

Entwicklung eines fernerkundungs- basierten FastResponse Systems zur Unterstützung der Bewältigung von Kalamitäten



LWF Bayerische Landesanstalt
für Wald und Forstwirtschaft

Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft (LWF)

Kurzbeschreibung:

Das Krisenmanagement nach Sturmkalamitäten stellt Waldbesitzer vor große Herausforderungen. Gefragt sind schnelle Entscheidungen bei der Aufarbeitung einer Sturmkalamität.

- Wo sind die Windwurfflächen?
- Wieviel und welches Holz ist betroffen?
- Wie schnell ist ein Abtransport möglich?
- Wie können zur Verfügung stehenden Ressourcen gezielt eingesetzt werden?

Das Projekt "FastResponse" hat das Ziel ein Systemkonzept zu entwickeln, das das Krisenmanagement von Windwurfflächen (Abbildung 1) mit fernerkundlichen Methoden in Bayern unterstützen soll. Basis des Systemkonzepts ist eine Prozesskette, mit der eine optimierte, weitgehend automatisierte Datenauswertung erfolgen soll. Sie setzt sich aus einem Sturmfrühwarnsystem, einer Veränderungsanalyse („Change Detection“), sowie einer GIS-gestützte Analyse zusammen.

Einerseits liegt der Fokus darauf, die Lage und Größe von Windwürfen auf großer Fläche innerhalb weniger Tage zu identifizieren. Andererseits sollen bis zu zwei Wochen nach dem Sturm zusätzliche (forstliche) Informationen zu den Schadflächen geliefert werden (z.B. betroffene Holzmenge, Baumarten, etc.). Die Ergebnisse der Analysen sollen forstlichen Beratern und Krisenmanagern zeitnah verfügbar gemacht werden und zusammen mit entsprechenden Handlungsanweisungen die Grundlage für eine effiziente Aufarbeitung darstellen.

FastResponse

Laufzeit: 01.09.2013 – 31.05.2016

Genutzte Systeme: TerraSAR-X, Sentinel-1, RADARSAT-2, RapidEye, WorldView-2

Förderprogramm: Copernicus-Dienste für den öffentlichen Bedarf in Deutschland

Ansprechpartner:

Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft (LWF)

Oliver Bauer

+49 8161/71-4968

oliver.bauer@lwf.bayern.de



Abbildung 1: Windwurf nach Sturm „Niklas“ in Bayern (31. März 2015) in der Region Landsberg (Quelle: O. Bauer)

Es ist geplant, wetter- und tageszeitenunabhängige, aktive Radar-Sensoren (z.B. TerraSAR-X, Sentinel-1) für eine erste schnelle Detektion der Windwurfflächen heranzuziehen. Für eine detaillierte Analyse der Schadflächen in den darauf folgenden zwei Wochen ist der Einsatz von optischen Satellitendaten (z.B. WorldView-2, RapidEye, Sentinel-2) vorgesehen. Über die Veränderungsanalyse von Satellitenszenen vor und nach einem Sturmereignis, können betroffene Waldgebiete identifiziert werden. Ein möglichst kurzes Zeitintervall soll auch durch die Kombination verschiedener Sensortypen (z.B. Radar und optisch) ermöglicht werden.

Anwendungspotenzial:

Die Ergebnisse sollen in erster Linie forstlichen Beratern und Krisenmanagern über digitale Dienste (z.B. BayWIS, Open Geospatial Consortium (OGC)-Services) zur Verfügung gestellt werden.

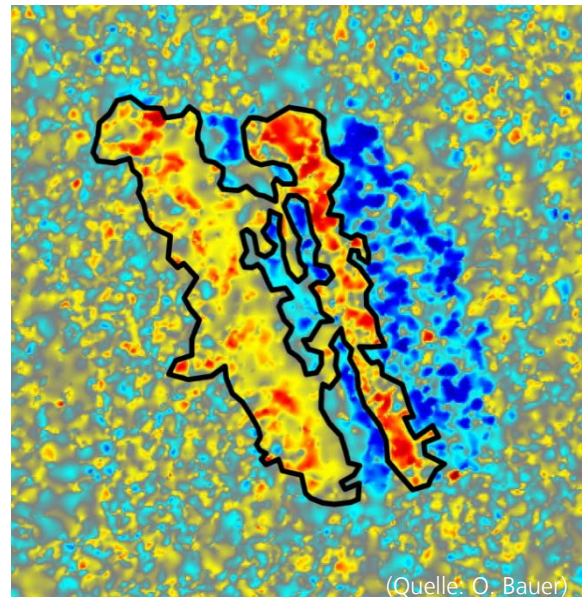
Potentielle weitere Nutzer eines FastResponse-Dienstes können auch sein: Rettungskräfte, Waldbesitzer, Forschungsinstitutionen.

Weitere Ergebnisse:

Ein erster Test von FastResponse fand im Sommer 2014 (September/Okttober) statt. Beobachtet wurde ein forstlicher Eingriff (ca. 2 ha) auf dem Gebiet der Österreichischen Bundesforste AG (ÖBf) ohne Kenntnis der genauen Lage der Testfläche.

- Verwendete Sensoren: TerraSAR-X (TSX) und WorldView-2 (WV2)
- Aufbau: Bestellung und Aufbereitung der fernerkundlichen Daten und Durchführen einer Change Detection-Analyse
- Ergebnis: Die Fläche des forstlichen Eingriffs wurde mit TSX- (Abb. 2) und WV-2-Daten eindeutig und zeitnah identifiziert.

Aktuell werden im Zuge von Sturm „Niklas“ (31. März 2015) Windwurfflächen auf zwei großflächigen Testgebieten in Oberbayern mit TSX- und RapidEye-Daten detektiert. Parallel hierzu laufen Ground-Truth Arbeiten.



(Quelle: O. Bauer)

Ergebnis einer Change-Detection-Analyse mit TerraSAR-X-Daten bei einem ersten Test im Sommer 2014. Die Hiebfläche wurde eindeutig identifiziert. (Blau: Intensitätsabnahme der Reflexion, gelb: Intensitätszunahme)