

# Synoptische Betrachtung von Hochwasser und Vereisung

*Im Rahmen des Katastrophenschutztag in Tulln*

Mag. Thomas Turecek  
Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik  
(ZAMG)  
Tel.: ++43 1 36026/2309 oder /2311  
Fax: ++43 1 36026/73  
Email: [thomas.turecek@zamg.ac.at](mailto:thomas.turecek@zamg.ac.at)  
Internet: <http://www.zamg.ac.at>



**ZAMG**  
Zentralanstalt für  
Meteorologie und  
Geodynamik

- Vereisung in Slowenien und in weiten Teilen der Steiermark um den ersten Februar 2014
  - Wahrscheinlichkeit für großflächige Vereisung im Osten Österreichs
  - Vergleich Weihnachtsvereisung im Großraum Wien im Jahre 2012
- Hochwasser und Starkwindsituation Mai 2014
  - Synoptische Situation
  - Wind und Niederschlagssituation im Osten Österreichs
    - Auswirkungen
  - Qualität der Modellvorhersagen während des Ereignisses
  - Wind und Niederschlagssituation im Osten Europas und am Balkan
    - Unterschiede zu Österreich
    - Auswirkungen
- Allgemeine Diskussion

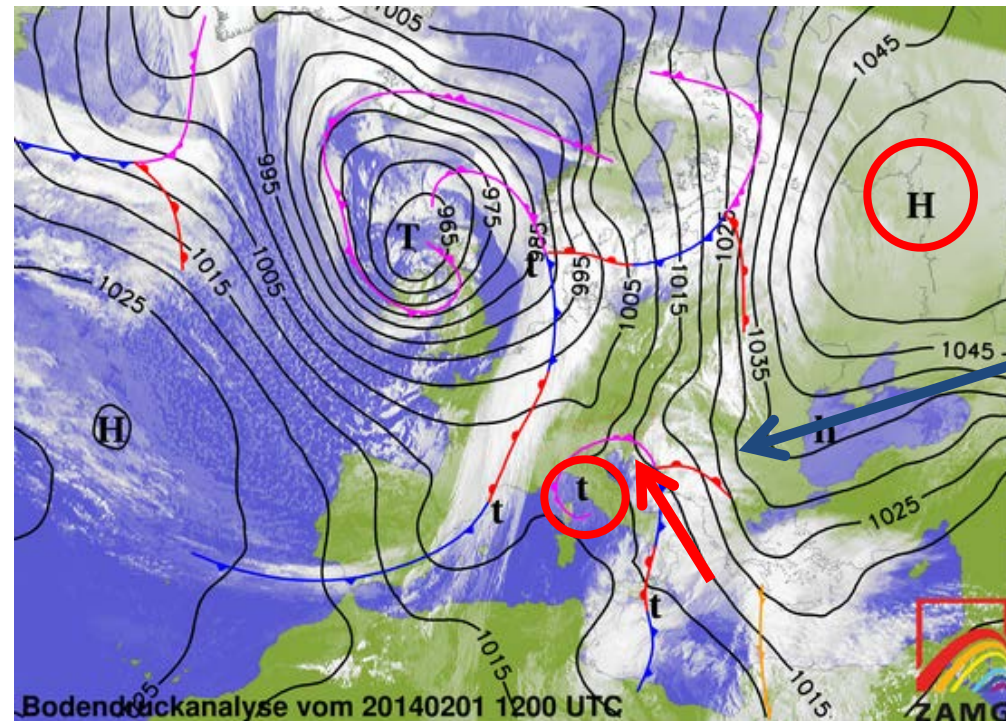
# Vereisung in Slowenien und der Steiermark

10.06.2015  
Folie 3

- Regen bei gleichzeitigen Lufttemperaturen unter dem Gefrierpunkt führten am ersten Februarwochenende 2014 in weiten Teilen Sloweniens sowie vor allem im steirischen Alpenvorland im südlichen Burgenland und dem Lavanttal zu „katastrophalen“ Zuständen durch Glatteis.
- Synoptische Lage: Kombination aus:
  - Hoch über Russland → steuert bodennah polare Kaltluft aus Sibirien in den Ostalpenraum
  - Italentief → steuert feuchte u. wärmere Luft von der Adria nordwärts gegen die Alpen

RESULTAT: Am Boden  $-4^{\circ}\text{C}$ , in 1500m Seehöhe  $+4^{\circ}\text{C}$  plus Aufgleiten von Süden → GEFRIERENDER REGEN

## Bodenanalyse der ZAMG vom 1.2.14 12UTC



# Synop Graz-Thalerhof, Temperaturen Schöckl, St. Radegund

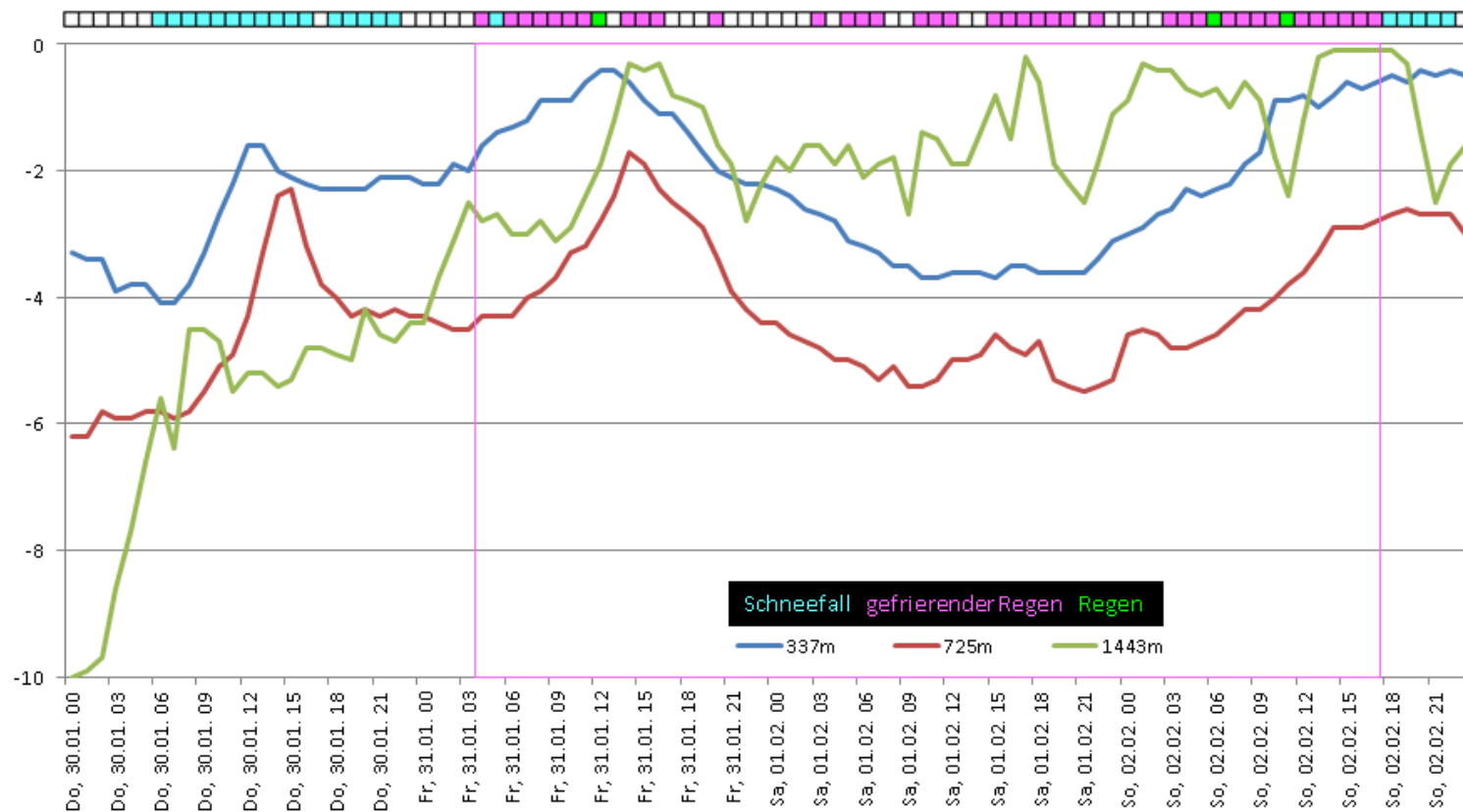
10.06.2015  
Folie 4

Temperaturmessung:

Graz Thalerhof 337m  
Sankt Radegund 725m  
Schöckl 1443m

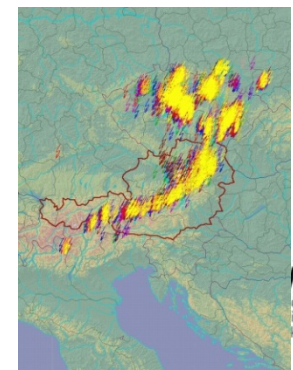
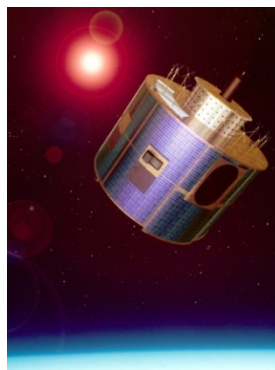
Wettererscheinung: SYNOP Grazer Flughafen

Die Phase mit gefrierendem Regen oder Eisregen zog sich von Fr., 31.01. 03z bis So, 02.02. 18z.



# Erstellung einer für den Winterdienst relevanten Wetterprognose

- Wie kommt der Meteorologe zu einer für den Kunden verwertbaren Wettervorhersage?
- Basis der Wettervorhersage:
  - Möglichst genaue Beschreibung des aktuellen Wetterzustandes mit diversen Hilfsmitteln
    - Blick aus dem Fenster
    - Ein österreich-/weltweites Netz an Wetterstationen
    - Satellitenbilder
    - Niederschlagsradar
    - Blitzortung
  - Abschätzen des weiteren Wetterverlaufs mit Hilfe von
    - Wettermodellen





- Was war nun das Problem?
  - Keine untypische Wetterlage an sich
  - Normalerweise kommt es durch eine Kaltfront zum „Ausräumen“ der mächtigen stabilen kalten Schicht, die sich im Vorfeld gebildet hat und bis etwa 1500m Seehöhe hinauf reichte.
  - Beim aktuellen Fall war die Kaltfront nicht stark genug → die kalte Schicht war zu mächtig
  - Die kalte Schicht wurde von den Wettermodellen nicht ausreichend dick vorhergesagt.
- Wesentliche Dinge für den Vorhersagemeteorologen im Winterdienst:
  - Kommt es zu Straßenglätte?
  - wichtig, die Gefahr für solche Wetterereignisse bereits im Vorfeld abzuschätzen
- Temperaturbereich knapp um den Gefrierpunkt
  - Wenig relevant Tageshöchsttemperatur ob z.B.: +7 oder +8 Grad. Für den Winterdienst Bereich um 0°C wichtig.

# Vereisung in Slowenien und der Steiermark

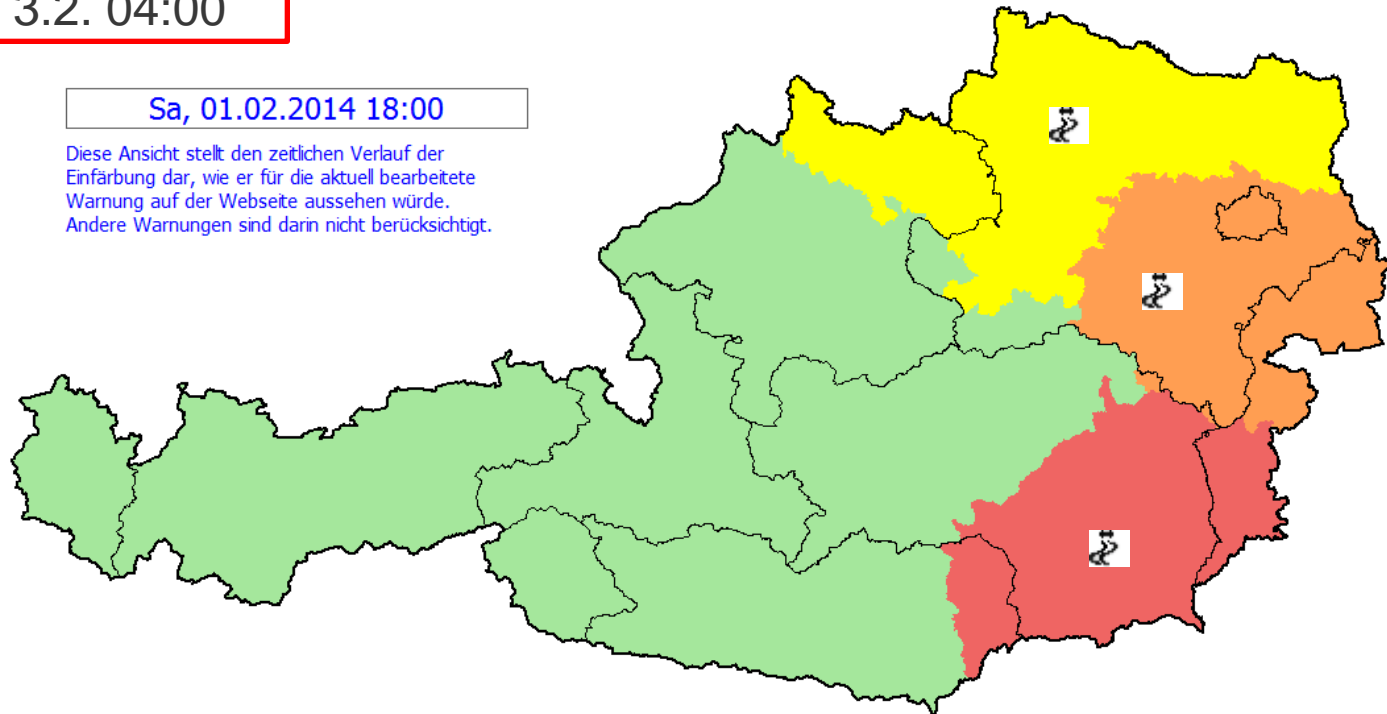
- $\frac{1}{3}$  der Steiermark, weite Teile Sloweniens, Niederösterreichs sowie lokal auch Unterkärnten waren ab Samstag den 1.2.2014 von Eis überzogen.
- Ausgabe einer roten (höchste Warnstufe) Glatteiswarnung der ZAMG vom 1.2.2014 18:00 (loc) bis 3.2.2014 ca. 04:00 (loc).

10.06.2015  
Folie 7

Glatteiswarnung der höchsten  
Warnstufe für die Steiermark  
von: 1.2. 18:00 bis 3.2. 04:00

Sa, 01.02.2014 18:00

Diese Ansicht stellt den zeitlichen Verlauf der Einfärbung dar, wie er für die aktuell bearbeitete Warnung auf der Webseite aussehen würde. Andere Warnungen sind darin nicht berücksichtigt.





- Was war die Folge?
  - Verkehrswege, Gehsteige und öffentliche Plätze wurden zu spiegelglatten Flächen.
  - Fahrzeuge mussten geborgen werden
  - Umgestürzte Bäume (durch Schnee- oder Eislast) mussten weggeräumt werden
  - Instantsetzen von Stromleitungen
  - Notversorgung in Krankenhäusern von zahlreichen Knochenbrüchen
- Entspannung der Situation:
  - Durch Verlagerung des Italientiefs riss der Zustrom von warmer Luft in höheren Schichten ab.
  - Regen ging wieder in Schneefall über. Damit überdeckte der Neuschnee vorübergehend die Eisflächen.
- Letzter bekannter Fall einer ähnlichen Situation aus dem Winter 1962/63.



# Schäden, Auswirkungen - Auszug



10.06.2015

Folie 9

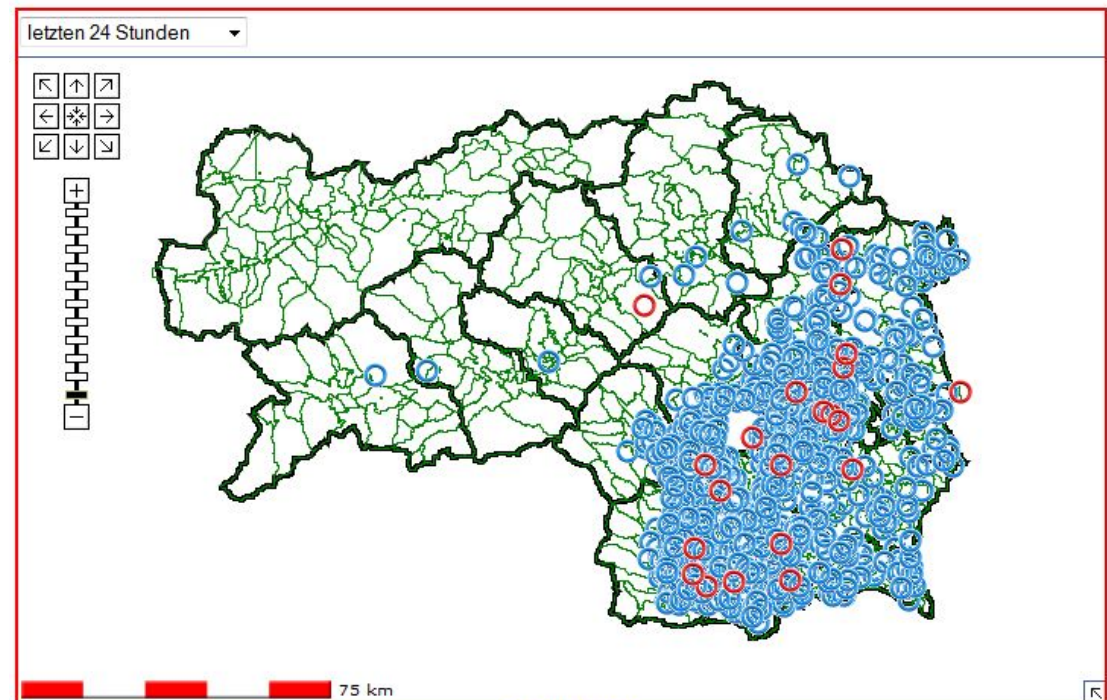
4,6 Millionen Euro bei der ÖBB (Rekord der letzten 30 Jahre)

3.000 Feuerwehrleute waren im Einsatz

7.000 Haushalte ohne Strom

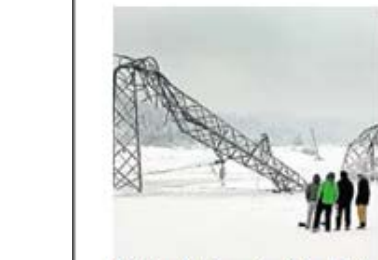
Zahlreiche Stürze wegen Glatteis

Zum Teil schulfrei



# Steirer müssen schon wieder Die Steiermark droht einzufrieren

**Wetter.** Der Kampf gegen das Eis geht weiter – Bäume und Strommasten können die Last kaum noch tragen. Die Situation könnte sich noch verschlimmern, denn die Prognose der Meteorologen verheißt nichts Gutes.



Seit 16 ... STEIERMARK EXTRA ... Mittwoch, 5. Februar 2014

## Licht ins Dunkel: Kampf um Weststeirer müssen seit Tagen ohne Elektrizität leben – eine Ausnahmesituation!

Die Braunau möchte in der Traditionsbrauerei Glöns eine Biogasanlage errichten, wie berichtet. Nubshaupter Gemeinderat Walter Reiter, dass der Maschinenring Aichfeld Leoben nicht mehr bereit sei, den antialtalen Gärestoff zu verwerten (etwa als Düngemittel). Laut Braunau liegen hingegen nach wie vor gültige Angebote vor – es würde aber auch Verwertungsalternativen geben.

### Aus den Bezirken

#### Leoben

Die Braunau möchte in der Traditionsbrauerei Glöns eine Biogasanlage errichten, wie berichtet. Nubshaupter Gemeinderat Walter Reiter, dass der Maschinenring Aichfeld Leoben nicht mehr bereit sei, den antialtalen Gärestoff zu verwerten (etwa als Düngemittel). Laut Braunau liegen hingegen nach wie vor gültige Angebote vor – es würde aber auch Verwertungsalternativen geben.

Heute, Mittwoch, ist der letzte Arbeitstag für den Leoben SP-Bürgermeister Matthias Konrad. Nach fast zwanzig überaus ereignisreichen Jahren – genau 7160 Tagen – räumt er sich Büro für seinen Nachfolger Kurt Wallner, der am Donnerstag im Gemeinderat abgelöst wird.



Matthias Konrad packt seine sieben Sachen zusammen.

## Harter Alltag im Kerzenschein

24 Rinder, davon elf Milchkuhe, stehen im Stall von Renate (44) und Karl Krasser (47) in der Berggemeinde Welfresen. Wenn der Strom ausfällt, streckt auch die Melkmaschine, und es bleibt nur noch die Hand zum Melken. Zwei Tage lang war das der Fall. Karl Krasser rühmt mit einem Verlust von etwa 130 Litern Milch. „Am meisten haben mir jedoch die armen Kühe leid getan.“ Damit das in Zukunft nicht mehr vorkommt, hat die Familie jetzt ein Notstromaggregat angekauft, eine zwar teure, aber notwendige Investition.

Der Schockwell ist es auch, der Familie Kiegl aus Aibl einen Strich durch die Rechnung macht: „Seit Samstag 21 Uhr haben wir keinen Strom mehr“, erzählt Gerlinde Kiegl, die aber schon einpaar Jahre gepulst ist. „Der Strom ist immer noch ein Problem.“

Seit Tagen heißt es, mit der Situation zurechtkommen. Mit einem Zusatzbehälter, der eigentlich schweißgebadet werden sollte, locken sie warmes Wasser. Ansonsten verleiht man sich die Zeit mit Schneeschaukel oder Lesen und Kartenspielen bei Kerzenschein. Klingt romantisch, aber auf Dauer zehrt die Situation an den Nerven. „Zum Glück haben wir ein eigenes Notstromaggregat, das wir standeise einschalten können. Ohne wir's eine Katastrophe!“, sagt Kiegl. Denn wann wieder Licht im Dunkel einkehrt, konnte ihr bis jetzt niemand sagen. „Ich habe schon einige Male bei der Energie Steiermark angerufen, aber da kommt's immer nur auf's Tausend. Mittels Kofferlieferreueem Kofferladen haben wir uns am Laufenden...“

Den Kerzen brennen Krasser mit Enkelin Leonie.



Mittwoch, 5. Februar 2014 ... STEIERMARK EXTRA ...

## Schnee knickt Bäume wie Zahn

In Aibl in der Südsteiernmark klopft die Energie Steiermark seit vier Tagen gegen die Naturgewalten. Das Waldstück gleicht einem Schlachtfeld. Keur und quer liegen Bäume herum. Der schwere Schnee hat die dicken Stämme geknickt wie Zahnstocher. Es ist eine Sisypusarbeit. „Zwei Stunden nachdem wir die Leitung instand gesetzt hatten, ist wieder ein Baum umgefallen und hat den Strommast mitgerissen“, erzählt Franz Silberger. Kurz bevor der Baum umstürzte, war ein Trupp Holzarbeiter vor Ort eingetroffen.

Den Blick ins umschneidene. „Wir waren gerade dabei, das Werkzeug herzurücken. Dann hat es Rumm gemacht“, berichtet Peter Bransch. „Fünf Minuten später und wir wären nicht mehr da.“ „Wir arbeiten unter Lebensgefahr“, meint Silberger. Alle zehn Meter steht ein Baum, der so aussieht, als würde er jede Sekunde fallen. „Wir können nicht alle umschneiden. Dann werden wir nie fertig“, sagt Bransch. Inzwischen ist die Grenze der Belastbarkeit erreicht – nicht nur bei

den Blättern. „Wir haben gerade dabei, das Werkzeug herzurücken. Dann hat es Rumm gemacht“, berichtet Peter Bransch. „Fünf Minuten später und wir wären nicht mehr da.“ „Wir arbeiten unter Lebensgefahr“, meint Silberger. Alle zehn Meter steht ein Baum, der so aussieht, als würde er jede Sekunde fallen. „Wir können nicht alle umschneiden. Dann werden wir nie fertig“, sagt Bransch. Inzwischen ist die Grenze der Belastbarkeit erreicht – nicht nur bei

Energie-Steiermark-Chef Christian Furrer (r.) macht sich vor Ort ein Bild von der Lage.

## Die Steiermark droht einzufrieren

Der Kampf gegen das Eis geht weiter – Bäume und Strommasten können die Last kaum noch tragen. Die Situation könnte sich noch verschlimmern, denn die Prognose der Meteorologen verheißt nichts Gutes.

GRAZ (SN). Kein Kaffee zum Frühstück, kein Radio beim Zähneputzen und kein Licht beim Anziehen. Rund 2000 Haushalte in der Steiermark und 1500 Bewohner in Kärnten mussten auch am Dienstag ohne Strom in den Tag starten. Das Winterwetter hält den Süde Österreichs weiter auf Trab. Die Lage hat sich zwar etwas entspannt, Schneefall und Regen bleiben zwischenzeitlich nach. Mit Sorge blicken die Einsatzkräfte auf das Wochenende. „Es ist momentan relativ kalt – das Eis bleibt auf den Bäumen hängen“, sagt Alexander Podesser von der ZAMG Steiermark. Die Temperaturen heute, Mittwoch, werde entscheiden, wie sich die Gefalrensituation entwickelt. Die nächsten Niederschläge erwarten die Meteorologen für Donnerstag. „Die Frage ist, ob wir durch die Föhn eine Durchmischung haben dann gäbe es Tauwetter“, erklärt Podesser. Bleiben die Plusgrade aus, wird die Eislast steigen. Larasat Johann Seitzinger warnt unterdessen vor Spaziergängen in die Freien. „Die Gefahr ist im Wald und in Parkanlagen groß.“ Um geknickte Bäume und Strommasten sowie das Glatteis stellen ein ernsthafte Bedrohung dar.

Nach mehr als 2000 Einsätze gab es für die Einsatzkräfte der steirischen Feuerwehr eine kurz Verschnappspause. Rund 500 Kräfte waren laut Sprecher Thomas Meier in den vergangenen Tagen im Einsatz. Dienstagmorgen lag die Zahl bei 20. Fahrzeugen mussten geborgen und Bäume von den Straßen beseitigt werden.

Donnerstag gab es zum Glück wieder ein bisschen Schnee. Die Wälder sind jetzt leichter zu durchqueren, aber die Gefahr bleibt bestehen. Die Kräfte werden in den kommenden Tagen weiter eingesetzt. Die Einsatzkräfte der steirischen Feuerwehr sind weiterhin im Einsatz. Die Einsatzkräfte der steirischen Feuerwehr sind weiterhin im Einsatz.

Die Einsatzkräfte der steirischen Feuerwehr sind weiterhin im Einsatz. Die Einsatzkräfte der steirischen Feuerwehr sind weiterhin im Einsatz.

Die Einsatzkräfte der steirischen Feuerwehr sind weiterhin im Einsatz. Die Einsatzkräfte der steirischen Feuerwehr sind weiterhin im Einsatz.

## MACH MAL PAUSE!



Nein, das ist kein Eisladplatz, auf dem Larissa da ihre Spuren zieht – aber es heißt sich gestern auch auf dieser Wohnstraße eiskalt.

## Vereiste Pkw, glatte Wege, Dachlawinen

Das Winterwetter sorgt auch über die Landesgrenzen hinweg für Chaos. Italien kämpft mit Überschwemmungen. In Slowenien waren über 50.000 Haushalte ohne Strom. Hilfe kommt unter anderem aus Österreich: 120 Feuerwehreinheiten aus Niederösterreich helfen bei der Wiederherstellung der Stromversorgung. In Österreich wollten die Energieversorger bis zum Mittwoch wieder alle Haushalte ans Netz bringen – zumindest provisorisch. Bis alle Schäden behoben sind, wird es rund drei Wochen dauern.

Warmer bringen mussten“, berichtet OAMTC-Disponent Peter Landgraf. Also besser auf's Taxi oft geduldet sein. „Wir sind mehr als ausgelastet“, erzählt eine Taxifahrerin, die sich gestern über gefüllte Hauptstraßen und teufelich eisige Seitenstraßen durch Graz qualmt. Manche Taxifahrer sind deshalb lieber nicht zur Arbeit gekommen.

Kein Pardon gab es für die vielen Klämdienste. Ob Holding Graz, die gestrigen die Arbeitskräfte noch aufstockte und tonnenweise Salz und Split verstreute, oder private Firmen, die schon ab den frühesten Morgenstunden zur Schaufel und Streustrimmer griffen. Eine Gefahr konnten sie jedoch alleamt nicht bannen: Kaum stiegen die Temperaturen zur Mittagzeit ein wenig an, knackten auch schon die ersten Dachlawinen von den Hausdächern. Mit gefährlich großen Einströmern

Die Einsatzkräfte der steirischen Feuerwehr sind weiterhin im Einsatz. Die Einsatzkräfte der steirischen Feuerwehr sind weiterhin im Einsatz.

## Während Kärnten weiter mit den Schneemassen kämpft, müssen die Einsatzkräfte in der Steiermark Bäume von den Straßen beseitigen, die der Eislast nicht mehr standhalten.



Das Winterwetter sorgt auch über die Landesgrenzen hinweg für Chaos.

Das Winterwetter sorgt auch über die Landesgrenzen hinweg für Chaos. Italien kämpft mit Überschwemmungen. In Slowenien waren über 50.000 Haushalte ohne Strom. Hilfe kommt unter anderem aus Österreich: 120 Feuerwehreinheiten aus Niederösterreich helfen bei der Wiederherstellung der Stromversorgung. In Österreich wollten die Energieversorger bis zum Mittwoch wieder alle Haushalte ans Netz bringen – zumindest provisorisch. Bis alle Schäden behoben sind, wird es rund drei Wochen dauern.



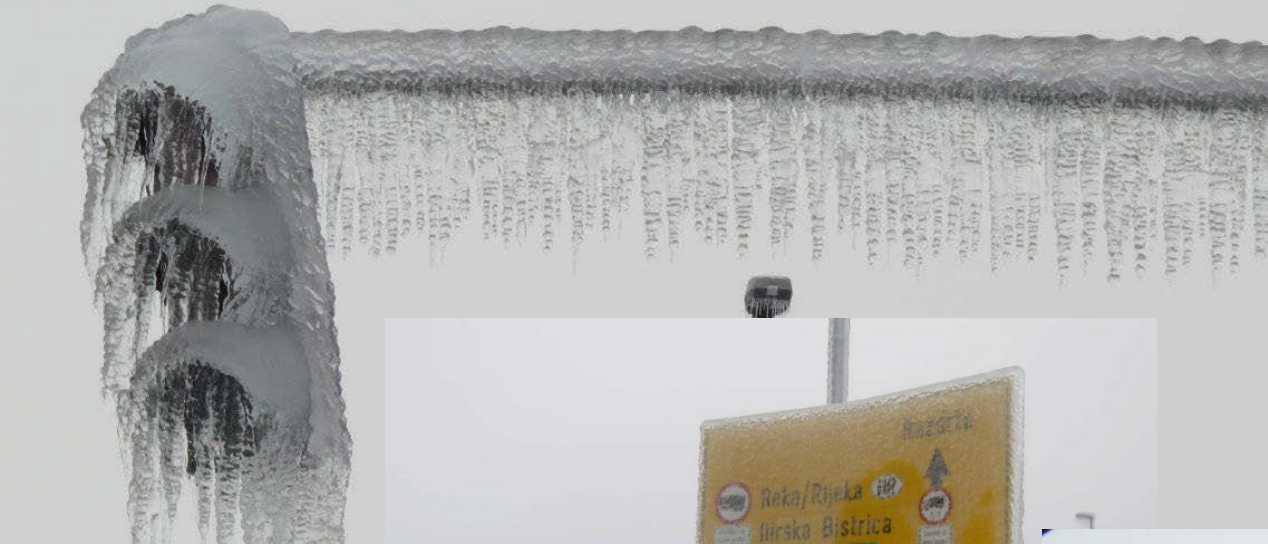
# Vereisung in Slowenien und der Steiermark

10.06.2015  
Folie 11



# Steiermark

# Vereisung in Slowenien und der Steiermark

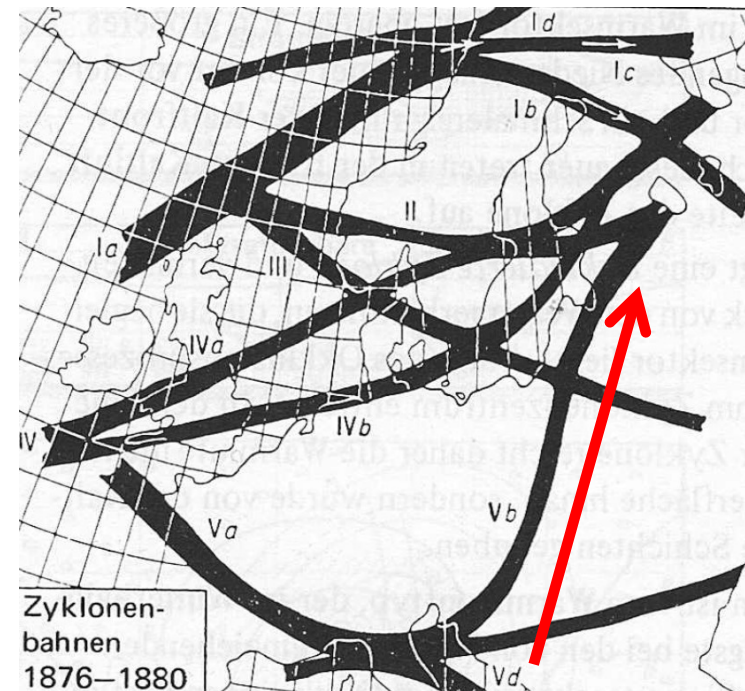


Slowenien

# Kann eine solche Glatteissituation auch im Nordosten Österreichs entstehen?

10.06.2015  
Folie 13

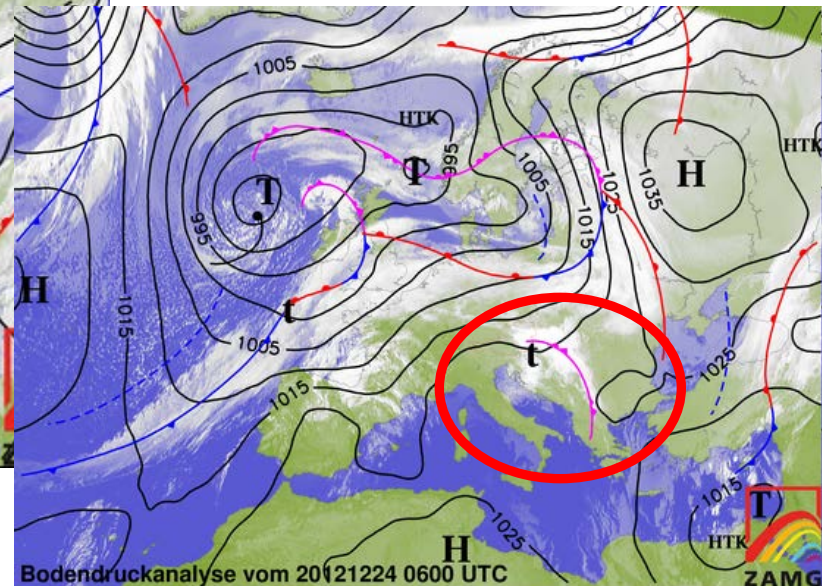
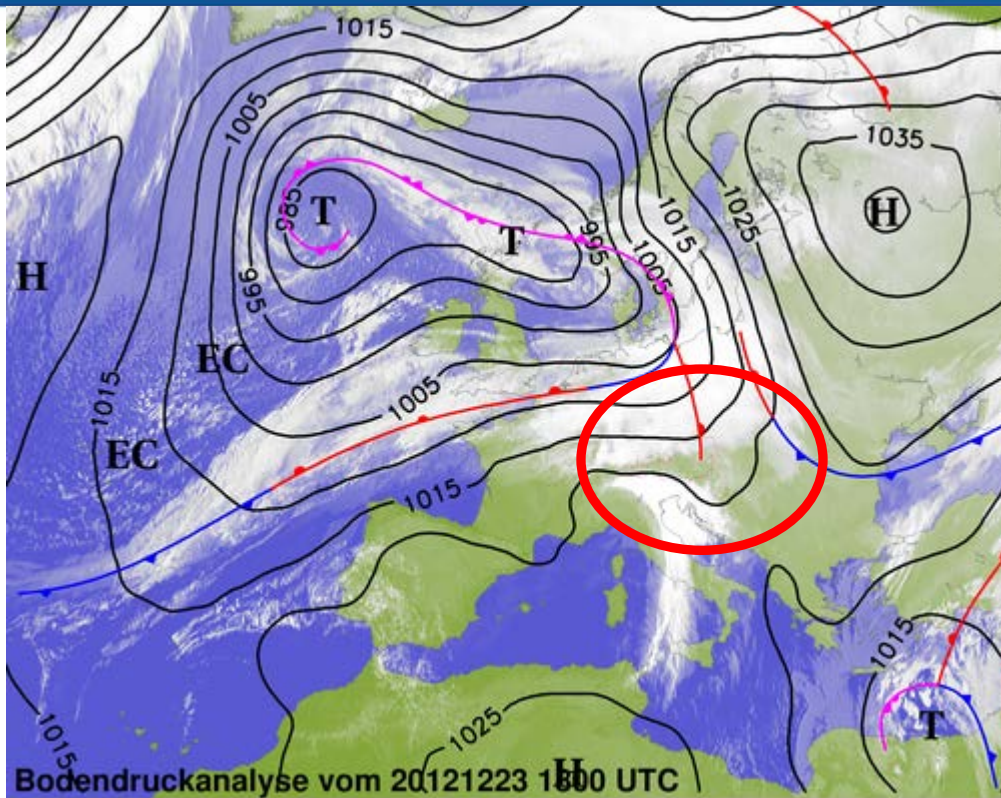
- Antwort: **JA**
- Der Temperaturunterschied Mittelmeer und Alpenbogen begünstigt vor allem im Winterhalbjahr die Entstehung von „Italientiefs“.
- Diese Tiefs bewegen sich auf unterschiedlichen Bahnen Richtung O bis Nordosten
- 5B Zugbahn:
  - Am Alpenostrand entlang in Richtung Norden zum Baltikum
- Führt zu typischen Aufgleitvorgängen
  - Warme Mittelmeerluft gleitet auf den Kaltluftkörper im Alpenraum auf.
  - Bei ausreichender Mächtigkeit der kalten Schicht: **Gefrierender Regen**
- Lage des Tiefs entscheidet dann über das betroffene Gebiet.



# Beispiel Großraum Wien: Tag vor Weihnachten 2012

10.06.2015  
Folie 14

Bodenanalyse 23.12.2012  
18UTC+ 24.12.2012 12 UTC

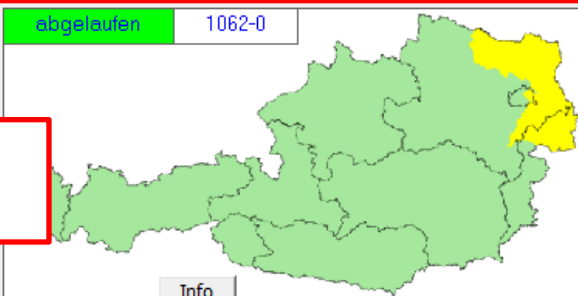


- Synoptische Lage:
  - Schwaches Italientief mit dem Kern über dem Balkan
  - Aufgleiten wärmerer Luft von Süden + Warmfront von Westen
  - Bodennah kalte Luft über dem Wiener Becken

# Auswirkungen

Update der Glatteiswarnung von ca.  
09:00 UTC um 18:23

abgelaufen 1062-0



Info

23.12.2012 18:23 Glatteis Christian Retitzky  
Ausgabezeit warnerement verantwortl. Meteorologe

Glatteiswarnung, Österreich, Stille

|   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|---|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| 3 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 1 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

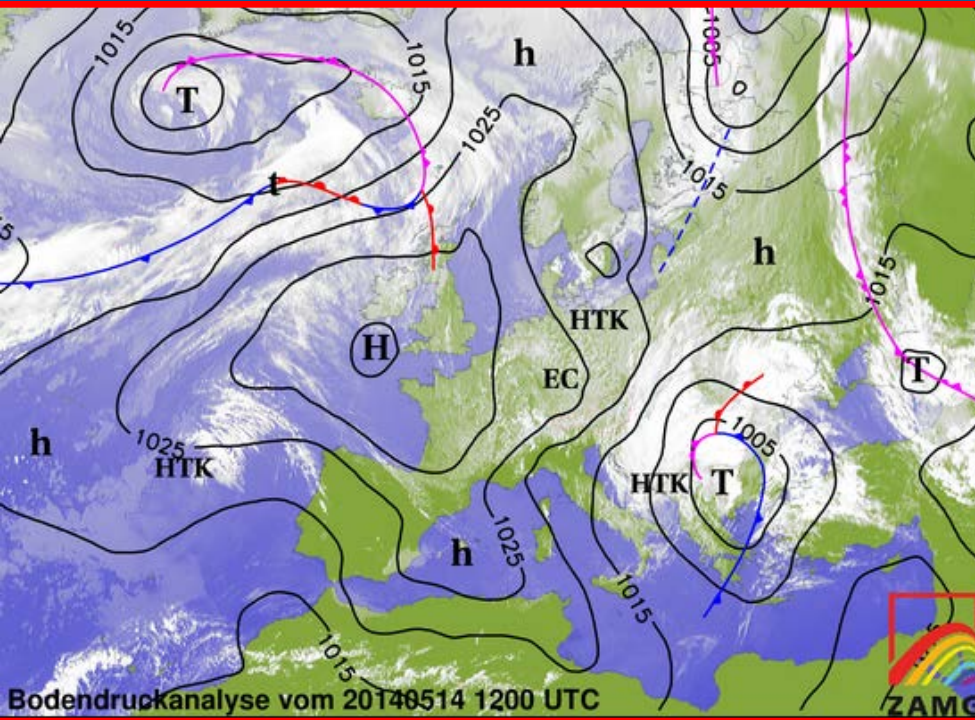
23.12.2012 18:00 bis 24.12.2012 03:00 1 - 1



[www.orf.at](http://www.orf.at) vom 24.12.12:  
Eisbruchgefahr in Wien

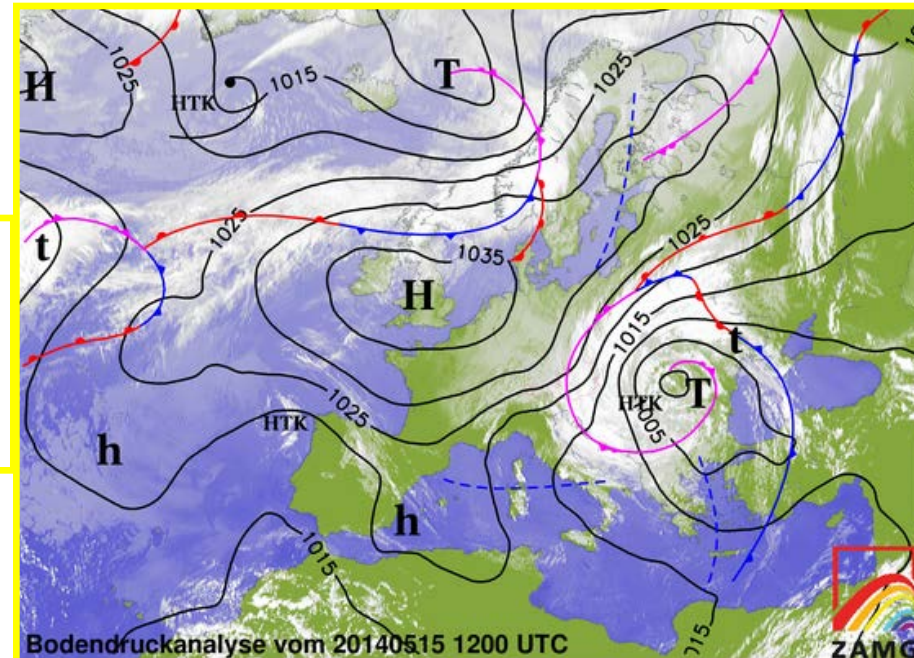
# Synoptische Betrachtung Hochwasser im Mai

10.06.2015  
Folie 16



Grafik 1: 14.5.14 12UTC: Tiefdruckkomplex mit Kern über dem Balkan. An der Vorderseite dringt feuchte und milde Luft vom Mittelmeer in den Ostalpenraum sowie kontinentale Kaltluft vom Baltikum. Größten Niederschläge damit am Alpenstrand und über dem Balkan. Zwischen dem Hoch im Westen und dem Tief im Südosten → stürmisch auffrischender Nordwestwind.

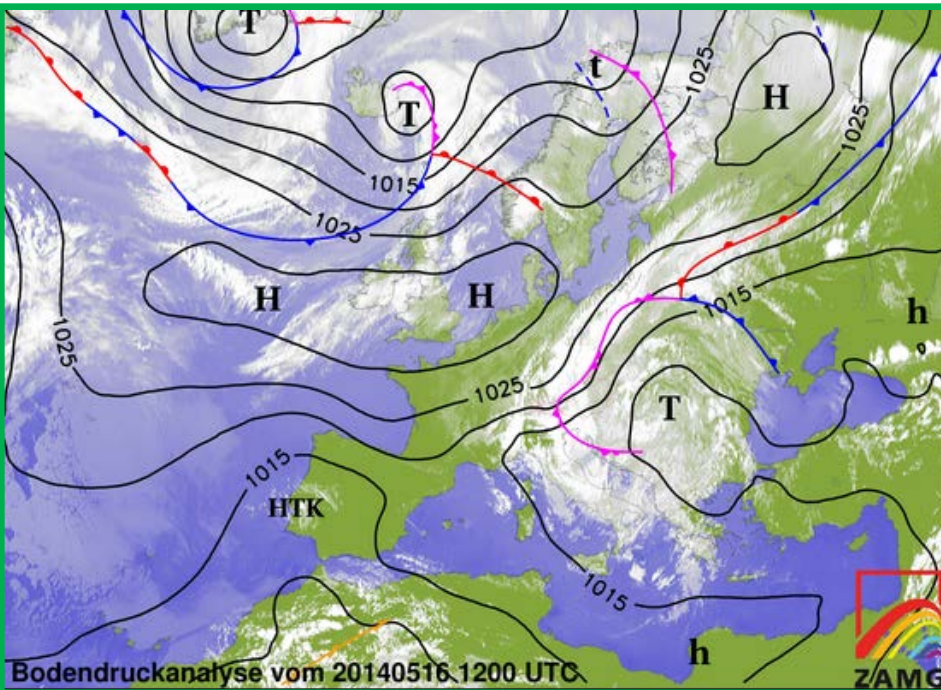
Grafik 2: 15.5.2014 12 UTC  
Verlagerung des Tiefdruckwirbels nach Nordwesten. Ausbreitung der Niederschläge in den Alpenraum. Größten Niederschlagsmengen in diesem Zeitraum: Alpenvorland zwischen OÖ und NÖ. Weitere Verschärfung des Druckunterschiedes, damit neuerlich auffrisch des Nordwestwindes.





# Synoptische Betrachtung Hochwasser im Mai

10.06.2015  
Folie 17

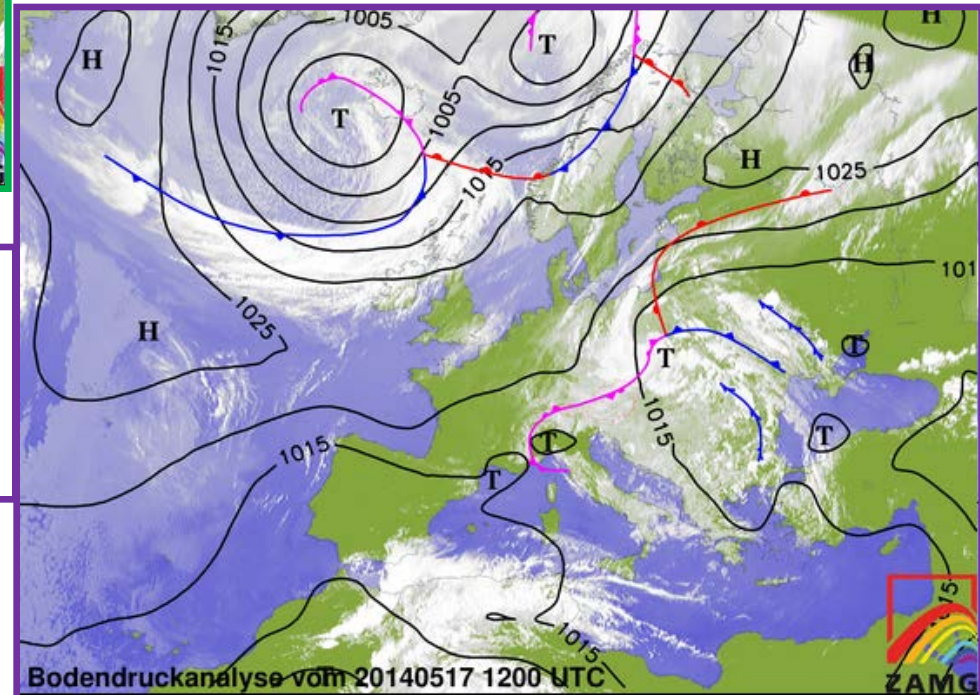


Grafik 3: 16.5.2014 12 UTC

Verlagerung des Tiefzentrums unter Abschwächung nach Norden. Gleichzeitig erreichen die kältesten Luftmassen von Norden Österreich. Absinken der Schneefallgrenze auf rund 1300m Seehöhe. Der Tiefkern lag nun bereits drei Tage über dem Balkan. Nachlassen des Windes.

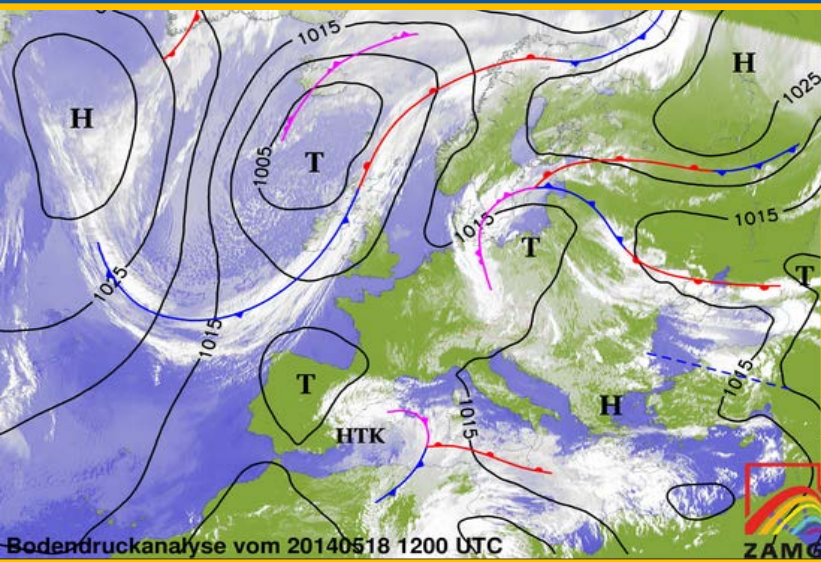
Grafik 4: 17.5.2014 12 UTC:

Tief hat sich unter Abschwächung nach Norden verlagert. Über dem Ostalpenraum nach wie vor polare Kaltluft. In Kombination mit einer straffen Nordwestströmung verschärft diese die Restniederschläge konvektiv.



# Synoptische Betrachtung Hochwasser im Mai

10.06.2015  
Folie 18



Grafik 5: 18.5.2014 12UTC

Beruhigung der Niederschlags-situation über dem Balkan. Im Ostalpenraum durch Drehung der allgemeinen Strömung auf Südwest: neuerlich schauerartige Niederschläge.

Endgültige Wetterberuhigung erst am 19.5.2014

- PROBLEM für den BALKAN und für den OSTALPENRAUM
  - Schneereicher und feuchter Winter 2013/14 → Böden gesättigt
  - BALKAN: Längerfristig stationärer Kern des Tiefdruckwirbels → über längeren Zeitraum intensive und anhaltende Niederschläge.
  - OSTALPENRAUM: Zusammenspiel mehrerer Faktoren.
    - An der Vorderseite des Tiefdruckwirbels zusammenstoßen von feuchter und milder Mittelmeerluft von Süden und polarer Kaltluft vom Baltikum → konvektive Verstärkung der Niederschläge.
    - Starker Druckunterschied zwischen einem Hoch über dem Nordatlantik sowie dem Adriatief. → stürmisch auffrischender Nordwestwind.

# Windsituation



- Zwischen dem Tief über dem Balkan und dem Hoch über dem Nordatlantik → auffrischen des Nordwestwinds.

10.06.2015  
Folie 19

| ffx 14.5. 06:00 bis 18:00UTC   | ffx 14.5. bis 15.5. 18:00 bis 06:00UTC | ffx 15.5. 06:00 bis 18:00UTC | ffx 15.5. bis 16.5. 18:00 bis 06:00UTC |
|--------------------------------|--|------------------------------|--|
| Wien Jubil. 73,8km/h           | Wien Jubil. 78,84km/h                  | Niederungen 50 bis 70km/h    | Wien Jubil. 79,9km/h                   |
| Wien Unterlaa 72,00km/h        | Wien Hohe Warte 65,16km/h              | Bernstein 82,8km/h           | Wörterberg 88,9km/h                    |
| Wien Schwechat 75,96km/h       | Präbichl 89,2km/h                      | Eichberg 91,4km/h            | Schöckl 139,6km/h                      |
| Reichenau an der Rax 73,36km/h | Rax 110,8km/h                          | Leiser Berge 83,1km/h        | Leiser Berge 98,6km/h                  |
| Schöckl 106,56km/h             | Schöckl 136km/h                        | Schöckl 138,9km/h            | Rax 110,8km/h                          |
| Hirschenstein 127,4km/h        | Hirschenstein 153,7km/h                | Hirschenstein 148,3km/h      | Hirschenstein 169,2km/h                |

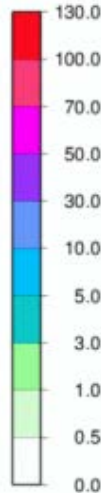
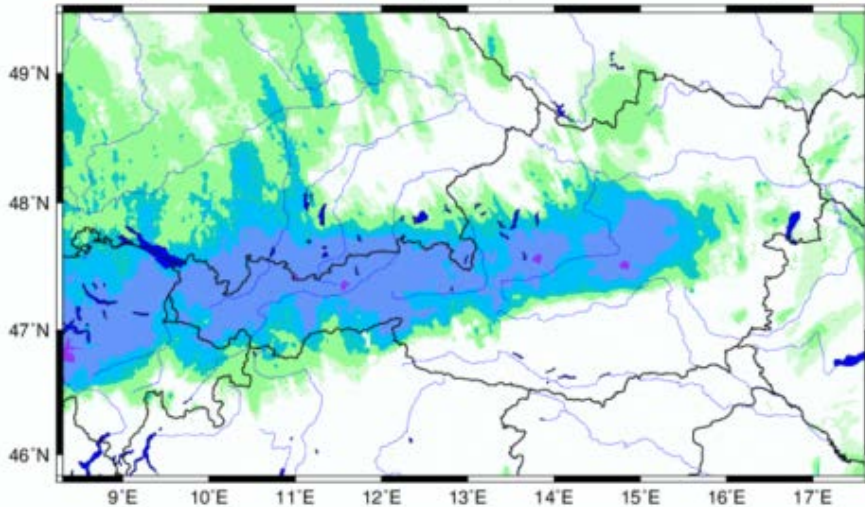
- Die höchste Windspitze wurde mit 169,2km/h am Hirschenstein in der Nacht auf den 16.5.2014 registriert
- PROBLEM:
  - Hirschenstein ist keine repräsentative Windmessung
  - Aufstellungsort in ca.40m über den Grund auf einem Sendemast
  - Verlegung wird durchgeführt



# Niederschlagssituation



INCA\_24h RM Accumulated Precipitation [mm] 15.05.2014 06 UTC (-24h)



Plot generated by vvhmod-dev on Tue May 20 14:26:05 GMT 2014

10.06.2015

Folie 21

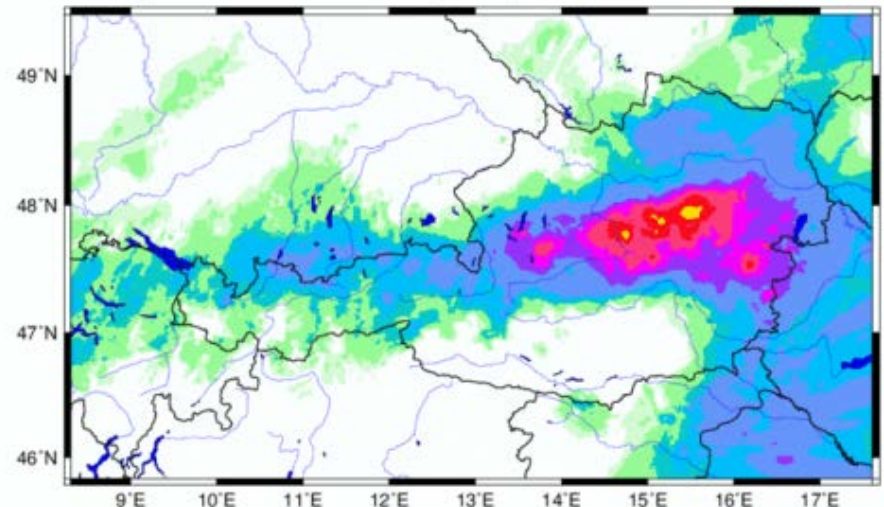
24h INCA Niederschlagsanalyse von Mittwoch 14.5. 06:00UTC bis Donnerstag 15.5. 06:00UTC

14.5.: Erstes Einsetzen des Niederschlags alpenordseitig. Stauniederschläge durch straffer Nordwestströmung. Niederschlagsschwerpunkt an der Alpennordseite zwischen Vorarlberg und dem westlichen Niederösterreich.

24h INCA Niederschlagsanalyse von Donnerstag 15.5. 06:00UTC bis Freitag 16.5. 06:00UTC

In der Nacht auf 15.5. zusätzliche Niederschläge von Osten durch das Balkantief am Alpenostrand. Intensivierung dieser Niederschläge tagsüber, vor allem in den Landesteilen südlich der Donau.

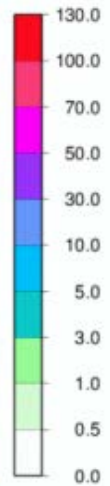
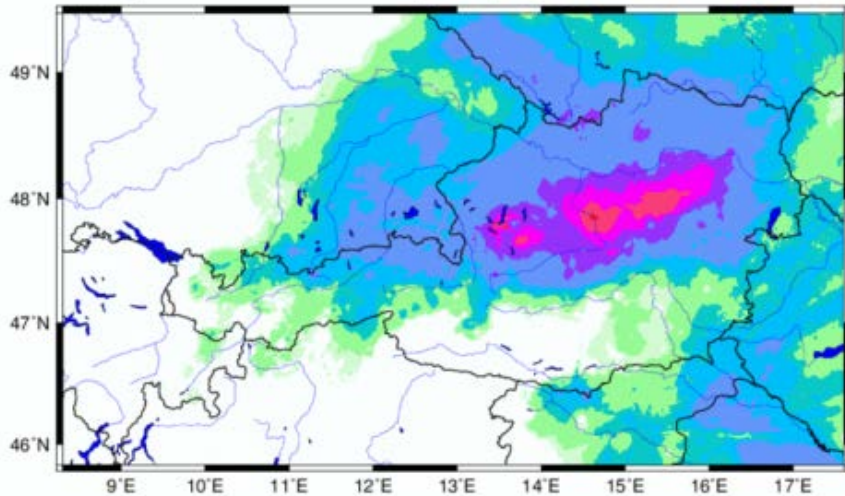
INCA\_24h RM Accumulated Precipitation [mm] 16.05.2014 06 UTC (-24h)



Plot generated by vvhmod-dev on Tue May 20 14:26:11 GMT 2014



INCA\_24h RM Accumulated Precipitation [mm] 17.05.2014 06 UTC (-24h)



24h INCA Niederschlagsanalyse von Freitag 16.5. 06:00UTC bis Samstag 17.5. 06:00UTC

10.06.2015  
Folie 22

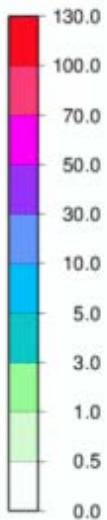
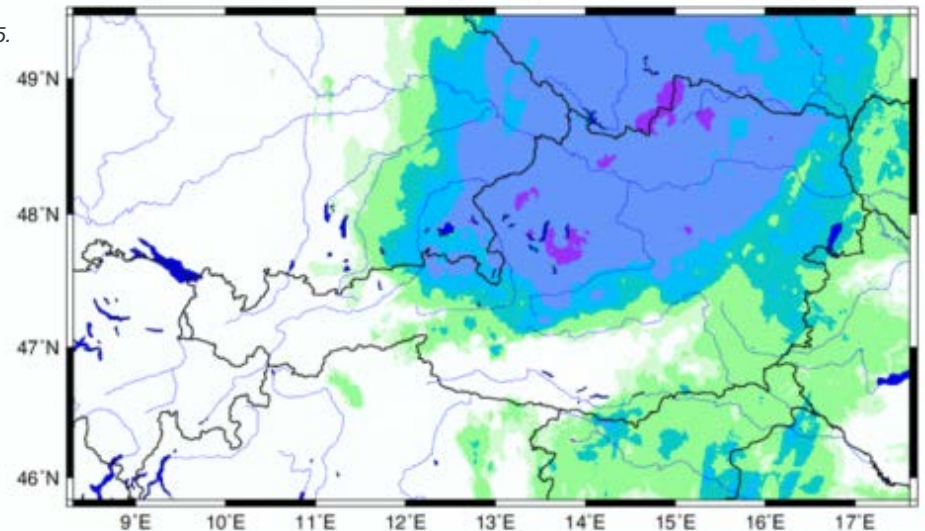
In der Nacht auf den 16.6. Schwerpunkt des gesamten Niederschlagsereignis. Unter anderem Ausbreiten der Niederschläge ins östliche Flachland. Niederschlagsschwerpunkt seit 14.5. im Mostviertel.

Plot generated by vvhmod-dev on Tue May 20 14:26:17 GMT 2014

24h INCA Niederschlagsanalyse von Samstag 17.5. 06:00UTC bis Sonntag 18.5. 06:00UTC

Am 17.5. generelles Nachlassen des Niederschlags und Verlagerung des Schwerpunktes nach Salzburg und Oberösterreich. Am Sonntag den 18.5. weiteres Nachlassen, jedoch Regenschauer von Südwesten.

INCA\_24h RM Accumulated Precipitation [mm] 18.05.2014 06 UTC (-24h)



Plot generated by vvhmod-dev on Tue May 20 14:26:23 GMT 2014

# Niederschlagssituation



Niederschlagssummen von 15.5. 00:00UTC bis 19.5. 00UTC

10.06.2015  
Folie 23

|                         | 15.05.<br>2014 | 16.05.20<br>14 | 17.05.20<br>14 | 18.05.20<br>14 | Summe  |
|-------------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|--------|
| Wien Hohe Warte         | 9,70           | 28,50          | 10,80          | 2,90           | 51,90  |
| Wien Mariabrunn         | 32,60          | 48,60          | 10,90          | 1,50           | 93,60  |
| Wien Innere Stadt       | 23,20          | 28,70          | 9,10           | 3,60           | 64,60  |
| Wien Jubil.             | 18,60          | 36,50          | 10,50          | 3,40           | 69,00  |
| Unterlaa                |                |                |                | 8,00           |        |
| Bernstein               | 17,80          | 26,70          | 5,30           | 5,90           | 55,70  |
| Mattersburg             | 17,30          | 42,80          | 4,10           | 6,80           | 71,00  |
| Lutzmannsburg           | 15,70          | 28,20          | 0,60           | 3,70           | 48,20  |
| Rechnitz                | 14,70          | 45,30          | 1,60           | 4,40           | 66,00  |
| Güssing                 | 0,80           | 11,30          | 5,30           | 14,00          | 31,40  |
| Berndorf                | 36,20          | 58,50          | 2,70           | 3,60           | 101,00 |
| Klausen<br>Leopoldsdorf | 53,40          | 69,70          | Ausfall        | Ausfall        |        |
| Reichenau               | 53,10          | 61,30          | 3,50           | 2,60           | 120,50 |
| Krumbach                | 56,00          | 82,80          | 0,90           | 6,80           | 146,50 |
| Lilienfeld              | 68,50          | 122,90         | 25,00          | 22,10          | 238,50 |
| Mooslandl               | 43,30          | Ausfall        | 8,80           | 3,90           |        |
| Hall                    | 42,20          | 46,90          | 6,40           | 6,70           | 102,20 |
| Bad Aussee              | 46,10          | 79,60          | 14,10          | 9,40           | 149,20 |
| Mariazell               | 49,80          | 49,90          | 4,80           | 6,80           | 111,30 |
| Lunz                    | 56,80          | 84,30          | 21,10          | 21,50          | 183,70 |
| Waidhofen               | 24,90          | 93,30          | 31,60          | 10,40          | 160,20 |

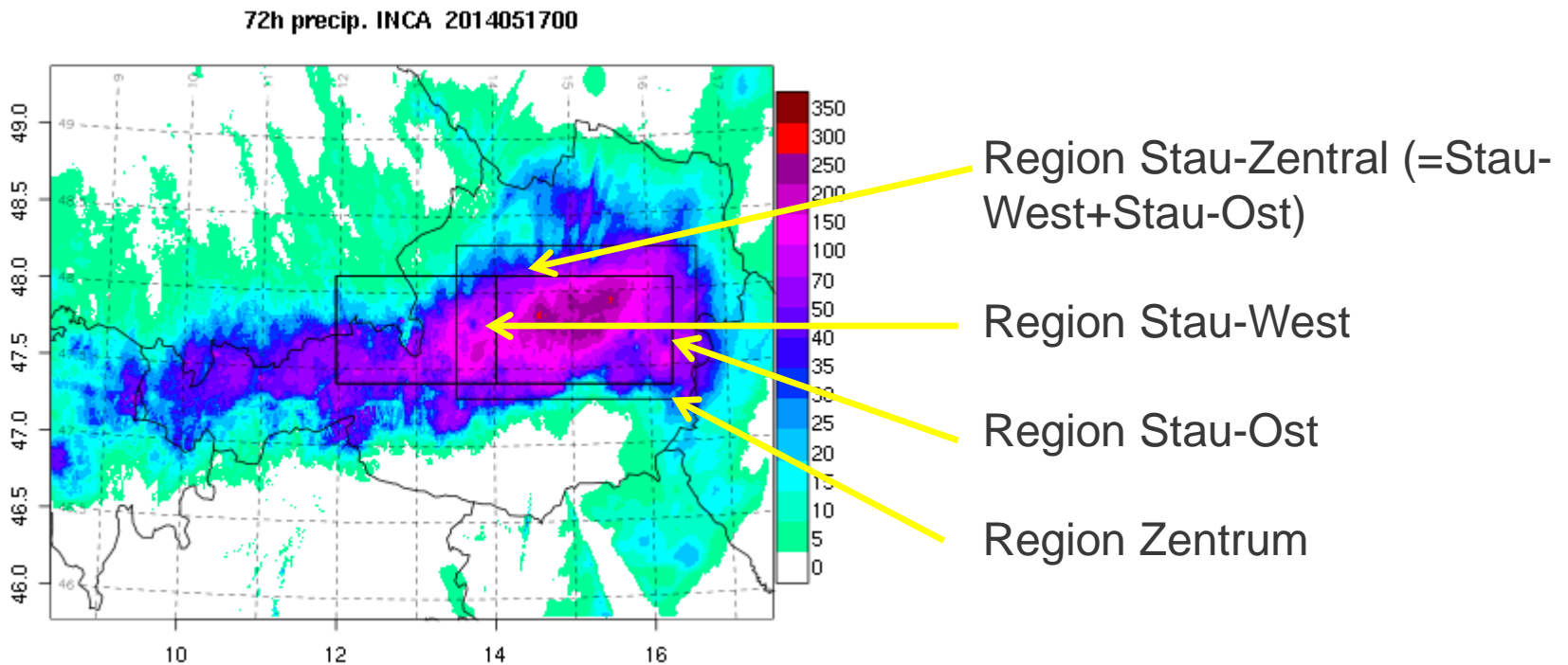
- Niederschlagsschwerpunkt:
  - Landesteile südlich der Donau in Ober- und Niederösterreich, speziell im Mostviertel bis 240mm (Lilienfeld)
- Verhalten der ZAMG
  - Ab Mittwoch den 14.5. → Warnstatus rot-QM-Prozess „Extremes Wetterereignis“ und intensiver Kontakt zu den Behörden.
  - Am Sonntag den 18.5. Beendigung des QM-Prozess.

*Aufsummierte Niederschläge im Zeitraum Donnerstag 15.5. 00UTC bis Montag 19.5. 00UTC für einige ausgewählte TAWES-Stationen in Wien, Niederösterreich, Burgenland und Steiermark.*

# Niederschlagssituation

- Verhalten und Performance der Wettermodelle
  - Zur Verifikation: Einteilung in einzelne Regionen

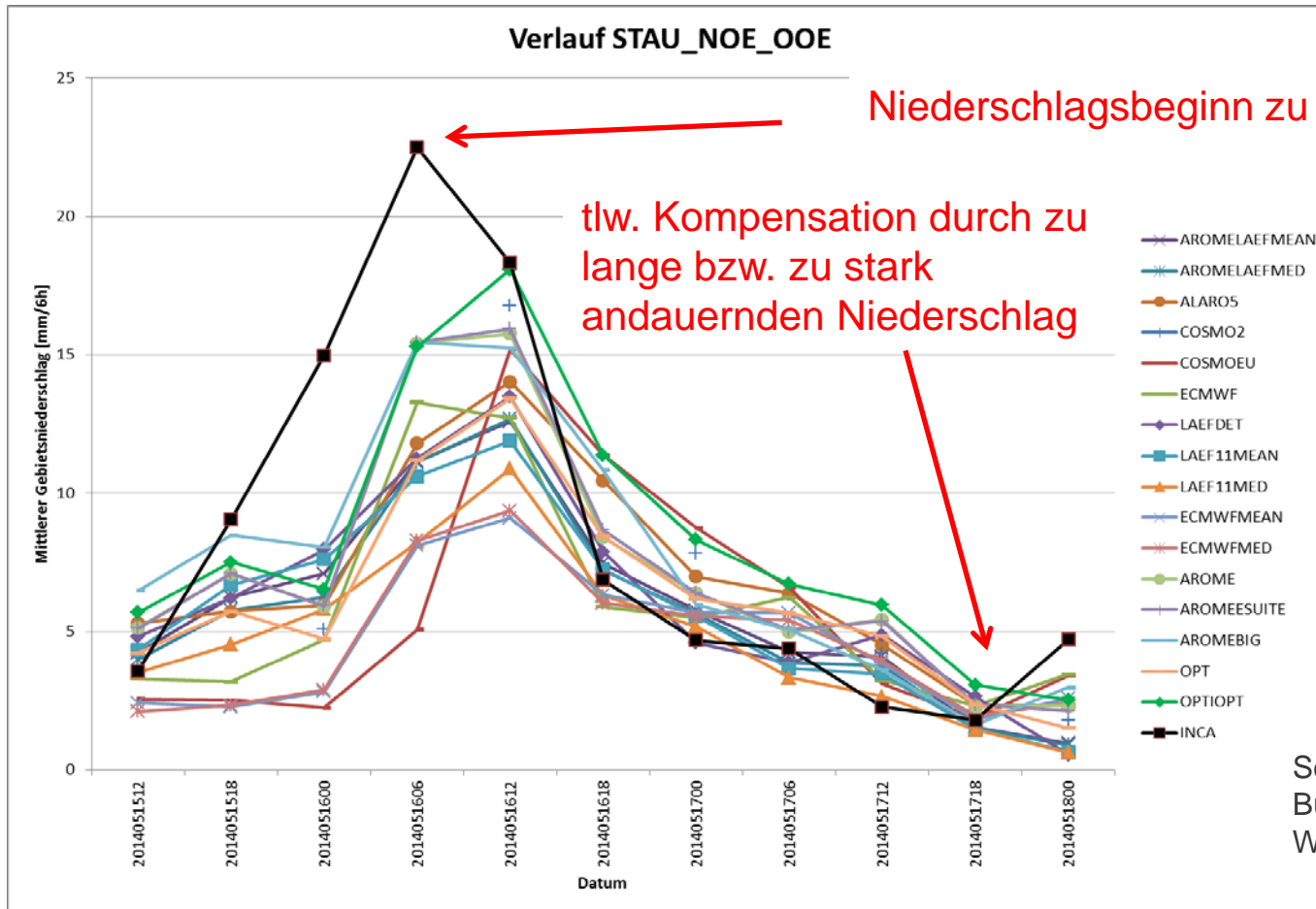
10.06.2015  
Folie 24





# Niederschlagssituation

10.06.2015  
11:25



Niederschlagsbeginn zu spät und zu schwach

tlw. Kompensation durch zu lange bzw. zu stark andauernden Niederschlag

2 Grundprobleme:

- Alle Modelle unterschätzen den Niederschlag
- Alle Modelle haben erste Spitze nicht „im Griff“

Schwarz: INCA als Verifikation  
Bunt: unterschiedliche  
Wettermodelle

Beispiel: Region STAU-NOE-OOE: Prognose vom 15.5. 00UTC bis einschließlich Sonntag.



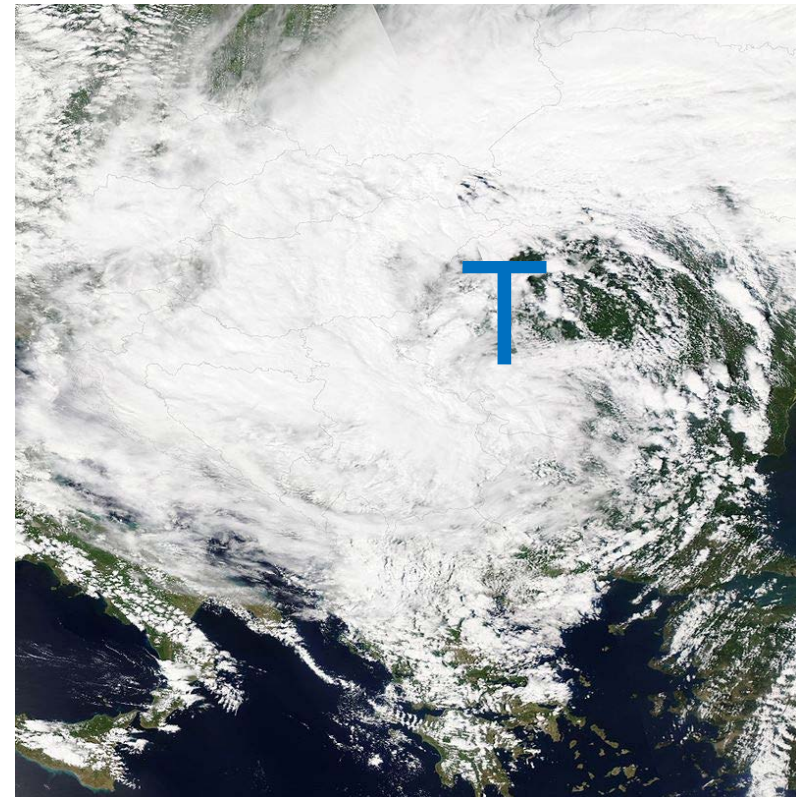
- Schäden durch den starken Wind
  - 15.Mai: durch hohe Windspitzen vor allem am Alpenostrand (Bezirke: Güssing, Oberwart, Weiz, Schöckl)→ entwurzelte Bäume sowie temporäre Stromausfälle
- Probleme mit den großen Niederschlagsmengen
  - Kleinräumige Hochwässer
    - Pielachtal bei Frankenfels
    - Traisen, Gölsen und Erlauf
    - Amstetten, Scheibbs, Melk und Neunkirchen
  - Großflächiger im Bezirk Lilienfels, Bezirk Sankt Pölten, in Steyr, Bezirk Wiener Neustadt
  - Neben Niederösterreich vor allem auch die Obersteiermark betroffen
    - Leoben, Kindberg

# Niederschlagssituation am Balkan

10.06.2015  
Folie 27

- Synoptische Situation:
  - Intensivierung eines Adriatiefs über dem Balkan am 14.5.2014
    - Durch warme feuchte Luft von der Adria + vom Schwarzen Meer
  - Untypisch lange stationär mit dem Kern über dem Balkan für ein 5B-Tief.
  - Auch in weiterer Folge bis zum 17.5. nur langsames verlagern nach Norden.
  - Zusätzlich stark ausgeprägtes Hoch über Atlantik. Durch den Druckunterschied Windspitzen bis 100km/h über Slowenien.
  - Durch langsame Verlagerung des Tiefkerns Große Niederschlagsmengen über einen längeren Zeitraum.

Adriatief Yvette mit dem Kern über Bulgarien am 15.5.2014

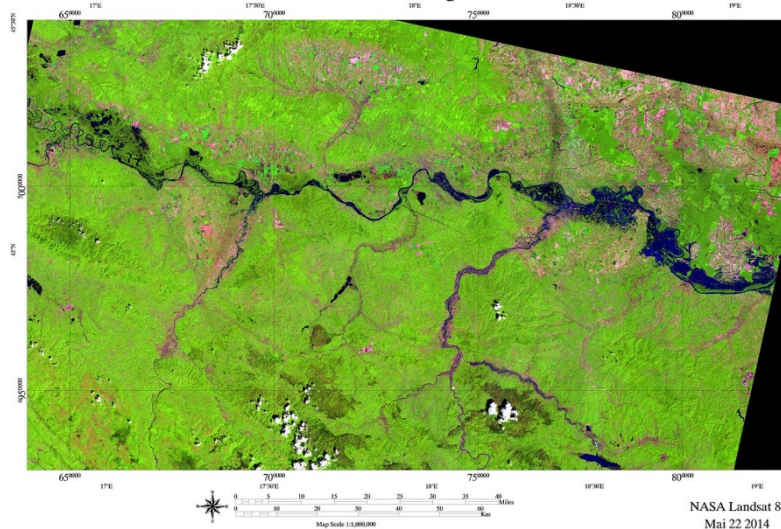


# Niederschlagssituation am Balkan

- Im Alpenraum nur „geringe“ Folgen durch die intensive Niederschläge auf Grund der baulichen und organisatorischen Wasserschutzmaßnahmen der letzten Jahre.
- Durch die langanhaltenden Niederschläge (z.B.: 150mm/48h in Tuzla, intensivsten Niederschläge der letzten 120 Jahren im gesamten Einzugsgebiet der Save) + Wassermassen über die Donau aus dem Alpenraum → deutlich größere Probleme am Balkan.
  - Zahlreiche schwere Erdbeben
  - An den Unterläufen der Flüsse umfangreiche länger stehende Überflutungen

10.06.2015  
Folie 28

Balkan Flooding 2014



# Niederschlagssituation am Balkan

Bosnien-Herzegowina- Kamerovica Feld



Bělehrad, Kalemegdan, Rozvodněná  
Sáva se vlévá do Dunaje

# Niederschlagssituation am Balkan



- Situation in den einzelnen Ländern:

10.06.2015  
Folie 30

- Bosnien-Herzegowina:

- Besonders betroffen: Flußgebiete Zentral-, Nord- und Ostbosniens
- Zahlreiche Überschwemmungen und Schlammlawinen im Bereich der Sava.
- Ausfälle bei der Strom-, Trinkwasserversorgung
- im Bergland bis 50cm Neuschnee
- Ca. 100.000 Häuser schwer beschädigt.
- Etwa 800.000 Menschen mussten ihre Häuser temporär verlassen

- Kroatien:

- Donau und Sava traten über die Ufer.
- 1 Toter

- Serbien:

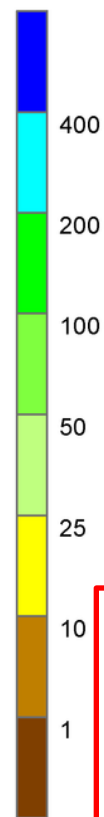
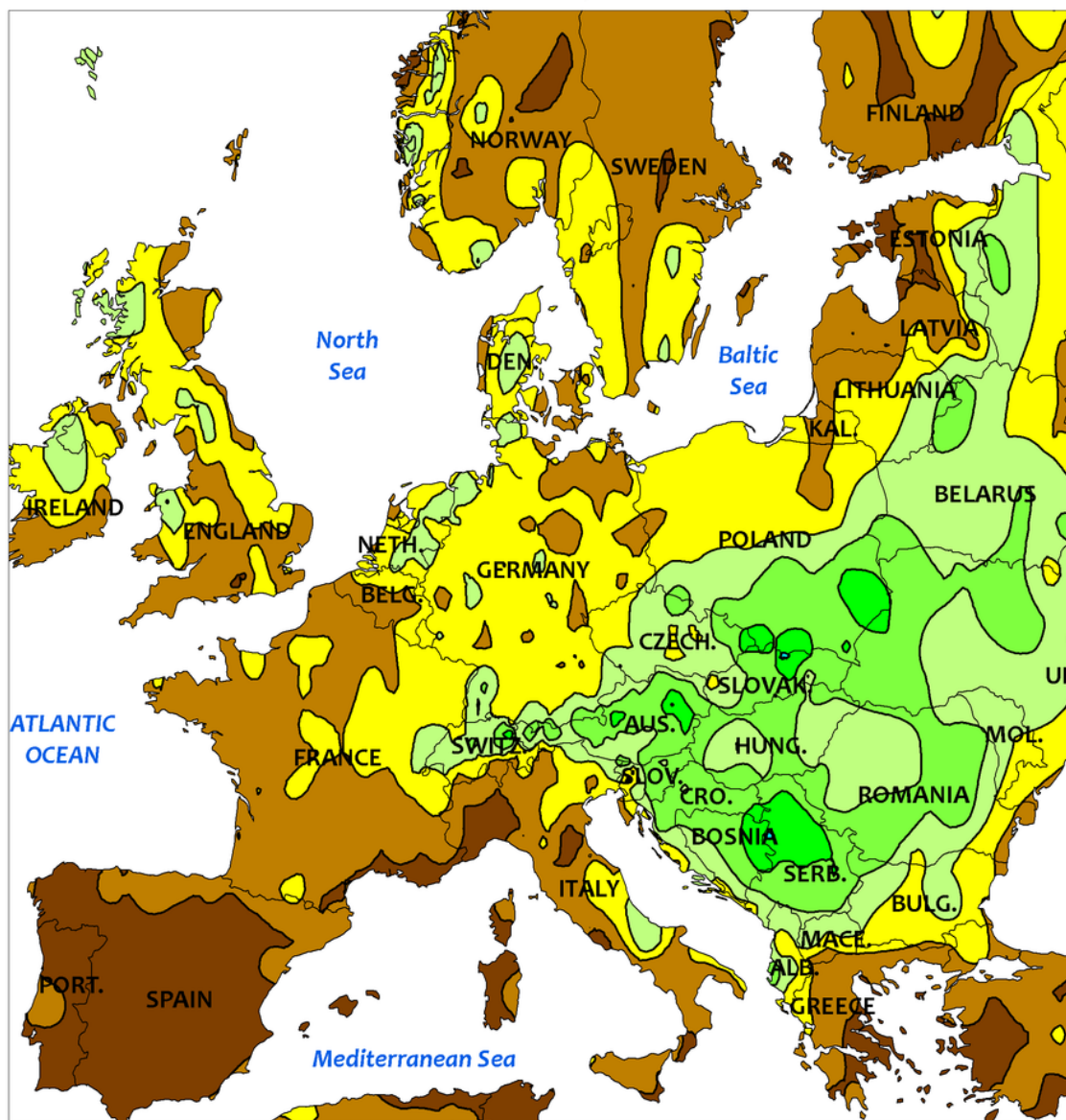
- Schwerste Überflutungen im Zentralraum
- Ca. 100.000 Haushalte ohne Strom
- Rund um Belgrad: Evakuierung von 50.000 Menschen
- Zahlreiche Orte auf Grund von überschwemmten Straßen und Schienenwege abgeschnitten
- 17 Tote und Ausrufung des Notstandes im gesamten Land
- → Hilfsmannschaften der freiwilligen Feuerwehren Salzburg, Oberösterreich, Kärnten

- Rumänien, Ungarn, Slowenien, Slowakei, Tschechien, Polen:

- Kleinräumige Überflutungen+ Sturmschäden

# Niederschlagssituation am Balkan

10.06.2015  
Folie 31



Quelle: NOAA  
Gesamtniederschlags-  
summe 11. bis 17. Mai  
2014 in mm