KMU?

Ziel ist es, dem Mittelstand ein Forum zu bieten, um sich basierend auf ihrer eigenen Situation gezielt zu unterschiedlichen Softwarebausteinen und Lösungen zu informieren und um neue Handlungsoptionen zu erschließen.

Fördergeber:

Dieses Vorhaben wird durch das Ministerium für Wirtschaft, Arbeit und Wohnungsbau Baden-Württemberg gefördert.

