

VIF 2011 - Ergebnispräsentation

Pilotinitiative PCP – und wie geht es weiter?

ÖBB - Detektion von Naturgefahren

Wolfgang Zottl, ÖBB-Infrastruktur AG, SAE

Michael Brauner, ÖBB Infrastruktur AG, SAE

Richard Koschuch, H&S equipment gmbh

Manfred Scheickl, alpinfra consulting + engineering gmbh

Thomas Meisel, Inglas gmbh

Wettbewerb:

Mit einem - durch klare Spielregeln definierten - Wettbewerb wird die Kreativität der Forschungs- Entwicklungs- und Innovationsgruppe positiv angeregt.

Konkret: 13 Einreichungen mit vielen innovativen Ideen

Neue Partner:

Durch einen Call der FFG der breit beworben wird, werden neben den bewährten Firmen und Institutionen auch neue Partner mit kreativen Ideen gefunden.

Auftragnehmer:

Positive Erfahrung mit den Auftragnehmern.

- Großes Engagement beim Erstellen der Machbarkeitsstudie.
- Kreatives Hinterfragen der Vorgaben, Notwendigkeiten und Abläufe des Eisenbahnbetriebes
- Jedoch auch Akzeptanz der Notwendigkeiten und unveränderlichen Vorgaben des Eisenbahnbetriebes

Österreichische Forschungsförderungsgesellschaft:

Aktive Unterstützung bei der Pilotphase durch die FFG bei grundsätzlichen Fragen der Auftragnehmer.

Miteinander:

- Gerade neue Partner, die das System Eisenbahn nicht im Detail kennen, müssen vom Auftraggeber aktiv unterstützt werden, damit nicht im Rahmen des innovativen Prozesses wesentliche Grundlagen, oder Systemvorgaben außer acht gelassen werden.
- Die Auftragnehmer sehen diese Unterstützung grundsätzlich als notwendig und positiv an. Der Auftraggeber muss jedoch gewährleisten, dass die so erhaltenen Informationen nicht an andere, im Rahmen des Wettbewerbes parallel arbeitende Auftragnehmer weitergegeben werden.

Realisierungszeit:

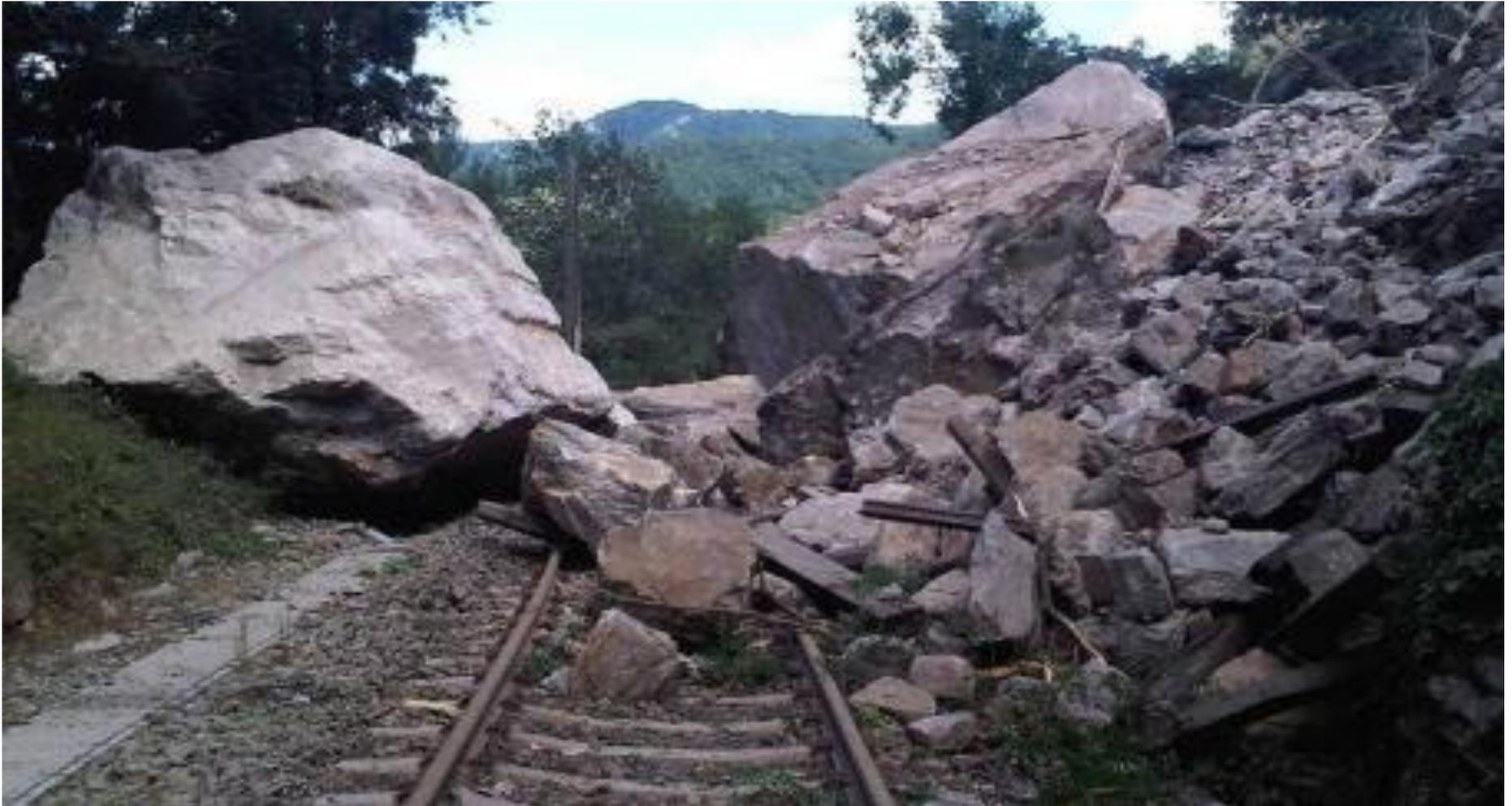
Mit diesem Instrument können Ergebnisse erst frühestens nach drei Jahren erwartet werden. Damit können nur grundsätzliche F&E Aufgabenstellungen mit diesem Instrument umgesetzt werden.

Bundesvergabegesetz:

Um PCP erfolgreich anwenden zu können, muss im Gesetz sichergestellt sein, dass jene Konsortien, die gemeinsam mit dem Auftraggeber einen Prototyp realisiert haben, nicht gerade deswegen von der kommerziellen Beschaffung ausgeschlossen werden.

Wir sind überzeugt, dass PCP ein exzellentes, neues, effizientes Instrument ist,

- um innovative Lösungen,
- auch mit neuen Partnern, für nicht
- unmittelbar, zeitkritisch anstehende Aufgabenstellungen,
- kostengünstig,
- durch interaktives Beschaffer-Bieter-Lernen zu finden.



PCP – Detektion von Naturgefahren

Problemstellung

- Gefahr durch Steinschlag, Hochwasser, Murgang, Rutschungen
 - Rechtzeitige Warnung bzw. Maßnahmensetzung
 - Trotz unterschiedlicher Ansätze viele Gemeinsamkeiten:
 - Sichere und langlebige Sensoren,
 - universelle Datenschnittstellen und Protokolle,
 - stabile Energieversorgung und Datenverarbeitung
 - sowie abgestimmte Informationsübermittlung
 - Aus Sicht Auftraggeber
 - Markt bietet innovative Ansätze und Lösungen
 - Die aber oftmals Insellösungen sind
- ➔ Ansatz - Vorkommerzielle Beschaffung



PCP – Detektion von Naturgefahren Ablauf

- In der 1. Phase wurden
 - 13 Ideen eingereicht, davon wurden
 - 5 Konsortien zu einer Machbarkeitsstudie eingeladen
 - ➔ Große Bandbreite innovativer Ideen
 - ➔ Experimentelle sowie Vorkommerzielle Ansätze

- In der 2. Phase konnten
 - 3 Konsortien einen Prototyp entwickeln, welcher
 - In einer 6-monatigen Testphase praktisch getestet wurde
 - ➔ Seltene Ereignisse sind schwierig wiederholt zu testen
 - ➔ Testphase sollte ein Jahr umfassen
 - ➔ Trotzdem generell positive Performance aller Piloten



PCP – Detektion von Naturgefahren

Ergebnisse

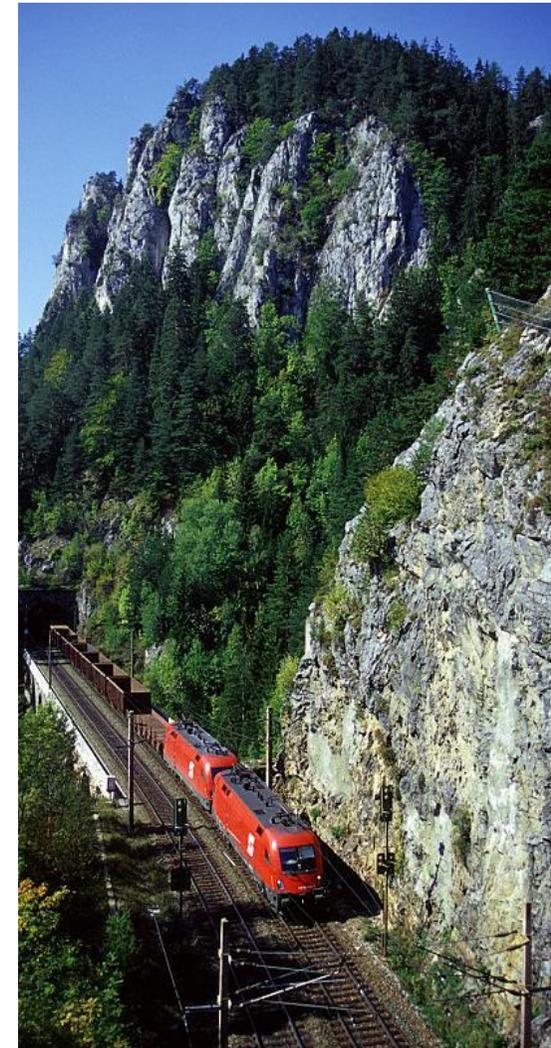
- Die 3 Pilotanwendungen der Phase 2 weisen individuelle Lösungsansätze auf. Diese sind:
 - **Naturgefahren-Radar** - Automatische Detektion alpiner Massenbewegungen mittels Hochfrequenzradartechnik ab 2,4km Entfernung
 - **RISKCAST** - Flexibles, modulares Detektions- und Informationssystem zur Erfassung und Prognose von Naturgefahren
 - **SART Sentinel for Alpine Railway Traffic** - Frühwarnsystem für initiale Hangbewegungen sowie einem Detektionszaun zur Schnellerkennung von Steinschlägen vor dem Gefahrenraum



PCP – Detektion von Naturgefahren

Erkenntnisse und Weitere Schritte

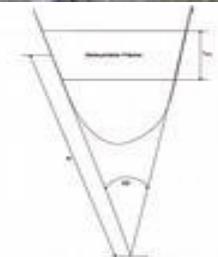
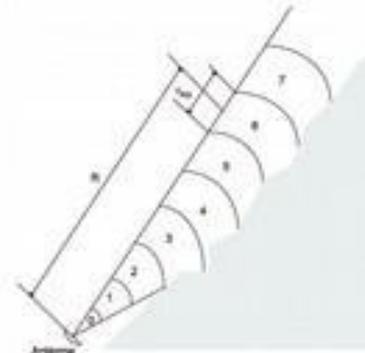
- In Phase 1 ausgeschiedene Ideen waren
 - zu experimentell oder
 - waren mit technischen Schwierigkeiten konfrontiert
- Alle Pilotanwendungen weisen gute Performance hinsichtlich der gesetzten Ziele auf
- Weitere Erfahrung durch Weiterführung der Pilotanwendungen
- Beschaffung bei konkretem Bedarf
- Vergleichende Wertung der Lösungsansätze um so Beschaffungsgrundlagen weiterentwickeln zu können:
 - Vergleichbarkeit durch normierten Leistungskatalog
 - Vergleiche bei der technischen Umsetzung
 - Standards Anlagenarchitektur, Datenschnittstellen, Modularisierung



PCP – Detektion von Naturgefahren

Naturgefahrenradar

- Messprinzip:
 - Das Radar sendet Impulse aus und tastet gefährdete Hänge auf Entfernungen von bis zu 2,5 km kontinuierlich ab.
 - Anhand der reflektierten Wellen erkennt es innerhalb von Sekundenbruchteilen zuverlässig Massenbewegungen mit Geschwindigkeiten von 1 km/h – 300 km/h.
 - Bei Erkennung eines Abgangs wird ein Alarm ausgelöst und der Abgang mittels Bilderfassung festgehalten.



- Versuchsanlage in Lattenbach:
 - Die Hardware ist erfolgreich im Dauerbetrieb (2 Jahre) und funktioniert bei allen Witterungsbedingungen einwandfrei.
 - Seit Juli 2014 Anbindung der Alarmierung an die Test-Fernwirkanlage der ÖBB.
- 4 Alarmstufen mittels Digital-Trigger (0/1):
 - Anlagen Status nicht aktiv/aktiv
 - Warnung Abfluss Level überschritten
 - Warnung Ereignis Geschiebe detektiert
 - Alarm Murenabgang detektiert
- 6 Warnungen durch Überschreitungen der Abflussschwelle seit Juli 2014

Das System RISKCAST wurde für Soforteinsätze und für Dauerüberwachung entwickelt

Mobil

- Tragbar mit optimiertem Gesamtgewicht von 2 mal je 5-10kg je nach Sensorenwahl
- Mobile Datenanbindung

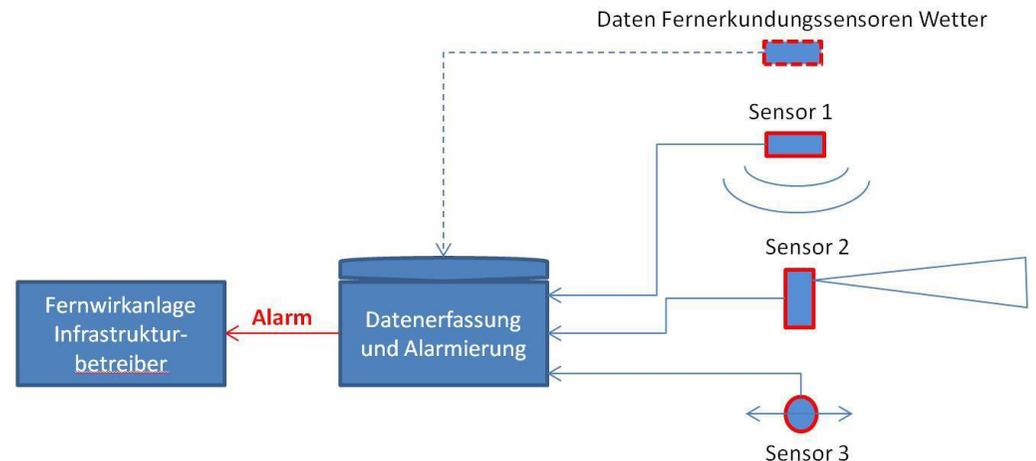
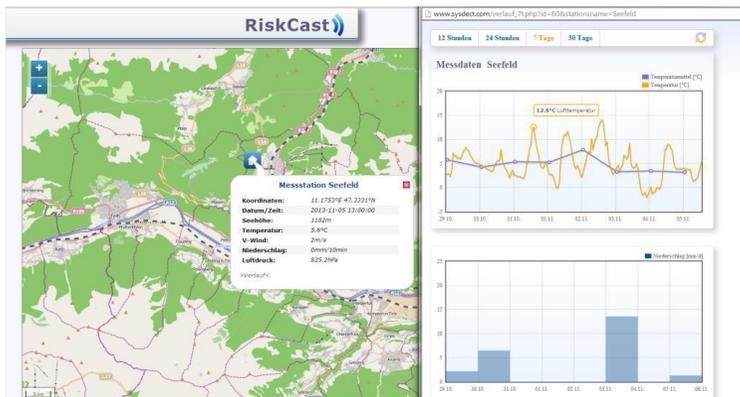
Modular, Skalierbar u. Flexibel

- Detektion von Hangbewegungen, Muren, Hochwasser, Steinschlag, Lawinen
- Anschlussbelegung frei wählbar
- Schaltung von Signalanlagen, Verkehrs- bzw. Zugbeeinflussungsanlagen möglich
- SMS, Email und Onlinealarmierung

Autark, Flexibel

- Solarstromversorgung und Akkubetrieb
- Schnell auf- und abbaubar

PCP – Detektion von Naturgefahren RISKCAST



PCP – Detektion von Naturgefahren

SART Sentinel for Alpine Railway Traffic

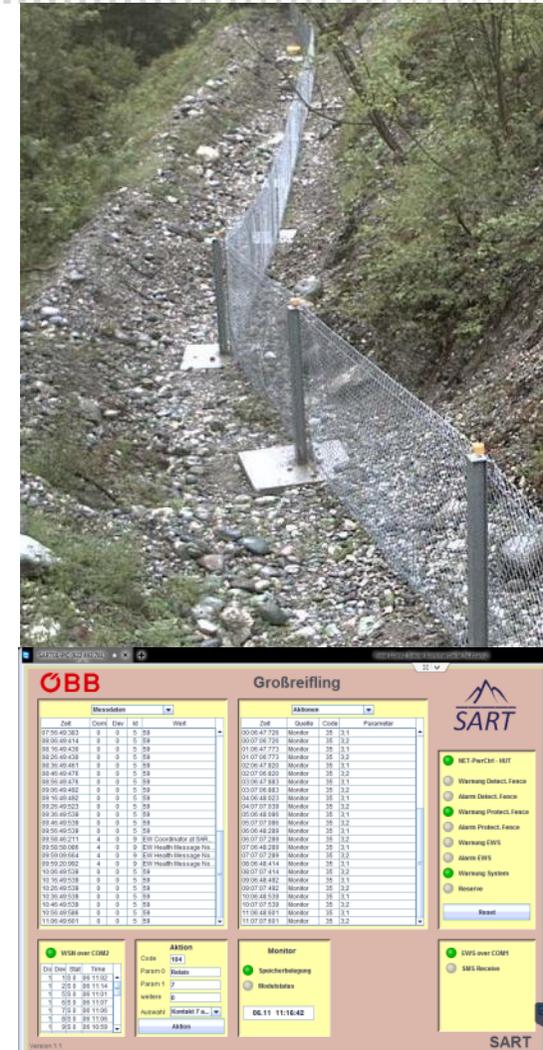
- Zielsetzung: Validierung der Früherkennung von Hangrutschungen in Kombination mit Detektion akuter Gefahren als Alternative zu schweren Schutzverbauungen
- Umsetzungskonzept:
 - Analyse von Bodengeräuschen bei einsetzender Hangrutschung basierend auf dem **Slope ALARMS** Verfahren
 - Erschütterungen und Verformungen eines Detektionszaun mit einer Weiterentwicklung der **ImpactSentinel Sensoren**
 - Kontrolle von Alarm Meldungen mithilfe von **Kameras**
- Pilotinstallation an der Ennstal Bahnlinie:
 - Aktiver Konglomerat Abbruch bei Großreilfing als Testfall
 - 3 Bodensonden, 80m Detektionszaun, 17 Sensoren, 2 Kameras
 - Daten Richtfunkstrecke zur Steuerungszentrale
 - Ausgabe von Warnungs- und Alarmsignalen an ÖBB



PCP – Detektion von Naturgefahren

SART Sentinel for Alpine Railway Traffic

- Detektion einer Vielzahl von Ereignissen nach heftigem Regen
 - Erhöhte Zähl Rate der Boden Geräusch Emissionen
 - Zuverlässige Erkennung von Materialabgängen
 - Ereignis Bestätigung durch automatische Bildaufnahmen
- Optimierung der Alarm Schwellen aufgrund erster Ergebnisse
- Zuverlässige Ausgabe von Signalen an die ÖBB Anlagen
- Autarker Anlagenbetrieb, Software Updates über Fernzugang demonstriert
- Verlängerung des Probelaufs bis nach der Schneeschmelze
 - Auswertung von Bodengeräuschen
 - Korrelation mit Materialabgängen
 - Demonstration der Langzeitstabilität aller Komponenten



Danke für die Aufmerksamkeit

