Mittelstand 4.0
Kompetenzzentrum
Siegen

Projektübersicht

Erfolgsgeschichten aus dem digitalen Mittelstand

Mittelstand-Digital

Gefördert durch:

Bundesministerium für Wirtschaft und Energie

aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages

Das Mittelstand 4.0-Kompetenzzentrum Siegen gehört zu Mittelstand Digital. Mittelstand-Digital informiert kleine und mittlere Unternehmen über die Chancen und Herausforderungen der Digitalisierung. Die geförderten Kompetenzzentren helfen mit Expertenwissen, Demonstrationszentren, Best-Practice-Beispielen sowie Netzwerken, die dem Erfahrungsaustausch dienen. Das Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi) ermöglicht die kostenfreie Nutzung aller Angebote von Mittelstand-Digital.

Der DLR Projektträger begleitet im Auftrag des BMWi die Projekte fachlich und sorgt für eine bedarfs- und mittelstandsgerechte Umsetzung der Angebote. Das Wissenschaftliche Institut für Infrastruktur und Kommunikationsdienste (WIK) unterstützt mit wissenschaftlicher Begleitung, Vernetzung und Öffentlichkeitsarbeit.

Weitere Informationen finden Sie unter

www.mittelstand-digital.de

Kontakt

Mittelstand 4.0-Kompetenzzentrum Siegen
Universität Siegen
Kohlbettstraße 15, 57072 Siegen

Telefon: +49 (0) 271 740-3289
Mail: info@kompetenzzentrum-siegen.digital
www.kompetenzzentrum-siegen.digital

Editorial

Dr. Martin Stein
Geschäftsstellenleiter

Liebe Leserinnen und Leser,

viele Unternehmen in Südwestfalen haben sich auf den Weg gemacht und das Thema Digitalisierung in Angriff genommen. Einigen von ihnen konnten wir in den vergangenen zwei Jahren dabei helfen. Seitdem gibt es das Mittelstand 4.0-Kompetenzzentrum Siegen. Wir unterstützen kleine und mittlere Unternehmen in Südwestfalen und darüber hinaus. Deshalb sind wir an vier Standorten für Sie da: in Bochum, Meschede, Sankt Augustin und Siegen.

Die Anfragen von kleinen und mittleren Unternehmen an uns waren ganz unterschiedlich: Ob es darum ging, Prozessdaten aus der Gebäudetechnik digital zu erfassen oder die Mitarbeiter beim Rüsten der Maschinen mit einer App zu unterstützen. Alle hatten aber eins gemeinsam, dass sie das Thema Digitalisierung anpacken wollten. Wir wissen: In Zeiten von Fachkräftemangel ist die zentrale Herausforderung für viele Mittelständler, das Erfahrungswissen ihrer Mitarbeiter zu bewahren und weiterzugeben. Wir helfen gerne dabei, die passende digitale Lösung dafür zu finden.

Bei unseren Projekten stehen immer die Nutzer im Mittelpunkt, die die Technik in der Praxis anwenden. Wir verfolgen einen sozialpartnerschaftlichen Ansatz und beziehen sowohl Arbeitnehmer- als auch Arbeitgeberinteressen gleichermaßen mit ein.

In dieser Broschüre lernen Sie einige unserer Projekte kennen, die wir mit kleinen und mittleren Unternehmen umgesetzt haben. Wenn Sie auch Unterstützung beim Thema Digitalisierung benötigen, melden Sie sich gerne bei uns.

Viel Spaß beim Lesen wünscht Ihnen

Dr. Martin Stein

Mittelstand 4.0-Kompetenzzentrum Siegen

Inhaltsverzeichnis

- **Projekt mit si-automation** Wie Prozessdaten aus der Gebäudetechnik am besten erfasst, dargestellt und archiviert werden können **6-7**
- **Projekt mit Robert Thomas** Wie man Kunden für die innovative Technik in einem Staubsauger begeistert **8-9**
- **Projekt mit Westfalia Metallschlauchtechnik** Wie neue Mitarbeiter mit Augmented Reality unterstützt werden können **10-11**
- **Projekt mit Theodor Stephan** Wie die IT-Sicherheit einfach und effizient erhöht werden kann **12-13**
- **Projekt mit KIRCHHOFF Automotive** Wie Mitarbeiter beim Maschinenrüsten mit einer App und einer Smartwatch unterstützt werden können **14-15**
- **Projekt mit G-TEC** Wie Virtual Reality bei der Planung von Gebäuden hilft **16-17**
- **Demonstrator** Wie industrielle Produktion mit Digitalisierung individualisiert werden kann **18-19**
- **Unternehmenssprechstunde** Wie das Kompetenzzentrum kleinen und mittleren Unternehmen unbürokratisch hilft **20-21**
- **Ansprechpartner** **22-23**

Die Projekte

Wir unterstützen **kleine und mittlere** Unternehmen.

Prozessdaten aus der Gebäudetechnik bestmöglich erfassen, darstellen und archivieren: Das war das Ziel eines Projektes, das das Mittelstand 4.0-Kompetenzzentrum Siegen gemeinsam mit der Firma si-automation umgesetzt hat. Dafür haben Experten aus dem Kompetenzzentrum mit der Firma ein Konzept entwickelt.

Das Unternehmen si-automation in Siegen hat etwa 20 Mitarbeiter und ist Spezialist für automatisierungstechnische Anlagen in der Gebäudetechnik, sowie im Maschinen- und Sondermaschinenbau. Die Firma gibt es seit 2011. Seit einigen Jahren liefert si-automation Schaltschränke, um damit Gebäude technisch auszurüsten. Sie werden zum Beispiel in Discounter-Märkten eingesetzt.

Der Hintergrund

„Die Kunden möchten die Daten aus diesen Anlagen gerne visualisieren und außerdem Berichte erstellen, um die Energieeffizienz zu bewerten“, erklärt Ralf Howe, Geschäftsführer bei si-automation.

Wenn ein Kunde die Daten flexibel anzeigen oder analysieren wollte, war das nicht ohne zusätzlichen Programmieraufwand möglich. Deshalb war si-automation auf der Suche nach einer neuen und einfachen Lösung. „Wir haben uns dann an das Kompetenzzentrum gewendet, um Unterstützung dabei zu bekommen“, erklärt Howe.

Die Idee

„Die Herausforderung war es, Schaltschränke, die in der Gebäudeautomatisierung eingesetzt werden, mit neuer Technologie zu unterstützen“, erklärt Dr. Martin Stein, Geschäftsstellenleiter des Kompetenzzentrums. Drei Monate lang hat sich sein Team vom Kompetenzzentrum immer wieder mit Ralf Howe und seinen Kollegen zusammengesetzt und mögliche Lösungen besprochen und diskutiert.

„Es ging darum, wie die Daten übertragen werden müssen und wie sie gespeichert werden“, sagt Nico Castelli, der das Projekt mit Martin Stein durchgeführt hat. Dafür haben sie mehrere Konzepte und Möglichkeiten entwickelt und dann überprüft, ob sich das so auch umsetzen lassen würde.

„Verbrauchswerte von Maschinen oder sogar ganzen Liegenschaften sollten einfach erfasst und verwaltet werden können“, schildert Howe. Schließlich entstand die Idee, ein System zu nutzen, das die Daten sammelt und zusätzlich eine Datenvisualisierung an die vorhandene Lösung von si-automation anzubinden. Dafür wurde die Open Source Plattform open.DASH genutzt.

Die Umsetzung

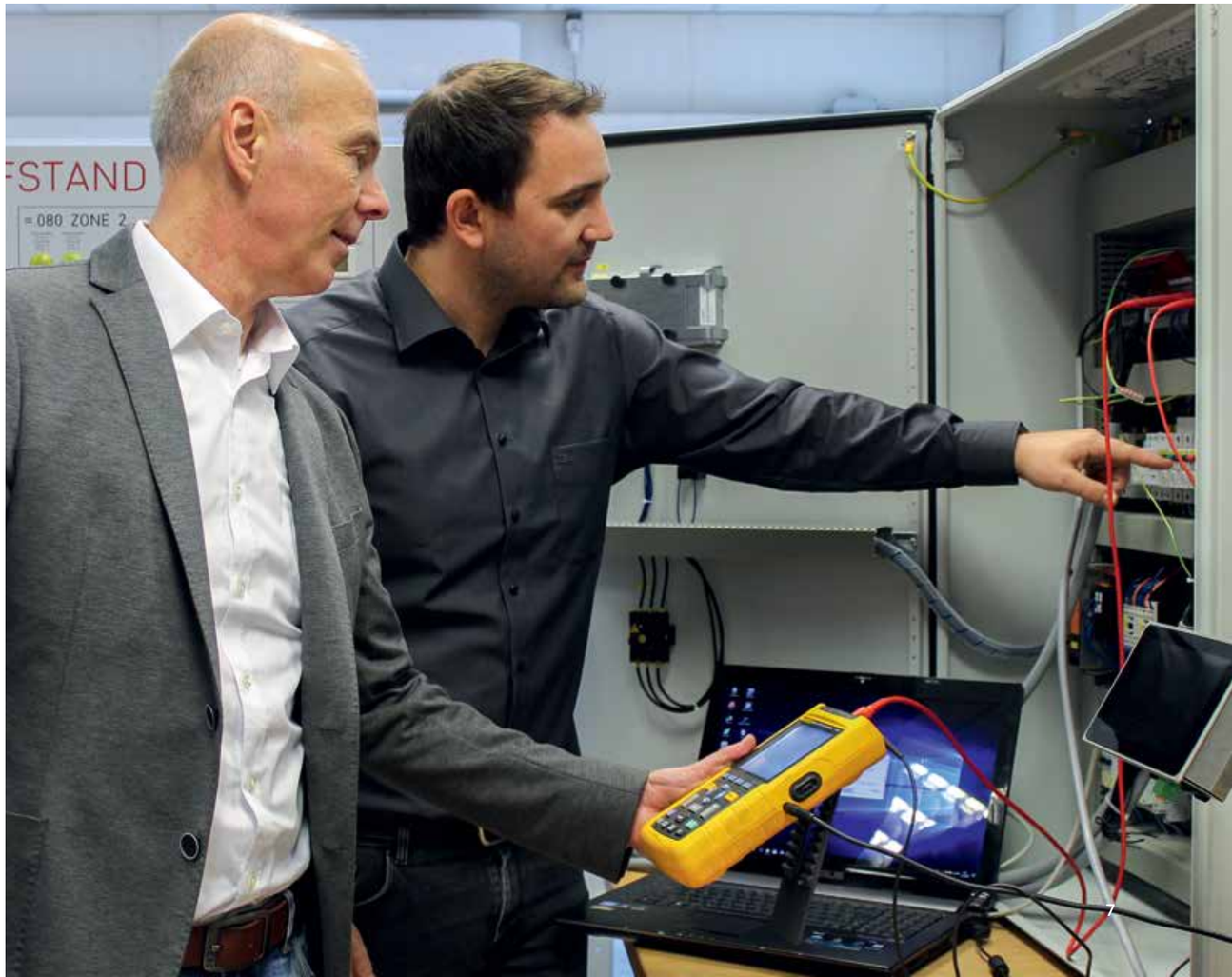
„Jetzt kann der Mitarbeiter zum Beispiel ganz einfach die Temperaturen in seinen Liegenschaften überwachen“, freut sich Howe. Ein weiterer Vorteil: Jeder Nutzer könne sich mit nur wenigen Klicks selbst einstellen, welche Werte er sehen will. Das habe vorher aufwändig programmiert werden müssen. „Es können auch Grenzwerte eingestellt werden, die einen Alarm auslösen und automatisch eine E-Mail schicken, wenn sie überschritten werden.“

„Zudem können sich die Mitarbeiter die Daten jetzt auch überall anzeigen lassen, unterwegs etwa auf dem Smartphone oder der Smartwatch“, erklärt Stein vom Kompetenzzentrum. si-automation hat passend

> *„Für uns ist das eine sinnvolle Ergänzung des Produktportfolios.*
>
> **Ralf Howe,** Geschäftsführer von si-automation

dazu noch eine IoT-Gateway Box entwickelt, die auch bei älteren Maschinen auf einfache Weise die Daten sammeln und sie dem Visualisierungsprogramm zur Verfügung stellen kann. „Für uns ist das eine sinnvolle Ergänzung des Produktportfolios“, freut sich Howe.

Das Kompetenzzentrum hat das Visualisierungsprogramm inzwischen auch schon bei anderen Unternehmen eingesetzt. „Wir freuen uns, wenn sich weitere Firmen bei uns melden, die ein solches oder ähnliches Projekt mit uns angehen wollen“, erklärt Stein.



Wie begeistert man Kunden am besten für die innovative Technik in einem Staubsauger - das hat der Staubsaugerhersteller Robert Thomas aus Neunkirchen überlegt. „Früher hat es gereicht, einfach eine Broschüre mit Text und Bild zu zeigen. Heute erwarten die Kunden auch Videos. In Zukunft wollen sie auch interaktive Inhalte nutzen“, ist der Innovationsmanager bei Robert Thomas, Vladimir Sizikov, überzeugt.

Der Hintergrund

Das Unternehmen Robert Thomas hat etwa 300 Mitarbeiter. Die Firma hatte die Idee, dass man die Technik eines Staubsaugers zum Beispiel mit moderner Technik anschaulich machen könnte, wie etwa Augmented Reality. Das bedeutet so viel wie erweiterte Realität. Die reale Umgebung wird dabei mit digitalen Inhalten angereichert, zum Beispiel mit Text, Audio, Video oder 3D-Objekten. Der Nutzer hält dafür ein Smartphone oder Tablet in der Hand. Es gibt aber auch smarte Datenbrillen, die die digitalen Inhalte direkt in das Sichtfeld des Nutzers projizieren. Das System wird dann mit Handgesten oder per Sprache gesteuert.

Die Herausforderung

Die Firma Robert Thomas war sich nicht sicher, welche Lösung für ihre Idee die beste wäre. Deswegen hat sich Innovationsmanager Vladimir Sizikov an das Mittelstand 4.0-Kompetenzzentrum Siegen gewendet, um Unterstützung zu bekommen. „Die Herausforderung bei Robert Thomas: Wie kann man bei einem Produkt, zu dem der Kunde nicht unbedingt eine hohe emotionale Bindung hat, das Nutzererlebnis erhöhen, um dem Kunden die Funktionalität des Staubsaugers zu erklären“, sagt der stellvertretende Geschäftsstellenleiter des Kompetenzzentrums, Jun.-Prof. Dr. Thomas Ludwig.

Deshalb haben sich die Experten aus dem Kompetenzzentrum auch mit Promotern von Robert Thomas getroffen. „Wir haben sehr eng mit Robert Thomas zusammengearbeitet, weil wir erfahren wollten, wie die Promoter bei einem Produkt wie einem Staubsauger eine emotionale Bindung zu Kunden aufbauen, was die Kunden daran anspricht und wie aktuell Staubsauger am besten verkauft werden“, erklärt Ludwig vom Kompetenzzentrum.

Die Lösung

Sie haben einen virtuellen Zwilling vom Staubsauger produziert, den Kunden sich mit einer Augmented-Reality-Brille ansehen können. Das funktioniert so: Der Nutzer steht mit der Brille auf der Nase vor einem realen Staubsauger. Neben dem Staubsauger schweben mehrere blaue Zahlen in der Luft. Klickt der Nutzer mit der Hand in die Luft auf die Zahlen, werden nacheinander die einzelnen Funktionen des Staubsaugers gezeigt. Die entsprechenden Teile des Staubsaugers leuchten virtuell auf. Zudem wird Zubehör angezeigt.

Das Erlebnis besteht aber nicht nur aus Bildern und Text. Geht der Nutzer näher an den realen Staubsauger heran, brummt es aus dem Lautsprecher in der Brille lauter. Genauso wie in der Realität, wenn man sich einem eingeschalteten Staubsauger nähert. Die Lösung zu entwickeln ging schneller, als gedacht. „In wenigen Monaten haben wir die Beurteilungskompetenz für Technologien aufgebaut. Wir sind in der Lage, mit unseren Partnern die Anwendungen in Augmented Reality agil umzusetzen“, freut sich Sizikov.

Die Augmented-Reality-Anwendung kommt auch bei den Kunden von Robert Thomas gut an. „Wir haben das bei der letzten Internationalen Funkausstellung in Berlin gezeigt und große Begeisterung bekommen. Deswegen wollen wir bei den neuen Technologien auch künftig dranbleiben, die haben auf jeden Fall eine Zukunft“, erklärt Innovationsmanager Sizikov.

> *„Wir wollen bei den neuen Technologien auch künftig dranbleiben.*
>
> **Vladimir Sizikov,** Innovationsmanager bei Robert Thomas

Auch für die Experten aus dem Kompetenzzentrum war die Zusammenarbeit mit der Firma Robert Thomas ein spannendes Projekt. „Es ist ein sehr schönes Beispiel, wie ganz traditionelle, klassische Industrie mit neuen Technologien zusammenarbeiten kann“, fasst Ludwig zusammen.

Bis zu 70 einzelne Schritte muss ein Maschinenbediener ausführen, wenn er eine Maschine bei der Firma Westfalia Metal Hoses GmbH in Hilchenbach einstellen will. Ein erfahrener Bediener kennt die genaue Reihenfolge und weiß, auf welche Details er achten muss. Einen neuen Kollegen stellt das vor große Herausforderungen.

Wie das Wissen von erfahrenen Fachkräften an unerfahrene weitergegeben werden kann, darum geht's bei einem Projekt des Mittelstand 4.0-Kompetenzzentrums Siegen. Sven Hoffmann vom Kompetenzzentrum hat zusammen mit seinen Kollegen eine Lösung entwickelt, die es erfahrenen Mitarbeitern ermöglicht, neue und weniger erfahrene Kollegen leichter anzulernen. Ohne dafür aufwändige Dokumentationen wie zum Beispiel eine Power-Point-Präsentation erstellen zu müssen.

„Die Maschinenbediener waren von dem Projekt sofort begeistert."

Marcus Hupertz, Production Manager bei Westfalia Metallschlauchtechnik

„Der Maschinenbediener kann die Anleitung erstellen, während er die Maschine rüstet", sagt Hoffmann. Er hat das Projekt zusammen mit dem Lehrstuhl für Umformtechnik und dem Siegener Mittelstandsinstitut an der Universität Siegen ins Leben gerufen. Hoffmann und seine Kollegen haben zunächst per Eye-Tracking die einzelnen Arbeitsschritte eines Maschinenbedieners bei mehreren Firmen aufgezeichnet. „Die Unternehmen sind damals schon auf uns zugekommen, weil sie die Videos gerne als Anleitung für andere Bediener nutzen wollten", erklärt Hoffmann. So ist die Idee entstanden, eine Augmented-Reality-Brille für das Projekt einzusetzen. Augmented Reality wird auch als erweiterte Realität bezeichnet. Das bedeutet, dass die reale Umgebung mit digitalen Inhalten angereichert wird, zum Beispiel mit Audio, Video oder 3D-Objekten. Und genau so wird es auch bei der Lösung von Sven Hoffmann und seinen Kollegen realisiert.

Die Lösung

Der Nutzer trägt eine smarte Datenbrille, die die digitalen Inhalte direkt in sein Sichtfeld projizieren. Dadurch hat er die Hände frei. Als sie die Anwendung für die Brille gestaltet haben, war das gar nicht so einfach. „Man muss immer um fünf Ecken denken, denn es ist ja kein Bildschirm, der eine linke oder rechte Ecke hat", erinnert Hoffmann sich. Dabei ist dann ein Prototyp entstanden, der den Wissenstransfer im Unternehmen sichern soll. Außerdem werden Sprachbarrieren überwunden, weil die digital abgebildeten Informationen auch ohne Text eindeutig sind.

„Als nächstes mussten wir erstmal testen, ob die Mitarbeiter damit klar kommen", erzählt Hoffmann. Sie wollten wissen, ob es die Maschinenbediener stört, wenn sie am Arbeitsplatz eine Brille tragen müssen. Deshalb haben sie die Anwendung bei drei Firmen in Südwestfalen getestet. „Die Einrichter kamen gut damit klar", freut sich Hoffmann.

Die Umsetzung

Erfahrene Maschinenbediener zeichnen die notwendigen Arbeitsvorgänge direkt während des Rüstvorganges an der Maschine auf. Weniger erfahrene Mitarbeiter können sich diesen Vorgang abrufen und so die Maschine selbstständig rüsten. Hoffmann und seinen Kollegen ist es wichtig, dass dadurch keine erfahrenen Fachkräfte ersetzt werden sollen. So sei das bei den Maschinenbedienern auch nicht angekommen. „Sie haben das Gefühl, dass sie Unterstützung bekommen", hat er erfahren. Das bestätigt auch Marcus Hupertz, Production Manager bei Westfalia Metal Hoses in Hilchenbach. „Die Maschinenbediener waren von dem Projekt sofort begeistert und haben sich freiwillig gemeldet, um dabei zu sein", sagt er.

Westfalia Metal Hoses beschäftigt etwa 170 Mitarbeiter am Standort in Hilchenbach. Das Unternehmen stellt komplexe, gasdichte Entkopplungselemente für Abgassysteme in der Nutzfahrzeugindustrie her. Wenn das Projekt mit der Augmented-Reality-Brille erfolgreich umgesetzt wird, ist auch ein Einsatz in anderen Bereichen des Unternehmens denkbar. „Das System kann für fast jede Maschine bei produzierenden Unternehmen eingesetzt werden", erklärt Sven Hoffmann vom Kompetenzzentrum.

Einmal auf einen Link in einer gefälschten E-Mail geklickt, schon kann sich ein Trojaner im Firmennetz einnisten. Schnell kann dadurch das gesamte Firmennetzwerk lahmgelegt werden. Das ist zwei Firmen passiert, die Arndt Nikolaus Loh kennt. „Sie waren für zwei Wochen nicht arbeitsfähig", erzählt der Geschäftsführer von Theodor Stephan KG Ton- und Kaolinbergbau.

Die Firma hatte selbst auch schon öfter kein Netz. Die Internet- und Telefonleitungen bis zu dem Standort des Unternehmens in einem Vorort von Burbach liegen überirdisch. Bei einem Unwetter – oder wenn ein Autofahrer gegen einen Masten kracht, sind die Telefone und das Internet tot.

„Das ist in den letzten zwei Jahren allein fünf Mal passiert", erinnert sich Loh. Drei bis fünf Tage hat es dann jeweils gedauert, bis die zwölf Mitarbeiter des Unternehmens dann wieder Netz hatten. Auch per Handy ging nichts, denn die Firma liegt in einem Funkloch. „Wir sind dann teilweise mit Handy und Laptop auf den Parkplatz des nächsten Supermarkts gefahren und haben dort alles erledigt", erklärt Loh.

Die Anfrage

Deshalb hat er sich beim Mittelstand 4.0-Kompetenzzentrum Siegen gemeldet, weil er die IT-Sicherheit in seinem Unternehmen überprüfen lassen wollte. „Wir leben ja davon, dass wir jeden Tag unsere Arbeit machen können. Ohne Internet und Telefon wird das schwierig", sagt er. Er wollte etwa wissen, wie die Daten des Unternehmens am besten vor einem Hacker-Angriff geschützt werden können. Der Ton, der in Burbach abgebaut wird, wird zum Beispiel für die Produktion von Dachziegeln, Fliesen oder Badezimmerwaschbecken genutzt. Die Kunden erwarten bestellungsgemäße Lieferung und das erfordert eine uneingeschränkte Erreichbarkeit, weiß Loh.

Die Analyse

Beim Mittelstand 4.0-Kompetenzzentrum Siegen ist Nico Vitt für IT-Sicherheit zuständig. Bei der Theodor Stephan KG hat er eine IT-Sicherheitsanalyse durchgeführt. „Ich habe mir genau angesehen, wie hier gearbeitet wird und wie die IT-Infrastruktur aussieht", erklärt er. Er hat sich auch zeigen lassen, wo der Server des Unternehmens steht. „Wenn der Standort zum Beispiel in einem Keller ist, der bei einem Rohrbruch voll laufen könnte, sollte man sich einen neuen Platz suchen", erklärt er. Bei jedem Punkt auf der IT-Sicherheitsanalyse hat er individuell mit dem Unternehmen besprochen, wie groß der Schaden wäre, wenn das nicht mehr funktionieren würde. „Die Punkte, die besonders schlimm wären, wenn sie ausfallen, sollte man zuerst angehen", rät er.

Die Umsetzung

Arndt Nikolaus Loh hat in seinem Tonbergbau-Unternehmen jetzt mehrere der vorgeschlagenen Maßnahmen umgesetzt. Er hat etwa als erstes die Sicherheit des Servers verbessert. „Der ist jetzt vor Staub, Wasser und Feuer geschützt", berichtet Loh. Außerdem hat die Firma ein neues Konzept für eine externe Datensicherung eingerichtet. Der Server wird jetzt jeden Tag ausgelesen, die externen Festplatten bleiben nicht im Firmengebäude. Die Firma ist so in der Lage, täglich ein Backup einzuspielen und so eventuell verlorene Daten wiederherzustellen.

Durch die Analyse des Kompetenzzentrums hat Loh gelernt, dass auch mit kleinen Maßnahmen für wenig Geld schon die IT-Sicherheit erhöht werden kann „Man muss nicht immer sofort 200.000 Euro in die Hand schützen. Außerdem hat er dazu geraten, aktuellere Software einzusetzen.

> *„Selbst wenn uns jetzt nachts die Firma abbrennen würde, die Daten wären noch da. Das beruhigt uns sehr.*
>
> **Arndt Nikolaus Loh,** Geschäftsführer Theodor Stephan KG Ton- und Kaolinbergbau

Die Empfehlungen

Er hat dem Unternehmen konkrete Empfehlungen nach dem IT-Grundschutz des Bundesamtes für Sicherheit in der Informationstechnik gegeben. Dazu gehört es, die IT-Infrastruktur, Gebäude und Anwendungen zu überprüfen. Dabei hat er festgestellt, dass der Serverraum der Firma durch Wasser geflutet werden könnte und dann die Daten nicht mehr nutzbar wären. Vitt hat empfohlen, den Server besser zu nehmen und alles umsetzen, was möglich ist, um die IT-Sicherheit zu verbessern", betont auch Nico Vitt vom Mittelstand 4.0-Kompetenzzentrum Siegen. Und Arndt Nikolaus Loh ist froh, dass sein Unternehmen jetzt besser vor Angriffen aller Art geschützt ist. „Selbst wenn uns jetzt nachts die Firma abbrennen würde, die Daten wären noch da. Das beruhigt uns sehr", erklärt er.

Bei der KIRCHHOFF Automotive in Attendorn müssen regelmäßig Maschinen umgerüstet werden. Die dafür nötigen Rüstprozesse werden bei dem Automobilzulieferer ständig verbessert und ändern sich somit immer wieder. Deshalb ist es nicht so leicht, dafür eine Anleitung etwa auf Papier zu erstellen, weil sie dann oft umständlich geändert werden müsste.

„Auch den Mitarbeitenden fällt es schwer, sich immer wieder an neue Prozesse zu gewöhnen und nicht zurück in alte Muster zu fallen", erklärt Björn Wollny von KIRCHHOFF Automotive. Der Automobilzulieferer hat mehr als 300 Beschäftigte im Werk in Attendorn. Für die Prozesstechniker ist es zudem schwierig, im Detail festzustellen, welche Schritte genau problematisch sind. Dafür fanden bisher umfangreiche Rüstworkshops statt.

Die Idee

„Wir hatten die Idee, dass es dafür auch eine digitale Lösung geben könnte, wussten aber nicht genau, wie sie aussehen soll", erklärt Björn Wollny. Deshalb hat sich das Unternehmen an das Mittelstand 4.0-Kompetenzzentrum Siegen gewendet. Das Team vom Kompetenzzentrum Siegen und Björn Wollny haben dann gemeinsam über mögliche Lösungen diskutiert. Dabei ist die Idee entstanden, eine App für eine Smartwatch zu entwickeln. „Wir haben uns für eine Uhr entschieden, weil sie leicht am Körper zu tragen ist, der Maschinenbediener beide Hände frei hat, die Uhr auch mit Handschuhen bedienen kann und es keine Hemmschwelle gibt, eine Uhr zu tragen", sagt Alexander Boden vom Kompetenzzentrum.

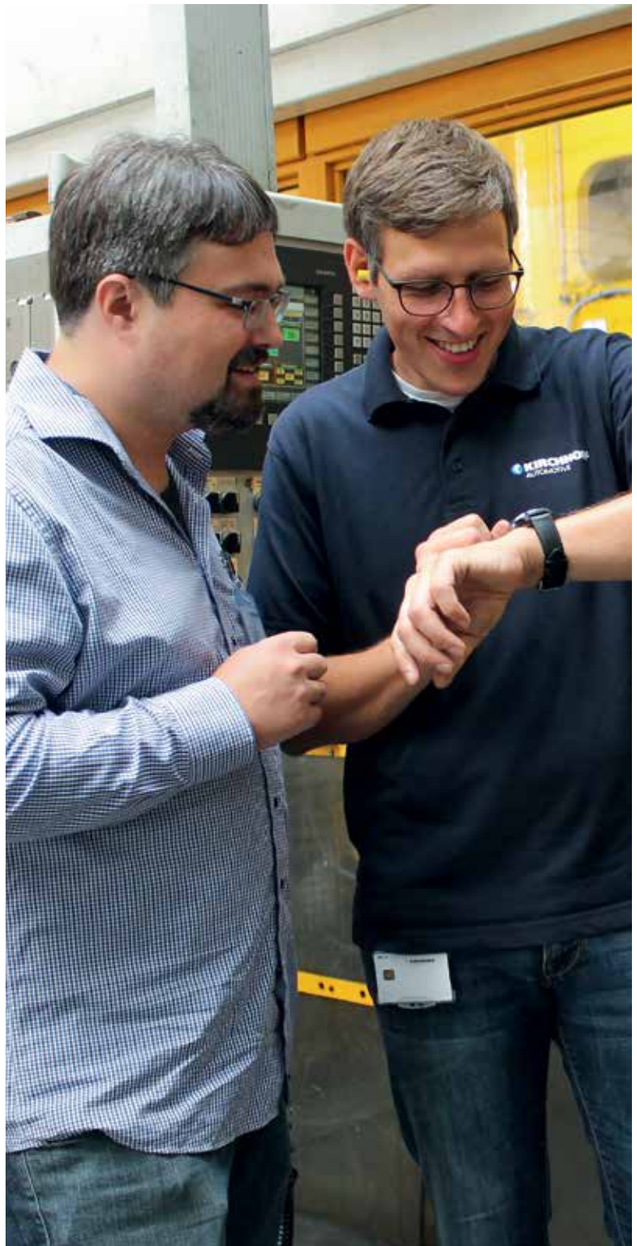
Bei der Umsetzung mussten mehrere Anforderungen erfüllt werden. „Wir brauchten die Rüstlisten in digitaler Form, dafür gab es bisher bei uns aber noch keine Standards", erklärt Wollny. Außerdem sollten die Mitarbeitenden und der Betriebsrat in das Projekt mit einbezogen werden, damit die Lösung hinterher auch wirklich von allen akzeptiert und genutzt wird. Beim Mittelstand 4.0-Kompetenzzentrum Siegen stehen bei Digitalisierungs-Projekten immer die Mitarbeitenden der Firmen im Mittelpunkt. So war es auch in dem Projekt mit KIRCHHOFF Automotive selbstverständlich, die Beschäftigten und den Betriebsrat des Automobilzulieferers in den Prozess der App-Entwicklung mit einzubeziehen.

Die App für das Projekt bei KIRCHHOFF Automotive hat Alexander Boden vom Kompetenzzentrum so programmiert, dass die Daten in einer Form verwaltet werden, die keine Rückschlüsse auf einzelne Mitarbeitende erlaubt. „Es werden nur anonyme Daten über die Dauer eines Rüstschrittes und möglicherweise auftretende Unregelmäßigkeiten erhoben", sagt Boden. So können die Nutzer zum Beispiel direkt Feedback zu Problemen mit bestimmten Rüstschritten geben.

Die Umsetzung

Wenn ein Beschäftigter sich die Rüstanweisungen einer Maschine anzeigen lassen will, scannt er mit der Uhr einen an der Umformanlage angebrachten NFC-Tag. Mit NFC werden kontaktlos Daten ausgetauscht. „Die Interaktion mit der Uhr haben wir bewusst einfach gehalten, damit sie wirklich nutzerfreundlich ist", erklärt Boden. Nach dem Scannen lädt die Smartwatch die passende Rüstliste aus dem Netzwerk. Die einzelnen Prozessschritte können dann per mechanischem

> *„Die Interaktion mit der Uhr haben wir bewusst einfach gehalten, damit sie wirklich nutzerfreundlich ist.*
>
> **Alexander Boden** vom Kompetenzzentrum



Knopfdruck bestätigt und weitergeschaltet werden. Feedback kann per Tastatur auf dem Handy oder per Spracheingabe auf der Uhr eingegeben werden.

Wenn die Liste abgeschlossen ist, werden die Daten automatisch an einen Server geschickt. Dort werden sie anonymisiert gespeichert und können mit einem Programm leicht visualisiert werden. Dadurch ist es möglich, die Rüstprozesse detaillierter als bisher zu untersuchen, fehleranfällige Schritte zu identifizieren und den Prozess weiter zu optimieren. „So können wir die Prozessschritte zielgerichtet verbessern", freut sich Wollny.

Die App ist so programmiert, dass sie auf allen gängigen Android-Smartwatches funktioniert. Künftig soll sie noch weiter in den Betrieb integriert werden. „Nach einem intensiven Test in der Produktion wollen wir die Lösung noch für weitere Prozesse bei uns im Unternehmen nutzen", sagt Björn Wollny.

Wenn eine neue Schule gebaut werden soll, ist die Firma G-TEC aus Siegen gefragt. Denn das Unternehmen mit mehr als 100 Mitarbeitern rüstet so genannte Zweckgebäude aus, also Schulen, insbesondere aber auch Feuer-, Rettungswachen und Leitstellen.

„Wir planen dafür die Gebäudetechnik, dazu gehört zum Beispiel die Beleuchtung, die Brandmeldeanlage oder die Heizung", erklärt Dr. André-Marcel Schmidt, Leiter der G-TEC-Akademie. Dafür erstellen er und seine Kollegen Pläne in 3D, in denen die einzelnen Gewerke dargestellt werden. „Wir kannten Virtual Reality schon und wollten das gern in diesem Zusammenhang einsetzen, wussten aber nicht genau, wie", erklärt Schmidt. Deswegen hat er sich beim Mittelstand 4.0-Kompetenzzentrum Siegen gemeldet. Die Mitarbeiter des Kompetenzzentrums unterstützen kleine und mittlere Unternehmen bei der Digitalisierung, zum Beispiel, wenn es darum geht, neue Technologien im Unternehmen einzuführen.

Die Möglichkeiten

Bei einem ersten Treffen haben Florian Jasche und seine Kollegen vom Kompetenzzentrum die Mitarbeiter von G-TEC mit den Möglichkeiten von Virtual Reality vertraut gemacht. Dabei taucht der Nutzer mit einer speziellen Brille in eine komplett computergenerierte Umgebung ein - in die virtuelle Realität. Diese Umgebung kann fiktiv oder einer realen Umgebung nachempfunden sein. „Der Nutzer kann mit der virtuellen Welt interagieren, entweder mit speziellen Controllern oder durch Handgesten", erklärt Jasche.

Schnell kam die Idee auf, die 3D-Modelle, die G-TEC von den Gebäude-Plänen anfertigt, in die virtuelle Realität zu überführen. „In der virtuellen Realität sieht man viel eher, wenn eine Steckdose in der Luft schwebt, als am Bildschirm", erklärt Jasche. Dafür mussten mehr als 100.000 Objekte in die virtuelle Realität übertragen werden, zum Beispiel Heizungsrohre, Wände oder Lichtschalter. „Wir wollten, dass die Mitarbeiter von G-TEC später zum Beispiel die unterschiedlichen Gewerke in den Wänden sehen können", erklärt Jasche.

Die Umsetzung

Wenn ein Nutzer sich jetzt die VR-Brille aufzieht und die beiden Controller in die Hand nimmt, steht er zuerst vor dem Gebäude. Per Klick auf den Controller kann er sich in das Gebäude teleportieren und sich genau anschauen, wie die Räume von innen aussehen werden. Eine echte Arbeitserleichterung, berichtet Marcel Schmidt von G-TEC. Auch die Zusammenarbeit mit Bauherren oder Architekten sei dadurch viel einfacher geworden. Bei einem Schulneubau sei es etwa darum gegangen, dass ein Raum für die darin geplante Technik eigentlich zu klein war. „Wir konnten dem Architekten mit der VR-Brille zeigen, wie klein der Raum tatsächlich werden würde. Das konnte er viel besser nachvollziehen, als nur auf einen Computerbildschirm zu schauen", erklärt Schmidt. Schließlich wird durch die VR-Anwendung das räumliche Vorstellungsvermögen unterstützt.

Das Unternehmen hat Virtual Reality auch schon in der Ausbildung eingesetzt und ihre Azubis die Technologie testen lassen. „Das ist super angekommen", freut sich Schmidt. Künftig will G-TEC VR auch noch bei der Qualitätskontrolle nutzen. „So können wir vor dem Bau eines Gebäudes in der virtuellen Realität überprüfen, ob auch wirklich alle Leitungen dort verlaufen, wo sie hingehören", sagt er. Und nicht etwa eine Stromleitung durch einen Lüftungsschacht geplant ist.

Darüber hinaus ist geplant, in das Programm, das G-TEC sowieso schon für die Gebäudepläne nutzt, eine VR-Funktion einzubauen. So dass nicht mehr jedes Modell einzeln in VR überführt werden muss, sondern die Mitarbeiter einfach in die VR-Ansicht umschalten können. „Wir suchen gerade nach der passenden Ergänzung für die Software von G-TEC", erklärt Jasche.

Virtual Reality ist nicht nur in der Planung von Schulen einsetzbar. „Wenn zum Beispiel eine neue Produktionshalle gebaut werden soll, kann man sich vorher ansehen, ob die Mitarbeiter genug Platz haben und wo die Maschinen genau hin sollen. Sowas kann man in VR sehr gut testen, ohne die physischen Maschinen wirklich irgendwo hin zu stellen", erklärt Jasche vom Kompetenzzentrum. Und auch G-TEC überlegt schon, welche neuen Dienstleistungen die Firma mit VR anbieten kann. „Vielleicht könnten wir Architekten unsere Technik zur Verfügung stellen, damit sie ihren Bauherren das geplante Gebäude schon einmal virtuell zeigen können", erklärt Marcel Schmidt. Möglichkeiten mit der neuen Technologie gibt es viele.

> *„Wenn eine neue Produktionshalle gebaut werden soll, kann man sich vorher ansehen, ob die Mitarbeiter genug Platz haben und wo die Maschinen genau hin sollen.*

Florian Jasche, AR- und VR-Experte des Kompetenzzentrums.

Projekt mit G-TEC

Einen Stuhl genau so anzufertigen, dass er perfekt zu den Körpermaßen seines späteren Besitzers passt – die Idee hatten Michael Schiller und seine Maschinenbaukollegen vom Mittelstand 4.0-Kompetenzzentrum Siegen. Sie wollen so verdeutlichen, wie industrielle Produktion mithilfe von Digitalisierung individualisiert werden kann. Und wie man den Kunden in den Produktionsprozess integrieren kann.

Viele Internet-Nutzer kennen das: Sie können sich mittlerweile ihr Müsli individuell online zusammenstellen und nach Hause schicken lassen. Auch bei der Produktion von Autos können Kunden sich zum Beispiel ihre Lieblingsfarbe oder andere Ausstattungsmerkmale aussuchen. „Die reine Produktionszeit eines Autos dauert etwa 40 Stunden. Um das Fahrzeug in der gewünschten Konfiguration zu bekommen, wartet man drei bis sechs Monate auf sein neues Auto“, erklärt Schiller. Grund dafür ist, dass immer nur ein Fahrzeug pro Fertigungsauftrag produziert werden kann.

> *Vom Scanprozess bis hin zur Produktion dauert es nur wenige Sekunden.*
>
> **Michael Schiller,** Maschinenbauer im Kompetenzzentrum

Die Idee

Schiller und sein Umformtechnik-Team um Prof. Dr.-Ing. Bernd Engel wollten zeigen, dass es auch schneller geht. Deshalb haben sie die Grundkonstruktion eines Freischwinger-Stuhls aus Metall als Grundlage genommen. „Der Freischwinger wird automatisch an die individuellen Maße des Kunden angepasst. So können die individuell angepassten Freischwinger flexibel gefertigt werden“, sagt Schiller.

Die Umsetzung

Der Kunde vermisst sich selbst mit seinem Handy oder einem Sensor an seiner Spielekonsole. Die Daten werden in eine virtuelle Cloud geschickt. Ein Konstruktionsautomat und ein spezielles Modul berechnen die Parameter für den Biegeprozess. Die Biegemaschine in der Demonstrationsfabrik des Kompetenzzentrums in Siegen fängt dann selbstständig damit an, den individuellen Freischwinger-Stuhl anzufertigen. „Vom Scanprozess über die Datenverarbeitung in der Cloud bis hin zur Produktion dauert es nur wenige Sekunden“, erklärt Maschinenbauer Schiller.

Ihm und seinen Kollegen geht es nicht darum, den Stuhl irgendwann wirklich einmal an Kunden zu verkaufen. Stattdessen wollen sie kleine und mittlere Unternehmen dabei unterstützen, ihre Produktion durch Digitalisierung zu individualisieren. Denn durch die intelligenten Fertigungsverfahren wird die industrielle Fertigung produktiver und effizienter. Dafür müsse ein Unternehmen herausfinden, ob seine Produktion bereit ist für die Digitalisierung. „Sie müssen sich fragen, ob ihre Fertigungstechnik an vorliegende Anforderungen flexibel angepasst werden kann und ob sich die Steuerung digital vernetzen lässt“, erklärt Michael Schiller.

Die Anwendungsmöglichkeiten

Die Experten aus dem Mittelstand 4.0-Kompetenzzentrum Siegen an der Universität Siegen helfen dabei, das herauszufinden. Die Idee von Michael Schiller und seinen Kollegen mit dem flexiblen und individualisierbaren Biegeprozess könnte etwa ein Beispiel für Hersteller von Schreibtischstühlen sein. „Mit derselben Technik könnte man auch einen ergonomisch angepassten Tisch oder einen Rollator herstellen“, berichtet Schiller. Es gibt zahlreiche Möglichkeiten, Digitalisierung für eine individuelle Produktion zu nutzen. Interessierte Unternehmen können in der Demonstrationsfabrik von Michael Schiller und seinen Kollegen eine Lab-Tour besuchen, um sie kennen zu lernen.

Darf ich trotz der neuen Datenschutzgrundverordnung noch einen Newsletter an meine Kunden verschicken? Welche Herausforderungen kommen auf mich zu, wenn ich Abläufe in meinem Unternehmen digitalisieren will? Kleine und mittlere Unternehmen, die sich solche oder ähnliche Fragen zum Thema Digitalisierung stellen, können sich jeden Mittwoch für die kostenfreie Unternehmenssprechstunde des Mittelstand 4.0-Kompetenzzentrums Siegen anmelden.

Das Angebot

„Wir wollten ein niedrigschwelliges Angebot schaffen, damit sich die Firmen praktisch auf kurzem Dienstweg an uns wenden können", erklärt Dr. Martin Stein, Geschäftsstellenleiter des Kompetenzzentrums. Mögliche Themen sind zum Beispiel Datenschutz und IT-Sicherheit, aber auch technische Möglichkeiten und Geschäftsfeldentwicklung. Auf der Internetseite des Kompetenzzentrums können Unternehmen einen Termin vereinbaren und auch das Thema mit angeben. Die Uhrzeit für den Sprechstunden-Termin wird nach Absprache festgelegt.

> *„Wir wollten ein niedrigschwelliges Angebot für die Firmen schaffen.*
>
> **Dr. Martin Stein,** Geschäftsstellenleiter Mittelstand 4.0-Kompetenzzentrum Siegen

Eine der Anfragen kam von Thorsten Flick von der Hess Group in Burbach. Er ist dort für Softwareentwicklung zuständig. Das Unternehmen gibt's schon seit 1948, am Burbacher Standort arbeiten etwa 270 Mitarbeiter. Die Hess Group stellt zum Beispiel Betonsteinmaschinen her. Thorsten Flick hat sich in der Unternehmenssprechstunde mit Martin Stein getroffen und ihm geschildert, was das Unternehmen genau macht und welche Maßnahmen es bereits zum Thema Digitalisierung umgesetzt hat. „Wir beschäftigen uns schon seit fünf Jahren mit dem Thema Industrie 4.0, die Standard-Anforderungen daran können wir mittlerweile bedienen", erklärte Flick.

Der Hintergrund

Die Betonsteinmaschinen erfassen schon die Produktionsparameter. Also zum Beispiel, wie viele Steine von welcher Sorte produziert wurden und wie die Qualität war. Je nachdem, wie feucht das Material ist, aus dem Steine hergestellt werden sollen, müssen die einzustellenden Verdichtungsparameter geändert werden.

Martin Stein vom Kompetenzzentrum hat mit Thorsten Flick besprochen, wofür man solche Parameter noch einsetzen kann. Bislang war es so, dass erfahrene Mitarbeiter während der Produktion gemerkt haben, wenn etwas nicht richtig eingestellt war und das dann ändern konnten. Für unerfahrene Mitarbeiter war das schwierig, sie haben teilweise erst zu spät gemerkt, dass die Qualität nicht stimmt.

Die Lösung

Künftig soll sich die Maschine merken, in welcher Situation ein Mitarbeiter eingegriffen hat um dieses Wissen auch an neue oder unerfahrene Mitarbeiter weitergeben zu können. Die Experten des Kompetenzzentrums unterstützen das Unternehmen jetzt dabei, die neue Technik umzusetzen. Für Flick hat es sich gelohnt, an der Unternehmenssprechstunde teilzunehmen. „Es hat mich natürlich gefreut, zu hören, dass wir schon recht weit sind mit der Digitalisierung. Außerdem ist der Ansatz mit der selbstlernenden Maschine eine gute Idee", sagt er.

Anmeldungen zur Unternehmenssprechstunde:

https://kompetenzzentrum-siegen.digital/unternehmenssprechstunde/

Ansprechpartner

Wenn Sie Fragen haben, sind wir immer für Sie da.

Dr. Martin Stein
Leiter Geschäftsstelle Siegen

Universität Siegen
Kohlbettstraße 15
57072 Siegen
Telefon: +49 271 740 4604
E-Mail: stein@kompetenzzentrum-siegen.digital

Jonas Koch
Ansprechpartner Standort Meschede

Fachhochschule Südwestfalen
Sophienweg 3
59872 Meschede
Telefon: +49 291 9910 4133
E-Mail: koch@kompetenzzentrum-siegen.digital

Henning Oberc
Ansprechpartner Standort Bochum

Ruhr-Universität Bochum
Universitätsstraße 150
44801 Bochum
Telefon: +49 234 32 27348
E-Mail: oberc@kompetenzzentrum-siegen.digital

Dr. Alexander Boden
Ansprechpartner Standort Sankt Augustin

Fraunhofer-Institut für
Angewandte Informationstechnik (FIT)
Schloss Birlinghoven
53754 Sankt Augustin
Telefon: +49 2241 14 2085
E-Mail: boden@kompetenzzentrum-siegen.digital

Weitere Infos über unsere Projekte mit kleinen und mittleren Unternehmen finden Sie auf unserem YouTube-Kanal.
www.youtube.com/c/Mittelstand40KompetenzzentrumSiegen

www.kompetenzzentrum-siegen.digital

Mittelstand 4.0
Kompetenzzentrum
Siegen