

The new nowcasting strategy @ GeoSphere

And the probabilistic future

Nowcasting Competence Unit

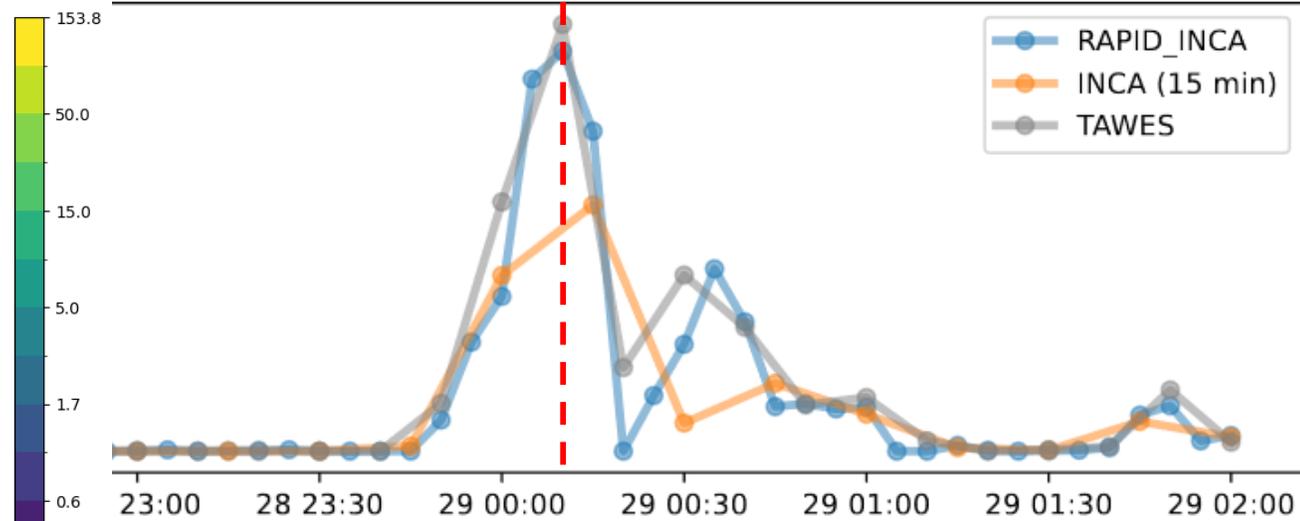
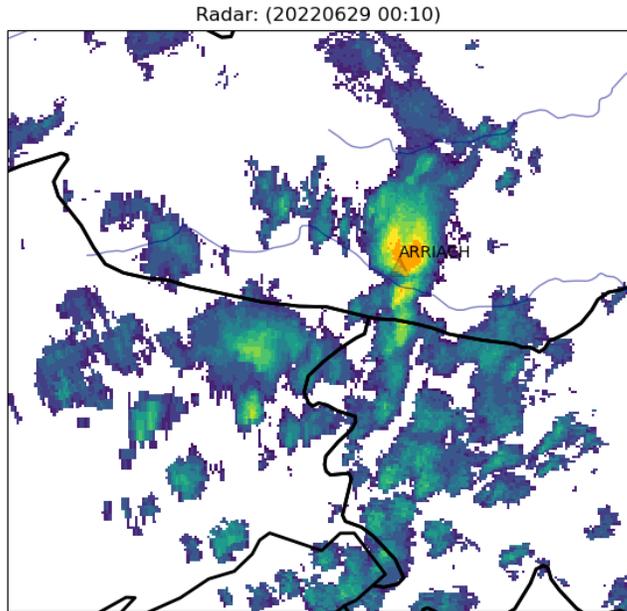
25. Sep 2023 – VINAR Meeting



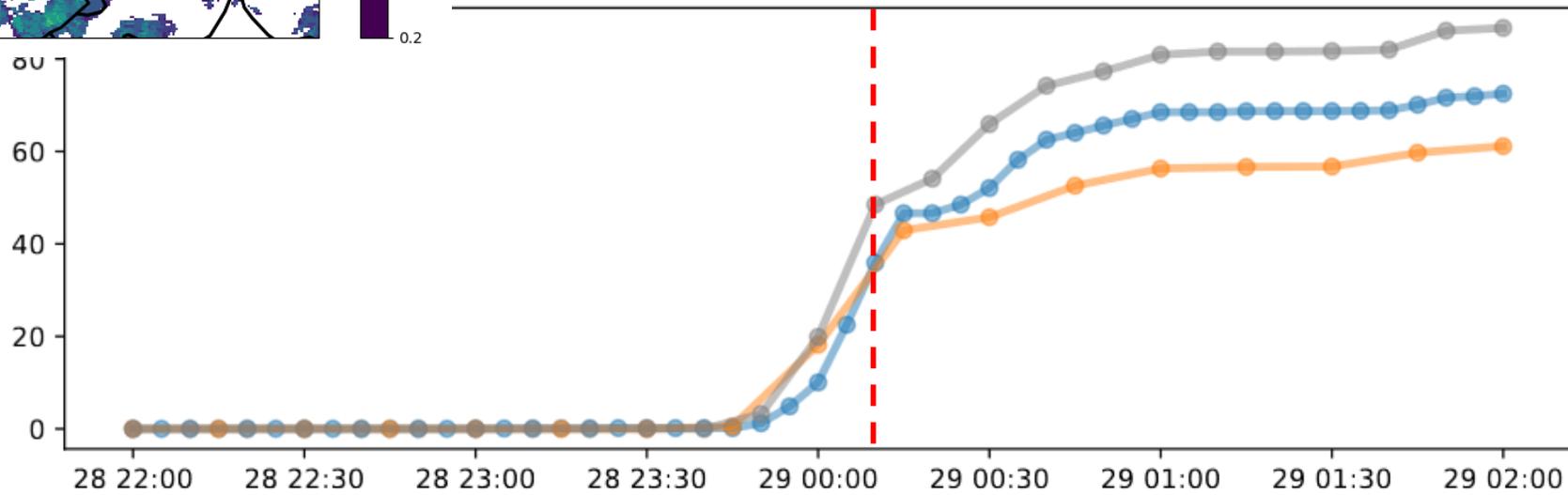
A sadly event in Arriach/Villach

Art des Ereignisses	Hochwasser	Art des Ereignisses	Gewitter
Örtlichkeiten	Arriach, Treffen am Ossiacher See	Örtlichkeiten	Arriach, Treffen am Ossiacher See, Villach (Stadt), Villach Land, Feldkirchen
Datum	28. - 29. Juni 2022	Datum	28. - 29. Juni 2022
Allgemeiner Informationstext	<p>Starkregen führte in den Gemeinden Arriach und Treffen zu den größten Hochwassern der letzten 30 Jahre. Durch den Regen traten der Pöllinger und der Treffner Bach an mehreren Stellen über die Ufer. Mit den Wassermassen wurden auch Geröll, Schlamm und Bäume mitgeschwemmt. Dies führte zu schweren Schäden an Straßen und Gebäuden. Beide Gemeinden waren zeitweise von der Außenwelt abgeschnitten. Zahlreiche Personen mussten aus ihren verschütteten Häusern evakuiert werden, zum Teil wurden sie auch mit Hubschraubern ausgeflogen. Rund 2.900 Haushalten waren zeitweise ohne Strom und die Kanalisation wurde schwer beschädigt. Mehrere Nutztiere kamen ums Leben und Felder und Gärten waren teilweise mehr als einen halben Meter hoch verschlammt. Es wurde eine Zivilschutzwarnung ausgerufen die in Treffen vier und in Arriach sechs Tage andauerte.</p>	Allgemeiner Informationstext	<p>Heftige Unwetter, mit Starkregen und Sturm führten in Kärnten zu zahlreichen Schäden und Feuerwehreinsätzen. Der Wind sorgte für umgestürzte Bäume die Straßen verlegten und Gebäude beschädigten, aber auch Oberleitungen wurden beschädigt so, dass es zu Stromausfällen und Einschränkungen im Bahnverkehr kam. Der Starkregen sorgte im Gegendtal für die größten Probleme, hier wurde in den Gemeinden Arriach und Treffen Zivilschutzalarm ausgelöst. Die Regenmengen führten zum Übertreten von Bächen und Flüssen und sorgten so für schwere Hochwasser. Die damit einhergehenden Schlamm und Geröllmassen, verschütteten und beschädigten bzw. zerstörten zahlreiche Straßen und Häuser. Viele Orte waren von der Außenwelt abgeschnitten. Zahlreiche Menschen mussten evakuiert werden und wurden zum Teil mit Hubschraubern ausgeflogen. In Treffen kam eine Person ums Leben. In der Landwirtschaft wurden rund 180 Hektar Acker- und Grünlandflächen vollständig zerstört.</p>
Personenschäden	Evakuierte: 10 Tiere: 6	Personenschäden	Tote: 1 Evakuierte: 10 Tiere: 6
Flurschäden	Getreide Acker Grün- und Weideflächen Baum bzw. Wald	Flurschäden	Getreide Acker Grün- und Weideflächen Baum bzw. Wald
Sekundärschaden	Schäden an Landes- und Bundesstraßen	Sekundärschaden	geschätzte Gesamtschadenssumme geschätzte Schäden an Bundes- und Landesstraßen. Soforthilfe für betroffene Acker und Weideflächen vollständig zerstört geschätzte Gesamtschadenssumme Gemeinde Treffen

The observation / Time of event (29-06-2023 00:10 UTC)



Accum Rainfall [mm]



Description

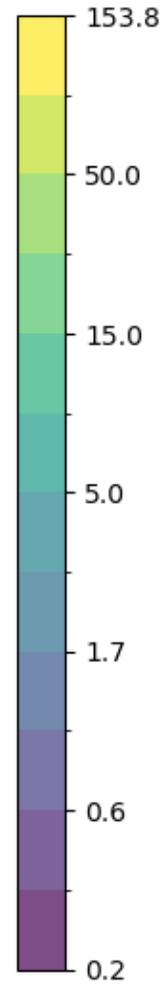
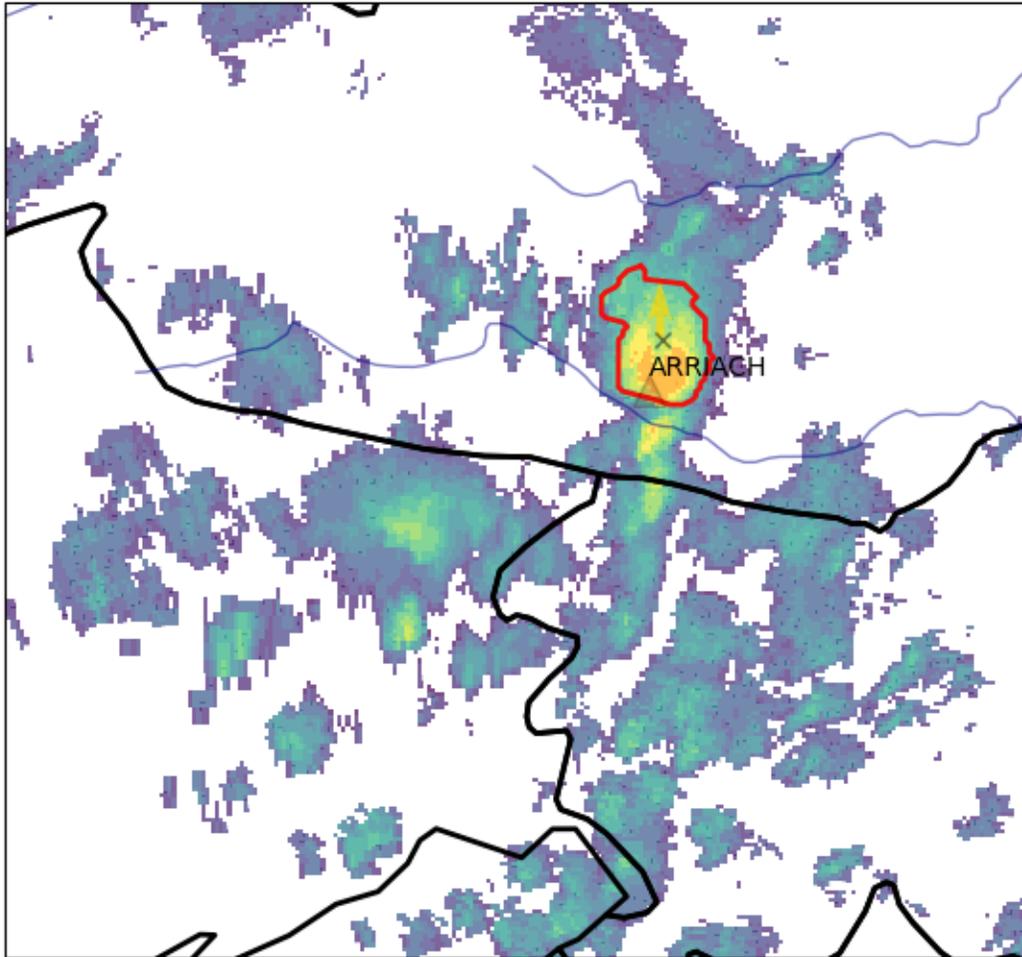
- **RAPID INCA**
 - Description: Lagrangian extrapolation of the latest precipitation analysis.
 - Temporal: Refresh every 5 minutes / 2 hours prediction horizon
 - Type: 1x1 km grid of precipitation intensity

- **INCA 15 min**
 - Description: Lagrangian extrapolation of the latest precipitation analysis + model
 - Temporal: Refresh every 15 minutes / 6 hours prediction horizon
 - Type: 1x1 km grid of precipitation intensity

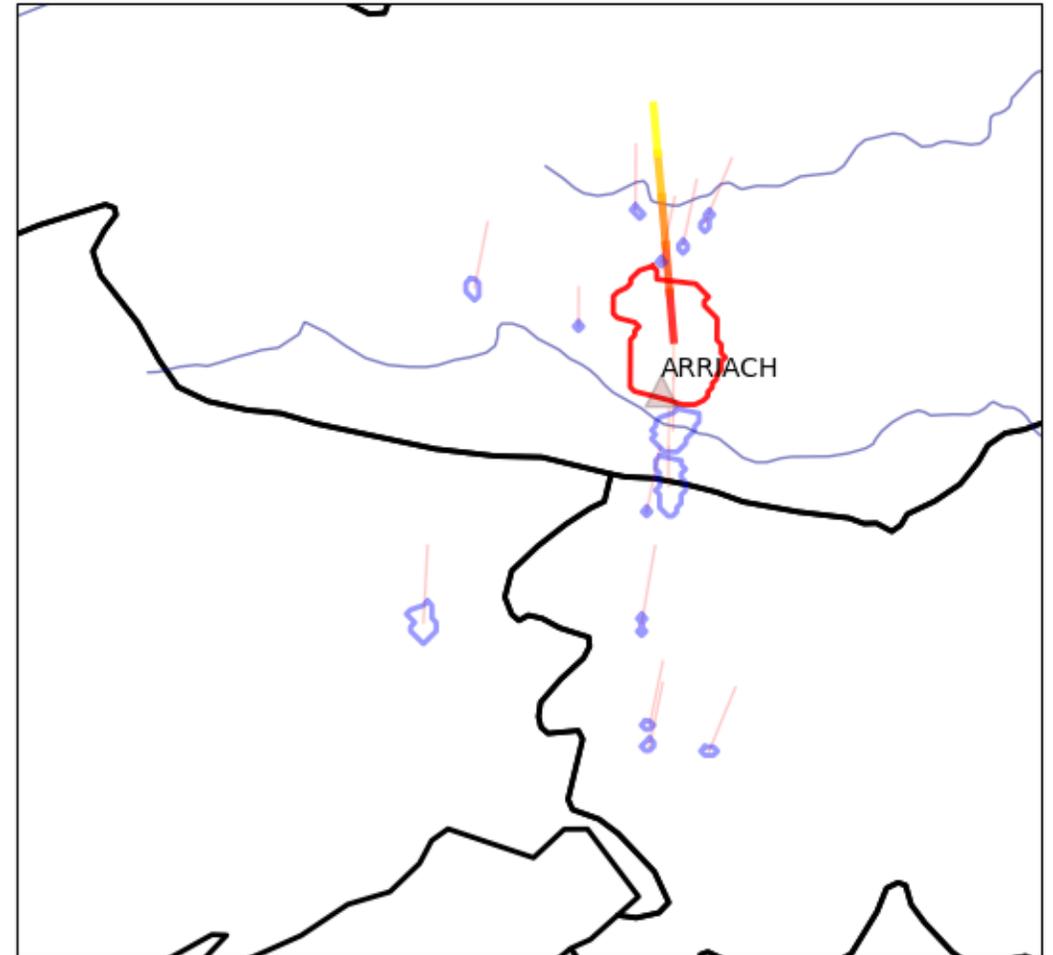
- **A-TNT**
 - Description: Cell-based tracking thunderstorm nowcasting
 - Temporal: Refresh every 5 minutes / 1,5 hours prediction horizon
 - Type: Thunderstorm cell (contour) nowcasting with system evolution.

The current nowcasting systems: A-TNT

A-TNT cell and radar from: (00:10)

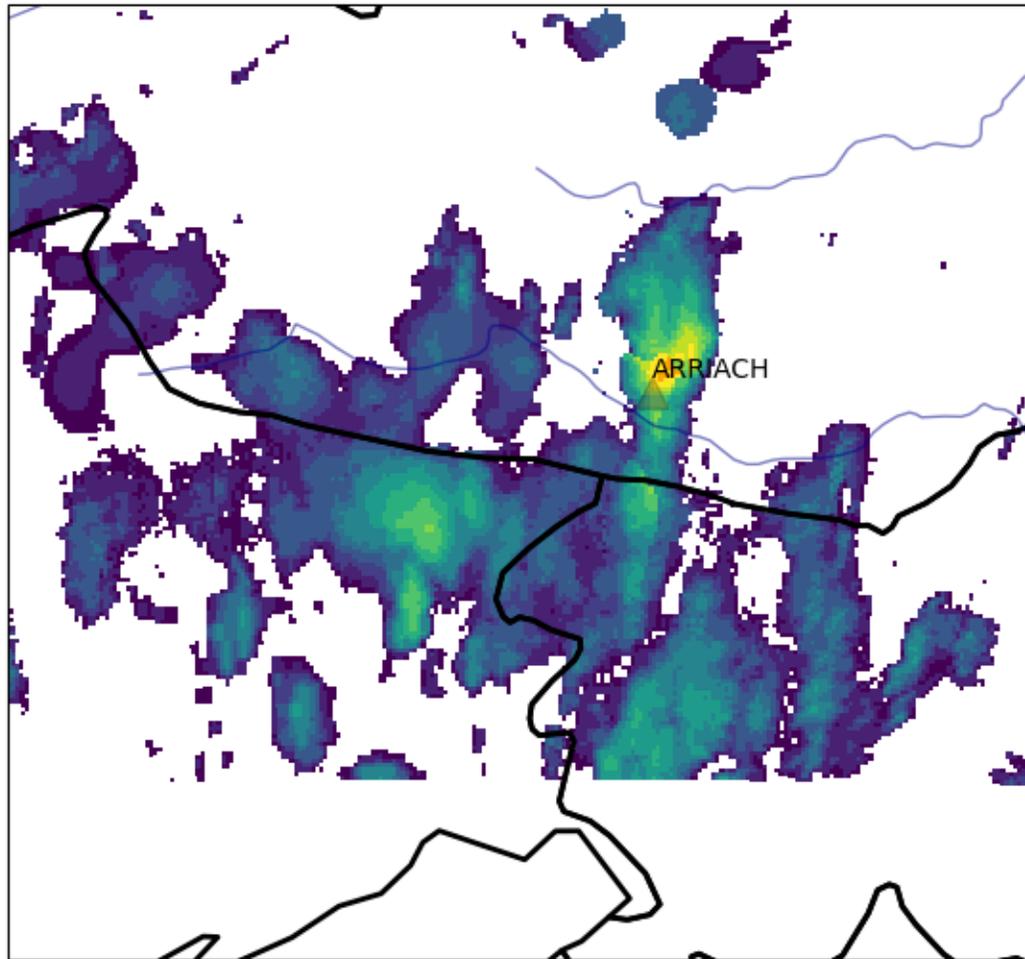


A-TNT cell at: 20220629 00:10 init (00:10)-lead-time: 0 min

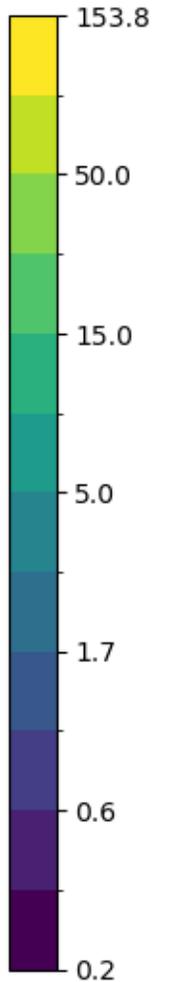
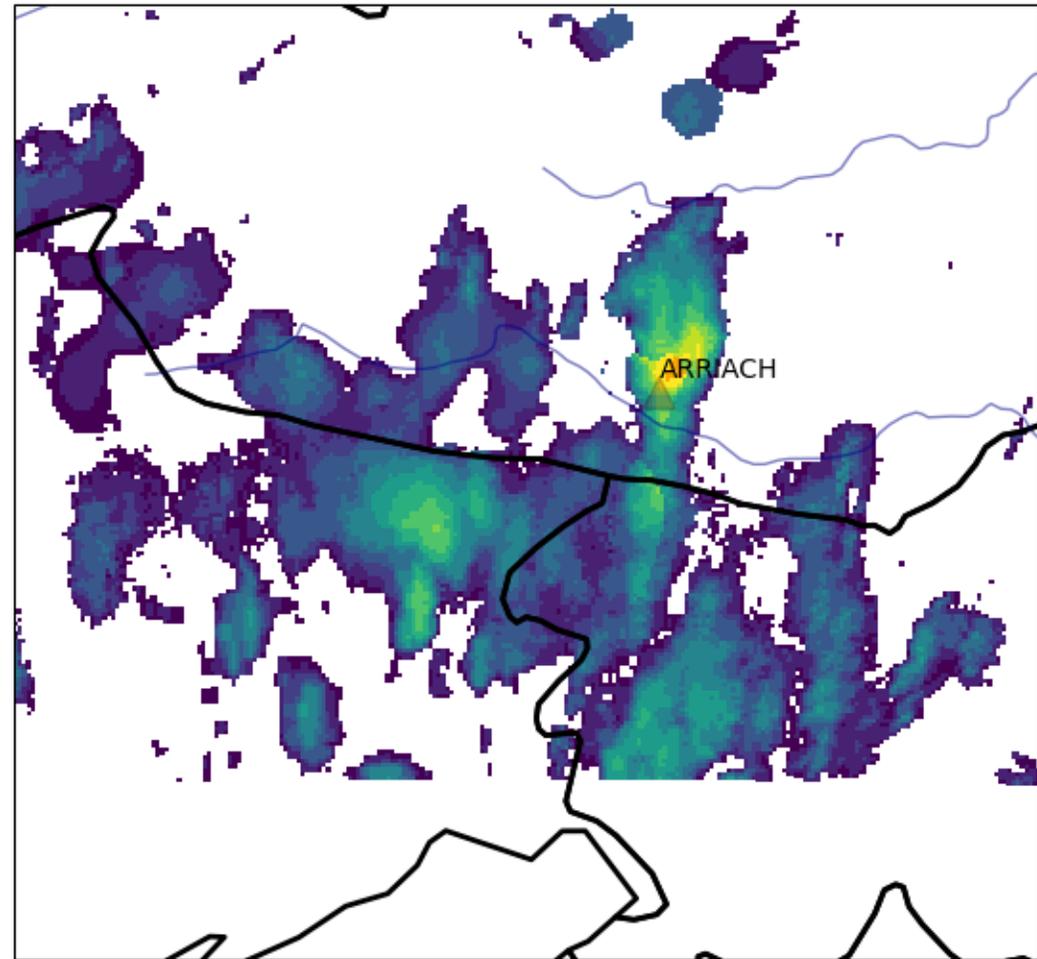


The current nowcasting systems: INCA 15 min

RAPID INCA: (20220629 00:15)



INCA 15-min fcst at: 20220629 00:15 init (00:15)-lead-time: 0 min



Nowcasting strategy – Probabilistic version

Main goal: “**Probabilistic** and calibrated nowcasting and very short-term forecasting starting at 1-km spatial and 5-min temporal resolution and tailored (scaled) to **weather warnings**”

- **Three main pillars:**
 - **New analysis of precipitation:** Fast (5 min resolution), without interpolation effects (problem for nowcasting) and probabilistic (uncertainty due to data quality/resolution).
 - **Nowcasting of precipitation:** Probabilistic (uncertainty has to be communicated), Coherent among methodologies (Differences between A-TNT and extrapolation have to be physically feasible) and with physical models behind (NWP and/or external forcing).
 - **Seamless (SAMOS):** Tailored products to high-impact weather warnings, for this is it needed, hazard list and thresholds, forecast horizon, refreshment rate, resolution, etc.

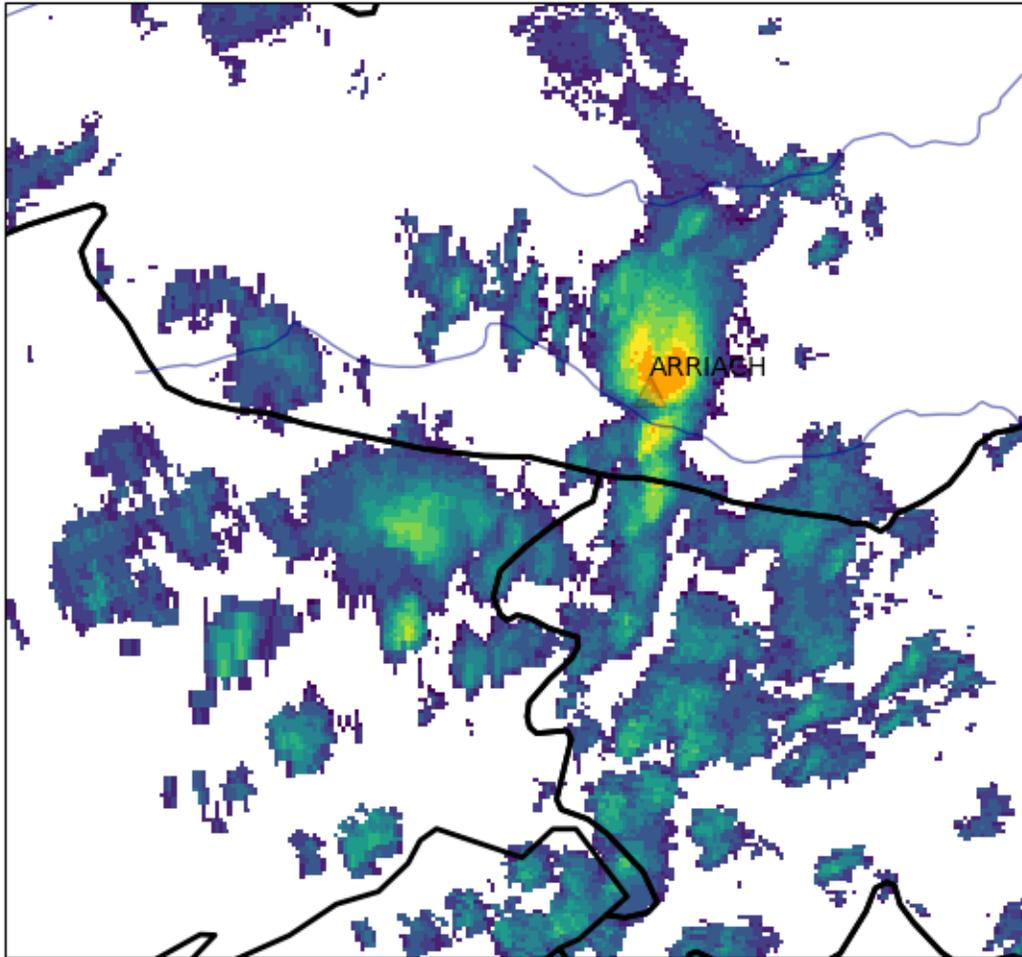
Nowcasting strategy – Probabilistic version

Main goal: “**Probabilistic** and calibrated nowcasting and very short-term forecasting starting at 1-km spatial and 5-min temporal resolution and tailored (scaled) to **weather warnings**”

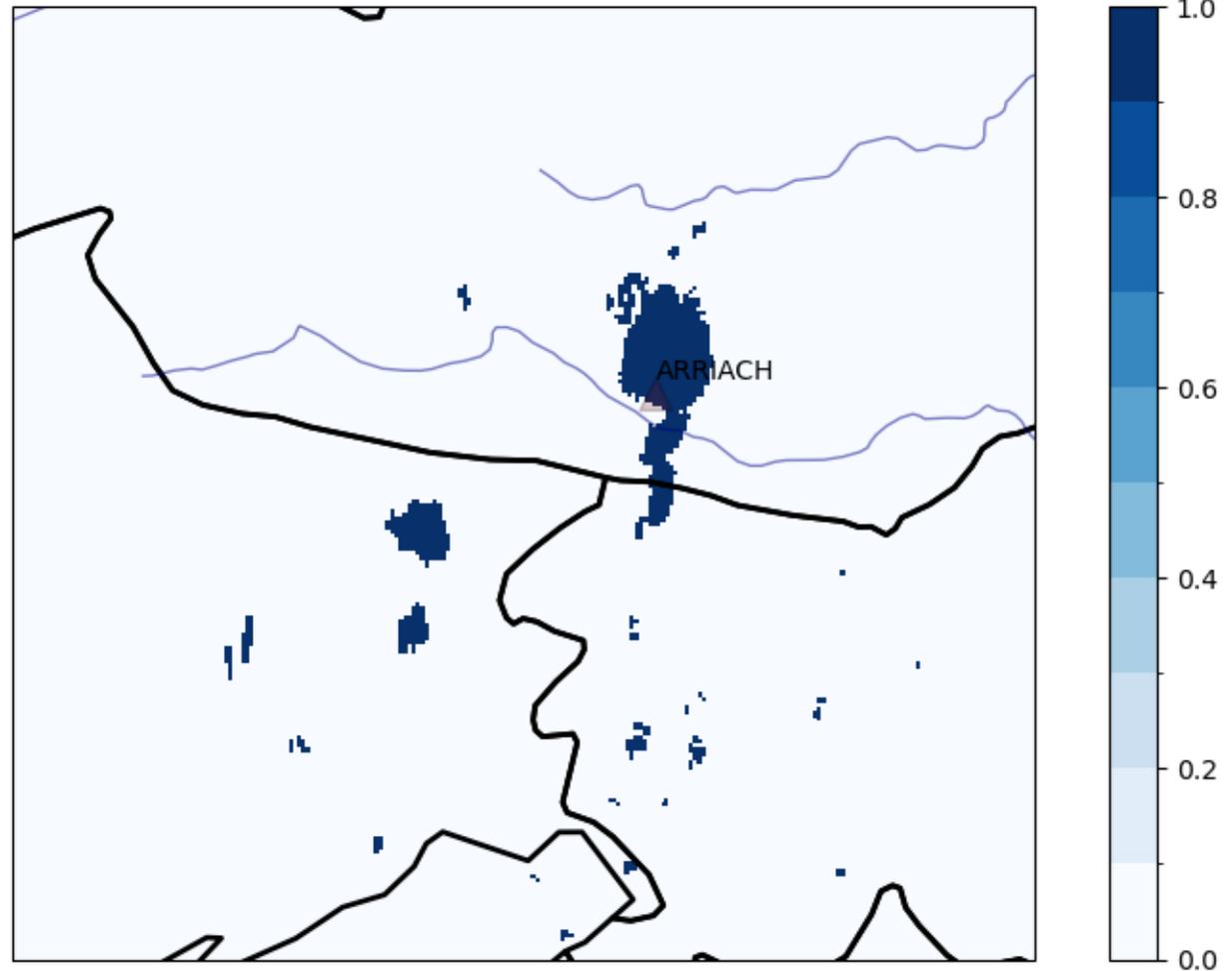
- **Three main pillars:**
 - **New analysis of precipitation:** Fast (5 min resolution), without interpolation effects (problem for nowcasting) and probabilistic (uncertainty due to data quality/resolution).
 - **Nowcasting of precipitation:** Probabilistic (uncertainty has to be communicated), Coherent among methodologies (Differences between A-TNT and extrapolation have to be physically feasible) and with physical models behind (NWP and/or external forcing).
 - **Seamless (SAMOS):** Tailored products to high-impact weather warnings, for this is it needed, hazard list and thresholds, forecast horizon, refreshment rate, resolution, etc.

The future nowcasting system

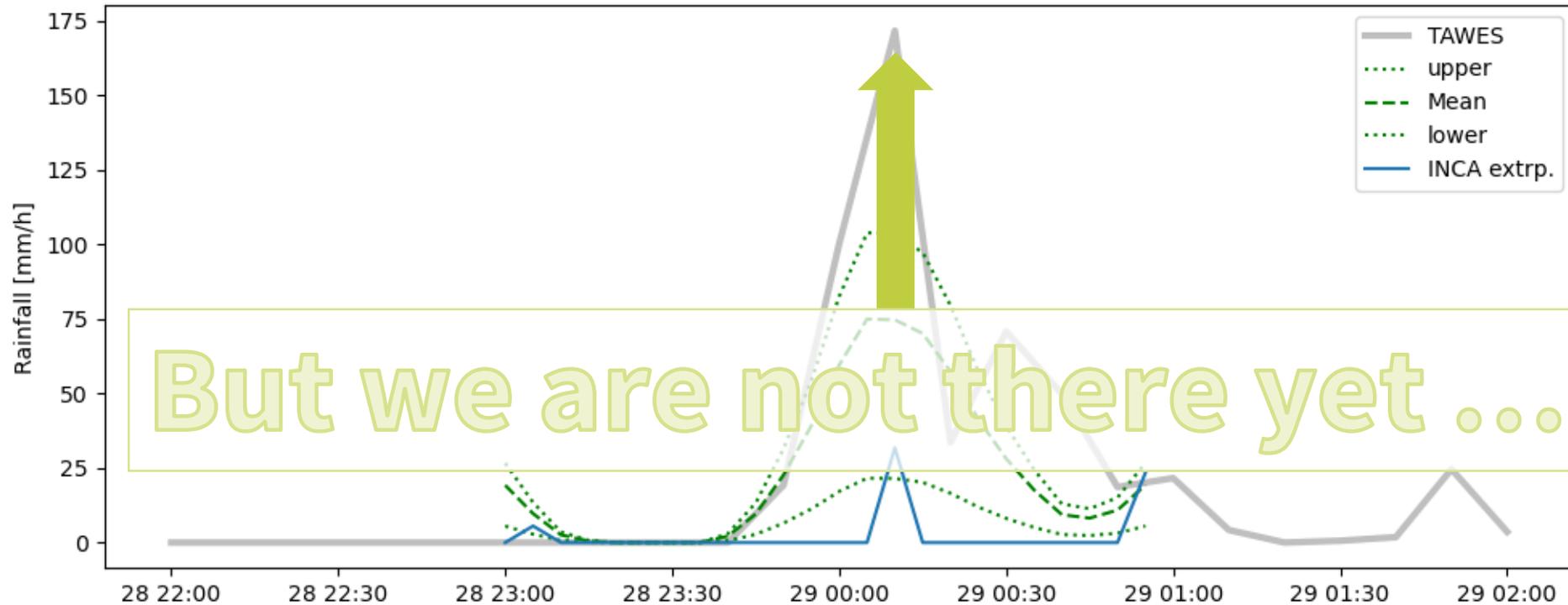
Radar: (20220629 00:10)



Radar Prob (> 10mm/h) NWC at: 20220629 00:10 init (00:10)-lead-time: 0 min

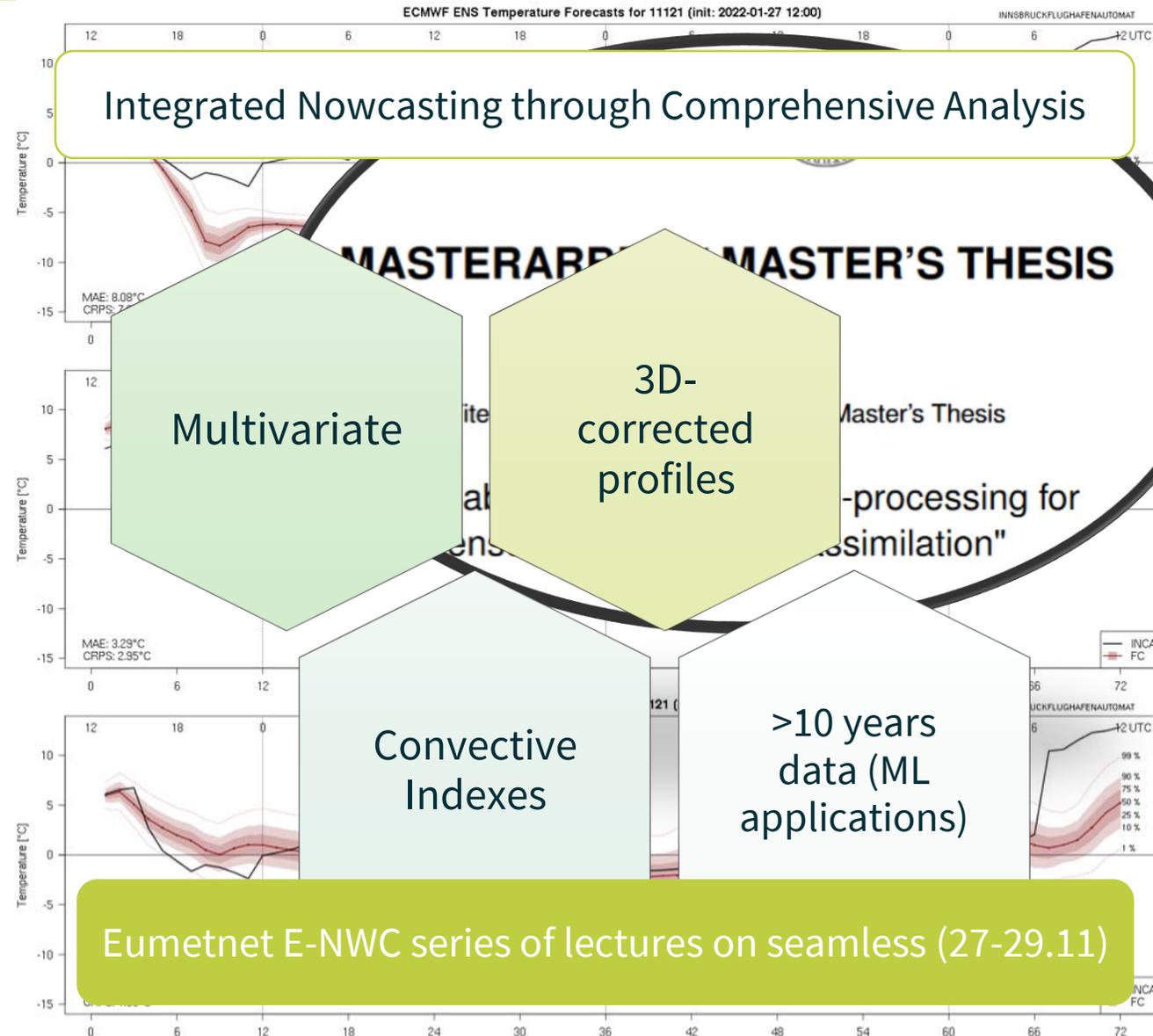
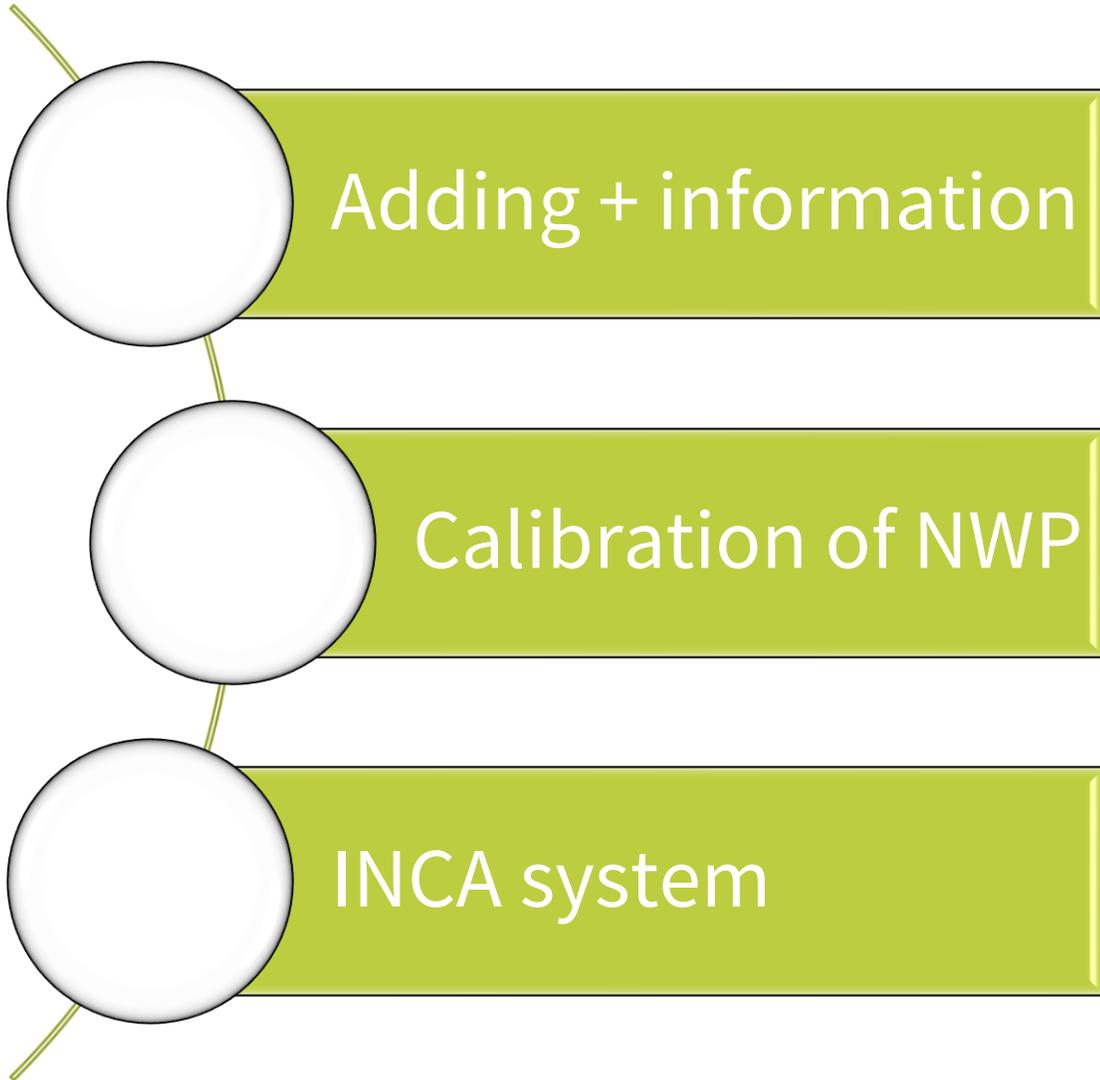


The future nowcasting system



The information is coming from extrapolation (as in INCA) but it is including A-TNT motion vectors and uncertainties allowing a probabilistic forecast.

Possible future collaborations



Eumetnet E-NWC series of lectures on seamless (27-29.11)

Questions and Discussion

Thank you for your attention. We welcome any questions or suggestions for collaboration to improve our models, develop further research and enhance the cooperation between university and GeoSphere Austria.

Nowcasting Competence Unit

Questions: aitor.atencia@geosphere.at