

# NEWSLETTER

KBR Newsletter, 42/2023

## Verfügbarkeit von Applikationen, doch wer macht sich Gedanken über den Kommunikationsweg?



**Wie sieht die ideale Verfügbarkeit für eine betriebliche Anwendung aus? Der Datenaustausch von Steuerungen über das bestehende IT-Netzwerk ist allgegenwärtig. Doch wer setzt sich mit der Gewährleistung dieser Verfügbarkeit auseinander?**

Wer kennt nicht das folgende Szenario aus der Praxis: Anlagen und Anwendungen müssen innerhalb des Betriebs Informationen miteinander teilen? Jeder Techniker hat sich bereits solchen Herausforderungen stellen müssen. Beispielsweise müssen Anlagen in Halle A Daten mit Anlagen in Halle B austauschen, oder dezentrale Systeme müssen mit einem zentralen Leitreechner kommunizieren.

Es gibt hier verschiedene Möglichkeiten, wie beispielsweise die Nutzung drahtgebundener Bussysteme, die Anbindung über Gateways an das firmeneigene IT-Netzwerk oder die drahtlose Verbindung per Funk/WLAN. Aus meiner Erfahrung sind Systeme, die über eine Busverkabelung kommunizieren, die sichersten. Allerdings erfordert diese Methode die Installation von Verlegesystemen, das Ver-

legen von unzähligen Metern Kabel und möglicherweise die Herstellung von Brandschotts, was zeitaufwendig und teuer sein kann. In den letzten Jahren wurde diese aufwendige Installation durch die Nutzung des vorhandenen IT-Netzwerks ersetzt. Bei der Verwendung von Gateways, die die Feldebene auf das Netzwerk migrieren, können Anlagen und Maschinen über große Distanzen miteinander kommunizieren, ohne die Kosten und den Aufwand einer Busverkabelung.

Hand aufs Herz: Wer hat sich bei der Auswahl des Kommunikationsweges schon mal Gedanken gemacht, wie sicher die Anwendung bei der Übertragung der Daten ist?

Fortsetzung

HRG-Klasse	Bezeichnung	Erklärung
AEC-0	Konventionell	Funktion darf unterbrochen werden und Datenintegrität ist nicht essenziell
AEC-1	Äußerst zuverlässig	Funktion darf zwar unterbrochen werden, die Datenintegrität muss jedoch immer gewährleistet sein
AEC-2	Hohe Verfügbarkeit	Funktion darf zur Hauptbetriebszeit nur minimal oder innerhalb festgelegter Zeiten unterbrochen werden
AEC-3	Fehlerresistent	Funktion darf maximal außerhalb festgelegter Betriebszeiten / Hauptbetriebszeiten unterbrochen werden
AEC-4	Fehlertoleranz	Funktion muss jederzeit aufrechterhalten werden, 24/7-Betrieb (24 Stunden, 7 Tage die Woche).
AEC-5	Katastrophentolerant	Funktion muss auch unter ungewöhnlichen Umständen (z.B. im Katastrophenfall) gewährleistet sein.

## Verfügbarkeit der Anwendung

Jede Aufgabenstellung sollte, bevor die Kommunikationswege festgelegt werden, auf ihre Verfügbarkeit hin festgelegt werden. Hier ist die Availability Environment Classification (AEC) der Harvard Research Group ein guter Anhaltspunkt. Eingeteilt in die HRG-Klassen (AEC-0 bis AEC-5) kann die Verfügbarkeit festgelegt werden.

Schauen wir uns Praxisanwendungen an, und versuchen diese einer HRG-Klasse zuzuordnen:

1. In einem **Energiedatenmanagementsystem (EDM)** erfolgt die Übertragung der Messwerte von Messgeräten/ Zählern sowie weiterer Signale meist über Gateways in das Netzwerk und in die Datenbank der Software. Auf den ersten Blick mag dies wie eine unproblematische Anwendung erscheinen. Bei genauerer Betrachtung wird jedoch deutlich, dass nicht übertragene Messwerte zu fehlerhaften Abrechnungen, ungenauen Bewertungen und fehlinvestierten Ressourcen führen können. Um eine adäquate Bewertung vornehmen zu können, bedarf es einer eingehenden Analyse dieser Anwendung.

Das EDM-System **visual energy** von KBR arbeitet ausschließlich mit Messgeräten, Zählern und Messaufnehmern, die über einen internen Speicher von mindestens 4 Wochen verfügen. Dies bedeutet, dass im Falle einer temporären Netzwerkunterbrechung die fehlenden Lastprofile nachträglich in die Datenbank übertragen werden können. Aus diesem Grund kann hier eine Klassifizierung in die Kategorie AEC-0 oder AEC-1 in Erwägung gezogen werden.

Wird jedoch ein EDM eingesetzt, das keine internen Speicher in den Messaufnehmern für die Zählerstand-

erfassung hat, muss eine Einstufung in die Kategorie AEC-4 vorgenommen werden.

2. Bei Gewerbe- und Industriebetrieben wird durch den Netzanschluss- und Energielieferungsvertrag festgelegt, dass die höchste 15-Minuten Wirkleistung, die einmal im Jahr aufgetreten ist, abgerechnet wird.

Um die Kosten für die Leistungsbereitstellung zu minimieren, wird eine **Energieoptimierungsanlage** verwendet. Diese Anlage überwacht und regelt kontinuierlich den Energieverbrauch und ermöglicht

Fortsetzung



**Lust auf neue Aufgaben und ein tolles Team?  
Wir wollen wachsen und suchen Verstärkung.**

Lass uns gemeinsam Lösungen für den nachhaltigen und effizienten Umgang mit Energie vorbringen.  
Wir freuen uns auf Dich!

Hier geht es zu unseren offenen Stellen.



**KBR. Weil Energie kostbar ist.**  
KBR GmbH • [www.kbr.de](http://www.kbr.de) • [Bewerbung@kbr.de](mailto:Bewerbung@kbr.de)

somit eine Reduzierung der Leistungsspitzen. Dabei handelt es sich in der Regel um eine dezentrale Lösung. Ein- und Ausgangsmodule werden an verschiedenen Stellen im Werk installiert.

Zur Kommunikation mit der zentralen Energieoptimierungsanlage **multimax** können diese Module entweder über eine Busverkabelung oder mithilfe von Gateways über das vorhandene Netzwerk verbunden werden. Wenn das Netzwerk während einer Viertelstunde mit hoher Leistungsaufnahme nicht verfügbar ist, kann keine Optimierung an diesen Verbrauchern durchgeführt werden. Dies kann zu erheblichen finanziellen Verlusten im vier- bis fünfstelligen Bereich führen. Daher fällt die Energieoptimierung in die Kategorie AEC-4.

3. Der Einsatz einer **Blindstromkompensation** erfordert mitunter, dass die Regelungseinheit und die Kompen-

**Fazit:**

Es existieren zahlreiche weitere Anwendungsszenarien, bei denen die Verfügbarkeit der Anwendung sorgfältig geprüft werden sollte. In der Praxis vernachlässigen die meisten Menschen diese Überlegungen, obwohl Netzwerkausfälle unvermeidlich sind. Um uns der Ausfallzeiten bewusst zu werden, werfen wir einen Blick auf die Verfügbarkeitsklassen des Bundesamts für Sicherheit in der Informationstechnik:

Eine „normale Verfügbarkeit“ bedeutet, dass die Anwendung theoretisch bis zu 88 Stunden pro Jahr ausfallen kann! Wenn wir das vorherige Beispiel der Energieoptimierung betrachten, bei dem jeder 15-Minuten-Wert das gesamte Jahr über gemanagt werden muss, ist eine potenzielle Ausfallzeit von bis zu 88 Stunden schlicht inakzeptabel.

Verfügbarkeitsklasse	Ausfallsicherheit	Mindestverfügbarkeit	Ausfallzeit pro Monat	Ausfallzeit pro Jahr
VK0	Ohne zugesicherte Verfügbarkeit			
VK1	Normale Verfügbarkeit	99,0 %	< 8 h	< 88 h
VK2	Erhöhte Verfügbarkeit	99,9 %	< 44 min	< 9 h
VK3	Hochverfügbarkeit	99,99 %	< 5 min	< 53 min
VK4	Höchstverfügbarkeit	99,999 %	< 26 sek	< 6 min
VK5	Verfügbarkeit unter extremen Bedingungen, auch bei höherer Gewalt			

sationsanlage an verschiedenen Stellen im Betrieb installiert werden müssen. Der modulare Blindleistungsregler **multicomp D6** von KBR kann mittels eines Bussystems an einem weit entfernten Ort von der eigentlichen Anlage montiert werden. Die Anbindung ist über Gateways über das firmeninterne Netzwerk möglich.

Auf den ersten Blick mag dies wie eine unproblematische Anwendung erscheinen (z.B. in die Kategorie AEC-1 fallend). In der Praxis kann jedoch ein Ausfall kritisch sein, insbesondere dann, wenn die Stromaufnahme des Betriebs ohne die Blindstromkompensation über die Leistungsgrenze des Trafoschalters steigen würde. In einem solchen Fall besteht das Risiko eines vollständigen Betriebsstillstands. Hier wäre eine Einstufung in die Kategorie AEC-4 erforderlich.

Dies verdeutlicht die entscheidende Bedeutung der sorgfältigen Berücksichtigung der Verfügbarkeit meiner Anwendungen. Erst nach dieser Überlegung kann der Kommunikationsweg ausgewählt werden.



Ihr Christian Wiedemann  
Leiter Produktmanagement KBR GmbH