

Vom Sensor in die Cloud

Konnektivität und Datenauswertung für kleine und mittlere Unternehmen (KMU)



Leitfaden

Vom Sensor in die Cloud

Konnektivität und Datenauswertung für
kleine und mittlere Unternehmen (KMU)

Unsere Kunden können einen schnellen und unkomplizierten Nutzen aus ihren Maschinendaten ziehen. Was sie dafür wissen müssen und wie sie am besten vorgehen, erfahren Sie in diesem Leitfaden. Er schlägt die Brücke zwischen bewährter Phoenix-Contact-Hardware, der IIoT-Plattform Proficloud.io und unseren Smart Services. Dieser Leitfaden skizziert wissenswerte Grundlagen zu Maschinendaten, Sensoren, Datenübertragung und -auswertungen. Vor allem sollte aber deutlich werden, wie leicht sich mit Proficloud.io, den Smart Services und einigen Vorüberlegungen ein Pilotprojekt umsetzen lässt, aus dem viele Unternehmen einen sichtbaren Mehrwert ziehen können. Ein entscheidender Pluspunkt hier: Anwender können mit ein wenig IT-Wissen mit Proficloud.io ihre ersten Versuche starten.

Inhalt

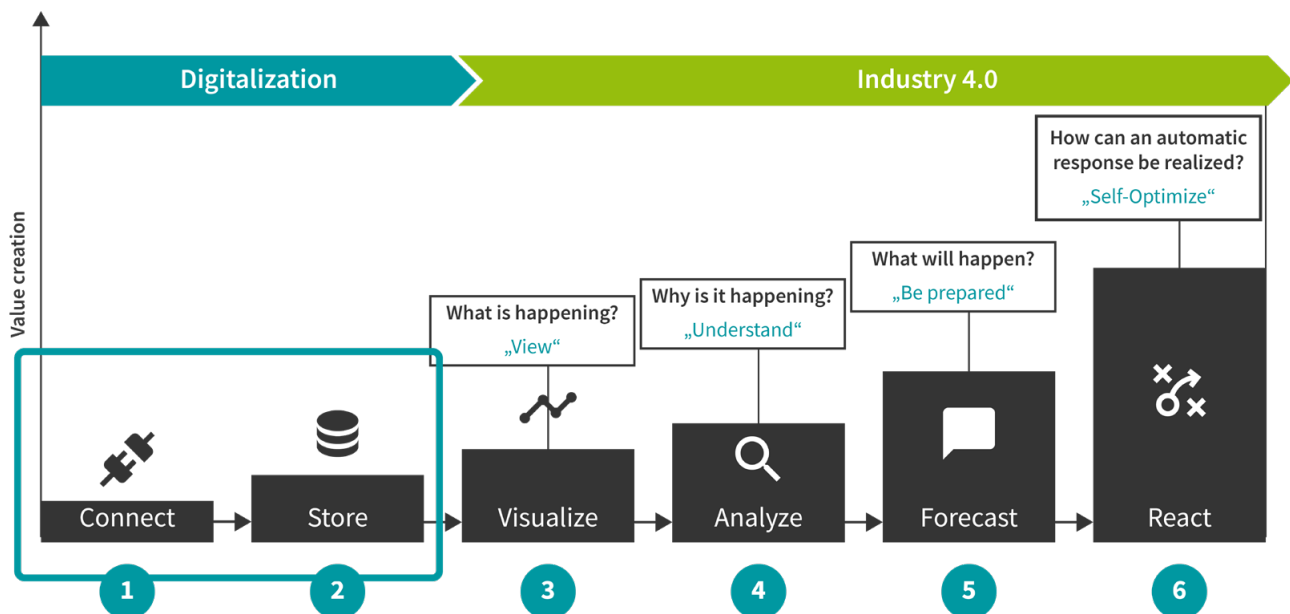
Einleitung	Seite 4
Was sind Daten Und warum sollte sich jedes Unternehmen für seine Maschinendaten interessieren?	Seite 5
Sensoren Man kann nur gezielt managen, was man messen kann	Seite 9
Datenübertragung Durch Kabel und Luft - und in einer Sprache	Seite 10
11 Fakten Datensicherheit und Datenschutz mit Proficloud.io	Seite 12
Aus Daten werden gute Entscheidungen Die Smart Services von Proficloud.io	Seite 15
Ein Datenprojekt planen	Seite 18
Fazit	Seite 20

1 Einleitung

Bei modernen Maschinen und Anlagen liegen in der SPS bereits eine Menge Daten vor. Ältere Maschinen lassen sich mit Sensorik und weiterer Hardware zur Datengewinnung mit geringem Aufwand nachrüsten. Maschinendaten sind wertvoll, das wissen die meisten Unternehmer. Über eine Maschinendatenerfassung (MDE) lassen sich die Verfügbarkeiten wesentlich erhöhen und weitere wertvolle Effekte erzielen. Geht es aber um eine systematische Datenerfassung, Speicherung, Auswertung und Visualisierung, halten viele kleine und mittlere Unternehmen den Investitions-

aufwand in Technik und Know-how für (zu) hoch. Hier setzt unsere IIoT-Plattform Proficloud.io mit ihren Smart Services (Apps) an und macht die Datenschätze leichter denn je zugänglich und nützlich.

In diesem Leitfaden konzentrieren wir uns auf die Anbindung von Maschinen und die Speicherung von Daten in der Proficloud.io-Plattform. Die Smart Services zur Visualisierung und Analyse der Daten und deren Mehrwert für die Unternehmen beschreiben wir im letzten Kapitel.



Wertschöpfung nach Digitalisierungsgrad, aufgeteilt in 6 Stufen | Eigene Darstellung nach: FIR e. V. (RWTH Aachen)

Wer Mehrwerte aus Digitalisierung und Industrie 4.0 ziehen möchte, muss sich zunächst mit den Grundlagen auf Level 1 und 2 befassen: Vernetzen, Daten sammeln und speichern. Auf diese Schritte konzentriert sich dieser Leitfaden. Steigen wir zunächst mit einigen Basics ein.

2

Was sind Daten

– und warum sollte sich jedes Unternehmen für seine Maschinendaten interessieren?

Umgangssprachlich sind Daten alle denkbaren Fakten, Zeitpunkte und kalendarischen Angaben. Zudem umfasst der Begriff durch Beobachtung oder Messung gewonnene Zahlenwerte, häufig kombiniert mit physikalischen Einheiten. Für unseren Kontext entscheidend sind alle maschinenlesbaren Informationen, die sich speichern, kopieren und verarbeiten lassen. Die für uns wichtigsten drei Datenformen im Produktionsumfeld sind:

Prozessdaten:

Das sind die Werte, die eine Maschine für die Steuerung braucht und die sie wiederum im Betrieb gewinnt – häufig mittels Sensoren. Typisch sind Größen wie Durchlaufmenge, gefertigte Stücke, Druck, Temperatur und Energieverbrauch. Über diese Daten werden die Arbeitsprozesse überwacht, gesteuert und optimiert. Eine Werkzeugmaschine misst die Zahl der bearbeiteten Werkstücke pro Stunde, in Gasbehältern muss beständig der Druck gemessen, in Öfen eine spezifische Temperatur gehalten werden.

Zeitreihendaten:

Sobald gleichartige Prozessdaten nach Zeit strukturiert werden, spricht man von Zeitreihendaten. Aus dem Alltag ist das bestens bekannt - etwa der Verlauf eines Aktienkurses über mehrere Monate. Für Betriebe in Industrie oder Infrastruktur ist interessant, wann exakt Verbrauchsspitzen vorlagen

oder, ob es Anomalien oder Abweichungen irgendeiner Art in den Prozessdaten gab. Dann etwa kann das Unternehmen feststellen, ob die Ausschussquote zu bestimmten Produktionszeiten gestiegen ist– und die Ursachen abstellen.

Metadaten:

Sie beschreiben die Dateneigenschaften. Ein Beispiel: Digitalkameras speichern die Metadaten eines Fotos am Anfang einer Bilddatei im Exif-Format: Aufnahmedatum/-zeit, Brennweite, Belichtungsdauer, Ortskoordinaten über GPS. In der Industrie sind viele Prozessdaten automatisch mit Metadaten angereichert, dazu gehören Datenformat, Ort und Zeitpunkt der Erfassung sowie Daten aus der Anwendungssoftware. Metadaten dieser Art finden recht selten Verwendung, können aber potenziell in ein Monitoring oder eine Auswertung einfließen und helfen etwa beim Filtern sowie bei der Suche nach Datensätzen.

Datenschutz im Unternehmen: Von Blindflug zu Smart Data

Etliche Daten fallen bei Unternehmen automatisch an, etwa Produktinformationen, Umsatzzahlen, Stromverbräuche und die Zustände der Maschinen. Wie Unternehmen mit diesen Daten umgehen, ist aber sehr verschieden. In der einfachsten Variante ist denkbar, dass Daten händisch erfasst und gespeichert werden. Ein Beispiel wäre ein Mitarbeiter, der in regelmäßigen Abständen die Druckanzeige eines Gastanks prüft und die Werte in einer Liste dokumentiert (die in einem Aktenordner verschwindet, sofern nichts auffällig erscheint). Systema-

tische und effiziente Analysen lassen sich so kaum umsetzen, selbst wenn die Liste eine Excel-Liste ist.

Dagegen ermöglichen digitale Sensoren eine durchgängige Überwachung von wichtigen Daten – Produktionsmengen, Auslastung, Laufzeit und Verfügbarkeit einer Maschine und einzelner Funktionen, Energieverbrauch und Maschinen-Zustand („Machine Health“). Bei Überschreiten kritischer Grenzwerte kann ein automatischer Alarm ausgelöst werden. Das Potenzial für eine verbesserte Verfügbarkeit des Maschinenparks und andere Mehrwerte ist groß.

In der Praxis sind in der Industrie zwei Szenarien typisch:

1

Die digitale Datenfähigkeit von Maschinen und Anlagen ist ungenutzt. Daten verbleiben „im Silo“ vor Ort, werden nicht übertragen und ausgewertet. Wenn die Produktionsleitung Datenauswertungen betreibt, dann nur punktuell und lokal. Ein Gesamtüberblick über die Produktionsumgebung oder über mehrere Standorte fehlt.

2

Die Daten werden routinemäßig und automatisiert mit viel Volumen und aus zig Maschinen unsystematisch abgespeichert. Es kann aber kein Nutzen aus dem Datenschatz gezogen werden, weil die Daten in getrennten Systemen („Insellösungen“) liegen und die technische Anbindung an einen zentralen Speicherort zu kostspielig erscheint. Und selbst wenn diese Rohdaten an einem Ort vorliegen, kann es sein, dass ein Unternehmen die Analyse und Interpretation für zu aufwändig hält.

Kleine, kluge Auswahl: Smart Data

Interessant wird es immer dann, wenn Maschinendaten gezielt für die Unternehmenssteuerung genutzt werden können – etwa für das Asset (Device) Management. Das ist immer dann möglich, wenn sich aus Datenbergen relevante Informationen ziehen lassen. Dafür braucht es Smart Data – sinnvolle Datenbestände, die aus größeren Rohdatensmengen extrahiert werden. Das kann manuell passieren, mit modernen Apps, die sinnvolle Vorschläge machen oder in der „höchsten Ausbaustufe“ mit Algorithmen, die sich automatisch durch die Daten arbeiten. Sie sammeln, filtern, ordnen, analysieren Daten und visualisieren diese für den Anwender. Je gezielter die relevanten Datenquellen ausgewählt wurden, desto übersichtlicher ist das Ergebnis, desto leichter lassen sich Optimierungspotenziale entdecken.

Nehmen wir noch einmal den Gastank als Beispiel, diesmal ausgestattet mit einem digitalen Druckmesser, der seine Werte stetig an eine zentrale Cloud-Lösung übermittelt. Das ermöglicht eine Ad-hoc-Verfügbarkeit der Informationen auf allen Geräten, an jedem Ort. So kann das Management zu jeder Zeit Entscheidungen treffen. Nicht erst, wenn beispielsweise der Produktionsleiter morgens die Berichte der Nachtschicht liest. Langfristig wirksam sind derweil Zeitreihenanalysen, die etwa nach einigen Monaten zeigen, dass die Häufigkeit von Druckabfällen steigt.





Zeigen heißt hier: Der zuständige Werker erkennt das Problem rechtzeitig, denn es ist grafisch auf seinem Tablet aufbereitet. Eine Konsequenz könnte sein, die Wartungszyklen zu erhöhen, um rechtzeitig den Totalausfall der wichtigen Anlage zu verhindern.

Diese Art Mehrwert lässt sich für Maschinen und Anlagen aller Art erzielen. Richtig umgesetzt wird der Einsatz von Maschinendaten zum Schlüsselfaktor in der Produktion. Leistung und Qualität innerhalb der Produktion steigen, ebenso die Verfügbarkeit der Maschinen. Dadurch erhöht sich die Wettbewerbsfähigkeit eines Unternehmens erheblich. Gemessen werden kann dies beispielsweise über die Gesamtanlageneffektivität (OEE).

Unser Lösungsansatz ist hier die IIoT-Plattform Proficloud.io. Sensordaten landen direkt in der Cloud, Auswertungen und Visualisierungen erfolgen über unsere Smart Services, die bereits viele sinnvolle Voreinstellungen haben. Gerade für kleinere und mittlere Unternehmen ist dieser Ansatz eine greifbare Lösung, denn die Investitionskosten sind vergleichsweise gering. Eigenes Spezial-Know-how oder ein Data Scientist werden nicht benötigt. Die Lösung ist zudem skalierbar, kann also schnell und einfach nach Bedarf erweitert (oder wieder verkleinert) werden.

3 Sensoren

Man kann nur gezielt managen, was man messen kann

Daten sammeln: Dazu braucht es zunächst passende Sensoren in der Anlage oder im Feld. Sie bilden die Basis für eine gezielte Datenerfassung. Dabei verstehen wir unter Sensor jede Art von Datenquelle im Shopfloor. Letztlich kann jedes Gerät, das eine relevante Größe misst, zum nützlichen Sensor im Shopfloor werden, seien es Abstandssensoren, Temperaturmessgeräte, Lichtschranken, Füllstandsanzeigen oder ganze Maschine.

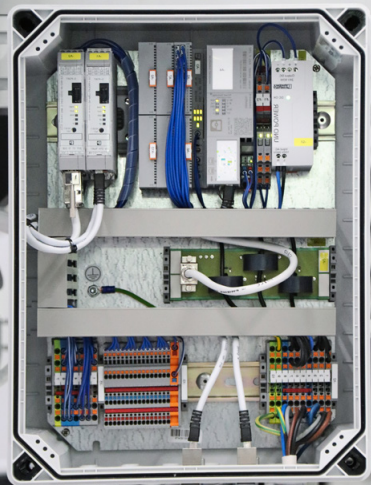
Einen besonderen Fokus legen wir auf nachhaltig produzierende Unternehmen, die die Erfassung und Einsparung von Energie verbessern möchten. Mit unseren multifunktionalen EMpro Energiemessgeräten, Leistungsmessklemmen und weiteren Produkten lassen sich Energiedaten schnell und zielgerichtet erfassen und weiterleiten. Sie profitieren u. a. von einer schnellen Inbetriebnahme und Monitoring-Mög-

lichkeiten mittels smarter Webservice- und Display-Funktionen.

Existieren keine Sensoren oder fehlt die Anbindung braucht es eine Nachrüstung der Bestandsanlagen. Diese bedeutet aber einen umfangreichen Eingriff und eine Veränderung einer Maschine. Neben dem hohen Aufwand kann es zu einem Produktionsstillstand sowie teilweise zum Verlust von Zertifizierungen und Zulassungen kommen. In diesem Fall bietet sich die Lösung von Phoenix Contact „Data Collection Box“ für die Integration an. Das kompakte Gehäuse beherbergt eine Kombination aus PLCnext Control, Ethernet I/O Controller, der digitale und analoge Signale aus der Sensor- und Aktorebene mit dem IP-Netzwerk (TCP/IP, BACnet/IP und Modbus TCP) verbindet und Messmodulen. Die Box erlaubt eine schnelle und einfache Installation an bestehenden Maschinen und Anlagen.

Wichtig für die Industrie

Eine Data Collection Box ist mit so geringem Eingriff am laufenden System installierbar, dass keine erneute Zertifizierung einer Maschine oder ähnliches benötigt wird.



4

Datenübertragung

Durch Kabel und Luft – und in einer Sprache

Die datengesteuerte Optimierung von Abläufen benötigt direkte Informationen aus den Prozessen von Sensoren und Aktoren. Bevor die Daten auf der IIoT-Plattform Proficloud.io und von den Smart Services verarbeitet werden, müssen sie zunächst dorthin gelangen. Dazu werden die Devices in das Netzwerk des Unternehmens eingebunden – kabelgebunden via Ethernet oder auch kabellos. Ein häufiges Problem dabei: Die Installation vieler Ethernet-Anschlüsse ist aufwendig, eine wirtschaftliche Anbindung in das Netzwerk somit nicht möglich. Die Lösung dafür heißt **Single Pair Ethernet (SPE)**. Single Pair Ethernet-Anschlüsse bestehen aus nur einem Adernpaar. Sie erlauben eine durchgehende und kostengünstige Ethernet-Kommunikation bis zum Sensor. Einfache Sensoren, Aktoren und Endgeräte lassen sich so wirtschaftlich integrieren.

Kabelgebundene Anschlüsse allein reichen für eine selbstoptimierende, hochflexible und gegebenenfalls (teil)autonome Fertigung aber nicht aus. Schon an einem einfachen Beispiel ist ersichtlich: Mobile Techniken wie RFID-Chips können damit nicht

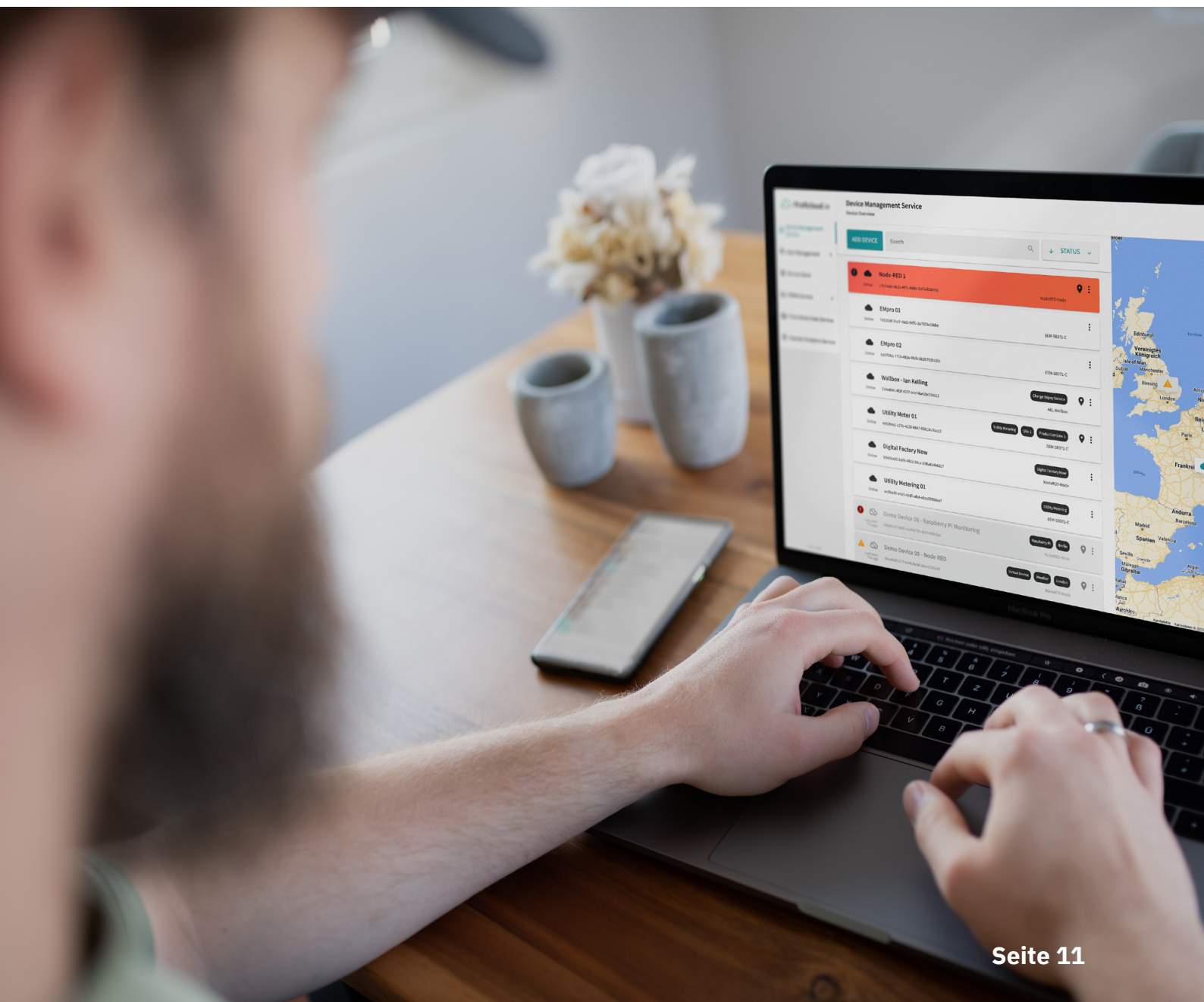
erfasst werden, es braucht ein kabelloses Netzwerk mit ausreichender Bandbreite. Dieses Netzwerk lässt sich heute mit 5G realisieren. Die **5G-Technik** bietet deutlich höhere Übertragungsraten als 4G oder WLAN. Zudem ist es echtzeitfähig – was bei Anwendungen wie automatischen Stopps zur Gefahrenvermeidung wichtig wird. Der zentrale Vorteil aber ist, dass private (= abgesicherte) Netzwerke möglich werden. Für Unternehmen sind dafür spezielle Frequenzbänder vorbehalten.

Sind alle Geräte und die zugehörigen Sensoren eingebunden, bleibt ein Problem: die unterschiedlichen Sprachen, denn Sensorkommunikation baut auf diversen Protokollen auf. Um dennoch diverse Sensorik verwenden zu können, werden Gateways eingesetzt. Diese fungieren als Übersetzer und ermöglichen die Kommunikation über eine gemeinsame Sprache. Im industriellen Kontext kommt häufig OPC UA als gemeinsame Sprache zum Einsatz. Das steht für **Open Platform Communication Unified Architecture** – ein gemeinsamer, plattformunabhängiger Kommunikationsstandard für Maschinen.

Der technische Aufbau ist komplex, die Zielsetzung aber eindeutig: Die Kommunikation von der Maschine bis zur Cloud wird vereinheitlicht, die systemübergreifende Kommunikation aller Geräte in der vernetzten Fertigung sichergestellt.

Die Devices sind nun über SPE, WLAN oder 5G angebunden. Leider „reden“ sie aber durcheinander: Einige Anwendungen fahren Updates, andere übermitteln gerade Daten in die Cloud. Gleichzeitig befiehlt die

Prozessesteuerung dem Fließband, die Geschwindigkeit zu reduzieren, denn der über eine Lichtschranke ermittelte Ausschuss wird zu hoch. Welcher Moderator orchestriert jetzt? Die Antwort darauf: **Time Sensitive Networks (TSN)** priorisieren Datenströme und sorgen allgemein für Ordnung in der Kommunikation. Individuelle Anforderungen werden dabei berücksichtigt – etwa, wenn geringe Latenzzeiten aus Sicherheitsgründen bei bestimmten Abläufen notwendig sind.



5 **11 Fakten**

Datensicherheit und Datenschutz mit Proficloud.io

Wo viel kommuniziert wird, kann auch abgehört oder manipuliert werden, das gilt auch bei der Übermittlung von Maschinendaten ins lokale Netz und zu Cloudanwendungen. Eine hohe Datensicherheit sollte über die komplette Wertschöpfungskette garantiert sein. Dafür gibt es internationale Normen, an denen sich Gerätehersteller und Dienstleister orientieren. Für industrielle Kommunikationsnetze definiert beispielsweise die Norm IEC 62443 Standards für den gesamten Kommunikationsprozess. Die Einhaltung verhindert das Abfangen von Daten an Schnittstellen – besonders bei sogenannten Medienbrüchen.

Während Datensicherheit den Schutz vor Verlust und unerlaubtem Zugriff bedeutet, wendet sich Datenschutz gegen den Missbrauch personenbezogener Daten.

Als Plattform für das Industrielle Internet der Dinge braucht und liefert Proficloud.io sehr hohe Standards für beide Bereiche. Das bedeutet, dass personenbezogene Daten, sowie Prozess- und Produktdaten auf der Plattform und bei der Übermittlung sicher sind. Was bedeutet hier „zertifiziert“ und was macht Phoenix Contact Smart Business für die Sicherheit der Daten? Dazu 11 Fakten:



- 1 Verschlüsselung:** Alle Verbindungen zwischen Benutzern und Proficloud.io werden mit TLS 1.3, Verbindung von Geräten und Proficloud.io werden mit TLS 1.2 verschlüsselt.
- 2 Scannen auf Schwachstellen:** Wir verwenden einen Schwachstellen-Scanner für Web-Applikationen (automatisierte Sicherheits- und Asset-Überwachung), um die Web-Apps auf potenzielle Übernahmen zu überwachen und Sicherheitslücken zu beheben, sobald sie bekannt sind. Wir nutzen Produkte zum automatischen Nachweis unserer Code-Qualität und -Sicherheit.
- 3 Härtungstechniken:** Wir wenden verschiedene Härtungstechniken für unsere Service-Container an – z.B. die Verwendung von Service Packs, automatische Abhängigkeitsprüfungen, Patches & Patch-Management usw.
- 4 Datenschutz:** Proficloud.io ist vollständig GDPR-konform (auch bekannt als DSGVO) und entspricht damit den höchsten Datenschutzstandards.
- 5 Betriebssystem:** Alle unsere virtuellen Server basieren auf dem Betriebssystem Linux, was die Sicherheit unseres Cloud-Systems erhöht. Linux ist als größtes Open-Source-Softwareprojekt der Welt bekannt dafür, dass Sicherheitslücken schnell geschlossen werden, da viele unabhängige Entwickler daran arbeiten.
- 6 Spectre/Meltdown und weitere CPU-Sicherheitsschwachstellen:** Die Infrastruktur wird kontinuierlich mit neuen Schutzmaßnahmen aktualisiert, und es sind keine Kundenmaßnahmen auf Infrastrukturebene erforderlich.

7

Berechtigungs-/Benutzerverwaltung: Wir bieten ein ausgeklügeltes System zur Verwaltung von Berechtigungen, mit dem Unternehmen genau kontrollieren können, worauf die Benutzer zugreifen dürfen.

8

Passwort-Richtlinie: Hochsichere Passwörter werden von der Plattform erzwungen. Im Allgemeinen muss das Passwort mindestens 10 Zeichen lang sein, Groß- und Kleinbuchstaben, Zahlen und Sonderzeichen enthalten.

9

Infrastruktur für öffentliche Schlüssel: Wir verwenden EJBCA als Public Key Infrastructure (PKI) für alle Anwender in Proficloud.io, so dass wir potenziell kompromittierte Zertifikate jederzeit widerrufen können.

10

Sichere bidirektionale Gerätekommunikation: CA-signierte Remote-Befehle werden in Bezug auf die angeschlossenen Geräte verwendet. Die gesamte Kommunikation wird mit TLS 1.3 und Client-Zertifikat-Authentifizierung verschlüsselt.

11

Rechenzentren: Phoenix Contact Smart Business nutzt Rechenzentren mit Standort in Deutschland von AWS für den Betrieb von Proficloud.io und garantiert damit ein branchenführendes Sicherheitsniveau für Kunden.

6

Aus Daten werden gute Entscheidungen

Die Smart Services von Proficloud.io

Kommen wir zu dem eigentlichen Mehrwert, sobald die technischen Voraussetzungen erfüllt und die gewünschten Maschinendaten zu Proficloud.io fließen. Unternehmen können dann eine Reihe von Smart Services ganz nach Bedarf hinzubuchen, die aus den Datenströmen relevante Daten herausfiltern und visuell aufbereiten. Beispiel: Sobald eine Maschine mit Proficloud.io verbunden ist, kann sich der Produktionsleiter kontinuierlich informieren, er kann Alerts einstellen – und er sieht beispielsweise die hochfrequent erfassten

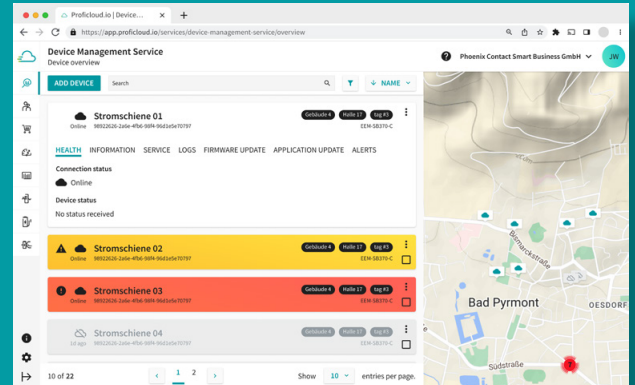
Energieprofile. Daraus kann er Aussagen über Zustand der Maschinen ableiten. Störungen und Probleme der Steuerung sind im „Device Management Service“ einsehbar – auf mobilen Geräten oder auch am Desktop. Wer Prozessdaten analysieren und über einen längeren Zeitraum speichern, vergleichen und bewerten möchte, kann dies über den Time Series Data Service machen. Aus übersichtlichen Datenreihen lassen sich dann Maßnahmen ableiten und begründen, um Effizienzen zu steigern und Ausfallzeiten zu reduzieren.



Die fünf wichtigsten Smart Services:

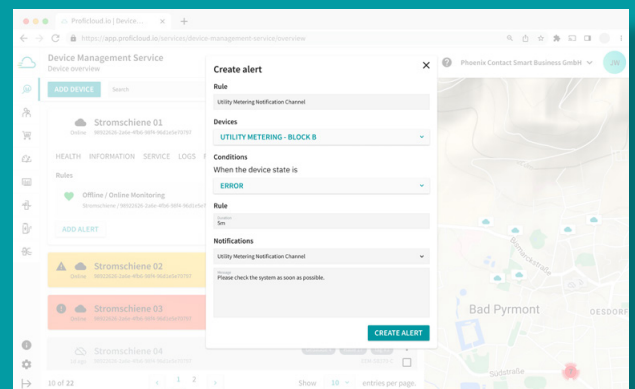
Device Management Service:

Mit diesem Smart Service können die Anwender ihre Geräte, Maschinen und Anlagen hinzufügen und verwalten. Er bietet standardisierte Geräteinformationen in Echtzeit an: Die Anwender sehen auf einer übersichtlichen Oberfläche jederzeit den Status. Firmware-Updates für Phoenix-Hardware lassen sich zentral gesteuert einspielen.



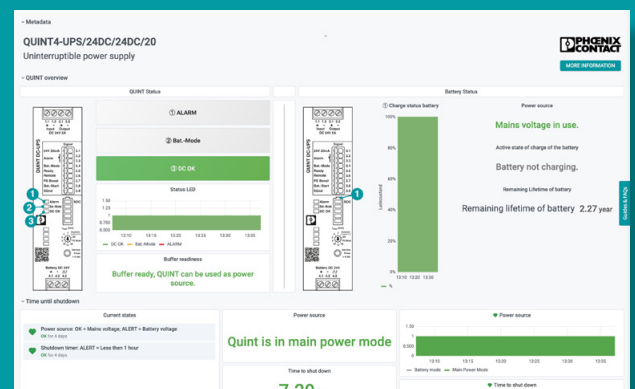
DMS Basic Add-on:

Das erste Add-on des DMS bietet zusätzliche Funktionen für die Kontrolle verteilter Systeme. Besonders nützlich: Automatische Firmware-Updates; Notification-System für Benachrichtigungen bei Änderungen des Gesundheitszustandes eines Gerätes; Remote-Applikationsupdate (aktuell nur für PLCnext Hardware); Erstellung von Geräte-Gruppen.



Time Series Data Service:

Dieser erlaubt den Zugriff, das Beobachten und die Aufzeichnung von Prozessdaten aller Art. Dazu gehören beispielsweise die Durchflussmengen, Temperaturen, und Energieprofile von Maschinen, die sich für langfristige datengetriebene Entscheidungen nutzen lassen. Eine Alert-Funktion informiert die Anwender schnellstmöglich, wenn irgendwo definierte Schwellwerte überschritten werden.



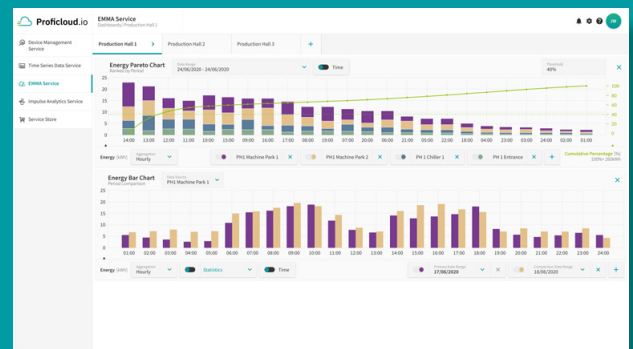
Impulse Analytics Service:

In Kombination mit den IoT-fähigen Devices zum ImpulseCheck ist dieser Service das erste intelligente Assistenzsystem für den Überspannungsschutz. Der State of Health aller in die Cloud eingebundenen Schutzgeräte ist sichtbar, sodass sich die Lebensdauer wesentlich besser vorher-sagen lässt.



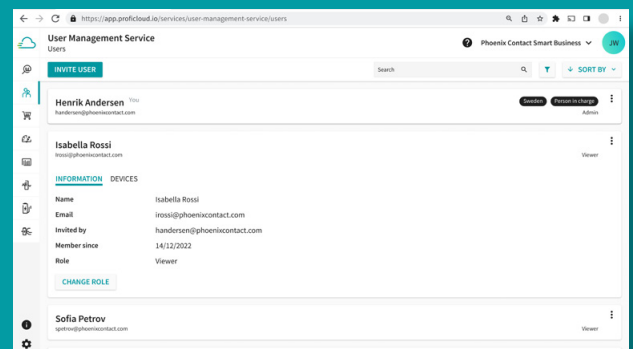
EMMA Service:

Die Abkürzung steht für Energy Monitoring, Management, Analytics. Dieser Smart Service und die IoT-fähigen EMpro Energiemessgeräte ermöglichen ein modernes Energiemanagement, das unter anderem Sparpotenziale aufdeckt und nutzbar macht. Individuell einstellbare Alerts informieren sofort, wenn Schwellwerte überschritten werden.



User Management Service:

Mit diesem Kern-Service organisiert das Unternehmen seine Anwender in Proficloud.io. Ihnen können individuelle Geräte, Rollen (Admin, Editor, Viewer) und Genehmigungen zugewiesen werden, sodass Anwender Zugang zu den für sie relevanten Dashboards und Daten erhalten.



7

Ein Datenprojekt planen

Ein Datenprojekt sollte wie jedes IT-Projekt mit einer konkreten Zielsetzung beginnen. Denn am Ende muss der Aufwand einem konkreten Nutzen gegenüberstehen. Danach folgen eine Auflistung des Ist- und Soll-Zustands und die Erfassung der technischen Anforderungen. Darauf aufbauend kann die interne IT zusammen mit uns als Daten-Partner starten.

Schritt 1:

Ziele bestimmen. Viele Problemfelder werden der Produktionsleitung und den Mitarbeitern bekannt sein. Sie lassen sich also schnell identifizieren, beispielsweise: keine Übersicht zum Status des Maschinenparks und viele Laufwege, eine niedrige Maschinenverfügbarkeit, hohe Verbräuche bei Strom, Wärme oder Rohstoffen, Qualitätsprobleme bei den Endprodukten (hohe Ausschussraten). Einige dieser Faktoren werden auch auf Management-Ebene als kritische KPI auftauchen – entsprechend erhöht sich im Unternehmen die Relevanz einer baldigen Lösung.

Mehr Transparenz, erhöhte Maschinenverfügbarkeit, optimierte Liefertreue, ggf. mit einer konkreten Zielmarke („10 Prozent Stromeinsparen bei den Kühlvorgängen“): Das alles sind Ziele, die auf einer systematischen Datenerfassung und -auswertung basieren. Besteht noch keine oder wenig Erfahrung mit Datenauswertung, ist es ratsam, mit leicht erreichbaren/realistischen

Zielen zu beginnen: Häufig bringt ein einfaches Monitoring schon einen großen Mehrwert.

Schritt 2:

Analyse des Ist-Zustands beim Thema Datenauswertung. Hier wird nachvollzogen, wie Daten bislang erfasst und ausgewertet werden: Verlässt sich die Produktionsleitung hauptsächlich auf das individuelle Know-how der Mitarbeiter? Welche Sensoren werden bislang zur Messung von physikalischen Größen eingesetzt? Gibt es bereits eine digitale Datenerfassung, aber keine kontinuierliche Auswertung? Fehlt der Überblick über die vielen Datenquellen? Wird der Analyse-Aufwand als zu hoch eingeschätzt und deshalb nicht betrieben? Lässt sich auf etwas aufbauen oder muss eine neue Lösung implementiert werden? Stichworte sind hier „Brownfield“ – Verbesserung einer bestehenden Lösung – und „Greenfield“ – Realisierung eines komplett neuen Ansatzes.

Schritt 3:

Definition des Soll-Zustands. Hier beschreibt das Unternehmen das gewünschte Ergebnis der Einführung einer Datenlösung: Welche Daten sollen verfügbar sein, welche Mitarbeiter brauchen einen Zugriff? Welche Erkenntnisse sollen in Echtzeit und welche kontinuierlich aus den Daten gewonnen werden, um die definierten Ziele zu erreichen?

Schritt 4:

Anforderungen erfassen. Aus Schritt 3 ergeben sich die qualitativen und quantitativen Anforderungen für die Art der Daten und die Datenerfassung. Beispiel: Geht es um eine rechtzeitige Maschinenwartung und Ersatzteilbeschaffung, dann muss das Wartungsteam Anomalien in Energieprofilen schnell erkennen und handeln können. Damit lässt sich das Ziel einer erhöhten Maschinenverfügbarkeit erreichen. Ab jetzt geht es um die konkreten technischen Anforderungen: In dem Beispielszenario werden Energiemessgeräte für hochfrequente Daten benötigt. In einem Pilotprojekt würden dann ausgewählte Maschinen angebunden und deren Daten in die Auswertung gehen. Ideal sind dafür EMpro Energiemessgeräte, die ihre Daten direkt in die Proficloud.io-Plattform spielen.

Wie eine kabellose Vernetzung umgesetzt wird, hängt von den Gegebenheiten vor Ort ab, möglich sind zum Beispiel Übertragungen mittels Narrowband IoT, Bluetooth Low Energy und WiFi.

Darüber hinaus sollte das Unternehmen prüfen, inwiefern eine neue Software zur Erfassung, Speicherung und Analyse mit den vorhandenen IT-Systemen funktioniert, wie interoperabel sie also ist und welche Schnittstellen sie bietet. Gerade kleine und mittelständische Unternehmen achten auf die Flexibilität und Skalierbarkeit einer neuen IT-Lösung: Mit welchem Aufwand kann sie angepasst werden? Ist sie modular aufgebaut und somit schnell erweiterbar? Hier punkten unsere Smart Services.

Eine weitere Zielgruppe

Nicht nur für produzierende Unternehmen sind Lösungen zur Datenauswertung interessant, sondern auch für Maschinen- und Anlagenbauer, die ihre Produkte aufwerten möchten. Sie müssen dabei keine Altsysteme neu vernetzen, sondern erzielen in ihren Produkten mit Sensoren und Datenauswertungsoptionen neue Mehrwerte für ihre Anwender. Der Einsatz einer Datenlösung erfolgt hier also aus einer Greenfield-Perspektive.



8 **Fazit**

Warum sollte man ein solches Projekt zusammen mit Phoenix Contact starten? Ein wesentlicher Kundennutzen ist, das Phoenix Contact sein bekanntes und bewährtes Hardware-Portfolio seit einiger Zeit und mit wachsender Nachfrage mit einer sicheren und leistungsfähigen IIoT-Plattform kombiniert. Wir liefern also Hard- und Software aus einer Hand, aufeinander ab-

gestimmt und ausgelegt auf den typischen Bedarf unserer Kunden – Made in Germany. Dabei setzen wir den Fokus auf Einfachheit bei der Installation, der Skalierung und Anwendung. Und wir konzentrieren uns auf die wirklich relevanten Daten, sodass aus unübersichtlichen Datenbergen Smart Data für kluge Entscheidungen wird.



OUR MISSION:

“To accelerate businesses towards a sustainable future by bringing out the full value of their data and technology.”



Smart Services

Powered by Proficloud.io

Take back control of your maintenance and operations

Smart Services sind standardisierte und skalierbare Cloud-Services für die Industrie, die es kleinen und mittelständischen Unternehmen ermöglichen, ihre Prozesse in Betrieb und Instandhaltung so effizient wie möglich zu gestalten.

Reduzieren Sie manuelle und redundante Arbeitsschritte dank standortübergreifendem Remote-Monitoring. Erhöhen Sie die Verfügbarkeit Ihrer Anlagen dank frühzeitiger Fehlererkennung und automatischen Alerts. Treffen Sie bessere, datenbasierte Entscheidungen und verschaffen Sie sich volle Transparenz über den Status Ihrer Anlagen – zu jederzeit, von jedem Ort.



Proficloud.io

Designed by Phoenix Contact Smart Business

Your ticket to industrial IoT

Proficloud.io is a Plug and Play IIoT platform that empowers small and mid-sized companies having no own or only limited IT resources to easily connect their devices to a cloud infrastructure. The goal? Use the full scope of advantages of Smart Services to unleash the full potential of your business!

Thanks to intuitive web interfaces and dashboards, Proficloud.io offers maximum simplicity when using the cloud platform. Registration only takes a few minutes and no previous (IT) knowledge is required to use the platform. Moreover, the Proficloud.io Service Store offers – thanks to well-known web-shop features – full transparency on functionalities and pricing models when booking Smart Services. All of this is integrated in a highly available cloud environment that always complies with the highest security standards available. What are you waiting for? Convince yourself!



Phoenix Contact Smart Business GmbH ist das Kompetenzzentrum von Phoenix Contact für Cloud-Services und Data Analytics für die Industrie.

Ein wachsendes Team von derzeit mehr als 30 Mitarbeitenden in Berlin, Bad Pyrmont und Indien entwickelt standardisierte und skalierbare Software-as-a-Service-Lösungen – sogenannte Smart Services – um kleine und mittelständische Unternehmen in die Lage zu versetzen, die Vorteile der Digitalisierung und des Industrial IoT voll auszuschöpfen. Phoenix Contact Smart Business GmbH entwickelt Cloud-Services für die gesamte Phoenix Contact Gruppe in den Bereichen Entwicklung, Betrieb und Vertrieb: Software-as-a-Service. Das Ziel: Smartification made simple!

Die Kernkompetenzen von Phoenix Contact Smart Business:

Cloud-Technologien, Datenanalyse, Software-Services

Cloud-basierte Services auf Basis von Industrial IoT-Technologien ermöglichen es Anwendern, sich einen Überblick über den Status ihrer Geräte und Anlagen zu verschaffen – von jedem Ort, zu jederzeit. Durch den Einsatz verschiedener Algorithmen zur Prognose, Optimierung und Analyse verwalten Anwender von Proficloud.io und Smart Services Betriebs- und Wartungsprozesse so effizient wie möglich. Dank Smart Services reduzieren sie durch Remote Monitoring Ausfallzeiten und optimieren (redundante, manuelle) Arbeitsabläufe.

Über Phoenix Contact

Phoenix Contact ist ein in Deutschland ansässiger, weltweit präsender Marktführer. Unsere Gruppe steht für zukunftsweisende Komponenten, Systeme und Lösungen in den Bereichen Elektrotechnik, Elektronik und Automation. Ein globales Netzwerk in mehr als 100 Ländern und 17.600 Mitarbeiter sorgt für die Nähe zu unseren Kunden, die wir für besonders wichtig halten.

Kontakt



Dietmar Knecht

Business Development

dknecht@phoenixcontact-sb.io

Phone: + 49 5281 946-2460

Mobile: + 49 171 9783840



Phoenix Contact Smart Business GmbH

c/o Maschinenraum

Zionskirchstr. 73a

10119 Berlin

+49 (0) 5235/3-00 | inbox@phoenixcontact-sb.io