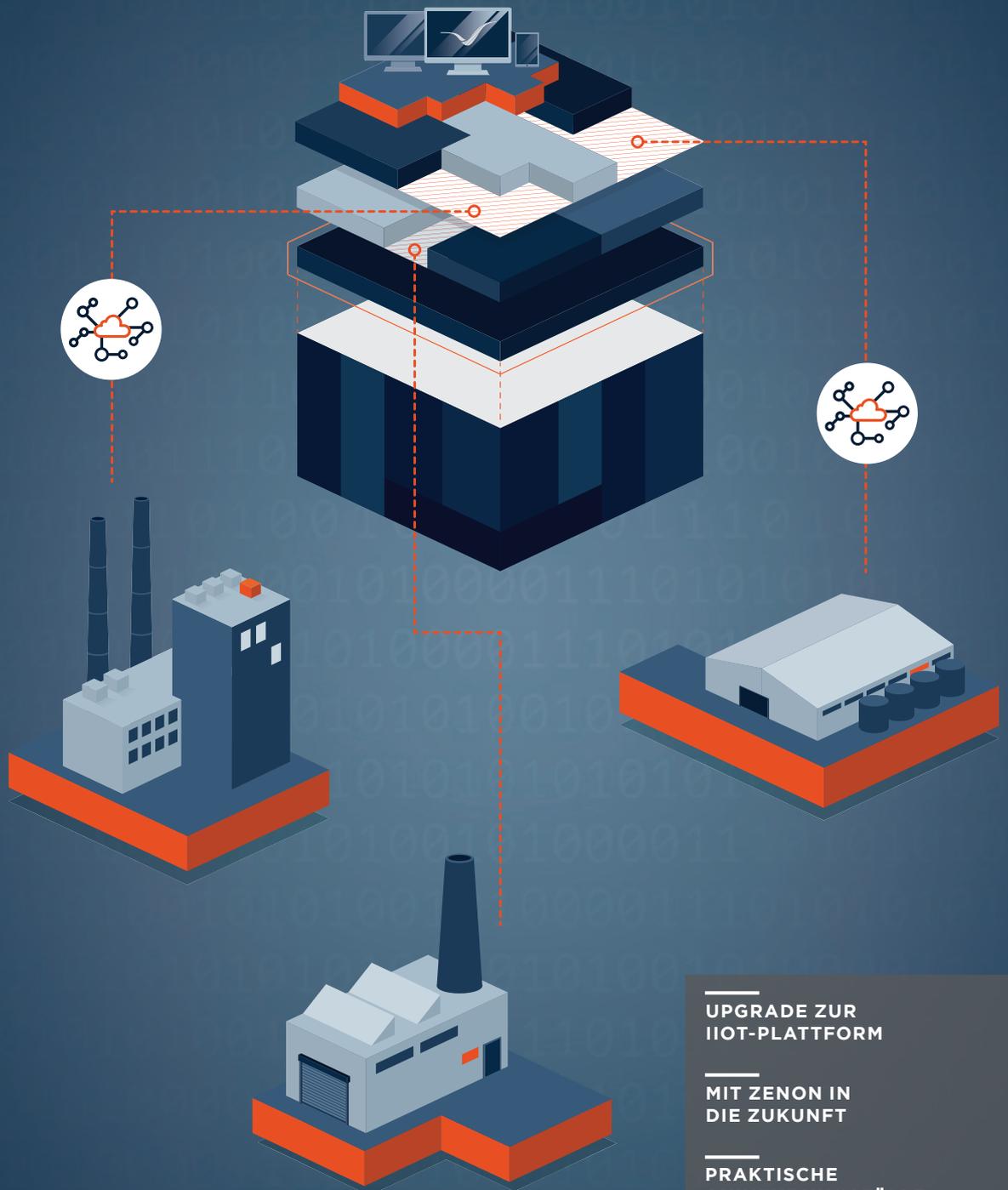


# INFORMATION UNLIMITED

Sonderausgabe:  
SERVICE GRID



UPGRADE ZUR  
IIOT-PLATTFORM

MIT ZENON IN  
DIE ZUKUNFT

PRAKTISCHE  
ANWENDUNGSFÄLLE  
FÜR DAS SERVICE GRID

FAQ SERVICE GRID

# zenon Service Grid: Upgrade zur IIoT-Plattform

Viele unserer langjährigen Kunden setzen seit jeher auf die Flexibilität, die Skalierbarkeit und die Erweiterungsmöglichkeiten, die zenon als Kernfähigkeiten bietet und die sowohl Projekterstellern als auch Anwendern zugutekommen. Die fortschreitende Digitalisierung, Industrie 4.0 und immer neue Anforderungen, die sich aus IIoT-Projekten ergeben, machen diese Vorteile zu den Grundvoraussetzungen für eine vielseitig einsetzbare Industriesoftware. Mit dem Service Grid, einer umfassenden funktionalen Erweiterung der Softwareplattform, haben unsere Kunden eine zukunftssichere Lösung zur Hand.

## **NAHEZU UNBEGRENZTES POTENZIAL**

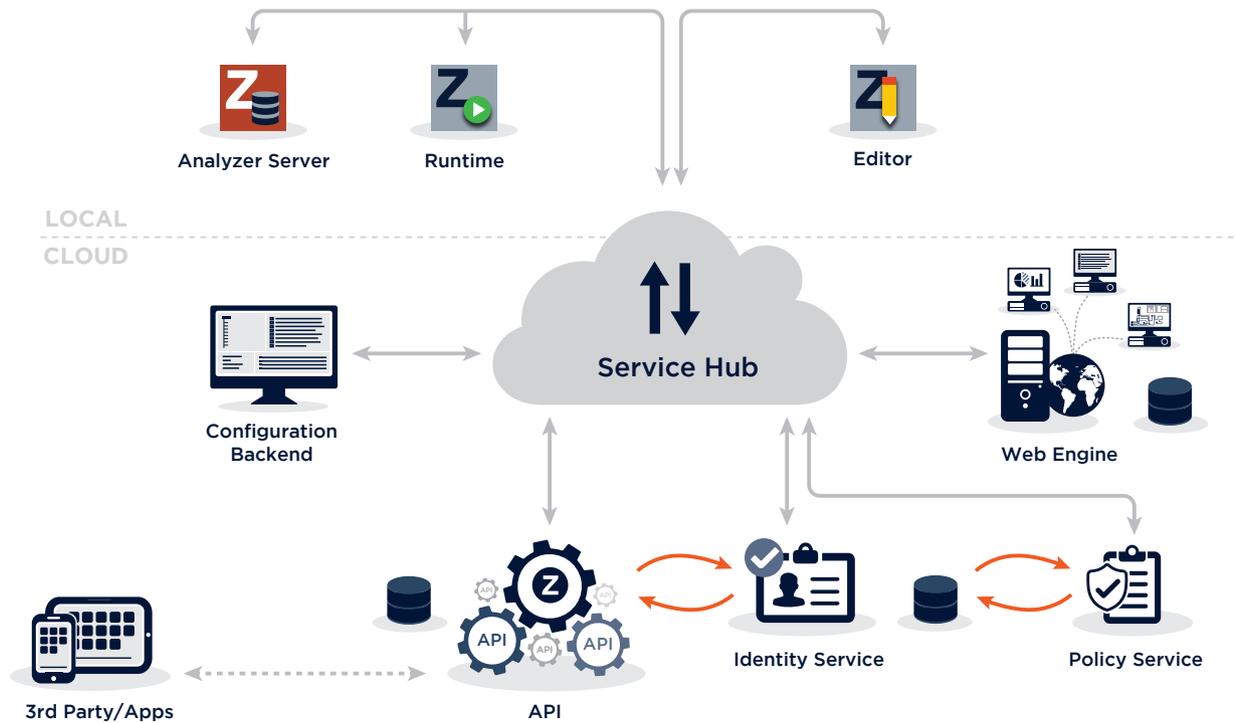
Durchgängige, medienbruchfreie Informationsflüsse auf allen Geschäftsebenen sind für Unternehmen aller Branchen ein kritischer Erfolgsfaktor. Sie sind die Basis, um Effizienz in der Produktion, der IT und den Fachbereichen zu steigern. Unternehmen sollten daher alle organisatorischen Maßnahmen und Prozesse ihrer Digitalisierungsprojekte so gestalten, dass sie diesen Anforderungen gerecht werden.

Neben kontinuierlicher Verbesserung von bestehenden Geschäftsmodellen oder der Erschließung neuer Geschäftsfelder, bieten sich komplett neue Chancen in der Standardisierung von Prozessen. Die immer größer werdende Zahl an smarten Maschinen und Devices tauscht über das Industrial Internet of Things (IIoT) relevante Daten nicht mehr nur aus. Vielmehr reagieren nun Komponenten, Maschinen, Maschinengruppen und auch ganze Prozesse basierend auf festgelegten Mustern und Strukturen auf sich ändernde Gegebenheiten und Parameter – und das oft ohne das Zutun von Menschen. Das ermöglicht ein verteiltes Engineering von Projekten über mehrere Produktionslinien oder Standorte hinweg. Diese können nun einfacher von zentraler

Stelle projektiert und gewartet werden. Gerade bei geografisch verteilten oder schwer zugänglichen Anlagen zur Erzeugung erneuerbarer Energien, wie bei Photovoltaik- oder Windkraftanlagen, liegen die Vorteile der zentralen Steuerung klar auf der Hand.

## **ZENON WEITERGEDACHT**

Schon bisher sind alle Bestandteile der Softwareplattform, wie zenon Editor, zenon Runtime und zenon Analyzer, für eine integrative und vernetzte Projektierung und Nutzung entwickelt worden. Die wachsenden Anforderungen an eine Software mit einem Anspruch, wie wir ihn haben, veranlasst uns dazu, zenon und seine Komponenten fortlaufend zu hinterfragen und weiterzuentwickeln. Genau diesen Evolutionsschritt gehen wir mit unserem Konzept des Service Grid. Es handelt sich dabei, vereinfacht gesagt, um ein funktionales Upgrade von zenon zur verteilten Softwareplattform, quasi die Integrierbarkeit von zenon in das Industrial Internet of Things. Dessen Komponenten, bzw. die sogenannten Services, erfüllen spezifische Aufgaben, die unabhängig voneinander auf unterschiedlichen



Alle Komponenten des zenon Service Grid sind über den zentralen Service Hub verbunden. Dieser stellt auch die Verbindung zwischen lokaler Ebene und Cloud dar.

Systemen installiert und betrieben werden können. Da als Basissystem nicht nur physische, sondern auch virtuelle Maschinen dienen können, ist es möglich, das Service Grid auf verschiedenen Cloud-Plattformen zu nutzen. Dies schafft für zenon Kunden umfassende Flexibilität und versetzt sie in die Lage, sehr spezielle und spezifische Anforderungen umzusetzen. Egal, ob Anlagen standortübergreifend vernetzt und Prozesse harmonisiert, IoT-Geräte wie intelligente Energiezähler oder Wearables einfach angebunden oder Drittsysteme eingebunden werden sollen, die Szenarien der Vernetzung sind vielfältig.

**VERSION 1.0 AB SOFORT VERFÜGBAR**

Die einzelnen Services nutzen ausschließlich Web-Technologien wie zum Beispiel Docker und Kubernetes. Sie sind damit flexibel einsetzbar. Möglich ist die Nutzung der Service-Grid-Funktionalitäten ab den Versionen zenon 8.10 und zenon Analyzer 3.30 (zenon Release 2019). Zentraler Bestandteil ist der Service Hub, die Kommunikationsdrehscheibe innerhalb der IIoT-Plattform. Über den Service Hub wird der gesamte Datenaustausch zwischen

allen Teilnehmern gesteuert. Neben der nahtlosen Kommunikation via Service Hub zwischen zenon Editor, zenon Runtime und zenon Analyzer sorgt die Service Grid API für eine nahtlose Anbindung von weiteren Kommunikationsteilnehmern, um Daten abzufragen oder bereitzustellen. Da sämtliche Kommunikation verschlüsselt erfolgt und sowohl Zugangsdaten als auch ein digitales Zertifikat benötigt werden, ist die sichere Informationsübermittlung auch in öffentlichen Netzwerken wie dem Internet gewährleistet. Integrierte Authentifizierungs- und Autorisierungsmechanismen lassen ein auf jeden Anwendungsfall abgestimmtes Rechtemanagement zu.

**DIE KOMPONENTEN DES SERVICE GRID**

Sehen wir uns nun die Bestandteile und die Architektur des Service Grid etwas genauer an. Für gewöhnlich stellen lokale Installationen von zenon und zenon Analyzer nahe am Prozess die Grundlage eines Projektes dar. Natürlich kann der Datenaustausch zwischen einer zenon Runtime und dem zenon Analyzer weiterhin direkt erfolgen. Wird eine zenon Runtime mit dem Service Grid verbunden, lassen sich



Beliebige Daten können unkompliziert über die Open-Source-Plattform Grafana ([www.grafana.com](http://www.grafana.com)) ausgegeben und gesteuert werden.

Variablenwert sowie Einträge aus der CEL (Chronologische Ereignisliste) oder AML (Alarmmeldeliste) an andere Services übergeben. Diese Werte können Echtzeitdaten oder historische Daten sein. Die Verarbeitung von Wertänderungen oder Datenprognosen ermöglicht die Steuerung der Runtime und damit auch des dahinter liegenden Prozesses. Der zenon Editor kann in der Service-Grid-Architektur zur Bereitstellung von Metadaten für den zenon Analyzer dienen und natürlich die Runtime-Projektinhalte konfigurieren, die im Service Grid verfügbar sein sollen. Eine Anbindung von zenon Analyzer an das Service Grid ermöglicht die Bereitstellung von Reportergebnissen und Datenprognosen an den Service Hub. Mithilfe von Drittanwendungen ergeben sich damit umfangreiche Szenarien zur Weiterverarbeitung und Anreicherung von Daten.

Informationen lassen sich mit dem Service Hub teilen und damit anderen Teilnehmern zur Verfügung stellen. Der Service Hub besteht aus zwei aufeinander abgestimmten Teilen, dem Data Hub sowie dem Hub Controller. Der Data Hub garantiert die Verteilung der Nachrichten und Events

an die entsprechenden Empfänger. Der Hub Controller ist für die Einhaltung der Zugriffsberechtigungen der einzelnen Services zuständig. Er entscheidet, welcher Service Zugriff in welcher Tiefe erhalten, und leitet diese Informationen an den Data Hub weiter. Für jeden Service müssen individuelle Zugangsdaten generiert werden, um sicherzustellen, dass nur autorisierte Services Daten konsumieren und bereitstellen können.

### INTEGRIERTE API

Die einfache Anbindung von Fremdkomponenten oder Clients, wie zum Beispiel Web-Applikationen, mobilen Apps, MES- oder ERP-Systemen, über die Service Grid API erweitert die bisherigen Einsatzmöglichkeiten der Softwareplattform enorm. Durch den Zugriff auf die Programmierschnittstelle der API können Variablenwerte oder auch ganze Reports angefragt und in externen Clients verarbeitet werden. Dies ermöglicht auch eine einfache und nahtlose Weiterverarbeitung von Fremddaten in verbundenen zenon Installationen. Aktuell bietet die Schnittstelle ein

REST-Interface. Allerdings ist die API auf eine modulare Weiterentwicklung mit verschiedenen Protokollen und Schnittstellen ausgelegt – an Erweiterungen (u. a. OPC UA und MQTT) wird bereits gearbeitet. Die zur Auswahl stehenden Optionen zur Darstellung oder Nutzung von Daten in Fremdsystemen sind somit äußerst umfangreich. So können etwa mittels Diensten wie Azure Analysis Services maßgeschneiderte Business-Intelligence-Lösungen erstellt oder Daten mit Open-Source-Plattformen wie Grafana jedem Geschäftszweck angepasst visualisiert werden.

### **NEUE MÖGLICHKEITEN DER WEB ENGINE**

Für bestehende zenon Nutzer ergibt sich eine Neuerung in der Verwendung der HTML Web Engine. Bis einschließlich zenon 8.00 musste die Web Engine via SCADA Runtime Connector direkt mit der Runtime kommunizieren. Dank Konnektivitätserweiterung und Anbindung an den Service Hub ist dies nicht mehr nötig. Die bisherigen Funktionen, wie z. B. Benutzeranmeldung, Wertänderungen absetzen oder Variablenwerte darstellen, bleiben natürlich bestehen. Die geplante Entwicklung der Web Engine in zukünftigen Service-Grid-Versionen eröffnet eine Vielzahl an Möglichkeiten in der HTML-basierten Darstellung von Prozessdaten-, Analyse- und Reporting-Anwendungen. Die Benutzung dieser Anwendungen, auch außerhalb klassischer Automatisierungsnetzwerke, wird erheblich vereinfacht.

### **FLEXIBEL UND OFFEN, ABER SICHER**

Trotz der Vorteile, die die einfache Anbindung von Fremdkomponenten bietet, darf natürlich ein potenzielles Sicherheitsrisiko, das sich daraus ergeben kann, nicht vernachlässigt werden. Das aufeinander abgestimmte Zusammenspiel des Identity Service mit dem Policy Service gewährleistet hohe Sicherheitsstandards, die projektspezifisch gestaltet werden können. Der Identity Service prüft sämtliche Verbindungsanfragen von Benutzern oder Clients, die mittels der Service Grid API gestellt werden. Diese Anfragen können durch Microsoft Active Directory, Azure Active Directory oder LDAP (Lightweight Directory Access Protocol) verarbeitet werden. Nach erfolgreicher Autorisierung durch den Identity Service legt der Policy Service die genauen Berechtigungen fest. Da so Lese-, Schreibe- oder gar Konfigurationsrechte sehr feingranular für einzelne Services oder User festgelegt werden können, und das projektbasiert oder auch nur für einzelne Variablen, ergeben sich vielseitige Gestaltungsvarianten. Die initiale Konfiguration, Wartung und Erweiterung aller Einstellungen der Service-Grid-Komponenten erfolgt einfach und zentral über ein webbasiertes Portal, das die Funktionalitäten zur Benutzerverwaltung, Berechtigungsvergabe und Verbindung von externen Diensten und Clients zur Verfügung stellt.

---

STEFAN ROBL,  
HEAD OF MARKETING

---

### **HIGHLIGHTS:**

- zenon als verteilte Softwareplattform
- Anbindung an das Industrial Internet of Things
- Ermöglicht die Erschließung neuer Geschäftsfelder
- Einfache und sichere Anbindung von Fremdkomponenten
- Ab zenon Release 2019 (zenon 8.10 und zenon Analyzer 3.30) nutzbar

MIT ZENON IN DIE ZUKUNFT

# Mehr als ein Blick in die Kristallkugel

„In der Fabrik von morgen ...“ Wie würden Sie diesen Satz zu Ende formulieren? Denken Sie an künstliche Intelligenz? Menschenleere Fabrikhallen? An vernetzte und sich selbst konfigurierende Maschinenparks? An Losgröße 1? Wir denken, es gibt nicht genau die eine Antwort, aber wir sind sicher, Sie haben eine Vision davon, wo es hingehen soll. Um die Welt von morgen zu bauen, brauchen wir heute bereits die richtigen Werkzeuge.



Es ist klar, dass wir mit den Werkzeugen der Vergangenheit nicht die Lösungen der Zukunft bauen können. Deshalb investieren wir bei COPA-DATA massiv in die Weiterentwicklung der bewährten Softwareplattform zenon. Gemäß unserer Vision „Das geht doch einfacher!“ wollen wir, dass Sie auch in Zukunft mit zenon noch einfacher ans Ziel kommen.

Die technologische Erweiterung der Softwareplattform zenon durch das Service Grid ist so ein Schritt. Nicht nur neue Features kommen hinzu, sondern wir unterstützen aktiv das Zusammenwachsen bewährter und neuer Technologien. Damit wird zenon zum Werkzeug für die Anwendungen der Zukunft. Dabei vernachlässigen wir die bisherigen Prioritäten nicht, sondern denken sie konsequent weiter.

### **ROBUST UND STABIL**

Auch künftig werden Anwendungen im industriellen Umfeld und in der Energiewirtschaft extreme Anforderungen haben, robust und stabil zu laufen. Oft im permanenten

in die Verbesserung der Performance investiert, um die stetig steigende Zahl an Datenpunkten und Datenvolumina meistern zu können. Der Trend geht in die Richtung, nicht mehr nur auf einem physischen Rechner oder einer virtuellen Maschine zu skalieren, sondern Workloads flexibel auf unterschiedliche Ressourcen zu verteilen. Das schafft weitere Möglichkeiten im Handling großer Datenmengen und hilft, kritische Bereiche zu entlasten.

### **AGILITÄT UND WARTBARKEIT**

Einerseits besteht die Anforderung, Softwareanwendungen schnell zu erstellen und anzupassen – andererseits ist es wichtig, diese Anwendungen auch nach vielen Jahren und über den ganzen Lebenszyklus hinweg übersichtlich und wartbar zu halten. Sie müssen auch wartbar bleiben, wenn sich über die Jahre deren Komplexität deutlich gesteigert hat oder wenn die Mitarbeiter, die eine Anwendung ursprünglich konfiguriert haben, nicht mehr greifbar sind.

---

*„Mit der ständigen Weiterentwicklung von zenon, wie mit dem Service Grid, setzen Sie auf eine langfristig verlässliche und zukunftssichere Softwareplattform.“*

**PHILLIP WERR,**

CHIEF MARKETING AND OPERATIONS OFFICER

---

Betrieb rund um die Uhr. Speziell in der Datenakquise, -verarbeitung und -speicherung, Alarmierung und Anlagensteuerung müssen Sie sich hundertprozentig auf zenon verlassen können. Das war bisher so und wird sich auch in einer vernetzten modernen Welt nicht ändern.

### **MODULARITÄT UND FLEXIBILITÄT**

Sie benötigen eine Umgebung, die modular erweiterbar und flexibel anpassbar ist, um Anwendungen auf den initialen Use-Case maßzuschneidern und dann trotzdem laufend weiterentwickeln zu können. Bisher unterstützen der modulare Aufbau von zenon und Features wie die Mehrprojektverwaltung diese Anforderungen. Künftig wird die Modularität und Flexibilität von zenon neue Dimensionen annehmen, wenn einzelne Aufgaben auch modular in einer flexiblen Systemarchitektur erledigt werden können. So kann beispielsweise die Anbindung von Drittsystemen über das API-Gateway in der Cloud laufen, während die Datenakquise und -verarbeitung on-premise an der Maschine erledigt wird.

### **SKALIERBARKEIT**

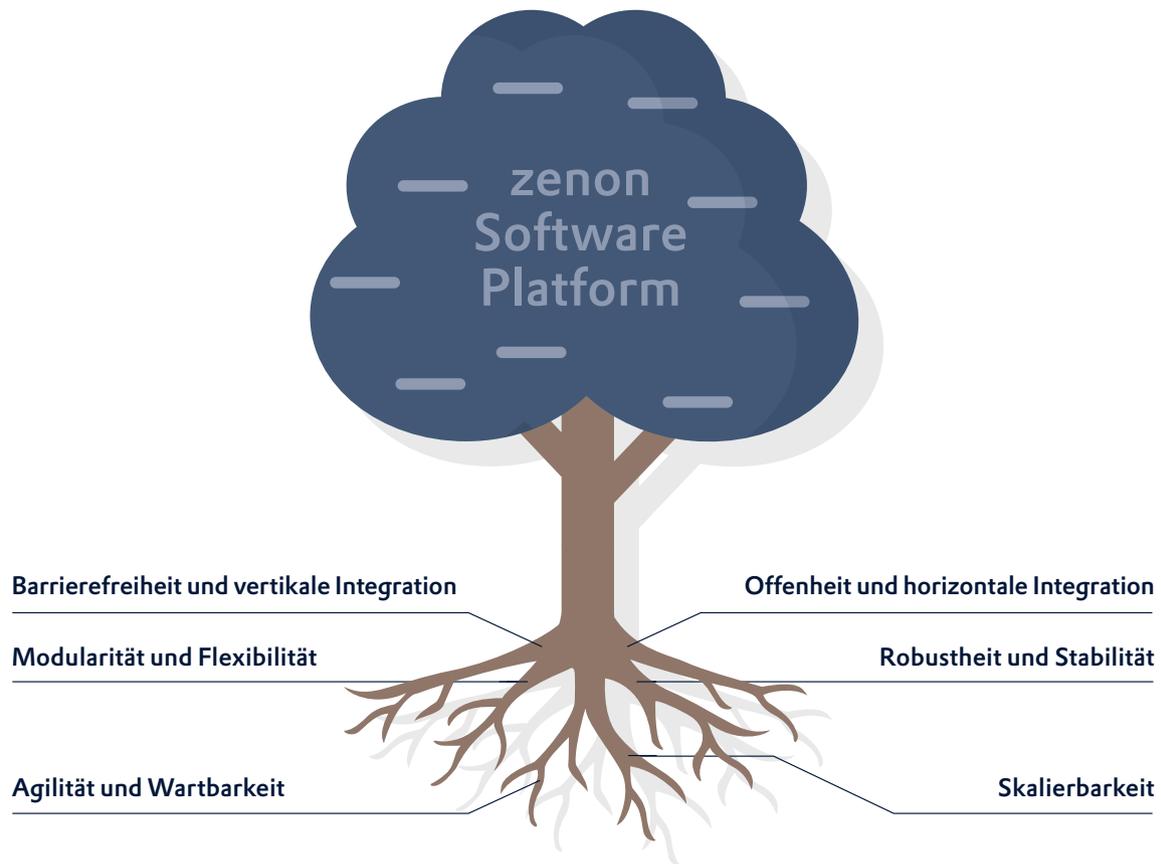
Extrem steigende Datenmengen begleiten uns kontinuierlich seit vielen Jahren. Deshalb haben wir immer sehr viel

Bisher haben wir mit konfigurierbaren Anwendungen, einer Projektierung ohne Programmierung, einem zentralen Ansatz in der Projektierung und kontinuierlicher Kompatibilität über Versionen hinweg sichergestellt, dass zenon Projekte langfristig wartbar und erweiterbar bleiben. Das bleibt auch so in einer Welt, in der zenon serviceorientiert vom Sensor bis zur globalen Vernetzung eine durchgängige Softwareplattform bietet.

### **BARRIEREFREI UND VERTIKAL INTEGRIERT**

Das Zusammenwachsen der Disziplinen der Automatisierung und Unternehmens-IT wird oft als Konvergenz von IT und OT (Operational Technology) bezeichnet. Jahrzehntlang waren wir es gewohnt, dass beide Bereiche autarke Welten waren. Nicht nur technologisch, sondern auch organisatorisch und von der Einstellung her. Wahrscheinlich werden unsere Kinder nicht mehr verstehen, warum das einmal zwei verschiedene Bereiche waren. Oder können Sie heute einem Digital Native erklären, dass beispielsweise Telefonieren eine komplett andere Disziplin war, als Nachrichten zu schreiben und das Internet zu nutzen?

Bisher bedeutete vertikale Integration mit zenon unter anderem die Verbindung der Produktionsebene mit dem



ERP-System. Das war vorrangig ein Schnittstellen- und Kommunikationsthema. In Zukunft kann sich zenon selbst flexibel vertikal erstrecken. So können einzelne Komponenten der Plattform weiterhin direkt in der Maschine laufen und andere Komponenten im unternehmensweiten Rechenzentrum. Dabei sind alle Komponenten trotzdem Teil eines eingespielten Ganzen.

### OFFENHEIT UND HORIZONTALE INTEGRATION

Am komfortabelsten ist es für den Anwender, möglichst viele Disziplinen gleich innerhalb der Softwareplattform zenon abzubilden. Trotzdem gibt es immer wieder Anwendungsfälle, in denen zenon als Teamplayer in einem großen Ökosystem unterschiedlicher Systeme und Technologien agiert. Bisher haben wir mit offenen Schnittstellen und der Unterstützung von Industriestandards dafür gesorgt, dass zenon perfekt mit dritten Komponenten integrierbar und erweiterbar ist. Diese Offenheit führen wir konsequent weiter: Künftig wird zenon nicht mehr nur in der Automatisierung zu Hause sein, sondern auch in der klassischen Unternehmens-IT. Gleichzeitig hilft die Plattform, technologische Brücken zwischen beiden Bereichen zu überwinden.

Mit der ständigen Weiterentwicklung von zenon, wie beispielsweise mit dem Service Grid, setzen Sie auf eine langfristig verlässliche und zukunftssichere Softwareplattform. Das wird auch so bleiben. Lassen Sie sich inspirieren, mit zenon Ihre Ideen zu verwirklichen und die Fabrik von morgen zu gestalten.



#### PHILLIP WERR

Chief Marketing and  
Operations Officer

Phillip Werr verantwortet als Mitglied der Geschäftsleitung die Bereiche Marketing und Operations. Bevor er 2010 als Product Marketer zu COPA-DATA kam, leitete er als selbstständiger Unternehmer einen Produktionsbetrieb. Insbesondere die fortlaufende Entwicklung des Kundennutzens sowie die Themen Geschäftsmodellentwicklung, Produktionseffizienz und optimierte Ressourcennutzung liegen ihm am Herzen. Er hat einen Abschluss in Wirtschaftswissenschaften der Freien Universität Bozen, Italien.

LinkedIn: phillipwerr

---

PRAKTISCHE ANWENDUNGSFÄLLE FÜR DAS SERVICE GRID

# Überwachung und Steuerung verteilter Standorte leicht gemacht

zenon ist bei unseren Kunden als Plattform so beliebt, weil sie die einfache Bedienung, die Skalierbarkeit und die Möglichkeiten zur Erweiterung schätzen. Das zenon Service Grid vervollständigt die Softwareplattform vor allem für verteilte Anwendungen. Lesen Sie, wie Sie mit dem Service Grid unterschiedlichste Produktionsstätten für das Internet of Things erschließen.

Das Internet of Things (IoT) ist in aller Munde. Auch in der Industrie setzt es sich immer mehr durch, wir sprechen dann vom Industrial Internet of Things (IIoT). Diese Anwendungen kommunizieren meist über das Internet oder mobile Funkverbindungen, ohne teure, wartungsaufwendige und fehleranfällige VPN-Hardware zu nutzen. Dazu werden IoT-Protokolle wie MQTT oder AMQP für die verschlüsselte, internet- bzw. WAN-fähige Kommunikation verwendet. Diese Protokolle sind so ausgelegt, dass sie auch über unterbrechungsbehaftete 4G- oder 5G-Mobilfunknetze mit niedriger Bandbreite korrekt arbeiten.

Neben Protokollen müssen auch die Softwarekomponenten so ausgelegt sein, dass sie bei Netzwerkunterbrechungen Daten puffern und nach erneuter Verbindungsherstellung mit dem übergeordneten System abgleichen. Zudem erfordert der Einsatz im öffentlichen Netz von allen Softwarekomponenten ein schnelles Schließen von Sicherheitslücken. Das Service Grid innerhalb der Softwareplattform zenon bietet Ihnen all diese Features standardmäßig – wie gewohnt auf einfachste Art und Weise.

## DER URSPRUNG DES BEGRIFFS

Das zenon Service Grid besteht aus einem System von modularen Softwarekomponenten, den sogenannten Microservices. Die Microservices kommunizieren untereinander, wodurch sich ein Kommunikationsnetz bildet. Daher kommt der Name Service Grid – ein Netz aus Diensten, in

dem jeder einzelne Dienst eine bestimmte Aufgabe übernimmt und das ideal für geografisch verteilte Anwendungen geeignet ist.

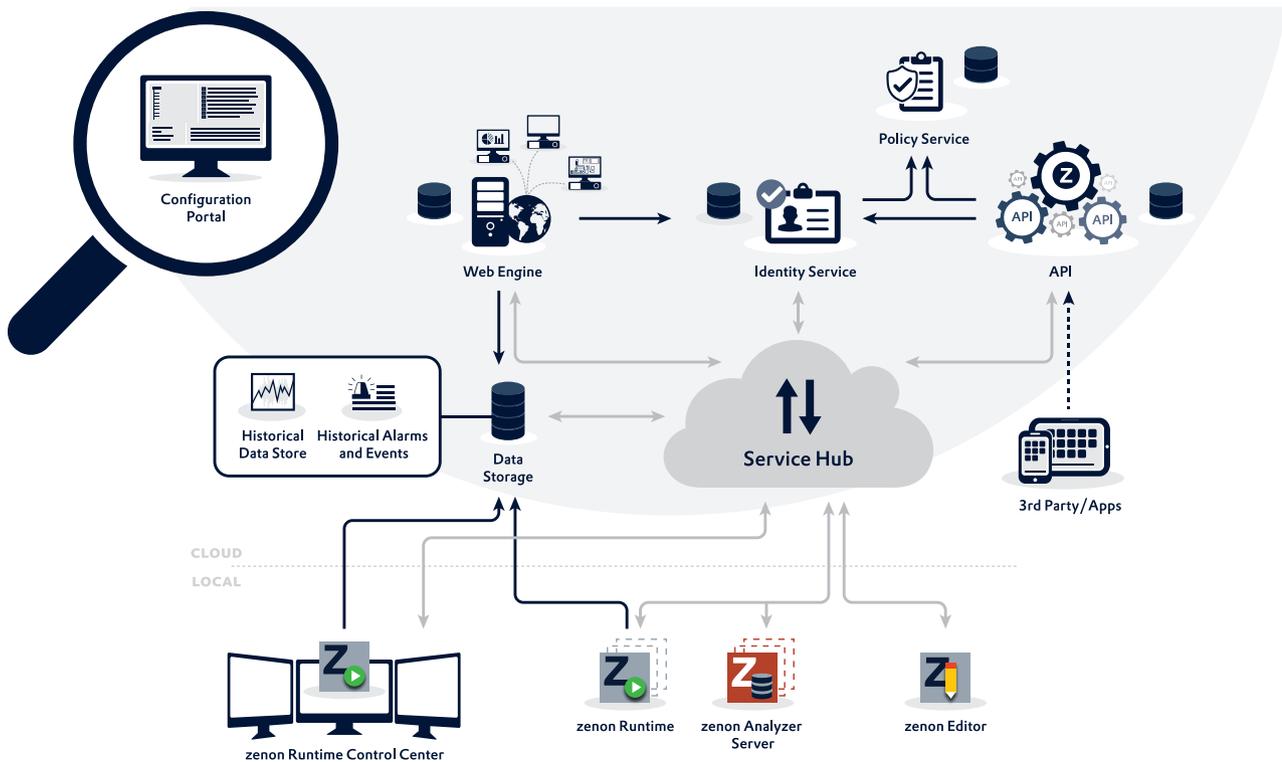
## DARAUS BESTEHT DAS SERVICE GRID

Der wichtigste Dienst ist der Service Hub, der aus zwei Komponenten besteht: zum einen dem Data Hub, der als Drehscheibe für die Daten dient, zum anderen dem Hub Controller, der die Nodes verwaltet, also alle angebotenen lokalen Anlagen oder Services. Erst wenn ein Node im Hub Controller autorisiert wurde, kann dieser über eine sichere Verbindung mit dem Data Hub kommunizieren. Der Data Hub überträgt bidirektional Daten zwischen den Diensten des Service Grid oder lokalen Anlagen. So können lokale Anlagen auch gesteuert werden. Sollte einmal ein Endgerät in die falschen Hände geraten, kann ein Administrator den Zugang des Geräts mit wenigen Klicks und mit sofortiger Wirkung sperren.

## ES KOMMT VOR ALLEM AUF SICHERHEIT AN

Neben der sicheren Kommunikation oder der Autorisierung von Geräten ist die Benutzerverwaltung ein wichtiger Baustein von IoT-Plattformen, um Benutzer oder Applikationen zu authentifizieren und zu autorisieren.

Authentifizierung bedeutet, die Identität eines Benutzers gegenüber einem System nachzuweisen und zu



Services des zenon Service Grid.

verifizieren. Das wird im Service Grid durch den Identity Service erledigt. Er verwendet hierfür das Standardprotokoll OAuth 2.0, mit dem Web-Applikationen, Desktop-Applikationen, mobile Geräte und IoT-Geräte authentifiziert werden. Sie können den Identity Service auch als Federation Gateway nutzen, um weitere Verzeichnisdienste wie Microsoft Azure Active Directory, Active Directory Domain Services oder Lightweight Directory Access Protocol (LDAP) anzubinden. Single Sign-on (SSO) erlaubt Ihnen das einmalige Einloggen im System und die Nutzung verschiedener Komponenten ohne erneute Anmeldung.

Unter Autorisierung versteht man das Zuweisen und die wiederholte Überprüfung von Zugriffsrechten auf Dienste und Ressourcen, beispielsweise auf historische Daten über das Service Grid API. Hierfür wird im Service Grid der Policy Service verwendet.

### DATENAUSTAUSCH PER SICHERER SCHNITTSTELLE

Das Service Grid API ist eine webbasierte Programmierschnittstelle, die Zugriff auf Echtzeit- und historische Daten wie Variablenwerte, Alarme und Ereignisse erlaubt. Um Daten von der API abzufragen oder zu ändern, muss sich die Client-Applikation zuvor am Identity Service anmelden, falls noch nicht geschehen. Nach der erfolgreichen Anmeldung erhält die Client-Applikation einen sogenannten Access-Token. Damit können Daten von der API abgefragt

oder geändert werden, solange der eingeloggte Benutzer die notwendigen Rechte dazu besitzt.

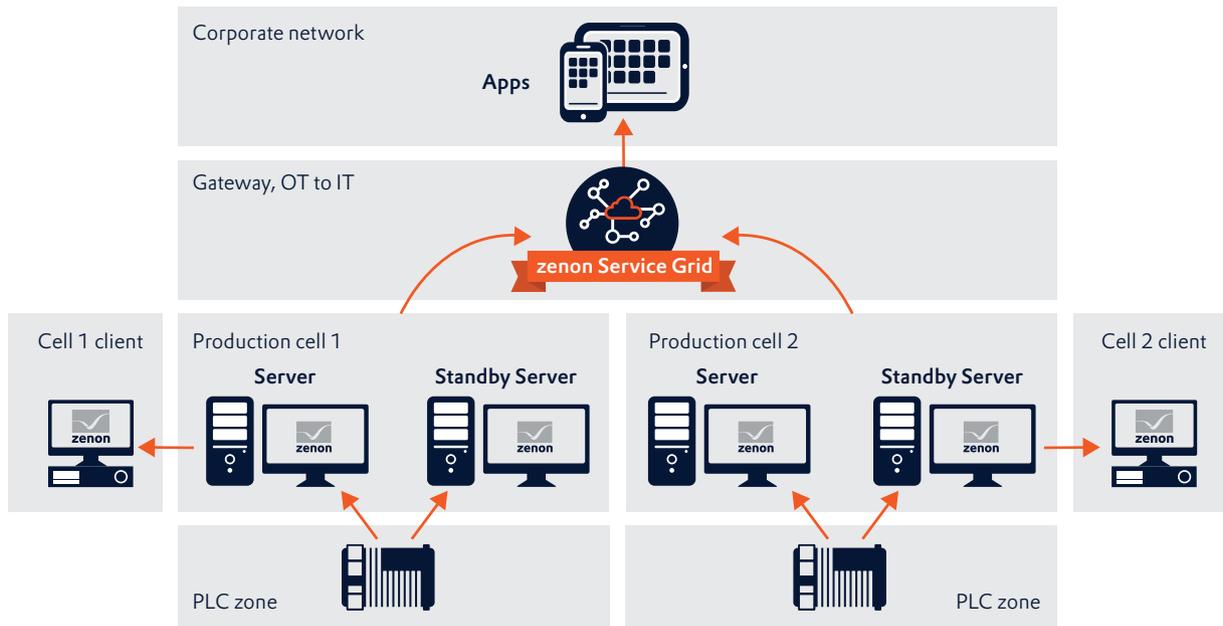
Das Service Grid API wurde nach der für Programmierer üblichen Methode Representational State Transfer (REST) entwickelt. Diese Web-Service-Schnittstelle kommuniziert über das HTTPS-Protokoll. So können Sie Drittanbieter-Software, etwa Grafana, im zenon Service Grid anbinden.

Einfacher ist die Verwendung der integrierten Lösung mit der HTML5 Web Engine. Diese erlaubt die webbasierte Visualisierung von Prozessbildern und Dashboards. Beispielsweise können Alarme, Ereignisse und Trends auf dem Desktop oder mobilen Endgeräten angezeigt werden.

Der Data Storage speichert historische Daten, etwa Zeitreihendaten. Diese werden beispielsweise für die Darstellung von Trends in der HTML5 Web Engine oder beim Abruf von historischen Daten über das Service Grid API aus dem Data Storage geladen.

### KOMMUNIKATION IN BEIDE RICHTUNGEN

Die zenon Runtime besitzt ab der Version 8.10 die Möglichkeit, sowohl Echtzeit- als auch historische Daten in Form von Variablenwerten, Alarmen und Ereignissen an den Service Hub zu liefern. Während in zenon 8.10 die Kommunikation durch ein Add-in im Projekt erledigt wurde, dient dazu ab der Version 8.20 eine integrierte Funktionalität, der Service Grid Ingress Connector. Mit zenon Supervisor



Security Gateway mit dem zenon Service Grid.

8.20 und zenon Service Grid 2.0 werden Archivdaten in den Data Storage publiziert. Mit dem Egress Connector wiederum können Daten vom Service Grid eingelesen werden, um beispielsweise eine Leitwartenanwendung zu realisieren.

**SO INSTALLIEREN SIE DAS SERVICE GRID**

Bei der Installation werden alle gängigen Betriebssysteme wie Linux und Windows sowie Cloud-Systeme unterstützt. Die Bereitstellung des Service Grid durch die IT-Abteilung ist dank der Verwendung von Docker einfach möglich. Dabei lassen sich Services als Container, die alle nötigen Pakete enthalten, leicht als Dateien transportieren und installieren. Das Update der Software erfolgt durch den Austausch des Containers – Produktionsdaten gehen dabei natürlich nicht verloren.

**KONKRETE BEISPIELE FÜR DEN EINSATZ**

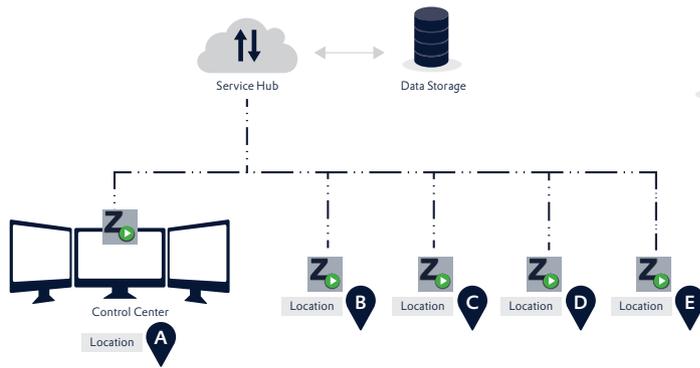
Die Technologie des zenon Service Grid ist vor allem für geografisch verteilte Anwendungen über das öffentliche Netz ausgelegt und bietet viele Möglichkeiten. Natürlich können Sie daneben auch lokale Anwendungen erstellen.

**BEISPIEL 1:** Ein Security Gateway zwischen dem Produktions- (OT) und dem Unternehmensnetzwerk (IT). Dabei werden Betriebsdaten aus der Produktion über die HTML5 Web Engine oder Drittsysteme den Anwendern im IT-Netzwerk zur Verfügung gestellt. Zugriffe im

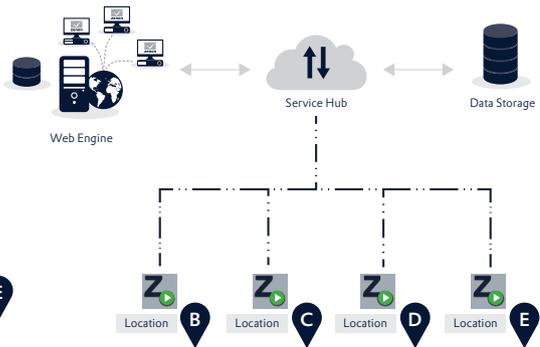
IT-Netzwerk beeinflussen nicht die Produktion, da es keinen direkten Datenfluss zwischen dem Produktionssystem des zenon Supervisor und der webbasierten Visualisierung gibt. Dank der Nutzung von webbasierten Technologien bleibt der administrative Aufwand gering, da keine Software an den Clients im IT-Netzwerk installiert werden muss.

**BEISPIEL 2:** Mehrere landes- oder sogar weltweit verteilte Standorte für erneuerbare Energien, die autark funktionieren und – möglichst kostengünstig – von einem Leitstand zentral überwacht und gesteuert werden müssen. Echtzeit- und historische Werte werden von den lokalen Anlagen per Ingress Connector an den Service Hub übergeben.

Der Data Storage übernimmt die Speicherung aller historischen Daten der lokalen Anlagen. Der zentrale Leitstand empfängt die Daten per Egress Connector. Dabei stehen die bewährten Projektierungsmöglichkeiten mit Integrationsprojekt zur Übersicht und Sub-Projekten für jede Anlage zur Verfügung. Neben der einfachen Konfigurierbarkeit ist ein weiterer Vorteil dieser Lösung, dass keine VPN-Hardware notwendig ist. Bei einem Verbindungsabbruch – beispielsweise zwischen Service Hub und lokaler Anlage – gehen keine Daten verloren, denn nach der erneuten Herstellung der Verbindung werden die restlichen Daten an den Data Storage übermittelt.



Geografisch verteilte Überwachung von Anlagen im Bereich erneuerbarer Energien.



Mobiler Zugriff für Service Techniker

**BEISPIEL 3:** Servicetechniker können per mobiler Applikation von unterwegs auf die Anlagen zugreifen und somit spontan entscheiden, ob eine persönliche Kontaktaufnahme sowie ein Einsatz vor Ort nötig sind. Das erleichtert die Wartung und spart Kosten.

Die drei Beispiele können auch kombiniert und auf andere Industrien angewendet werden. Etwa ein Maschinenbauunternehmen, das seinen Kunden zusätzlichen Support anbieten will und dafür Maschinendaten benötigt.

### IDEAL GEEIGNET FÜR VERTEILTE STANDORTE

Das zenon Service Grid ist also eine Erweiterung der Softwareplattform zenon für geografisch verteilte, industrielle Anwendungen. Es besteht aus einzelnen Diensten, die je nach Anwendungsfall benötigt werden. Dabei sind Installation und Aktualisierung des Service Grid durch die Verwendung von Containern für jede IT-Abteilung kostengünstig möglich.



**GERALD LOCHNER**  
Head of Product Management

Gerald Lochner ist seit September 2014 Teil des COPA-DATA Teams in Salzburg, Österreich. Der ursprüngliche Softwareentwickler verantwortet das Produktmanagement der Softwareplattform zenon mit der Passion: „Fit for the future!“

gerald.lochner@copadata.com

Hier finden Sie ein Beispiel für die Integration von Grafana: <https://github.com/COPA-DATA/grafana-service-grid-api-datasource>

## FAQs

# Was Sie schon immer über das zenon Service Grid wissen wollten

DAMIT WIRD DAS INTERNET OF THINGS FÜR DIE INDUSTRIE ZUM KINDERSPIEL

Das zenon Service Grid vervollständigt die Softwareplattform vor allem für verteilte Anwendungen. Wo liegen die konkreten Vorteile dieser Softwareergänzung, wieso ist das zenon Service Grid ideal für landes- oder weltweit verteilte Anlagen geeignet, wie realisiert es die Verbindung zwischen OT- und IT-Netzwerk im Unternehmen, auf welche Weise wird es installiert und welche Lizenzmodelle gibt es? Die Antworten auf diese und viele weitere Fragen finden Sie hier.

### **Soll das zenon Service Grid die zenon Runtime, zenon Logic und den zenon Analyzer ablösen?**

Nein. Das zenon Service Grid erweitert die Plattform in Richtung Internet of Things (IoT). Es ist kein eigenständiges Produkt, sondern ein IoT-Upgrade der Softwareplattform zenon für neue Anwendungsfälle. Das Service Grid wurde nach aktuellen Best Practices und State-of-the-Art-Ansätzen der Softwareentwicklung konzipiert. Es kommen Architekturkonzepte wie Microservices zum Einsatz. Es gibt also mehrere einzelne Softwarekomponenten, die im Zusammenschluss eine große, skalierbare Anwendung ergeben. So erreichen Sie durch Verteilung der Komponenten eine effiziente Ressourcennutzung der vorhandenen Hardware.

### **Was sind die Vorteile gegenüber anderen IoT-Lösungen?**

Mit dem zenon Service Grid können Sie in einer integrierten Lösung die Daten aus verteilten Standorten überwachen.

Damit erlaubt Ihnen die Softwareplattform zenon, innerhalb eines Systems Daten von der Feldebene bis hin zur Cloud durchgängig zu übertragen. Die zentrale Entwicklungsumgebung erleichtert das Projektieren und reduziert den Gesamtaufwand. Durch die Abwärtskompatibilität können auch Bestandsprojekte einfach in das Gesamtsystem eingebunden werden.

### **Wie unterstützt das Service Grid die Absicherung des OT-Netzwerks?**

Das zenon Service Grid arbeitet ausschließlich mit unidirektionalem Verbindungsaufbau. Alle Nodes benutzen ausgehende Verbindungen, um mit dem Service Hub zu kommunizieren, also auch die zenon Runtime. Die Kommunikation ist per Transport Layer Security (TLS) verschlüsselt und die Identität der Teilnehmer wird durch digitale Zertifikate sichergestellt.

### **Für welche Anwendungsfälle ist das Service Grid besonders geeignet?**

Im Vordergrund steht vor allem die einfache Verbindung von geografisch verteilten zenon Installationen – etwa bei internationalen Produktionsstandorten oder in der Stromerzeugung. Die gesammelten Produktionsdaten können Sie dabei an einer zentralen Stelle wie in einem Control Center mit Hilfe der zenon Runtime oder der HTML Web Engine visualisieren. Ein weiteres Szenario ist der Einsatz als Security Gateway zwischen OT- und IT-Netzwerken, um Daten von der Feldebene an Drittsysteme in der IT-Landschaft zu übergeben. Lesen Sie hierzu bitte auch den vorherigen Artikel, in dem weitere konkrete Beispiele genannt werden.

### **Soll das Service Grid das zenon Netzwerk ersetzen?**

Nein, das zenon Service Grid und das zenon Netzwerk können und sollen parallel existieren und je nach Anwendungsfall verwendet werden.

### **Wo ist das zenon Netzwerk weiterhin sinnvoll?**

Das zenon Netzwerk wird innerhalb eines Werks im Bereich der OT zur Synchronisierung von Runtimes untereinander verwendet. Das zenon Service Grid kommt dagegen üblicherweise für WAN-Verbindungen über große Distanzen zum Einsatz, um ausgewählte Daten der zenon Runtime oder des Analyzers in einer Cloudanwendung oder einem lokalen Data Center zu verarbeiten.

### **Welche Systeme können für den Datenaustausch eingebunden werden?**

In erster Linie bietet Ihnen das zenon Service Grid den Datenaustausch zwischen Softwarekomponenten der Softwareplattform zenon. Also etwa zwischen zenon Runtime, zenon Analyzer, zenon Logic und der HTML Web Engine. Um die Sicherheit der Daten und des Datenaustausches zu garantieren, können in die interne Kommunikationsschicht des Service Grid keine Fremdsysteme eingebunden werden. Drittsysteme können Daten über die bereitgestellte REST-Schnittstelle des Service Grid API beziehen und diese weiterverarbeiten.

### **Welche Daten können über das Service Grid ausgetauscht werden?**

Das Service Grid unterstützt unterschiedliche Arten von Daten. Prozessdaten wie Variablen, Alarme und Ereignisse können auch in großen Datenmengen ausgetauscht werden. Das System kann nicht nur Echtzeitwerte verteilen, sondern auch auf historische Archivwerte zugreifen. Für jeden Datenpunkt können Sie zusätzlich einstellen, ob dieser im Service Grid nicht, nur lesend oder lesend und schreibend verfügbar sein soll. Alarme können bestätigt und mit Kommentaren sowie Ursachen verknüpft

werden. Das Service Grid hat auch eine Schnittstelle zum zenon Analyzer. Hierüber können Sie Reports erzeugen und abholen. Mit dem zenon Analyzer können Sie zudem alle vorhandenen SQL Stored Procedures verwenden und somit Datenanalyse betreiben. Engineering-Daten lassen sich zwischen zenon Editor und zenon Analyzer synchronisieren. Somit sind die Metadaten des zenon Analyzers immer auf dem aktuellsten Stand.

### **Ist das zenon Service Grid skalierbar?**

Gerade in großen verteilten Systemen mit vielen Werken ist ein performantes und stabiles System eine Notwendigkeit. Die zenon Runtime ist hier seit Jahren das stabile Fundament für Datenakquise und -auswertung sowie Prozesssteuerung. Das Service Grid reagiert auf hohe Lastspitzen dynamisch. Ein übergeordnetes Managementsystem erfasst die Auslastung der einzelnen Services und kann Skalierungsmaßnahmen durchführen. Durch einen generischen Ansatz mit containerbasierten Applikationen können Sie jeden Service innerhalb des zenon Service Grid eigenständig skalieren. Bei der Containerplattform und dem Managementsystem haben Sie freie Wahl. COPA-DATA empfiehlt Ihnen jedoch den Einsatz von Docker und Kubernetes. Sie finden Anleitungen zum Betrieb auf dieser Plattformbasis in den Hilfedokumenten.

### **Warum wird im Service Grid die Schnittstelle REST angeboten?**

REST-Schnittstellen sind weit verbreitet und eine beliebte Möglichkeit, um Daten per HTTPS zwischen Softwaresystemen auszutauschen. Weitere Vorteile sind die Unabhängigkeit von Programmiersprachen und Plattformen, eine Optimierung für große Datenmengen sowie die Anbindung von mobilen Anwendungen. REST-Schnittstellen sind nicht standardisiert und immer applikationsspezifisch aufgebaut. Sie unterstützen diverse Datenaustauschformate, etwa JSON, XML oder beliebige Textformate.

### **Was macht das Service Grid, wenn das Netzwerk ausfällt?**

Mit zenon können Sie historische Daten aus der zenon Runtime in das zenon Service Grid evakuieren. Bei Ausfall der Netzwerkverbindung werden die Einträge so lange gepuffert, bis die Kommunikation erneut aufgebaut worden ist. Nach erfolgreicher Synchronisation wird der lokale Speicher wieder freigegeben und Datenverlust somit vermieden.

### **Wie werden Benutzerberechtigungen realisiert?**

Der Authentifizierungs- und Autorisierungsmechanismus basiert auf einem zweistufigen Konzept. Im ersten Schritt werden Benutzer mit Hilfe des Identity Services authentifiziert, es wird also die Frage „Wer bin ich?“ beantwortet.

Danach wird mit Hilfe des Policy Services entschieden, welche Rechte der Benutzer hat, folglich wird die Frage „Was darf ich?“ gestellt. So können Sie auch komplexe Zugriffsrechte verwirklichen.

#### **Ist spezielles IT-Wissen für Installation und Betrieb des Service Grid nötig?**

Ihr IT-Personal braucht erweitertes Know-how, etwa um die erforderlichen Parameter der einzelnen Services auf die Installationsplattform abzustimmen. Das geschieht bei der Installation direkt über Konfigurationsdateien. Sind erweiterte Funktionalitäten wie dynamische Skalierung und Ausfallsicherheit gefordert, werden Technologien wie Docker und Kubernetes vorausgesetzt. Hierfür ist spezielle Erfahrung notwendig. Denn das IT-Personal muss sich langfristig um den Betrieb und die Wartung der Installation kümmern, Fehler beheben und die Software aktualisieren.

#### **Läuft das Service Grid nur in einer bestimmten Cloud-Umgebung?**

zenon Service Grid ist plattform- und cloudunabhängig. Sie können einen beliebigen Cloudanbieter auswählen oder sich für den Betrieb innerhalb eines privaten Rechenzentrums entscheiden.

#### **Warum werden neue Technologien wie Docker verwendet?**

Gerade bei Web-Anwendungen im Cloudumfeld ist es vorteilhaft, auf neue Technologien zu setzen. Anforderungen an Applikationen wie Skalierbarkeit, Plattformunabhängigkeit und einfache Installation sind damit einfacher und effizienter umzusetzen.

#### **Wo gibt es die Installationspakete und wie installiere ich das zenon Service Grid?**

Je nach Art der Installation unterscheidet sich das Vorgehen. Für die klassische Installation steht ein Windows-Set-up zur Verfügung. Sie sollte auf Server-Hardware und Server-Betriebssystem erfolgen. Für die Installation in einer Cloudumgebung oder einem lokalen Data Center stehen Docker-Images aus der COPA-DATA Registry zur Verfügung. Diese werden auf einem bestehenden Kubernetes-Cluster installiert.

#### **Wie werden die einzelnen Komponenten des Service Grid aktualisiert?**

Im Fall der klassischen Installation werden die einzelnen Komponenten mit dem ISO-Installationspaket aktualisiert. Wird das Service Grid mit Kubernetes betrieben, können Sie die Komponenten auf einfache Art und Weise aktualisieren, indem Sie die neuesten Docker-Images verwenden. In beiden Fällen werden jeweils nur die Binärdateien der

Komponenten aktualisiert. Die Konfiguration der Installation des Service Grid wird dabei nicht verändert. Somit können Sie das System nach der Aktualisierung sofort wieder einsetzen.

#### **Benötige ich ein SLA für das Service Grid?**

Für den Erwerb und den Betrieb von zenon Service Grid benötigen Sie ein gültiges Service Level Agreement (SLA). Damit haben Sie stets Zugriff auf die aktuellsten Security-Updates und Funktionserweiterungen. Verbesserungen werden kontinuierlich im zenon Service Grid implementiert und über die COPA-DATA Registry bereitgestellt.

#### **Welche Lizenzmodelle gibt es?**

Das zenon Service Grid können Sie als monatliches Abonnement mit jährlicher Abrechnung beziehen. Die Komponenten Service Hub, Data Storage, Identity Service und Egress Connector sind inkludiert. Je nach Bedarf wird zusätzlich der Ingress Connector lizenziert, wobei hier die Zahl der Variablen der vorhandenen zenon Runtime den Preis beeinflusst. Die Anbindung der Web Engine an das Service Grid kann entweder als lesende oder als lesende und schreibende Verbindung erfolgen, wobei auf Basis der Zahl der Benutzer lizenziert wird. Auch eine etwaige Anbindung weiterer Komponenten über API Gateway kann entweder als nur lesend oder als lesend und schreibend erfolgen. Außerdem kann eine Verbindung vom zenon Analyzer zum Service Grid lizenziert werden, um Reports über die Web Engine oder das API Gateway ausgeben zu können.

#### **Wie sieht der Releasezyklus des Service Grid im Vergleich zum Supervisor und Analyzer aus?**

Wir haben die zenon Plattform in den letzten Jahren konsequent weiterentwickelt. Mit der nächsten Version zenon 10 werden erstmalig alle Komponenten der Softwareplattform zenon zeitgleich erscheinen. Das Service Grid ist natürlich auch dabei. Der jährliche Releasezyklus wird in der OT-Welt als passend angesehen, doch gerade für Cloudszenarien ist das nicht schnell genug. Deshalb bietet zenon das Service Grid in zwei unterschiedlichen Versionen an. Die Variante mit Langzeitsupport wird jährlich mit den anderen Komponenten der zenon Plattform freigegeben. Für zeitnahe Updates und Erweiterungen gibt es zusätzlich drei weitere Releases jeweils am Ende eines Quartals. Somit können Sie je nach Bedarf auswählen.

# Die Performance mehrerer Standorte optimieren.

I can do it.



**Standortübergreifendes Benchmarking  
und Reporting mit zenon.**

Industrial software  
that makes your life easier.



**zenon**

by COPA-DATA