

**Hochschule Karlsruhe
Technik und Wirtschaft**

UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

GOCA-Alarm



**Alarmierungs-Software
für das Geomonitoringsystem GOCA**



www.goca.info



Geomonitoring

Mit der weltweiten Verwendung neuerer und effizienterer Baumethoden steigen auch die Anforderungen an die geodätische Überwachung solcher Projekte. Und wo früher bei der Planung von Bauwerken auf alt bewährtes oder bei neuen Methoden der höchst mögliche Sicherungsaufwand für das Bauwerk betrieben wurde, werden heutzutage neue Methoden und Planungen am Rande des Machbaren durchgeführt. Dies erfordert jedoch, um weiterhin die Sicherheit für Mensch und Bauwerk gewährleisten zu können, eine Steigerung der Messgenauigkeit, als auch eine Verkürzung der Messzyklen, bis hin zur ständigen und ununterbrochenen Überwachung des Bauwerkes.

Der globale Klimawandel, Bevölkerungswachstum und die fortwährende Ausweitung von Siedlungsflächen bedeuten auch einen wachsenden Konflikt zwischen der Landnutzung und der Prävention vor Naturgefahren. Dieser Sachverhalt ist neben Hangrutschungsgebieten, oder aufweichenden Permafrostregionen auch auf die Risikoregionen von Vulkan- und Erdbebengebieten übertragbar. Das geodätische Geomonitoring, an deren Kettenende nach der Datenerfassung und Modellierung (Netzausgleichung, Deformationsanalyse) ein fortlaufendes Reporting und entsprechendes Alarmmanagement stehen (Abb. 1), erfolgt im Stand der Technik vollkommen automatisiert zur Minimierung von Risiko und laufender Kosten.

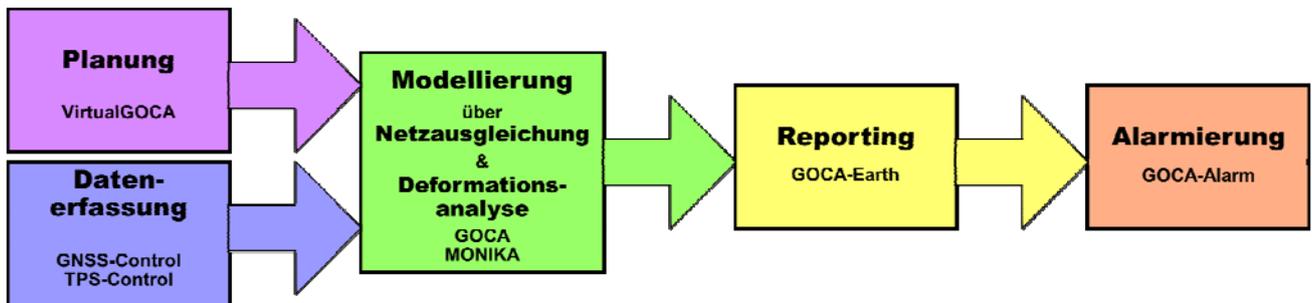


Abbildung 1: allgemeines Ablaufschema einer Geomonitoringkette

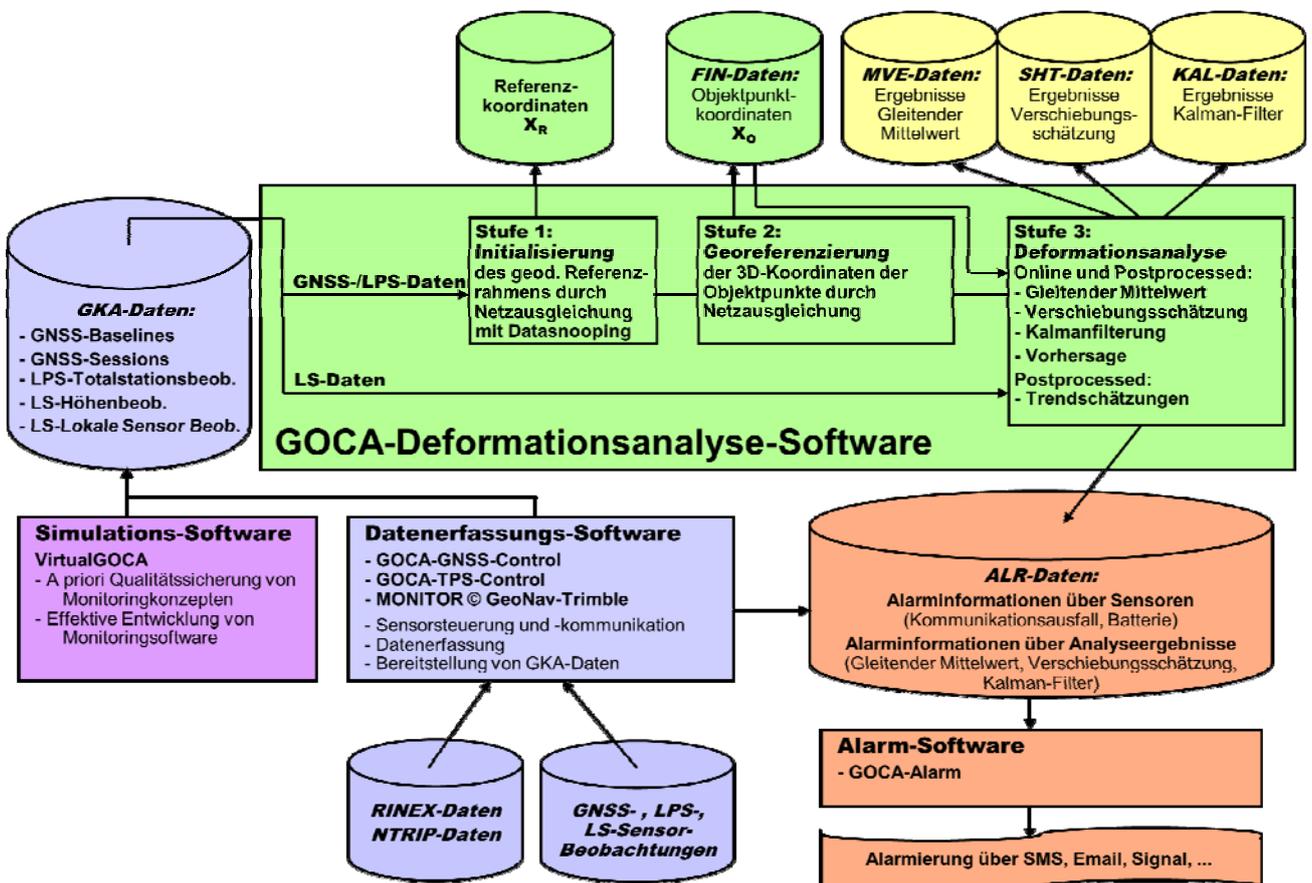


Abbildung 2: Ablauf einer GOCA-Deformationsanalyse

GOCA

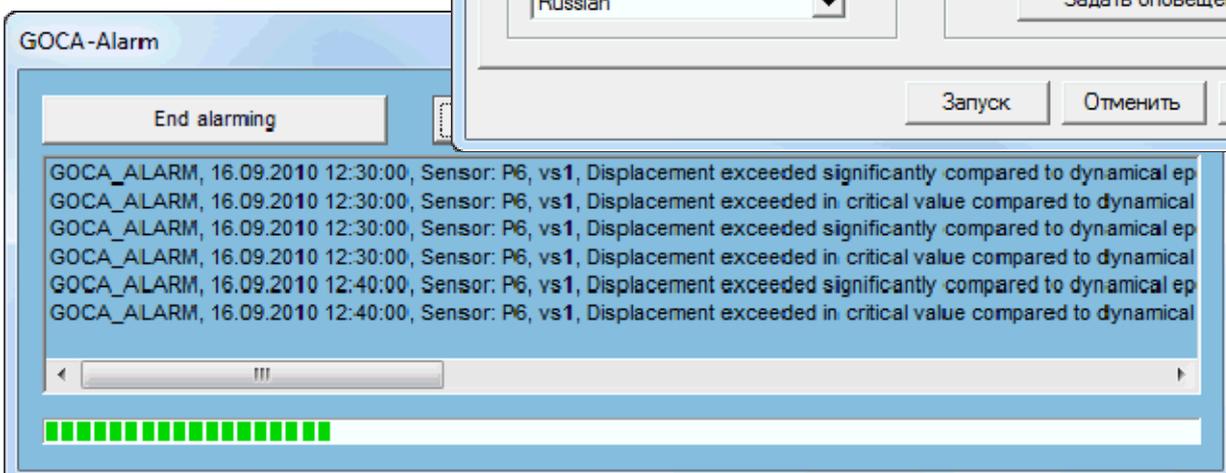
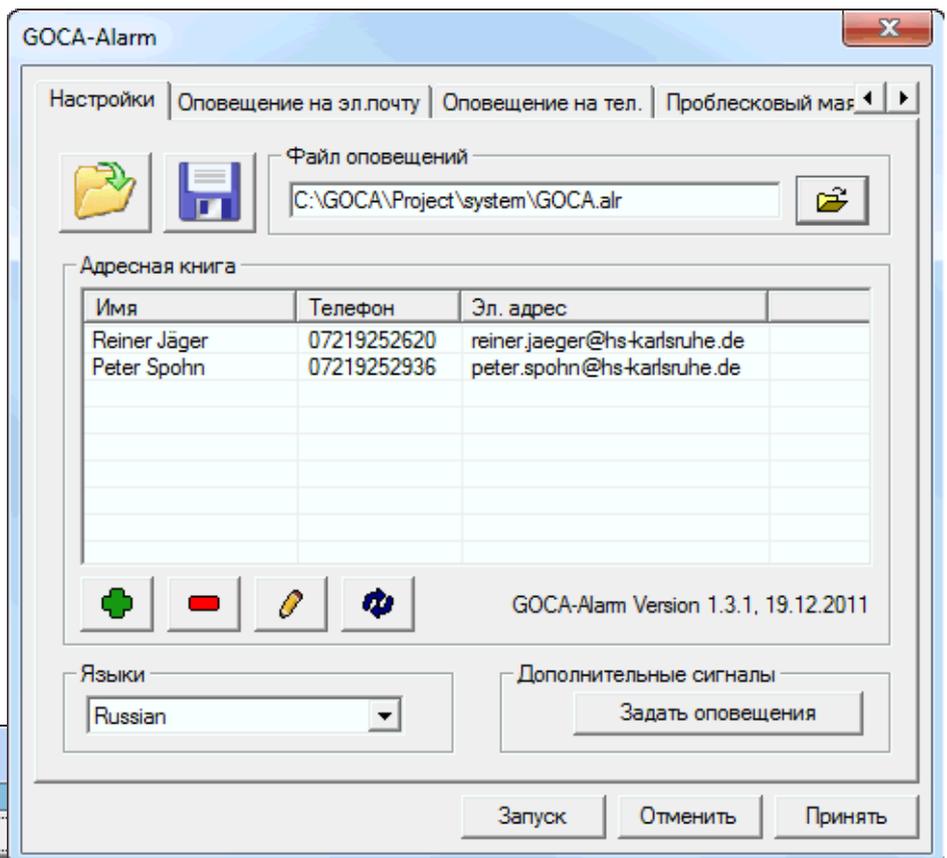
Das mobile oder fest installierbare Multisensorsystem GOCA verwendet bei frei konfigurierbarem Netzdesign GNSS/GPS, terrestrische Sensoren (LPS) sowie lokale Sensoren (LS) zum Online-Monitoring von Objektdeformationen. GOCA kann so als Frühwarnsystem für Naturgefahren (Erdrutsche, Vulkane) oder im Bereich geotechnischer Anlagen und Gebäude (Bergbau, Staudämme, Tunnel) eingesetzt werden. GOCA ist weltweit über 30 Mal installiert. Das GOCA-System führt mit der GOCA Deformationsanalysesoftware die Sensordatenverarbeitung und Deformationsanalyse in nahtlosen Ausgleichsberechnungen durch. Nach der Initialisierung des Referenzrahmens für die Objektdeformationsanalyse (Stufe 1) folgen die simultanen Ausgleichsstufen 2 und 3, die Georeferenzierung der Objektpunkte bzw. die Deformationsanalyse (Verschiebungsschätzung, Kalmanfilterung) samt Vorhersage und Alarmierung bei kritischen Zuständen. In- und Outputschnittstellen sind offen (Abb. 2).

GOCA-Alarm

Das Modul GOCA-Alarm steht am Ende des Ablaufschemas der viergliedrigen Geomonitoringkette (Abb. 1) und vervollständigt GOCA zu einem automatisch, online arbeitenden Gesamtsystem. Es handelt sich dabei um ein Alarmmanagementsystem. Die Aufgabe dieses Alarmmanagementsystem ist es, im Alarmierungsfall die von GOCA und den zugehörigen Datenerfassungsmodulen (GNSS- und TPS-Control) in die Alarmdatei geschriebenen Alarmierungsstrings in physikalische Alarme umzusetzen, um die jeweils verantwortlichen Personen über den Alarm zu informieren. Hierzu können im Adressbuch des Einstellungsdialogs (Abb. 3) beliebig viele Personen mit ihren jeweiligen Kontaktdaten angegeben werden. Abhängig vom Alarmtyp (Hardware-, Software-, Verschiebungs-, Kalmanalarm, ect.) erfolgt dann die Alarmierung.

Abbildung 3 oben:
Beispiel eines russischen Dialoges

Abbildung 4 links:
GOCA-Alarm im Online-Modus



So kann beispielsweise bei einer kritischen Verschiebung sofort der verantwortliche Bauleiter informiert werden. Gibt es jedoch lediglich Probleme mit der Stromversorgung, kann der Techniker vor Ort benachrichtigt werden um das Problem zu lösen. Das heißt, GOCA-Alarm ermöglicht es, den Nutzer im Alarmierungsfall entsprechend seiner Zuständigkeiten zu informieren. Hierzu stehen mehrere Möglichkeiten zur Verfügung:

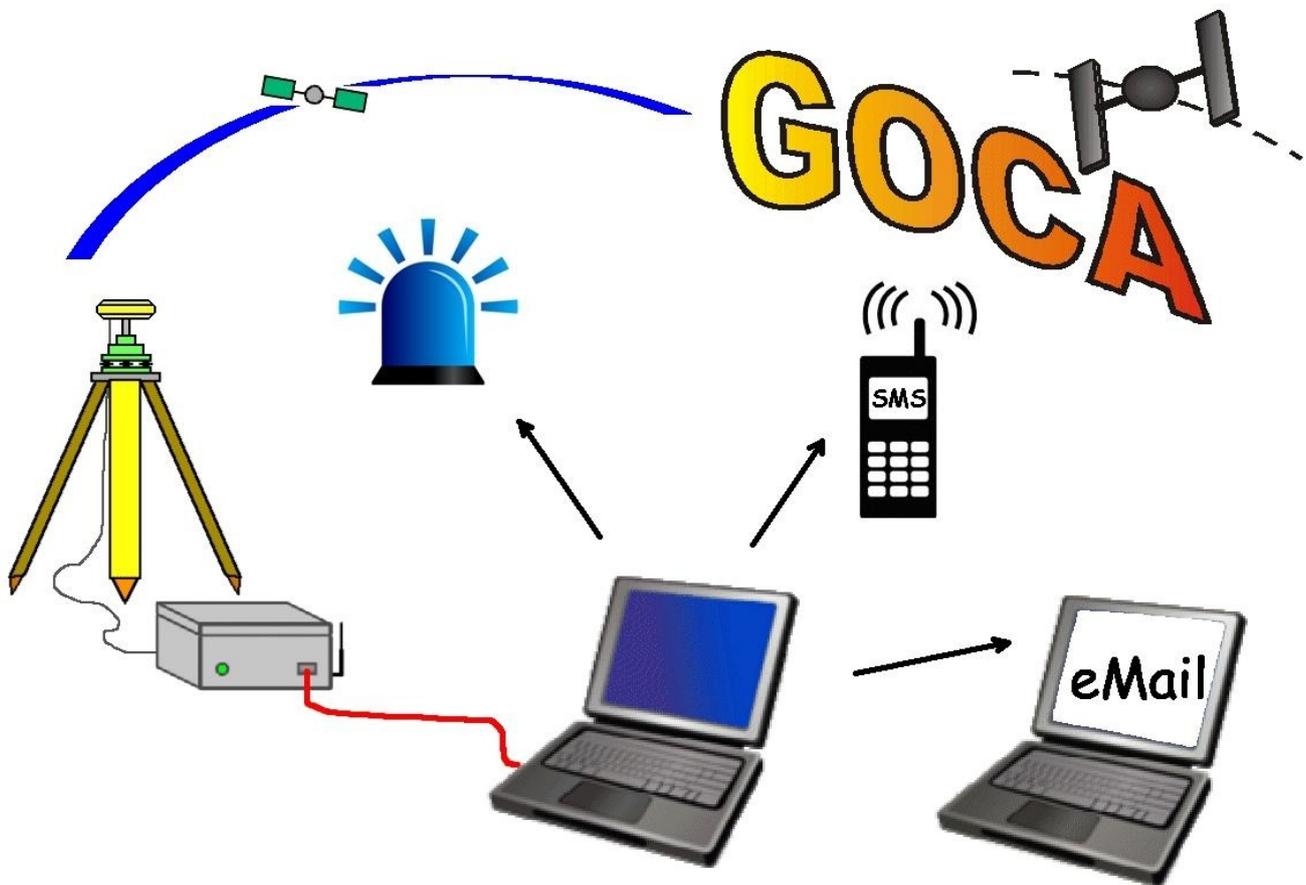


Abbildung 5: Prinzipskizze der Alarmierung

Über einen frei wählbaren COM-Port kann ein Relais an das System angeschlossen und damit eine Alarmlampe oder Sirene geschaltet werden, um in einem Alarmierungsfall die Mitarbeiter vor Ort sofort zu warnen. Gleiches gilt auch für über TCP/IP anschließbare Geräte. Steht eine Internetverbindung zur Verfügung, kann die Alarmierung auch per SMS oder Email erfolgen. Hierzu muss bei der Einrichtung der Software ein entsprechender Zugang bei einem Email- bzw. SMS-Provider eingerichtet werden. Wegen der globalen Einsatzmöglichkeit der Software wurde bei der Implementierung darauf geachtet, dass die Oberfläche in verschiedenen Sprachen dargestellt werden kann. Momentan ist sie in Deutsch, Englisch und Russisch verfügbar.

Kontakt (GOCA und MONIKA Projektleitung)

Adresse: Prof. Dr.-Ing. R. Jäger, Hochschule Karlsruhe - Technik und Wirtschaft
 Institut für Angewandte Forschung, Molkestraße 30, 76131 Karlsruhe
www.imm.hs-karlsruhe.de

E-Mail: reiner.jaeger@goca.info

Web: www.goca.info und www.monika.ag

Tel.: ++ 49 / (0) 721 / 925 – 2620 . Fax: ++ 49 / (0) 721 / 925 - 2597

