

Mittwoch 16. Oktober 2013	17:00-17:30
---------------------------	-------------

Neuentwicklung zur Fehlerkorrektur von Wetterradarinformation anhand der Hochwasser-Wetterlage im Juni 2013

Andreas Lanzinger¹, Stefan Mayer²

¹Austrocontrol, Innsbruck

²Meteoserve, Innsbruck

Das Hochwasserereignis zu Beginn des Juni 2013 brachte dramatische Zustände entlang der österreichischen Alpennordseite und darüber hinaus. Eine kurze Aufarbeitung der Wetterlage soll zeigen, dass eine ähnliche Konfiguration bereits 2005 für Überflutungen und Vermurungen sorgte (vgl. Abb 1) und auch in Zukunft Gefahrenpotential bergen kann.

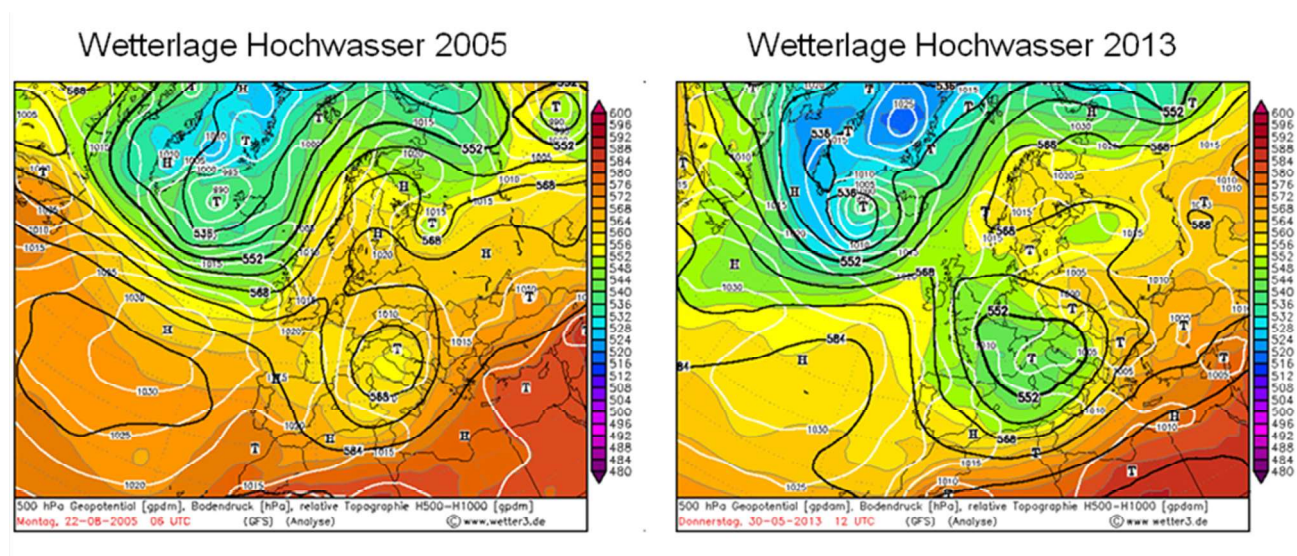


Abbildung 7: Vergleich Großwetterlage zweier Hochwasserereignisse

Die meteorologische Ausgangssituation: Ein mächtiges abgetropftes Höhentief über Zentraleuropa und ein weit über Europa ausgedehnter Bodentiefdruckkomplex begünstigten den Transport sehr feuchter Luftmassen aus dem Schwarzmeergebiet und dem Bereich der Ägäis von Nordosten her in den Alpenraum. Zudem verursachte die Lage einer Okklusion im Nordalpenbereich ergiebige Aufgleitniederschläge, die aufgrund des rasanten Anstieges der Schneefallgrenze die Regenmengen weiter verstärkten. Extreme Niederschlagsmengen über einen Zeitraum von sechs Tagen hinweg und das Anschwellen der Gewässerpegel im Norden Österreichs waren die Folge. Zudem sorgte eine überdurchschnittliche Niederschlagsbilanz des Mai 2013, mit 200-300% des langjährigen Mittels (von 1981-2010), für eine stark vorbefeuchtete Ausgangslage in den betroffenen Gebieten im Nordalpenraum.

Eine Analyse der Modellprognosen zeigt, dass die Vorhersagbarkeit gut geben war und daher die Gefahrensituation von den Wetterdiensten weitgehend richtig eingeschätzt wurde (vgl. Abb 2),

mehrere Effekte, wie zum Beispiel die während des Ereignisses ansteigende Schneefallgrenze, die Auswirkungen aber weiter erhöhten.

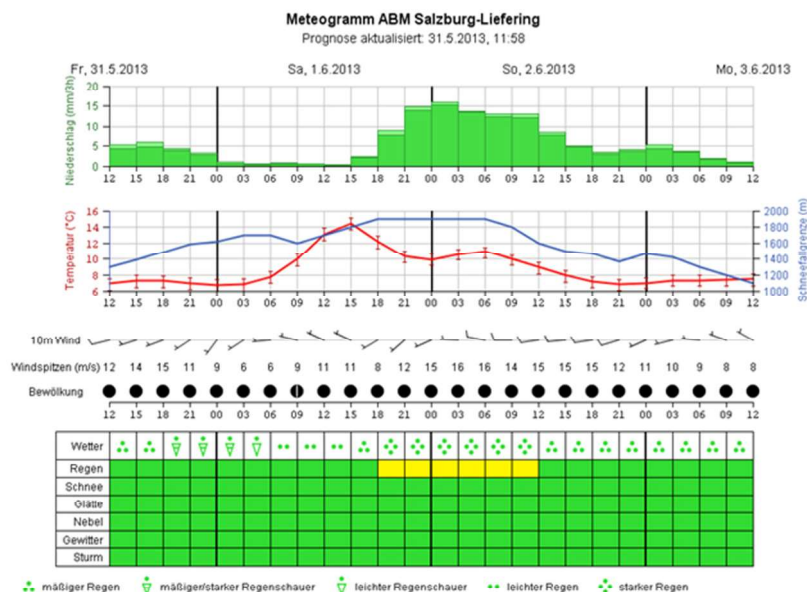


Abbildung 8: Straßenwetterprognose der AustroControl für Salzburg-Liefering vom 31.05.2013

Eines der wichtigsten Meßsysteme, die MeteorologInnen bei Niederschlags-Kurzfristprognosen und daraus resultierenden Warnungen unterstützen, ist das Wetterradar. Dessen Interpretation wird aber durch zwei Faktoren erschwert. Einerseits verhindert, unter anderem, die komplexe Topographie der Alpen eine vollständige, flächenmäßige Abdeckung Österreichs und führt zu Erfassungslücken in den Wetterradarbildern. Andererseits treten unterschiedlichste Störechos oder Artefakte auf, die sich im ungünstigsten Fall mit meteorologischen Echos überlagern. In den letzten Jahren ist zudem eine Häufung von Störungen durch RLANs zu beobachten.

Eine Verbesserung der Qualität von Wetterradarbildern ist daher ein entscheidender Faktor, wenn es darum geht den MeteorologInnen eine möglichst gute Informationsgrundlage für diese Tätigkeit zur Verfügung zu stellen. Zudem kann auch die Verständlichkeit für Nicht-MeteorologInnen deutlich gesteigert werden. Mit diesem Ziel beteiligten sich Austro Control Österreichische Gesellschaft für Zivilluftfahrt mbH und ihre Tochterfirma MeteoServe Wetterdienst GmbH neben den Projektpartnern Joanneum Research GmbH und Austrian Institute of Technology GmbH am, im Rahmen des TAKE-OFF Programmes der FFG geförderten, Projektes DIBMETSAT.

Mittels Bildverarbeitungsmethoden aus den Bereichen der Texturanalyse und geometrischen Operationen werden einerseits durch Artefakte gestörte Gebiete (z.B.: RLAN-Störungen), andererseits durch Abschattungs- und Dämpfungseffekte (orographische Abschattungen, Niederschlagsdämpfung, etc.) unvollständige Bereiche im Wetterradarbild ermittelt. Da sich manche Niederschlagszellen in ähnlicher Form wie Artefakte abbilden, wird eine Korrektur dieser vorläufigen Klassifikation mittels zeitlicher Analyse (Wetterradar-Historie) durchgeführt. Die erkannten Bereiche werden anschließend als Maske gespeichert und im nächsten Verarbeitungsschritt zunächst von Artefakten bereinigt und

weiter mithilfe einer Referenzdatenbank korrigiert bzw. aufgefüllt. Diese Referenzdatenbank beinhaltet Satellitenbilder (MSG), aufgenommen in verschiedenen Wellenlängenbereichen.

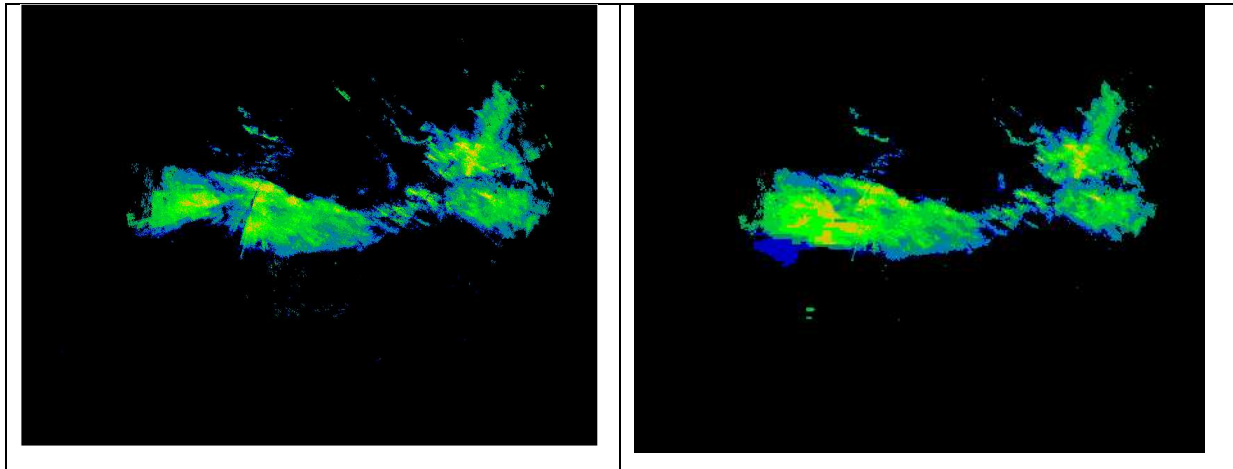


Abbildung 3: Auffüllung eines markanten Abschattungsbereichs südwestlich der Wetterradarstation Feldkirchen mithilfe der DIBMETSAT-Methoden