

ABC/DataCom

Studie zur digitalen
Übertragung von Messdaten
aus dem ABC-Erkundungs-
kraftwagen zur
Messleitkomponente



**Fraunhofer-Institut für Integrierte
Publikations- und Informationssysteme (IPSI)**
Dolivostraße 15
64293 Darmstadt
Deutschland

Ansprechpartner:

Prof. Dr. Wolfgang Schönfeld
Fraunhofer IPSI
Telefon: +49 (0) 6151 / 869-865
Telefax: +49 (0) 6151 / 869-6847
E-Mail: schfeld@ipsi.fraunhofer.de
www.ipsi.fraunhofer.de/mobile/projects/abc-datacom/

Hintergrund

Das Bundesinnenministerium hat über das Bundesamt für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe (ehemalig: Zentralstelle für Zivilschutz) deutschlandweit über 350 ABC-Erkundungskraftwagen (ABC-ErkKw) an Feuerwehren ausgeliefert.

Diese Fahrzeuge sind durch ihre umfangreiche Ausstattung in der Lage, radiologische und chemische Messdaten im stationären Betrieb und während der Fahrt zu erfassen. Für eine genaue Erfassung der gesamten Schadenslage durch die zentrale Messleitkomponente muss diese die Messdaten kontinuierlich und möglichst zeitgleich erhalten.

Bisher geschieht dies beinahe ausschließlich durch analogen Sprach-Funk, d.h. die Daten werden von der Bedienermannschaft abgelesen und mündlich durchgegeben.

Das Bundesamt beauftragte uns zu prüfen, inwieweit dazu digitale Informations- und Kommunikationstechnik eingesetzt werden kann.

Vorgehensweise

Zunächst wurden vom Bundesamt vorgeschlagene Experten danach befragt, welche Anforderungen sie an die Datenübertragung stellen. Erfasst wurden die Art der zu übermittelnden Daten, die erforderliche Frequenz und Genauigkeit, die Weiterverarbeitung, Aggregation und Dokumentation sowie Zuverlässigkeitsfragen und mögliche Rückmeldungen. Diese Angaben wurden zu Szenarien (Use Cases) ausgestaltet.

Anschließend wurden die derzeitige Informationstechnik-Ausstattung im ABC-ErkKw sowie die derzeitigen technischen Gegebenheiten für eine Datenfernübertragung analysiert. Die von der derzeitigen Software vorgegebenen Datenaustauschformate sowie bisher nur handschriftlich erfasste Messdaten wurden ebenfalls beschrieben.

Davon ausgehend wurden Anforderungen an die IT-Ausstattung des ABC-ErkKw und der Messleitkomponente, an die einzusetzende Kommunikationstechnik und an die Datenaustauschmodelle formuliert. Die in Frage kommenden Funkübertragungsverfahren in öffentlichen und nicht öffentlichen Netzen wurden ebenfalls beschrieben. Die möglichen Alternativen wurden nach bestimmten Gesichtspunkten bewertet, besonders unter dem der Zuverlässigkeit und Robustheit. Dies wurde ergänzt durch eine betriebswirtschaftliche Kosten-/Nutzen-Analyse, die die BPU Unternehmensberatung GmbH durchgeführt hat.

Ergebnisse

Die Ergebnisse wurden zu einer Architektur für eine Gesamtlösung zusammengefasst. Deren Kern ist die Verwendung (möglichst) unterschiedlicher Übertragungstechniken zur Erhöhung der Zuverlässigkeit. Die Kommunikationssoftware ist in der Lage, bei längeren Unterbrechungen nahtlos auf eine Rückfallebene umzuschalten. Außerdem wurden Empfehlungen zur Wahl geeigneter IT-Ausstattung im ABC-ErkKw und in der Messleitzentrale sowie zu Datenaustauschmodellen ausgesprochen.

Ausblick

Es wird in Zukunft vor allem darauf ankommen, die verschiedenen Ansätze zur digitalen Übertragung, die in den einzelnen Bundesländern entwickelt wurden, mit den zu erwartenden neuen Techniken (TETRA usw.) zu einer einheitlichen zuverlässigen Gesamtlösung zusammenzuführen. Dabei muss auch die internationale Zusammenarbeit eine Rolle spielen.



Fraunhofer Institut Integrierte Publikations- und Informationssysteme

ABC/DataCom

Data Communication and Data Modeling for the German NBC Reconnaissance Vehicle



Fraunhofer Integrated Publication and Information Systems Institut (IPSI)

Dolivostraße 15
64293 Darmstadt
Germany

Contact:

Prof. Dr. Wolfgang Schönfeld
Fraunhofer IPSI
Phone: +49 (0) 6151 / 869-865
Fax: +49 (0) 6151 / 869-6847
Email: schfeld@ipsi.fraunhofer.de
www.ipsi.fraunhofer.de/mobile/projects/abc-datacom/

Background

In the recent years, the German Federal Government designed, procured and deployed an advanced Nuclear, Biological and Chemical Reconnaissance Vehicle (NBC RV) that allows fire departments operating the vehicle across the country to detect and report various kinds of nuclear and chemical threats. The measured values have to be reported - as soon as possible, even during the trip - to a Control Center Unit (CCU). In the CCU, experts record and analyse the measured values gathered from several NBC RVs. Currently, even though the measured values are digitally available in the vehicle's PC, analog voice radio transmission is used to report readings to the CCU.

On behalf of the German Center for Civil Defense, we investigated how the traditional voice radio transmission (reading from the display) can be replaced with a more efficient and reliable digital data exchange solution for NBC RVs and CCUs in order to speed up the process and, at the same time, to save resources.

Approach

For a requirement analysis, we interviewed experts in the field (fireworkers, analytical chemists, physicists etc.). In particular, we asked which frequency and correctness of data transmission they expected and how data should be processed, aggregated and documented. Reliability and responsiveness were also addressed. For the ease of discussion, we elaborated this information into a set of use cases.

We analysed the current information processing equipment in the NBC RV as well as its (restricted) communication facilities. Data formats used by the current software or by the human operators were also examined.

From this, we derived a set of requirements for NBC RV and CCU information processing equipment, for the new communication solution and for data formats. We investigated and described some candidates of wireless communication techniques provided by public or non-public organisations. This was supplemented by a cost-benefit analysis carried out by BPU Unternehmensberatung GmbH.

Results

We developed an overview of an architecture for a communication solution capable to cope with the inherent unreliability of long-range wireless communication. The core idea is to provide transmission techniques which rely on infrastructures differing in as many properties as possible and on a corresponding fallback mechanism, bringing reliability to an optimum. We also made some suggestions for equipment enhancements both on NBC RV and on CCU side.

Future

It is important that the various data communication approaches currently carried out by the different Federal States are brought together into one single architecture of the kind proposed above. New techniques (TETRA etc.) also have to be included. Final aim is to bring this into an international, say European, emergency and rescue information system.