

# Sichere Vor-Ort-Anlagenbedienung mit mobilen Geräten

*Obwohl das „normale Leben“ nahezu vollständig von Tablets und Smartphones durchdrungen ist und über diese Geräte Daten unterschiedlichster Art und Herkunft mit wenigen Klicks für den aktuellen Standort verfügbar gemacht werden können, sind die meisten Wasser- und Abwasseranlagen vor Ort noch mit herkömmlichen Bedienelementen ausgestattet. Wichtige aktuelle Prozessdaten des Gesamtsystems stehen direkt an der Vor-Ort-Steuerstelle, also am Aggregat, ebenso wenig zur Verfügung wie vergangene Zustandsdaten der zu analysierenden Aktoren und Sensoren. Dafür muss der Bediener die Zentrale aufsuchen, und über ein Prozessleitsystem die gewünschten Informationen abrufen. Technologisch ist die Zeit reif dafür, um die Vor-Ort-Bedienung und den Prozessdatenzugriff über moderne Devices wie Tablets und Smartphones zu vereinen.*

Erste Veränderungen sind durch den stetig steigenden Grad der Automatisierung bereits festzustellen, z. B. durch den Einsatz moderner touchfähiger Bedienpanel als Ersatz für diskrete Bedienelemente und Anzeigen.

## **Lokales Bedienen ist derzeit auf lokale Daten beschränkt**

Nach wie vor sind die allermeisten Vor-Ort-Bedienstellen mit diskreten Bedien- und Anzeigeelementen ausgerüstet. Neben manuellen Schaltelementen findet man ein- und mehrzeilige Textpanel und zunehmend auch Grafikpanel an Vor-Ort-Bedienstellen. Diese drei am häufigsten eingesetzten Bedienelemente beschränken ihren Funktionsumfang jedoch fast ausschließlich auf lokale Operationen und Informationsmeldungen. Grafikpanel können zwar an den zentralen Server angeschlossen werden, dies ist allerdings nur mit einer eigenen SPS möglich und erfordert eine Kommunikationsverbindung zum zentralen Leitstand. Auch deshalb werden die Anschaffungskosten für moderne Bedienpanel von vielen Betreibern als sehr hoch eingeschätzt. Darüber hinaus sieht man einen wesentlichen Nachteil in einem möglichen Ausfall eines solchen Bedienpanels, dessen Konsequenz auf den Anlagenbetrieb zumeist nicht eingeschätzt werden kann. Noch fehlt in der Wasserbranche eine ausreichende Anzahl an alternativen Best-Practice-Beispielen, so bleibt für viele Betreiber und Ausrüster die Frage unbeantwortet, wie eine ökonomische, sichere und komfortable Vor-Ort-Bedienung in moderner Ausführung ermöglicht

werden kann. Der Einsatz innovativer Bedienlösungen, die auf Basis von Smartphones oder Tablets eine weitaus höhere Flexibilität und Informationsdichte ermöglichen, steht derzeit in der breiten Anwendung daher kaum im Fokus der eingesetzten oder in naher Zukunft noch einzusetzenden Automatisierungslösungen (**Bild 1**).

## **Den gesamten Prozess an jeder Stelle im Blick behalten**

Werden Bediensysteme mit mobilen Devices eingesetzt, kann komplett auf lokale Grafikpanels verzichtet werden. Um auch vor Ort eine aussagefähige Prozessvisualisierung und Datenanalyse zu ermöglichen, ist die derzeit per Datenkommunikation herzustellende Verbindung zwischen SPS der Vor-Ort-Steuerstelle und zentralem SCADA-Server dann nicht mehr notwendig. Auf der gesamten Anlage wird dafür ein WLAN-Netz eingerichtet. In jedem lokalen Schaltschrank (Vor-Ort-Steuerstelle), der die elektrische Versorgung der lokalen Aktoren und Sensoren sowie die Handbedienung sicherstellt, wird ein WLAN-Router eingesetzt, auf den die mobilen Devices direkt zugreifen können. Über das anlagenweite WLAN-Netz wird mit einer browserbasierten SCADA-Oberfläche vom Smartphone oder Tablet direkt auf die lokale Steuerung (SPS) zugegriffen, die über einen Webserver das Prozessbild der Anlage und die entsprechenden Bedienelemente bereitstellt. Die auf den Devices eingerichtete SCADA-Applikation erkennt zudem automatisch, an welcher Vor-Ort-Steuerstelle man sich gerade befindet und zeigt



Bild 1: Entwicklungsschritte Vor-Ort-Bediensysteme [1]

direkt 1:1 das lokale Prozessbild an, das auch zentral auf dem SCADA-System visualisiert wird. Die Suche nach dem richtigen Prozessbildes ist nicht notwendig. Dem Bediener stehen damit alle Funktionalitäten zur lokalen Bedienung über das mobile Device zur Verfügung. Im Prinzip reicht zur kompletten lokalen Bedienung ein einziges mobiles Device aus, praktikabel sind allerdings mehrere Devices, die gleichzeitig für andere Aufgaben wie z. B. der mobilen Betriebsführung genutzt werden können.

**Gewährleistung der mobilen Sicherheit**

Moderne Bediengeräte auf Basis mobiler Devices bieten bereits heute einen sehr hohen Sicherheitsstandard, um unberechtigte Zugriffe auch unter Beachtung des IT-Sicherheitsgesetzes wirksam zu verhindern (Bild 2). An jeder Vor-Ort-Steuerstelle wird ein spezieller Bedientaster zur WLAN-Aktivierung eingerichtet, den der Bediener vor Zugriff auf die Steuerung betätigen muss. So ist gewährleistet, dass der WLAN-Zugang nur für den

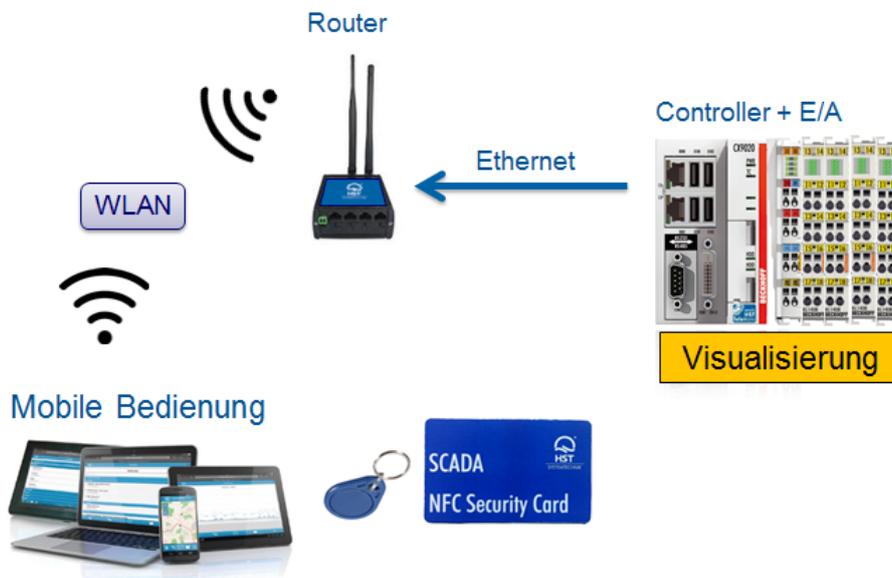


Bild 2: Innovative mobile Vor-Ort-Bedienung [1]

Tabelle 1: Exemplarischer Kostenvergleich stationäres Bedienpersonal vs. Mobile Bedienung für fünf Bauwerke [1]

	Lokale Bedienpanel	Preis (€)	Mobile Bedienung	Preis (€)
<b>Steuerung</b>	5 * Controller + E/A	5.500	5 * Controller + E/A	5.500
<b>Anzeige</b>	5 * lokale Bedienpanels (12")	6.000	2 * Tablets (10")	800
<b>Kommunikation</b>	5 * Modems	1.000	5 * Router mit schaltbarem WLAN	2.200
<b>Visualisierung</b>	5 * Lizenz	2.000	5 * Lizenz	2.000
<b>Gesamt</b>		14.500		10.500
<b>Add-On Komfort</b>	-		5 * Bauwerksidentifizierung	250
<b>Add-On Sicherheit</b>			5 * NFC-Authentifizierung	1.500

eigentlichen Bedienzweck geöffnet wird und das mobile Device erkennt sofort, wo es sich eingeloggt hat. Eine GPS-basierende Positionsbestimmung kann hier nicht verwendet werden, hierzu ist die Genauigkeit nicht ausreichend genug. Weiterhin steht nicht an jeder Steuerstelle ein GPS-Signal zur Verfügung. Die Lösung für eine exakte Zuordnung der Bedienstelle besteht darin, Bluetooth-fähige Initiatoren einzusetzen. Mit Betätigung der WLAN-Aktivierung wird gleichzeitig der Bluetooth-Initiator in Funktion gesetzt. Danach wird automatisch das Bedienbild der Steuerstelle auf dem Tablet geöffnet, wo man sich befindet, ohne dass eine zusätzliche Eingabe durch den Bediener erforderlich ist. Das Bedienbild selbst besteht aus einer HTML5-basierenden WEB-Visualisierung, die durch den Web-Server des Automatisierungsgerätes bereitgestellt wird. Der Zugang kann nur mit entsprechender Kennworteingabe inklusive Zweifaktor-Identifizierung geöffnet werden. Vergisst der Bediener die Deaktivierung des WLAN-Zugangs nach abgeschlossener Tätigkeit vor Ort, erfolgt nach eingestellter Zeitspanne eine automatische Abschaltung für das Schließen des WLAN-Zugangs. Damit ist das WLAN außerhalb der eigentlichen Bedienzeiten nicht sichtbar. Auch die Parameterverstellung ist durch einen Sicherheits-Token (NFC) gegen unbefugte Zugriffe geschützt.

### Mehr Flexibilität und mehr Kosteneffizienz

Tabelle 1 zeigt am Beispiel der Vernetzung von fünf Bauwerken einen Kostenvergleich der beschriebenen mobilen Lösung. Nicht berücksichtigt ist die Zeitersparnis durch die zentrale Konfiguration der zwei Tablets im Vergleich zu den stationären Bedienpanel, die lokal einzeln konfiguriert werden müssen.

Durch den Einsatz moderner Technologien ist eine komfortable und sichere Vor-Ort-Anlagenbedienung mög-

lich, ohne dass jede einzelne Anlage mit einem Industrie-Bedienpanel ausgerüstet und einzeln konfiguriert werden muss. Die Anbindung ist nicht kabelgebunden - das ermöglicht dem Bedienpersonal maximale Freiheit. Neben den geringeren Anschaffungskosten im Vergleich zu einem herkömmlichen Konzept über lokal installierte Bedienpanel, können die Tablet-Computer für weitere Aufgaben des Betreibers wie z. B. Dokumentationszugriff, Aufruf erforderlicher Bedienungsanleitungen, direkter Mailverkehr mit Lieferanten sowie die Unterstützung von Wartungs- und Instandhaltungsaufgaben sinnvoll eingesetzt werden und bietet damit einen deutlichen Mehrwert. Darüber hinaus ist auch nur noch eine geringere und damit günstigere Ersatzteilverhaltung notwendig. Eingebettet in die Service- und Datenplattform von KOMMUNAL 4.0 [2] lassen sich zukünftig weitere Applikationen direkt auf dem Tablet aufrufen, wie z. B. die Direkteingabe von Labordaten etc. Mit der beschriebenen mobilen Bedienung steht damit eine innovative und hochflexible Lösung für eine effiziente Vor-Ort-Bedienung zur Verfügung.

### Literatur- und Quellennachweis

[1] Bildquelle: HST Systemtechnik GmbH & Co. KG

[2] [www.hst.de/kommunal4null](http://www.hst.de/kommunal4null)

### AUTOREN

- ▶ UWE FRIGGER
- ▶ TOBIAS WIESE
- ▶ GÜNTER MÜLLER-CZYGAN

HST Systemtechnik GmbH & Co. KG, Meschede  
Tel.: +49 291 9929-44  
Guenter.Mueller-Czygan@hst.de