

Sicherheitsrelevante Systeme in der Flugsicherung

Erich Pfaffelmayer

FREQUENTIS Nachrichtentechnik Ges.m.b.H, 1120 Wien

Die Firma FREQUENTIS beschäftigt sich insbesondere mit Sprachvermittlungssystemen für die Flugsicherung. Das Wort *Flugsicherung* schließt bereits das Wort *Sicherheit* ein. Es geht hier insbesondere um Ausfallssicherheit. Unter diesem Blickwinkel ist der nachfolgende Beitrag zu sehen.

1. Einleitung

Das Thema Flugsicherung schließt die Kontrolle des zivilen und militärischen Luftraums ein. Es geht dabei um Systeme für die Überwachung und Lenkung des Flugverkehrs. Neben den Radarsystemen und der Radardatenverarbeitung, Flugplandaten, Instrumenten-, etc. Landesystemen steht die Sprachvermittlung an oberster Stelle. Die Sprachvermittlung ist deshalb von so hoher Bedeutung, da es derzeit letztlich das einzige Kommunikationsmittel ist, das international und flächendeckend verfügbar ist, um zwischen dem Boden und dem Flugzeug zu kommunizieren. Ohne Anweisungen über Funk helfen auch die besten anderen Managementsysteme dem Lotsen nichts, wenn er keine Anweisungen an die Piloten geben kann.

2. Welche Sprachvermittlungssysteme sind nun nötig?

Zum einen Teil handelt es sich um Ground/Ground Systeme, die zur Kommunikation der Fluglotsen im Zentrum untereinander beziehungsweise zwischen den einzelnen Kontrollzentralen und den Toweranlagen auf den Flugplätzen dienen.

Neben diesen Ground/Ground Verbindungen ist aber insbesondere dem Air/Ground System hohe Bedeutung beigemessen. Es geht hier um spezielle Funkvermittlungssysteme, die die Sprachvermittlung zwischen den Fluglotsen und den Piloten bzw. zwischen Luftfahrzeugen, die unterschiedliche Frequenzen benutzen, herstellen. Eng verbunden mit diesen Air/Ground Kommunikationssystemen, sind auch Remote Control Systeme, die die landesweite Nutzung von Sende/Empfangsanlagen durch eine zentrale Flugverkehrskontrollzentrale ermöglichen.

3. Systemarchitekturen

Die Systemarchitekturen sind von der hohen Anforderung an die Systemverfügbarkeit geprägt. In den meisten Fällen handelt es sich dabei um nachrichtentechnische Systeme, die auf einer sternförmigen Struktur, einer busartigen Verbindung oder auf Ringstrukturen fußen. Hier werden die verschiedenen Systeme auf ihre Vor- und Nachteile untersucht und verglichen.

4. Safety

Der Begriff Safety wird vor allem im angloamerikanischen Raum bereits stark für all jene Untersuchungen und Betrachtungen verwendet, die sich mit Ausfallssicherheit beschäftigen. Umfangreiche Studien im Rahmen des Designs der Systeme und danach tragen dazu bei, daß die zu entwickelnden Systeme von vornherein darauf ausgelegt sind, möglichst wenig Wirkung bei Teilausfällen zu verzeichnen.

Es geht hier um die Betrachtung, was passiert, wenn etwas passiert. Also insbesondere um die Störwirkwerte und das Ausfallsverhalten von Teilkomponenten. Hier sind Analogien zu den verschiedenen Betrachtungen im Bereich der Automobilindustrie durchaus vergleichbar.

5. Zusammenfassung

Systeme in der Flugsicherung haben heute bereits einen hohen Verfügbarkeitsgrad. Hier geht es aber meistens um einzelne Systeme. Einzelne Systeme für die Sprachvermittlung und für die Datenverarbeitung. Diese Systeme sind strikt voneinander getrennt und werden auch von verschiedenen Herstellern erzeugt und von der Flugsicherungsbehörde dann normalerweise integriert.

Es besteht jedoch die klare Tendenz auch hier zu einer Sprachdatenintegration. Das soll vor allem Kosten bei Leitungsmieten aber auch bei der Wartung und Maintenance einsparen helfen. Hand in Hand geht da natürlich die Überlegung, was passiert mit der Ausfallssicherheit dieser Systeme. Das heißt, in Zukunft werden noch höher verfügbare Systeme mit Sprachdatenintegration auf Netzwerkbasis die Flugsicherung dominieren. Im Sinne eines Netzwerks können dann sicher einzelne Komponenten ausfallen, ohne daß das Gesamtsystem wirklich beeinträchtigt wird.