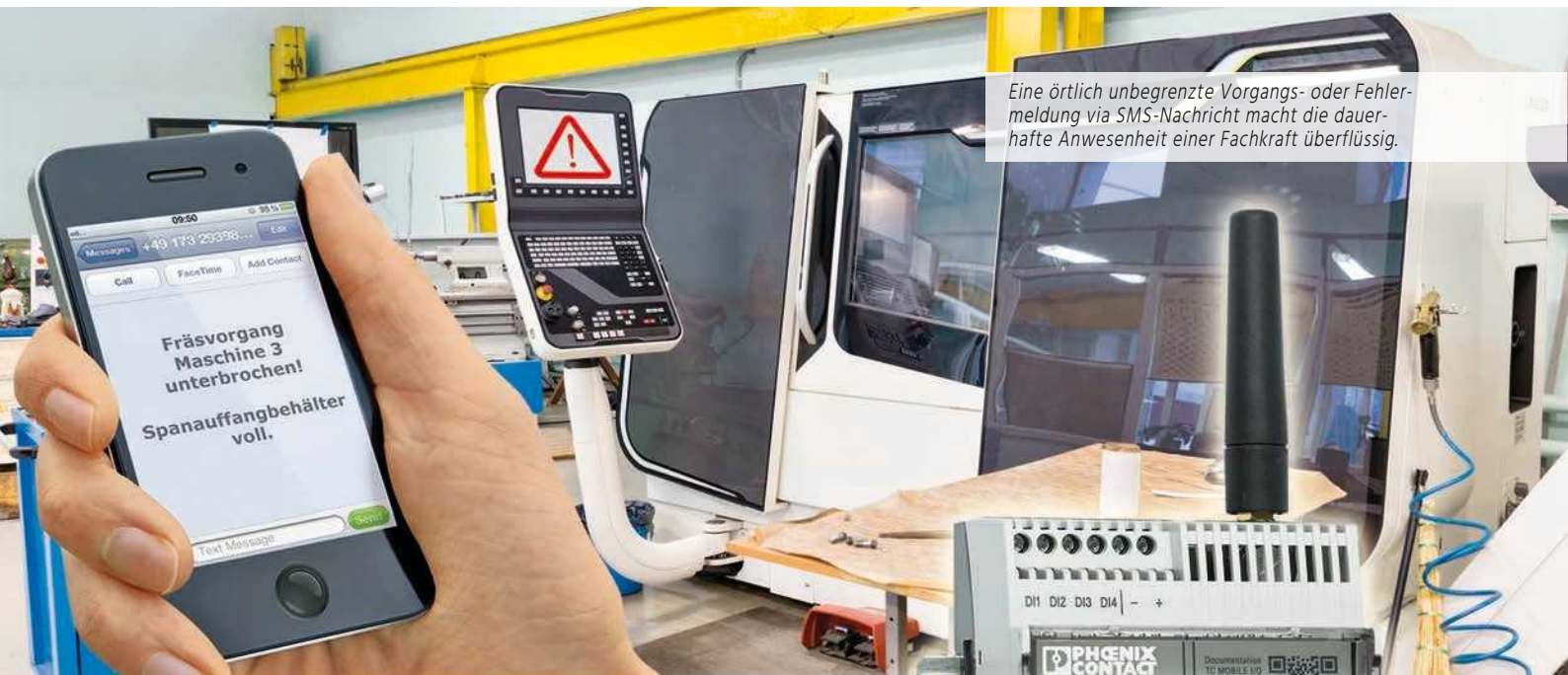


**Deutliche Reduzierung von Arbeitskosten und Stillstandzeiten**

# Smarte Kommunikationswege in der Automatisierung nutzen

**Tablet, Smartphone und andere Wearables in der Automatisierung nutzen – mit dem Phoenix Contact Mobilfunk-Meldemodul TC Mobile I/O X200**



Eine örtlich unbegrenzte Vorgangs- oder Fehlermeldung via SMS-Nachricht macht die dauerhafte Anwesenheit einer Fachkraft überflüssig.

**In der Produktion tragen der Personalaufwand und die Stillstandzeiten der Maschinen nicht unerheblich zu den Gesamtkosten bei. Können diese Faktoren reduziert werden, ergibt sich ein wirtschaftlicher Vorteil für den Anlagenbetreiber. Das Mobilfunk-Meldemodul TC Mobile I/O X200 von Phoenix Contact unterstützt dabei, indem der Maschinenbediener ortsunabhängig über den jeweiligen Maschinenzustand informiert wird.**



Bild: Phoenix Contact Deutschland GmbH

CNC-Fräs- und viele andere automatisierte Maschinen sind meist durch längere Durchlaufzeiten gekennzeichnet. Doch unabhängig vom hohen Automatisierungsgrad wird eine Fachkraft benötigt, die für den Austausch der Werkzeuge, Werkstückwechsel, das Auffüllen von Betriebsstoffen sowie die Beseitigung eventuell auftretender Fehler und Störungen sorgt. In großen Produktionsbetrieben ist ein solcher Mitarbeiter trotz der langen Bearbeitungszyklen gut ausgelastet, denn er hat in der Regel mehrere Maschinen zu betreuen. Zudem haben sich zum Betrieb der Maschinen smarte Kommunikationslösungen etabliert. Hier kann es sich um eine App für den Tablet-PC und das Smartphone handeln, die die Maschinendaten der aktuell

laufenden Prozesse via Bluetooth erhält und der Fachkraft anwenderfreundlich visualisiert. Darüber hinaus lassen sich Fehlermeldungen per WLAN durch die gesamte Fertigungshalle auf die Smartwatch des Maschinenbedieners übertragen (Bild 2).

**SMS-Versand als robustes und zuverlässiges Verfahren**

Die beschriebenen Technologien sind jedoch örtlich begrenzt und zeigen sich für kleinere Betriebe als nicht geeignet. Verfügt das Unternehmen beispielsweise über nur eine CNC-Fräse und dauert der Fräsvorgang länger als die übliche Arbeitszeit, ent-



Bild 2: Smarte Endgeräte wie Tablets, Smartphones und Smartwatches finden bereits Verwendung in den Produktionshallen.

Bild: Phoenix Contact Deutschland GmbH

stehen erhebliche zusätzliche Kosten. Dies, weil der Facharbeiter entweder vor Ort bleiben muss, ohne arbeitsmäßig ausgelastet zu sein, oder zum erwarteten Fertigstellungstermin des Werkstücks in die Produktionshalle zurückzukehren hat. Kommt es allerdings in seiner Abwesenheit zu einem Fehler, steht die CNC-Fräse unter Umständen stundenlang still. In dem Fall würden die Ausfallkosten den eingesparten Personalaufwand deutlich übersteigen. In einem derartigen Szenario schafft eine Statusmeldung via SMS auf einfache Weise Abhilfe. Der Mitarbeiter kann zum Arbeitsschluss nach Hause fahren und muss nicht auf das Ende des Herstellungsprozesses warten. Egal, ob er sich in seiner Wohnung, dem Pausenraum oder einem nicht vom WLAN abgedeckten Bereich des Unternehmensgeländes befindet: Durch den Versand einer SMS-Nachricht auf sein Mobiltelefon oder die Smartwatch wird der Mitarbeiter sofort benachrichtigt und kann umgehend reagieren. Das Mobilfunknetz bietet dazu eine weltweite Netzabdeckung. Außerdem zeichnet sich die SMS-Technologie durch hohe Robustheit sowie den zuverlässigen Empfang sogar bei schlechten Netzbedingungen in Gebäuden oder auf dem Land aus. Durch ein einfaches und bewährtes Verfahren lassen sich so Stillstandzeiten und Arbeitskosten reduzieren.

Bild: Phoenix Contact Deutschland GmbH

Bereich erweist sich die Nutzung von SMS zur Übermittlung einfacher Status- und Alarmlmeldungen allerdings immer noch güns-

### Durchführung einer vorausschauenden Wartung

An sich führt die Kommunikation über den Mobilfunk zu Mehrkosten, da es sich um eine lizenzierte drahtlose Übertragungstechnik handelt. Für einfache Alarmlerungs- und Statusmeldungen reicht jedoch eine Prepaid-Karte aus, bei der pro SMS Kosten von wenigen Cent anfallen. Selbst wenn der Anschaffungspreis des Geräts hinzugerechnet wird, hat sich sein Betrieb schon nach mehreren vermiedenen Arbeits- und Stillstandzeiten amortisiert. Das Verschicken von SMS-Nachrichten scheint in Zeiten von Instant-Messaging-Diensten wie WhatsApp eine aussterbende Technologie zu sein, die im privaten Umfeld stetig weniger Anwendung findet. Im industriellen

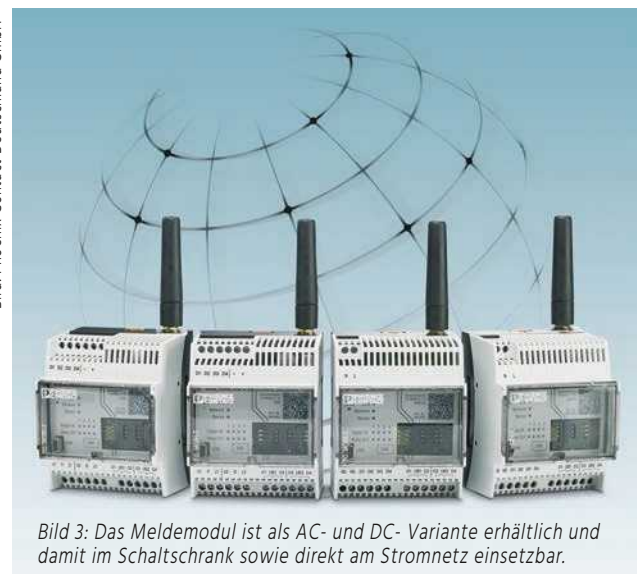


Bild 3: Das Meldemodul ist als AC- und DC-Variante erhältlich und damit im Schaltschrank sowie direkt am Stromnetz einsetzbar.



Bild 4: Die intuitive Handhabung mit der TC Mobile I/O App macht das Gerät noch benutzerfreundlicher.

Bild: Phoenix Contact Deutschland GmbH

tiger als jeder Datentarif – und damit die Kommunikation via Cloud sowie Fernwirkprotokoll (Bild 3). Der Funktionsumfang des TC Mobile I/O X200 erlaubt den flexiblen Einsatz zur Überwachung von Produktionsanlagen. Die vier digitalen und zwei analogen (DC-Variante) Eingänge des Geräts können verschiedene Fehlermeldungen und Sensordaten aufnehmen und eine frei daran angepasste Nachricht per SMS oder Email versenden. Bei einem Programmfehler sowie kritischen Füllstandwerten von Spanaufnahmehältern oder dem Druckpegel von Kühlflüssigkeiten agiert der Bediener so auch abseits der Maschine frühzeitig. Indem er eine vorausschauende Wartung durchführt, vermeidet er einen durch eine Störung ausgelösten Stillstand. Sollte der Strom komplett ausfallen, setzt das TC Mobile I/O X200 eine letzte SMS ab. Andere Fernkommunikations-Lösungen sind hier auf eine Akkupufferung angewiesen. Und schließlich bieten sich die vier ebenfalls aus der Ferne schaltbaren Relaisausgänge an, um beispielsweise einen Fehler zu quittieren oder das Abschalten der Maschine auszulösen, wenn sie ihren Fertigungsprozess beendet hat. Dies wirkt sich ebenso positiv auf die Betriebskosten aus.

### Schalthandlungen kostenfrei realisierbar

Ab der neuen Firmware-Version 2.00 stehen für das Schalten der Ausgänge drei gleichzeitig verwendbare Optionen zur Verfügung. Die einfachste und kostengünstigste Variante stellt das Schalten per Telefonanruf dar. Klingelt der Benutzer das TC Mobile I/O X200 an, erkennt das Gerät den eingehenden Anruf, prüft die Berechtigung zum Schalten und legt anschließend aktiv auf. Auf diese Weise wird keine gültige Kommunikationsverbindung aufgebaut, die der Provider in Rechnung stellt. Die Schalthandlung über das lizenzierte Mobilfunknetz ist damit kostenfrei. Als Anwendungsszenario wäre beispielsweise ein Mitarbeiter denkbar, dem nach den üblichen Arbeitszeiten über eine kurzzeitig angesteuerte Türentriegelung Zutritt zum verschlossenen Produktionsgebäude gewährt wird. Somit müssen nicht zusätzliche Schlüssel ausgegeben werden, die zu beschaffen sind und verloren gehen können. Die im Mobiltelefon befindliche SIM-Karte mit der Tele-

### Datenkommunikation im Mobilfunknetz

Eine direkte Datenkommunikation zwischen zwei Mobilfunkteilnehmern ist in der Regel nicht durchführbar. Dies, weil der Mobilfunk-Provider die auf ein Mobilfunkgerät eingehenden Datenverbindungen zum Schutz der Kunden und Netze blockiert. Der Provider stellt dem Kunden nämlich das komplette auf sein Mobilfunkgerät entfallende Datenvolumen in Rechnung. Auf Anfragen aus dem Internet hat der Kunden jedoch keinen Einfluss, müsste also ebenfalls für fremdverursachte Kommunikation zahlen. Durch den Ausschluss der direkten Kommunikation wird zudem Internet-Kriminalität verhindert. Wenn Smart Devices nicht aus dem Internet erreichbar sind, werden sie automatisch vor direkten Angriffen geschützt. Das Surfen mit dem Smartphone ist trotzdem möglich, da die Anfrage vom eigenen Gerät aus gestartet wird und der Provider nur entsprechende Antworten zum Gerät durchlässt. Zum Datenaustausch zwischen zwei Mobilfunkteilnehmern ist daher immer eine Zwischenstelle Cloud notwendig. Beide Mobilfunkgeräte initiieren eine Verbindung zur Cloud, wobei ein Gerät Daten ablegt, die der andere Teilnehmer abfragt.

fonnummer des Mitarbeiters dient hier der Authentifizierung. Bei dieser Variante kann jedoch nur ein solches Schaltevent ausgelöst werden. Es lassen sich also lediglich ein oder mehrere Ausgänge schalten oder toggeln. Eine Differenzierung zwischen den unterschiedlichen Ausgängen ist ausschließlich mit den normalen SMS-Befehlen möglich, die auch zur einfachen Konfigurationsänderung des Geräts genutzt werden können. Auf diese Weise quittiert der Anwender beispielsweise eine Fehlermeldung durch einen frei definierten Text, ohne sich in der Nähe der Maschine aufhalten zu müssen (Bild 4). Schließlich kann der Mitarbeiter durch den Einsatz der TC Mobile I/O App Informationen mit dem Gerät austauschen. Dabei handelt es sich um ein Tool, das die Kommunikation über SMS-Befehle in Zeiten von Smartphone und Tablet an die aktuellen Technologien anpasst und das manuelle Schreiben einer Nachricht überflüssig macht. Das TC Mobile I/O X200 muss allerdings – wie bei einer Benachrichtigung via Email – eine SIM-Karte mit Datenkommunikation umfassen, die über einen zwischengeschalteten Kommunikationsserver geroutet ist. Der direkte Datenaustausch zwischen zwei Endgeräten im Mobilfunknetz ist nicht realisierbar. Die Sicherheitseinstellungen des iOS-Betriebssystems verhindern zudem eine reine SMS-Kommunikation, genau genommen das Auslesen empfangener SMS-Texte durch eine App.

### Alarmierung der Kontaktpersonen eventgesteuert und kaskadiert

Als weiteres Anwendungsszenario des TC Mobile I/O X200 sind dezentrale Applikationen denkbar. Hier müssen die zuständigen Mitarbeiter die Anlagen meist regelmäßig anfahren und überprüfen, weil diese räumlich weit verteilt sind und deshalb nicht wirtschaftlich an die Leitzentrale angebunden werden können. Das ist beispielsweise bei Förderanlagen in der Wasserversorgung oder der Ölindustrie der Fall. Handelt es sich um mobile Generatoren oder Spezialmaschinen, gibt es unter Umständen keine Zentralstelle und die Techniker sind nicht an einem festen Ort stationiert. Eine lokale Funklösung über WLAN, Bluetooth oder die von Phoenix Contact entwickelte Trusted Wireless-Technologie ist somit nicht umsetz-



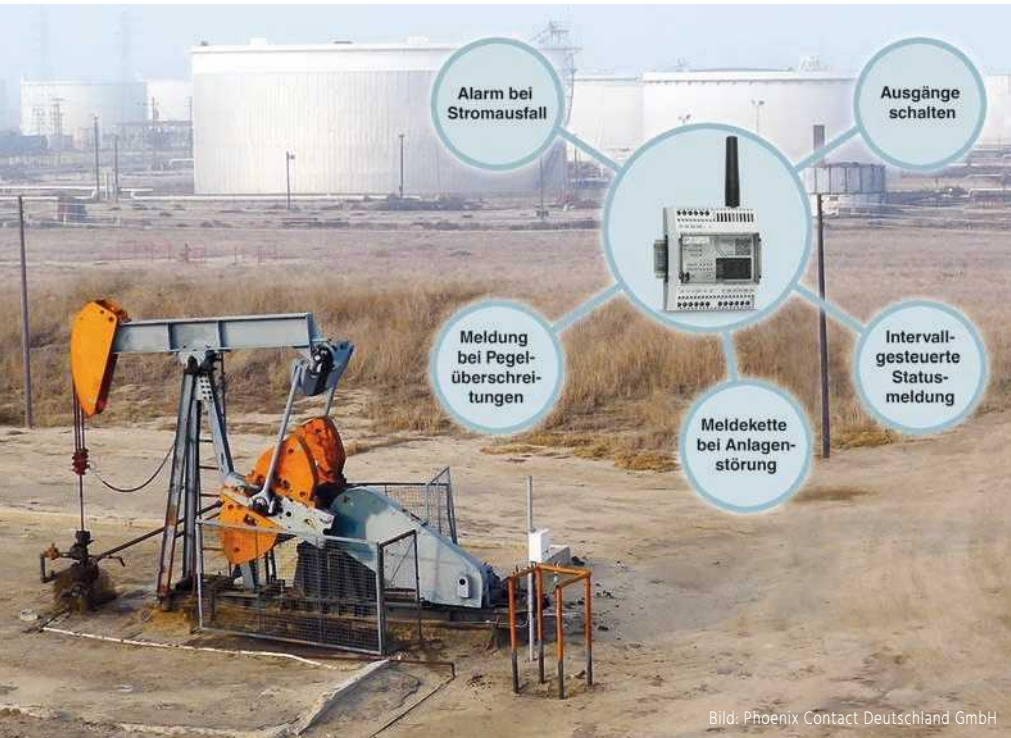


Bild: Phoenix Contact Deutschland GmbH

Bild 5: Aufgrund der kontinuierlichen Statusmeldungen oder einer eventgesteuerten Ausfallnachricht muss die Anlage lediglich im Fehler- oder Wartungsfall aufgesucht werden.

bar. Eine kabelgebundene Ankopplung über Glasfaser oder Kupfer sowie die Verwendung eines Mobilfunk-Routers erweisen sich bei wenigen I/O-Punkten einer Pumpstation als zu kostspielig (Bild 5). In derartigen Fällen spielt das TC Mobile I/O X200 ebenfalls seine Stärken aus. Bei Bedarf setzt das Gerät eine intervallgesteuerte Statusmeldung mit dem Sensorwert der Pumpleistung an die Leitwarte ab. Werden kupferreiche Stromversorgungskabel gestohlen, können ein oder mehrere Kontakte – beispielsweise der

Anlagenbetreiber und die Polizei – eventgesteuert alarmiert werden. Beim Ausfall der Anlage ist ferner das Durchlaufen einer Meldekette möglich, um stets den diensthabenden Techniker zu erreichen. Vor diesem Hintergrund muss ein Serviceeinsatz vor Ort lediglich im Fehler- oder Wartungsfall durchgeführt werden und die regelmäßige Kontrolle der dezentralen Anlage entfällt.

## Fazit

Auch wenn die Kommunikation über das Mobilfunknetz auf den ersten Blick als teure Lösung erscheint, kann sie sich schnell amortisieren. Werden nur einige Stillstandzeiten respektive die Arbeitskosten bisher notwendiger Fachkräfte vermieden, erhöht das TC Mobile I/O X200 bereits die Wirtschaftlichkeit der Applikation. Egal, ob die Maschinen in der Produktionshalle stehen oder dezentral sowie weltweit genutzt werden: Aufgrund der unterschiedlichen Anschlussmöglichkeiten, der einfachen Handhabung und der skalierbaren Über-

tragung von Alarm- bis zu periodischen Statusmeldungen lässt sich das Meldegerät für vielfältige Anwendungen einsetzen. ■

**Autor:** Dennis Lüttge,  
Mitarbeiter im Produktmarketing Communication Interfaces,  
Phoenix Contact Electronics GmbH  
[www.phoenixcontact.net](http://www.phoenixcontact.net)

Direkt zur Marktübersicht **i-need**

[www.i-need.de/?Produkt=21232](http://www.i-need.de/?Produkt=21232)