



Fotos: Inst. f. Maschinenbau und Betriebsinformatik, TU Graz

**Wolfgang Müller, Josef Reich, Siegfried Vössner, Wolfgang Vorraber, Dietmar Neubacher, Gerald Lichtenegger**

## Informationssystem Öffentliche Sicherheit (ISOS)

### Einleitung

Um den steigenden und sich ständig ändernden Anforderungen zur Gewährleistung der öffentlichen Sicherheit gerecht zu werden, sind bedarfsgerechte und integrierte IKT-basierende Informationssysteme unbedingt erforderlich. Diese Systeme ermöglichen Informationen zu sammeln, aufzubereiten und an die richtigen Empfänger weiterzuleiten.

Leider sehen sich Entscheider und Anwender mit einer äußerst heterogenen Systemlandschaft im Bereich von IKT konfrontiert. Unterschiedliche Standards sowie herstellerspezifische Unterschiede verhindern oftmals die notwendige Integration verschiedenster Lösungen zu einem umfassenden und leistungsfähigen Gesamtsystem.

In gleichem Maß wie der Bedarf an Leistungen im Bereich der öffentlichen Sicherheit in den letzten Jahren gewachsen ist, ist auch die Auswahl an technischen Lösungen im Bereich von IKT gestiegen. Neben der Anzahl an technischen Hilfsmitteln sind auch deren Komplexität und dadurch die Anforderungen an die Nutzer drastisch angestiegen.

Die Schere zwischen den Anforderungen im Bereich der öffentlichen Sicherheit zum einen und dem Umfang und der Komplexität der verfügbaren Hilfsmittel zum anderen, geht zunehmend auseinander.

Basierend auf einer durchgehenden, systematischen und standardisierten Kombination von IST-Analyse, Ermittlung von Anforderungsprofilen, Aufzeigen von Verbesserungsansätzen mittels Nutzenhebeln, darauf aufbauendem Konzept-Design und abschließender Potentialbewertung, wurde im Projekt ISOS ein synergetisches, integriertes und zukunftssicheres Informationssystem-Konzept in Form eines Forschungsprototypen umgesetzt und im Rahmen der Alpinen Ski WM 2013 in Schladming operativ eingesetzt.

### Die Herausforderung der Praxis – Alpine Ski WM 2013 in Schladming

Der Forschungsprototyp „Informationssystem Öffentliche Sicherheit (ISOS)“ dient zur Unterstützung der Lageführung und wurde im Rahmen der Alpinen Ski WM 2013 vom 4. bis 18. Februar 2013, vollständig in die Führung integriert, eingesetzt. Schlüsselfunktionalitäten von ISOS sind die Lokalisierung und Visualisierung der Einsatzkräfte und eine gesicherte Live-Bildübertragung von relevanten Situationen vom Einsatzort in die Lageführung.

ISOS wurde gemeinsam mit Experten des Bundesministeriums für Inneres (Team AL Wolfgang Müller), der Polizei (Landespolizeidirektion Steiermark, Team Oberst Ing. Josef Reich), der Technischen Universität Graz (Institut für Maschinenbau- und Betriebs-

informatik - MBI, Team Prof. Dipl.-Ing Dr. Siegfried Vössner) und des Digitalfunkbetreibers Tetron geschaffen.

Dieses System baut auf bestehenden Infrastrukturen, im Besonderen des Digitalfunks und der Geoinformationssysteme des BMI, auf und ermöglicht dadurch eine verbesserte Lageführung bei Aufgaben der öffentlichen Sicherheit. Die Umsetzung und Erprobung dieses Systems im Echteininsatz wurde von der Landespolizeidirektion Steiermark und vom Bezirkskommando Liezen (Obstlt. Mag. Herbert Brandstätter) sowie vom Veranstalter der Ski-WM Schladming ermöglicht.

### Akzeptanz: Von enthusiastisch bis unverschämt

Die Benutzer nahmen ISOS begeistert auf und integrierten das System umgehend in ihre alltägliche Arbeit. Abbildung 1 zeigt einen Mitarbeiter des S2 bei der Bedienung des Systems im Rahmen der Einsatzleitung bei der Alpinen Ski WM 2013 in Schladming.

Das Thema Überwachung durch die Lokalisierung der Mitarbeiter wurde seitens der Projektleitung adressiert. Es war aber vermutlich aufgrund des Charakters des Einsatzes und der offensichtlichen Vorteile des Systems kein Problem für die Beteiligten. Das Echo der Benutzer war durchwegs positiv und reichte von „Toll, das wollen wir unbedingt auch haben – jetzt und hier – (EKO Cobra)“ bis zu „Na endlich, wurde ja auch Zeit“.



ABBILDUNG 1 DIE EINSATZLEITZENTRALE AUSGESTATTET MIT DEM FORSCHUNGSPROTOTYP ISOS BEI DER ALPINEN SKI-WM 2013 IN SCHLADMING

### Vom Konzept zum einsatzfähigen System

ISOS ist das letzte Projekt einer langjährigen Kooperation zwischen dem Institut für Maschinenbau- und Betriebsinformatik der Technischen Universität Graz, der nunmehrigen Landespolizeidirektion Steiermark und dem Bundesministerium für Inneres im Bereich Informationssystem- und Prozessgestaltung. Die thematischen Schwerpunkte reichen dabei von Such- und Rettungseinsätzen (Projekte „Search and Rescue in Alpine Regions - SARONTAR I und II“) bis zur Gestaltung von Informationssystemen für Sonderlagen (wie beispielsweise Geiselnahmen oder AMOK-Lagen).

Die vom österreichischen Sicherheitsforschungsprogramm KIRAS geförderte Vorstudie „ISKOS – Potentiale eines integrierten Informationssystem-Konzepts für den Bereich öffentliche Sicherheit am Beispiel von Sonderlagen“ (Vössner, et al 2011) bildet die Basis für das Projekt ISOS (<http://www.kiras.at/geofoerderte-projekte/detail/projekt/iskos/>). Darin wurden mit einem neu entwickelten Verfahren die Anforderungen und IT-basierenden Verbesserungspotenziale praxisnah erhoben und darauf basierend eine zukunftsweisende und nachhaltige Systemarchitektur, basierend auf bewährten Konzepten wie etwa dem ISO-OSI Schichtenmodell (Tanenbaum 1981), für ein Informationssystem für die öffentliche Sicherheit entworfen.

Im Rahmen dieser Konzeptstudie wurden konkrete Ansatzpunkte („Hebel“) für die Verbesserung des Managements von besonderen Lagen und

Sonderlagen durch die Einsatzleitung identifiziert. Ausgewählte Hebel wurden in Form von ersten Prototypen, die auf handelsüblichen Endgeräten basierten, implementiert und Praxistests unterzogen. Beispielsweise wurde eine erste Vorversion der Lokalisierungslösung im Rahmen von Schengener Ausgleichsmaßnahmen (AGM) Einsätzen (siehe Abbildung 2) und des Alpinen Slalom Night-Race 2011 in Schladming erprobt.

Schon bei der Erstellung dieser ersten Prototypen wurde darauf geachtet, dass die Lösungen auf einer zukunftssicheren IT-Architektur aufbauen und sich theoretisch in die bestehende BMI-Infrastruktur einbauen lassen.

### Technische Übersicht über den Einsatz von ISOS bei der Alpinen Ski WM in Schladming

Im Rahmen des Projekts ISOS wurden nun die oben beschriebenen wichtigen Vorarbeiten aufgegriffen und ein neues Informationssystem geschaffen, das auf bestehender Infrastruktur, im Besonderen des Digitalfunks und der Geoinformationssysteme des BMI, aufbaut. Ergänzt durch die Expertise modernster Informationstechnologie, Katastrophenmanagement Simulation (Lichtenegger 2009) und Systemdynamikanalyse (Vorraber, Vössner 2011)

(Vorraber 2012) der TU Graz, ermöglicht ISOS eine verbesserte Informationsaufbereitung bei Aufgaben der öffentlichen Sicherheit.

Bilder einer Einsatzsituation können somit vollautomatisch in Echtzeit übertragen und visualisiert werden. Die Aggregation vieler Informationen in einem Bild erleichtert die Situationsbewertung („...ein Bild sagt mehr als 1.000 Worte“). Dadurch werden innovative Möglichkeiten zur Unterstützung des Einsatzmanagements und zur Verkürzung von Reaktionszeiten geschaffen:

- Permanente Aktualisierung des Lagebildes
- Ständige Verfügbarkeit der Echtzeit-Bilder aller Einsatzorganisationen
- Dokumentation des gesamten Einsatzverlaufs

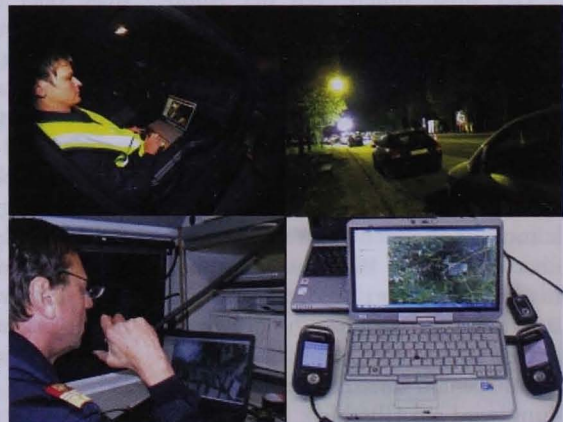
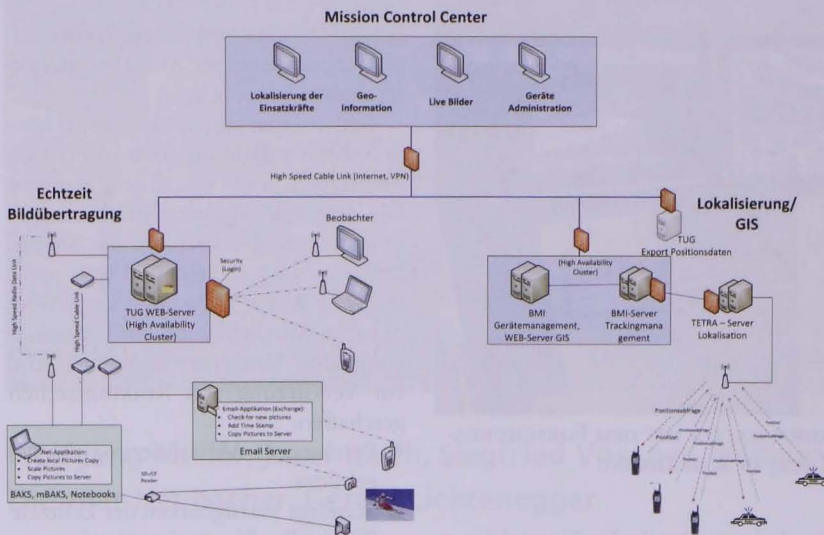


ABBILDUNG 2 ERSTE PROTOTYPEN EINES LOKALISIERUNGSSYSTEMS WURDEN BEI AGM-EINSÄTZEN IM ZUGE DES PROJEKTS ISKOS ERPROBT

Abbildung 3 zeigt eine Übersicht über das technische Layout von ISOS. Im oberen Teil der Abbildung werden verschiedene Ansichts- und Kontrollmöglichkeiten des Systems dargestellt. Auf diese Ansichts- und Kontrollmöglichkeiten kann webbasiert sowohl von einer stationären, als auch von einer mobilen Einsatzleitung aus zugegriffen werden. Durch die Verfügbarkeit der Lösung in der österreichweiten IKT-Infrastruktur des BMI, kann auf jedem der rund 17.000 PC-Arbeitsplätze (BAKS – BüroAutomatisations und KommunikationsSystem) zugegriffen werden. Über mBAKS steht das System auch für den mobilen Einsatz auf BM.I-Notebooks zur Verfügung. Ebenso ist die Anbindung akkreditierter Benutzer über das Internet möglich und vorgesehen.



**ABBILDUNG 3** TECHNISCHES LAYOUT VON ISOS

Der linke untere Teil der Abbildung stellt den schematischen Aufbau der Live-Bilderübertragung vom Einsatzort in die Einsatzleitzentrale dar. Live-Bilder werden aufgenommen und gleich vor Ort oder über speziell zur Verfügung gestellte Terminals in das System eingespeist und zur Einsatzleitung über gesicherte Verbindungen übertragen. Alle Bilder werden automatisch archiviert und können bei Bedarf in der Nachbereitung genauer ausgewertet werden.

Im rechten unteren Teil der Abbildung wird ein Überblick über die Lokalisierungslösung gegeben. Tetrafunk Endgeräte senden periodisch ihre aktuelle Position an einen zentralen Server. Diese Daten werden weiterverarbeitet und mit Hilfe des BMI Geoinformationssystems in einer Webapplikation dargestellt.

Um einen ununterbrochenen Dauerbetrieb des Gesamtsystems zu gewährleisten, sind wichtige Komponenten redundant und mit Fallback-Mechanismen ausgestattet.

Das Lokalisierungssystem stellt die aktuelle Position von zuvor von der Einsatzleitung festgelegten TETRA-Funkgeräten fest. Die jeweilige Position wird auf einer Landkarte mit Hilfe eines Punktes, für den weitere Zusatzinformationen (Rufname, Aktualität der Positionsinformation, usw.) eingeblendet werden können, visualisiert. Speziell für den Einsatz in Schladming wurden noch zusätzliche Layer wie etwa die Rennstreckenführung, Flucht-

wege oder markante Ortspunkte in das Kartenmaterial eingepflegt (siehe Abbildung 4). Je nach Bedarf konnten diese Zusatzinformationen ein- bzw. ausgeblendet werden (GIS Graphenstruktur).

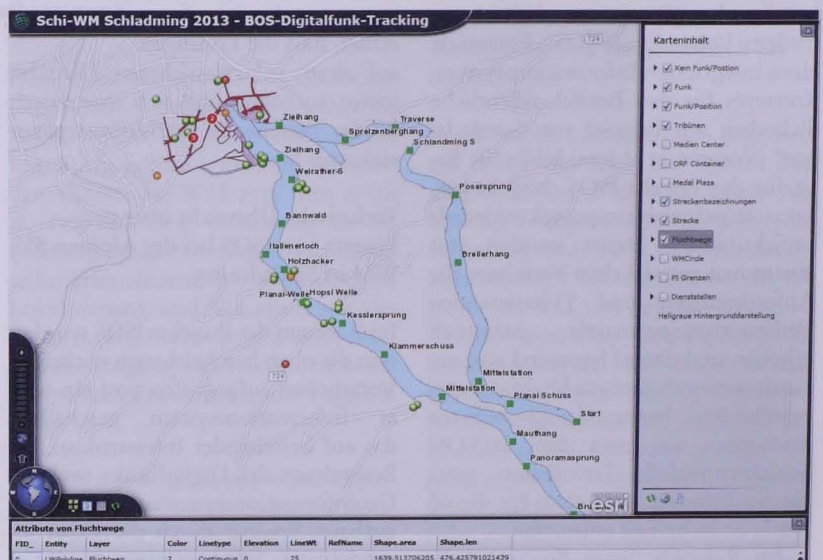
Das in Abbildung 5 dargestellte Live-Bildübertragungssystem ermöglicht der Einsatzleitung einen detaillierten und aktuellen Überblick über die aktuelle Lage vor Ort. Jedes der in dieser Bildübersicht dargestellten Fotos kann in einer Detailansicht genauer betrachtet werden.

Die Kombination beider Systeme ermöglicht Bildinformationen mit einem

räumlichen Bezug zu einer Lageinformation zu verschmelzen und den erfahrenen Einsatzleitern zur Verfügung zu stellen.

Die Einsatzleitung befindet sich meist etwas abseits des Ortes des Geschehens. Bei der Einschätzung der Lage ist diese oftmals auf verbale Berichte von Kollegen vor Ort angewiesen. Durch das Live-Bildübertragungssystem von ISOS können diese verbalen Beschreibungen nun durch Bildinformationen ergänzt werden. Beispielsweise kann die Einsatzleitung dadurch rasch einen detaillierten Überblick über kritische Situationen wie etwa Gedränge bei Zu- und Abgängen erhalten. Darüber hinaus kann das Bildmaterial des Dokumentationsteams der Polizei, zusätzlich zur nachträglichen Aufklärung von Sachverhalten, auch zur operativen Lageführung eingesetzt werden und somit einen weiteren Mehrwert bilden.

Sowohl das Lokalisierungssystem, als auch das Live-Bildübertragungssystem wurden in Form von webbasierten Diensten umgesetzt. Dadurch ist ein hoher Grad an Kompatibilität zu verschiedenen Betriebssystemplattformen und Endgeräten (z.B. Tablets, PCs und Smartphones) gegeben. Die Anwendungen stellen sicher, dass nur authentifizierte Benutzer Zugriff auf die Bild- und Lokalisierungsinformationen haben. Darüber hinaus erfolgt jeglicher Datenverkehr über gesicherte Internetverbindungen.



**ABBILDUNG 4** DIE LOKALISIERUNGSLÖSUNG BEI DER ALPINEN SKI WM 2013 IN SCHLADMING ERMÖGLICHTE SOWOHL ÜBERBLICKS- ALS AUCH DETAILANSICHTEN ÜBER DIE LAGE DER EINZELNEN EINSAITZEINHEITEN.

Eine parallele Benutzung der Lokalisierungs- und Live-Bildübertragungsanwendung ermöglicht die Nutzung weiterer Synergien. Die abstrakte Darstellung der einzelnen Positionen der Einsatzkräfte ermöglicht eine gute Übersicht über die Lage. Zusätzlich zu dieser Übersicht unterstützen die Fotos vom Geschehen vor Ort die Einsatzleitung bei der Verknüpfung der abstrakten Positionsinformation mit den tatsächlichen Vor-Ort-Bildern.

**Zusammenfassung**

Das Projekt ISOS und das daraus resultierende Informationssystem ist der Beweis dafür, dass die Konstellation „Non-Profit Forschung, Bedarfsträger, Technologiepartner und Betreiber“ die ideale Kombination zur Erarbeitung von passgenauen und langlebigen Systemen darstellt. Anwender und deren Prozesse stehen im Mittelpunkt der Systementwicklung und stellen dadurch eine breite Anwenderbasis sicher.

Aus diesem Grund wurde auch die Forschungsplattform Sicherheit in der SIAK gegründet, in der Experten Anforderungen bündeln, Lösungskonzepte und Ergebnisse reflektieren, sowie diese in die Organisationen weitertragen. Dabei scheint das Prinzip, einen intensiven Dialog mit den operativen Spezialisten zu suchen, um dadurch die interdisziplinären Expertisen zu Lösungen zu verschmelzen, ein wesentlicher Erfolgsfaktor zu sein.

*Quellenangaben*

Lichtenegger, G. 2009, „The Role of Self-Organization in Disaster Relief Operations - Theory and Simulation“, Dissertation, Graz University of Technology.



**ABBILDUNG 5 AKTUELLE LIVE-BILDER VOM VERANSTALTUNGSORT ERMÖGLICHEN DER EINSATZLEITUNG EINE VERBESSERTE BEURTEILUNG DER LAGE**

Tanenbaum, A.S. 1981, „Network protocols“, ACM Computing Surveys (CSUR), vol. 13, no. 4, pp. 453-489.

Vorraber, W. 2012, Strategic planning framework for ICT-based Information Service Systems, Graz University of Technology.

Vorraber, W. & Vössner, S. 2011, „Modeling Endogenous Motivation and Exogenous Influences in Value Networks of Information Service Systems“, JCIT, no. 8, pp. 356-363.

Vössner, S. & et al. 2011, „ISKOS - Potentiale eines integrierten Informationssystem-Konzepts für den Bereich der öffentlichen Sicherheit am Beispiel von Sonderlagen“, FFG, Projekt 824681, KIRAS PL4,5.

**Ing. Josef Reich, Oberst**  
AHS Matura, HTL für Nachrichtentechnik und Elektronik. Offiziersausbildung (BM.I).

Leiter der Logistikabteilung in der Landespolizeidirektion Steiermark,

Leiter des Competence Center Telefonie (BM.I - Abt. IV/8).

**Wolfgang Müller**

Wolfgang Müller, zertifizierter IT-Manager, Leiter der Abteilung IV/8 KIT-Infrastruktur und Betrieb im Bundesministerium für Inneres, begann seine Laufbahn als Polizist in der Bundespolizeidirektion Wien, wechselte 1990 in das Bundesministerium für Inneres, wo er für zahlreiche technische Projekte als Projektleiter Verantwortung übernahm.

Seit 1.12.2005 und der Bestellung zum Abteilungsleiter, verantwortet er die KIT Infrastruktur der Bundespolizei und Sicherheitsverwaltung Österreichs. Dazu zählen das österreichweite BM.I-Netzwerk, sämtliche Funk- und Telefonsysteme, wie auch die rund 18.000 Arbeitsplätze umfassende PC-Infrastruktur (BAKS BüroAutomations und KommunikationsSystem des BM.I).



**Ing. Josef Reich, Oberst**  
Leiter der Logistikabteilung in der Landespolizeidirektion Steiermark



**Wolfgang Müller**  
Zertifizierter IT-Manager  
Abteilungsleiter KIT Infrastruktur der Bundespolizei und Sicherheitsverwaltung Österreichs