



## **Wie funktioniert Funk in der Praxis? Was können Sie von unseren DATAEAGLE Funksystemen in der Langzeitanwendung und von unserem Support erwarten?**

Über 1200 Applikationen mit Funkanlagen seit 1993 in industriellen Anwendungen gaben uns die Möglichkeit ein einzigartiges Anwendungswissen aufzubauen. Wir befinden uns an der Spitze was Erfahrungen mit Funk in der Automatisierungstechnik angeht. Ich darf behaupten, dass Funklösungen von Mitbewerbern den gleichen physikalischen Gesetzen und Grenzen unterliegen und sich unter keinen Umständen technisch besser stellen als unsere DATAEAGLE Produkte, auch wenn dort eventuell größere Reichweiten angegeben werden oder aus Marketinggründen Versprechungen wie „sicher und zuverlässig wie ein Kabel“ verwendet werden. Interpretieren Sie bitte die folgenden Aussagen als realistische, praxiserprobte Angaben und Selbsteinschätzungen. Funk hat sich auf breiter Front bewährt, trotzdem bestehen physikalische und technologische Grenzen. Dieses Dokument soll Ihnen ein Gefühl für die Grenzen der Technologien geben.

1. Sie erhalten unsere DATAEAGLE Datenfunksystem, unabhängig von der physikalischen Kabel Schnittstelle, mit praktisch allen am Markt verfügbaren Funktechnologien. Wir können Protokolle wie Profibus, MPI oder Ethernet über jede Funktechnologie übertragen und dadurch beurteilen, wie sich nun WLAN, Bluetooth, DECT, EnOcean, Nanotron oder proprietäre Funktechniken in der jeweiligen Anwendungsumgebung verhalten. Unsere Erkenntnis in Kurzform: es gibt nicht eine gute oder schlechte Funktechnologie, sondern eine geeignete oder ungeeignete.
2. Einer der wichtigsten Punkte bei einer Funkverbindung sind die Antennen. Es ist das oberste Gebot die Antennen optimal aufzubauen und eine Sichtverbindung anzustreben. Unternehmen Sie alle Anstrengungen zur Erreichung dieses Zieles. Nachlässigkeiten hier „bezahlen“ Sie durch eine niedrigere Verfügbarkeit der Funkstrecke. Im DATAEAGLE Handbuch sind wertvolle Tips für die richtige Antennenauswahl und Montage .
3. Die Funkstrecke verzögert die Signalübertragung gegenüber einer Kabel-, Schleifring- oder Lichtschrankenverbindung. Diese Verzögerung muss durch das Anlagenkonzept berücksichtigt werden.
4. Funk in zulassungsfreien „shared medien“ bedeutet, dass auch andere Anwendungen diese Bänder nutzen dürfen. Führen sie eine Funkplanung durch und berücksichtigen Sie wer, wann und wo senden darf.
5. Sie können bei Funk, egal auf welchem Frequenzband gesendet wird, nicht davon ausgehen, dass über 24 Stunden und 365 Tage hinweg eine 100% Verfügbarkeit der Funkstrecke gewährleistet ist wie bei einer Kabelverbindung. In der Praxis treten Funkunterbrechungen von 1- 5 Sekunden auf, die sich zwischen 1 x pro Stunde bis zu

1 x pro Tag , 1 x pro Woche oder 1 x pro Monat wiederholen können. Wir haben auch viele Kunden die bestätigen, dass Sie über Jahre hinweg keine einzige Funkunterbrechung bemerkt haben. Gehen Sie in Ihrer Anlagenplanung jedoch von diesen Unterbrechungen aus und legen Sie ihre Steuerungskomponenten so aus ,dass keine irregulären Zustände während einer Funkunterbrechung auftreten können. Funk kann und wird niemals die Verfügbarkeit einer Kabelverbindung erreichen. Die Wettbewerbstechnologien zu Funk sind eher Schleifringübertragungen oder Infrarot Datenlichtschranken und Funk sollte nicht verglichen werden mit der Zuverlässigkeit, Verfügbarkeit und Kosten von Kabeln.

6. Die von praktisch allen Herstellern von Funksystemen angegebenen Reichweiten beziehen sich in der Regel auf Sichtverbindungen. Die Reichweiten sind bereits dann nicht mehr erzielbar, wenn die Funkverbindung nicht mehr im Freien sondern in einer Halle aufgebaut werden soll. Funkwellen werden an anderen Gegenständen reflektiert und der Funkempfänger hat dann die grössten Probleme die Information wieder zu dekodieren.. Es ist unbedingt notwendig bei der Planung die Reichweiten realistisch zu ermitteln. Optimieren Sie unbedingt auf die kürzest mögliche Funkstrecke und nehmen Sie dafür externe Gehäuse für das Funksystem und längere Kabelverbindungen zur Steuerung in Kauf. Anzustreben ist immer auch eine sehr kurze Antennenverbindung von 1m oder maximal 2m.
7. Obwohl es sich bei unserer DATAEAGLE DE 300x Familie anbietet Profibus Ein/Ausgangskomponenten nach der Funkstrecke zu verwenden, ist es kein gutes technisches Konzept eine Regelschleife über Funk aufzubauen. Darunter ist zu verstehen, dass z.B. ein Endschalter über Funk zur zentralen SPS und dann über die Funkstrecke zurück den Motor steuert. Stellen Sie sich immer die Frage, was passiert mit meiner Anlage, wenn genau in dem Moment wo der Endschalter für einen kurzen Moment sein Signal liefert, die Verfügbarkeit der Funkstrecke nicht vorhanden ist. Wir haben dagegen sehr gute Erfahrungen gemacht, wenn auch nach der Funkstrecke z.B. im ET200 Profibus DP Knoten ein Modul mit Steuerungsfunktionalität verwendet wird. Dieses Konzept ist zwar aufwendiger und teurer jedoch sind hier die, zugegebenermassen sehr seltenen, Effekte bei einer Funkunterbrechung am einfachsten zu beherrschen. Prüfen Sie bereits im Vorfeld wie die vorgesehen Komponenten auf eine Funkstrecke reagieren.

Wir erhalten täglich viele Anfragen mit Anlagenskizzen und Hallenplänen. Wir bemühen uns das Anlagenkonzept, in das unsere Funkstrecke eingeplant wird, zu verstehen. Überprüfbar sind meistens nur die Schnittstellen der Steuerungen und die zugehörigen Protokolle. Wir können keine Garantie abgeben, dass unsere Systemempfehlungen für Ihre Applikation in Bezug auf Geschwindigkeiten, Verfügbarkeit, Reichweiten auch wirklich in der Praxis geeignet sind. Wenn Sie hier wirklich sicher sein wollen bieten wir Leihsysteme oder auch Beratung vor Ort gegen Berechnung an.

Bei Beachtung der o.g. Punkte haben unsere Kunden jedoch Funk sehr erfolgreich eingesetzt.

Thomas Schildknecht  
Schildknecht Industrieelektronik Systeme  
Einsteinstrasse 10  
D 74372 Sersheim  
[www.schildknecht.info](http://www.schildknecht.info)

Sersheim 20.03.2006