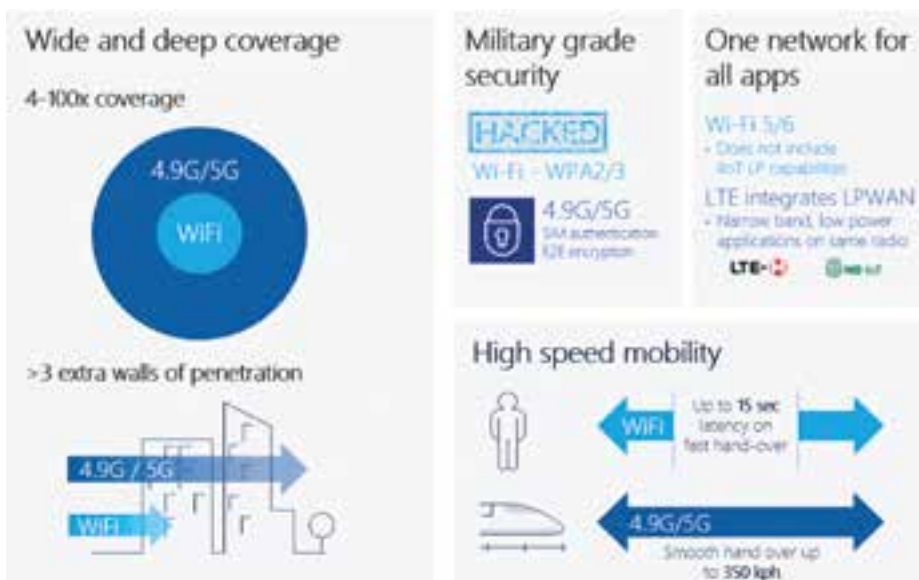


Die intelligente Fabrik:

# DER WEG ZUR OPTIMIERUNG VON PRODUKTIONSPROZESSEN

Abbildung 1 (Quelle: Nokia)



blick auf Produktivitätserhöhung und Kostensenkung sehr vielversprechend erscheint. Aus Sicht der Betreiber gibt es dabei eine große Bandbreite an Anwendungsmöglichkeiten und Chancen. Zum Beispiel lässt sich viel Ausschuss vermeiden, wenn man eine fehlerhafte Charge schon vor oder spätestens während der Verarbeitung erkennen und sofort eliminieren kann. Auch eine vorausschauende Wartung bietet geldwerte Vorteile. Sie baut auf der automatischen Überwachung von Verschleißteilen auf, wertet entsprechende Signale des Bauteils aus und plant eine Wartung in den Produktionsablauf ein, wenn es am wenigsten weh tut – etwa am nächsten Wochenende und ganz sicher, bevor es zum Stillstand oder sogar zum Ausfall kommt. Dadurch werden gleichzeitig überflüssige »Standard-Wartungsintervalle« vermieden, was wiederum die Betriebskosten senkt.

Diese und weitere »Use-Cases« haben eines gemeinsam: Sie setzen eine zuverlässi-



Wie lassen sich Maschinen- und Anlagenparameter effektiv erfassen und auswerten? Welche Anforderungen stellen diese Aufgaben an die IT-Infrastruktur? Dieser »Use-Case« gibt darauf Antworten.

ge und oft sehr schnelle Bereitstellung und Auswertung der Maschinendaten voraus. Denn anders als der Datenverkehr, der in den Büroanwendungen oder den mobilen Anwendungen der Arbeitnehmer entsteht, handelt es sich hier um geschäftskritische Anwendungen mit gravierenden Auswirkungen auf den Unternehmenserfolg oder sogar auf das Unternehmen selbst, wenn man zum Beispiel an das Vermeiden von Störfällen in einem Kraftwerk denkt.

Der Nutzen für den Betreiber eines Maschinen- oder Geräteparks ist also schnell erklärt. Doch was sind die »Knackpunkte« bei der Umsetzung? Welche zentralen Aspekte gibt es dabei zu beachten?

Hier lassen sich folgende vier Bereiche nennen: die Anbindung der Maschinen an ein Datennetz; die Auslegung der unternehmenseigenen Netzwerk- und Rechenzentrums-Infrastruktur für diese geschäfts- oder unternehmenskritischen Anwendun-

gen; die Entscheidung über Edge- oder Cloud-basierte Datenverarbeitung; und schließlich die Analyse und Interpretation der Daten, die zur gewünschten Prozessverbesserung führen.

#### Die Maschinen richtig anbinden

Die gute Nachricht zuerst: Die rein technische Anbindung von Maschinen und Geräten an die IT-Welt ist heute weitgehend gelöst. Man nutzt dazu Gateways, die entweder die SPS der Maschine oder einzelne Sensoren oder Messgeräte anschließen und die Daten in das Firmennetz übertragen.

Neuere Maschinen haben dafür oft Standardschnittstellen wie OPC UA, ältere lassen sich auf Umwegen einbinden. Beides ist nicht ganz trivial, aber Experten wie die von Dätwyler IT Infra können eventuell auftretende Probleme auf verschiedene Art und Weise lösen. Sie greifen dabei auf die Gateways von marktführenden Partnern zurück.

#### Die IT-Infrastruktur optimieren

Nach erfolgter Anbindung senden die Maschinen eine große Menge zusätzlicher Zustands- und Prozessdaten in das Firmennetzwerk. Je nach vorhandener Bandbreite und Verarbeitungsgeschwindigkeit kann diese Tatsache die IT-Infrastruktur vor große Herausforderungen stellen. Wenn man die Anlagen permanent überwachen, die Prozesse auswerten und zur Not schnell in die Prozesssteuerung eingreifen möchte, dürfen im Datentransfer keine Unterbrechungen auftreten.

Aus diesem Grund lohnt es sich, einen Spezialisten wie Dätwyler das aktuelle Unternehmensnetz und die bestehende RZ-Infrastruktur auditieren zu lassen. Im Rahmen eines solchen Audits erstellt Dätwyler eine Schwachstellenanalyse, schlägt Verbesserungen oder eine neue Netzwerkstruktur vor und setzt diese – auf Anforderung des Betreibers – schlussendlich auch um.

Es bietet sich an, die IT-Infrastruktur für die Maschinendaten weitgehend von den bestehenden für die Büro- und Mitarbeiterebene zu trennen. Das erhöht die Datensicherheit im Maschinennetz und schafft die nötigen Freiräume dafür, es anwendungsbezogen neu auszulegen und zu optimieren und die dafür am besten geeignete Technologie einzusetzen – leitungsgelassen, WiFi oder sogar 5G. Ein leitungsgeladenes Netz, gleich ob Kupfer- oder Glasfaserverkabelung, ist sehr performant in Bezug auf die Datenübertragung, dafür aber ortsgebunden und relativ unflexibel, wenn zusätzliche Sensoren oder Geräte eingebunden werden sollen. WiFi ist vergleichsweise störanfällig, hat eine begrenzte Abdeckung und wird durch Wände oder Gegenstände im Sende-/Empfangsbereich beeinträchtigt. Außerdem sind die WiFi-typischen Latenzzeiten von bis zu 15 Millisekunden für viele Steuerungsanwendungen nicht akzeptabel (siehe Abbildung 1).

Durch die 5G-Mobilfunktechnologie eröffnen sich neue, spannende Möglichkeiten



mit hohen Übertragungsraten, einer niedrigen Latenz von unter drei Millisekunden und der bestmöglichen Flexibilität ohne Verkabelungsaufwand. Mit der Nokia Digital Automation Cloud (NDAC) kann Dätwyler seinen Kunden zum Beispiel ein Paket anbieten, das optimal auf die Anforderungen eines 5G-Enterprise-Netzwerks abgestimmt ist (siehe Abbildung 2). Dem stehen Investitionskosten für die Antennen auf dem Unternehmensgelände und (moderate) Lizenzgebühren für ein Frequenzband am Unternehmensstandort gegenüber. So ein Frequenzband kann ein Unternehmen in Deutschland und in einigen anderen europäischen Ländern bereits für seinen Standort erwerben. Weitere Länder werden sicher in Kürze folgen. Bei den Unternehmen ist das Interesse außerordentlich hoch.

### Edge und Cloud kombinieren

Im Rahmen der Auslegung für eine optimale IT-Infrastruktur behält Dätwyler auf jeden Fall die Vor- und Nachteile der leitungsgebundenen, WiFi- oder 5G-Anbindung im Auge und stimmt die Lösung auf die jeweilige Kundenanwendung ab. Dazu gehört auch eine Beratung, ob die Datenanalyse möglichst nahe an der Maschine oder über eine Cloud-basierte Software erfolgen soll.

Für manche Anwendungen wie Berichte, Benchmarks, Alarme, Mitteilungen oder Be-

nachrichtungen werden sehr ökonomische Cloud-basierte Anwendungen verwendet, oft als SaaS. Demgegenüber ist es nicht angebracht, alle Maschinendaten in die Cloud zu senden und erst dort zu analysieren. Das Datenvolumen, der Traffic, der dabei produziert wird, wäre unwirtschaftlich. Es ist oft viel sinnvoller, den Großteil der Daten gleich vor Ort, sozusagen neben der Maschine, an der »Edge« zu verarbeiten. Damit vermeidet ein Betrieb die Überlastung des Netzes, lange Antwortzeiten, Beeinträchtigungen durch mögliche Störungen der Internet-Verbindung nach außen und hohe Kosten für das Cloud-Computing. Auch behält das Unternehmen die oft sensiblen Produktionsdaten in der eigenen Umgebung. Dazu benötigt es eine Edge-Computing-Infrastruktur, also eine lokale Rechen- und Speicherleistung, die Dätwyler zusammen mit ihm auslegt und auch implementiert.

Die Kunst besteht darin zu entscheiden, welche Anwendungen am besten Cloud-basiert gelöst werden und welche Analyseprozesse lokal auf einer Edge-Infrastruktur. Und weil Edge und Cloud eben keine getrennten Welten sind, sondern bestmöglich kombiniert werden sollten, bringt Dätwyler IT Infra kompetente Partner für das Cloud-Consulting und die Cloud-Integration mit. Für den Anwender bedeutet

das eine »Edge- und Cloud-Lösung« aus einer Hand.

### Daten richtig interpretieren

Zum Schluss noch einmal zurück zu den Anwendungsfällen, den »Use-Cases« für eine solche ganzheitliche IT-Infrastrukturlösung.

Ein Unternehmen extrahiert und analysiert seine Maschinendaten ja mit einer bestimmten Absicht. Es kann vorkommen, dass der Use-Case selbst klar ist – zum Beispiel das Vermeiden einer wiederholt auftretenden Abweichung eines hergestellten Produktes –, nicht aber, welche Daten Aufschluss über die Ursache für den Fehler geben können.

Wenn Hypothesen fehlen, ist es ratsam, aus dem Maschinenverbund zunächst die Daten auszulesen, vielleicht noch Umgebungsdaten wie die Hallentemperatur und Luftfeuchtigkeit mit dazu zu nehmen und diese mit Hilfe von Experten und gegebenenfalls auch einer KI zu analysieren, um mögliche Muster und Zusammenhänge zu erkennen.

So entstehen nicht nur ein deutlich besseres Verständnis für bisher unbekannte oder nur vermutete Zusammenhänge, sondern auch neue Use-Cases zur Effizienzsteigerung und Kostenreduktion – also ein noch größerer Nutzen. Für Fälle wie diese hat Dätwyler auch Software- und Service-Partner für die Datenanalyse mit an Bord. (kal)

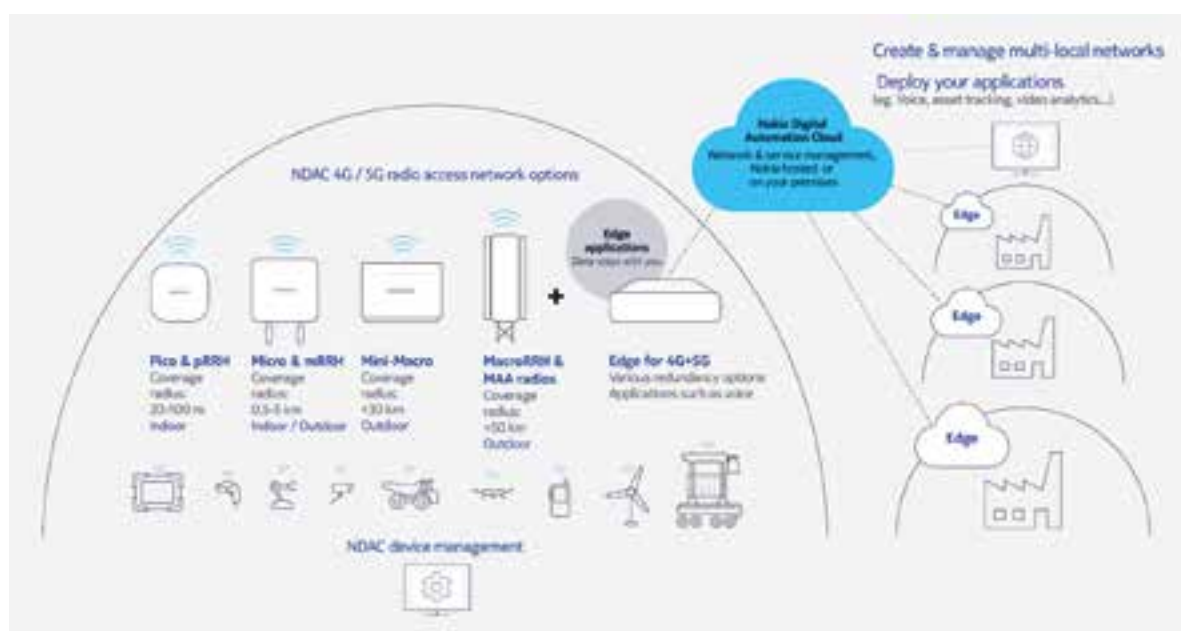


Abbildung 2  
(Quelle: Nokia)



## SCHWEIZ

Dätwyler IT Infra AG  
Gotthardstrasse 31  
6460 Altdorf  
T +41 41 875-1268  
F +41 41 875-1986  
info.itinfra.ch@datwyler.com  
ITinfra.datwyler.com

## DEUTSCHLAND

Dätwyler IT Infra GmbH  
Auf der Roos 4-12  
65795 Hattersheim  
T +49 6190 8880-0  
F +49 6190 8880-80  
info.itinfra.de@datwyler.com  
ITinfra.datwyler.com

Dätwyler IT Infra GmbH  
Lilienthalstraße 17  
85399 Hallbergmoos  
T +49 811 998633-0  
F +49 811 998633-30  
info.itinfra.de@datwyler.com  
ITinfra.datwyler.com

## ÖSTERREICH

Dätwyler IT Infra GmbH  
Niederlassung Österreich  
Liebermannstraße A02 403  
2345 Brunn am Gebirge  
T +43 1 8101641-0  
F +43 1 8101641-35  
info.itinfra.at@datwyler.com  
ITinfra.datwyler.com

## ITALIEN

Dätwyler IT Infra S.r.l.  
Via dei Campi della Rienza, 30  
39031 Brunico (BZ)  
T +39 031 928277  
info.itinfra.it@datwyler.com  
ITinfra.datwyler.com

## TSCHECHISCHE REPUBLIK

Dätwyler IT Infra s.r.o.  
Ústecká 840/33  
405 02 Děčín  
T +420 737 778485  
info.itinfra.cz@datwyler.com  
ITinfra.datwyler.com

## CHINA

Dätwyler (Suzhou) IT Infra Co., Ltd.  
No. 218, East Beijing Road  
Taicang Economic Development Zone  
Jiangsu Province, 215413  
T +86 512 3306-8066  
F +86 512 3306-8049  
info.itinfra.cn@datwyler.com  
ITinfra.datwyler.cn

Dätwyler (Suzhou) IT Infra Co., Ltd.  
Shanghai Branch  
Room 804, Shenggao International  
Building  
No. 137, Xian Xia Road, Changning District  
Shanghai, 200051  
T +86 21 3253-2885  
F +86 21 6813-0298  
info.itinfra.cn@datwyler.com

Dätwyler (Suzhou) IT Infra Co., Ltd.  
Beijing Branch  
Room 16B2, West Wing, Han Wei Plaza  
No. 7, Guang Hua Rd, Chaoyang District  
Beijing, 100020  
T +86 10 5971-4288/77/76  
F +86 10 5971-4277  
sales.office.bj.cn@datwyler.com

Dätwyler (Suzhou) IT Infra Co., Ltd.  
Guangzhou Branch  
A, 7 FL, Gaosheng Building  
No. 109, Tiyu Rd. W., Tianhe District  
Guangzhou, 510620  
T +86 20 3879-1200  
F +86 20 3879-1105  
sales.office.gz.cn@datwyler.com

## SINGAPUR

Dätwyler IT Infra Pte. Ltd.  
30 Toh Guan Road #01-01A  
608840 Singapore  
T +65 68631166  
F +65 68978885  
info.itinfra.sg@datwyler.com  
ITinfra.datwyler.com

## VEREINIGTE ARABISCHE EMIRATE

Dätwyler Middle East FZE  
Jabel Ali Free Zone  
LB 15, Second Floor, Room #10  
P.O. Box 263480  
Dubai  
T +971 4 4228129  
F +971 4 4228096  
info.itinfra.ae@datwyler.com  
ITinfra.datwyler.com

Dätwyler IT Infra Solutions LLC  
Unit 1004 & 1005, 10th Floor, IB Tower  
Business Bay  
Dubai  
T +971 4 4228129  
F +971 4 4228096  
info.itinfra.ae@datwyler.com  
ITinfra.datwyler.com