



METEOROLOGISCHE PROGNOSEN ZUR SICHERSTELLUNG DES HYDROLOGISCHEN SCHUTZES

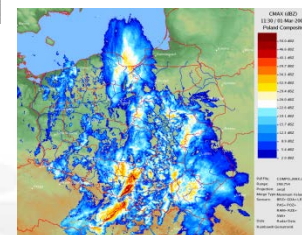
Teresa Zawiślak
Operacyjny Szef Meteorologicznej Osłony Kraju
w IMGW-PIB

Wettersvorhersage – *Bestimmung eines künftigen meist wahrscheinlichen Wetterzustands an einem bestimmten Ort oder in einem bestimmten Gebiet auf Grundlage einer Analyse der synoptischen Situation und der Kenntnis von Rechten, nach denen sich atmosphärische Prozesse gestalten.*



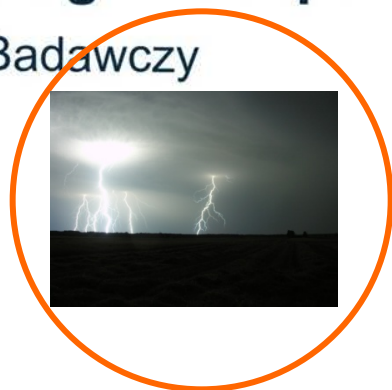
Warnung – eine Art der Wettervorhersage, in der ausschließlich Informationen über gefährliche meteorologische Erscheinungen: Intensität, Verlauf, Zeit und Ort ihres Auftrittes enthalten sind. Für den Wetterdienst sind Gewitter-, Niederschlags-, Frost- und Tauwetterwarnungen von Bedeutung.





Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej

Państwowy Instytut Badawczy



DATENGEWINNUNG

Messstellen

System der
Gewitterdetektion

System der
Wetterradares

Mannschaften
und Messgeräte

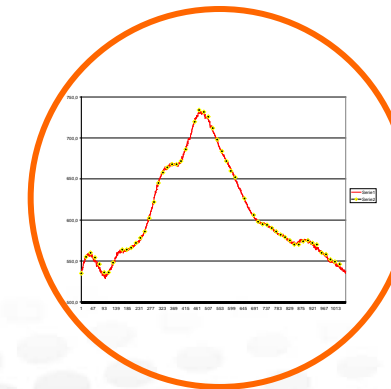
Vorhersage-
modelle

IT-Infrastruktur

Wetter-
vorhersagen

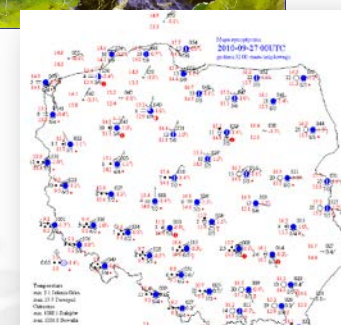
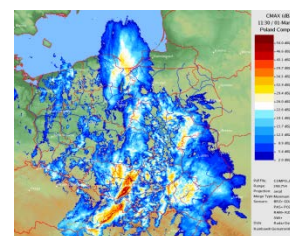
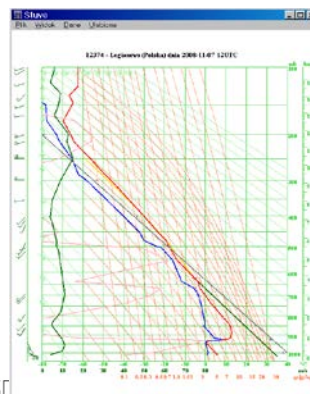
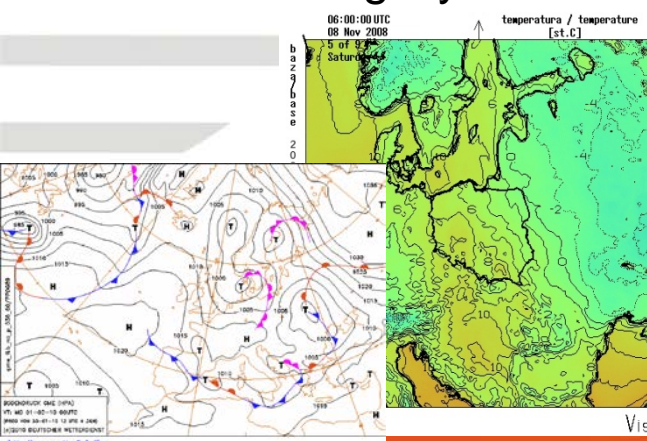
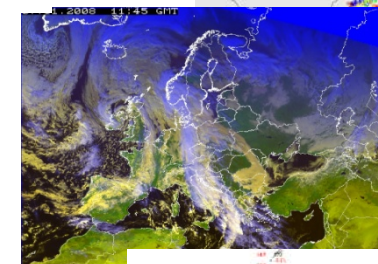
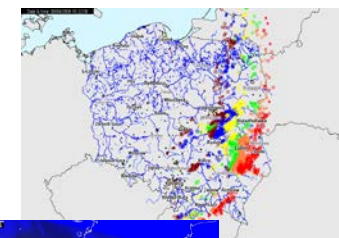
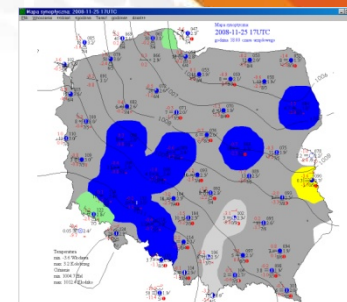
Hydrologische
Vorhersagen

DATENVERARBEITUNG



WERKSTATT EINES SYNOPTIKERS METEOROLOGEN

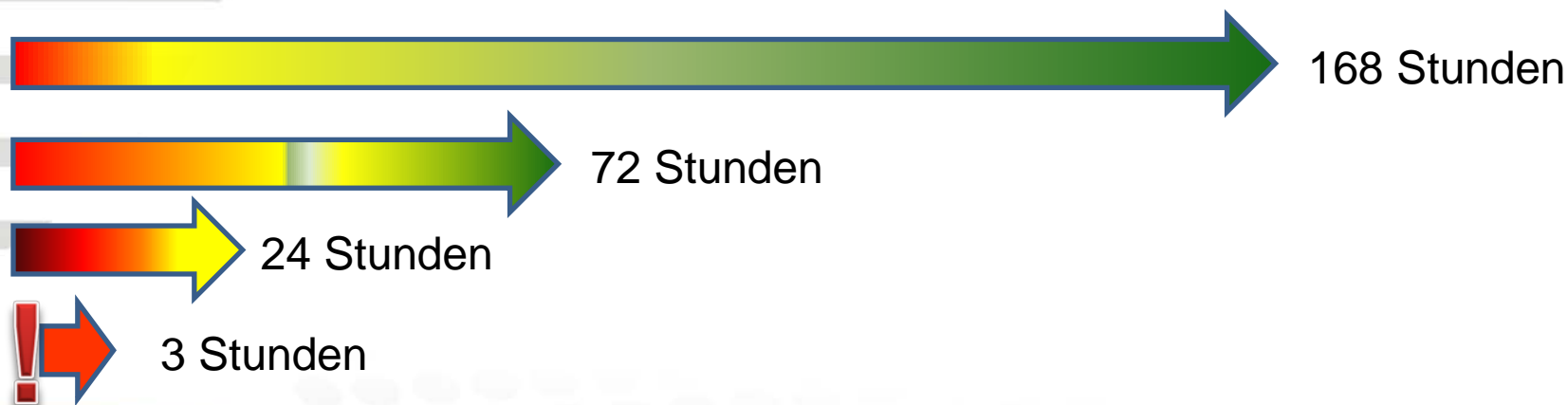
1. Daten vom **Mess-Überwachungsnetz** sowie vom **telemetrischen Netz**
2. Daten von Systemen der **Athmosphärenferndetektion**:
 - a) Netz der **meteorologischen Radare** POLRAD
 - b) System der **Detektion** von atmosphärischen Entladungen LTS
 - c) System des Empfangs und der Verarbeitung der Daten von **Wettersatelliten**
4. **Aerologische** Daten
5. Ergebnisse der **numerischen Modelle** der Wettervorhersage: DWD, ALADIN, COSMO, GFS
6. Unterstützungssystem für Synoptiker Meteorologen LEADS



SYSTEM DER WETTERVORHERSAGEN UND DER METEOROLOGISCHEN WARNUNGEN

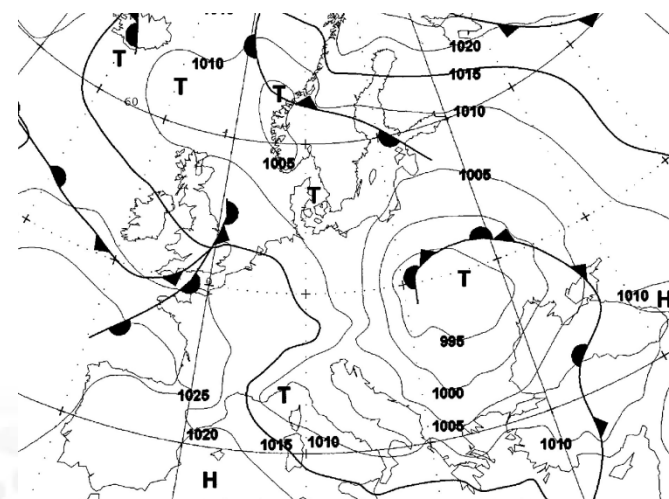
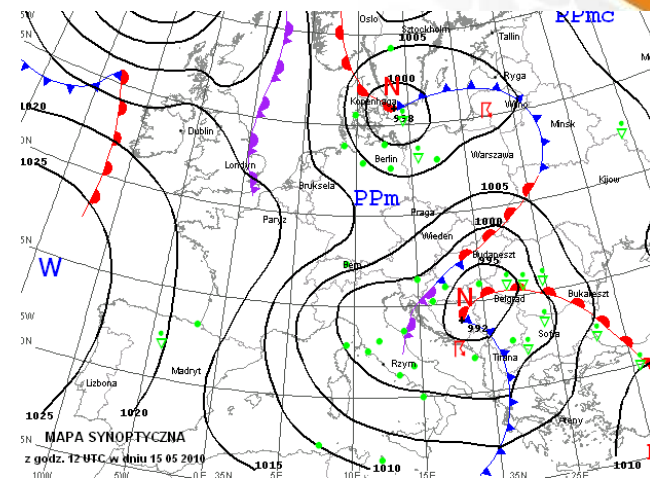
Aktuelle, laufende, überwachte Information zu Wetterverhältnissen und wetterkundlichen Gefährdungen mit vorgegebenem Zeithorizont:

- I. **Vorläufige** Information – Zeitvorgabe **bis 7 Tagen**
- II. **Orientierungsinformation** – Zeitvorgabe **bis 72 Stunden**
- III. **Warninformation** – Zeitvorgabe **36 bis 6 Stunden**
- IV. **Bestätigungsinformation** – beobachteter Zustand, Vorhersage bis 3 Stunden



ETAPPEN DER ERARBEITUNG EINER VORHERSAGE FÜR GEWÄHLTE METEOROLOGISCHE ELEMENTE

- I – Analyse der laufenden synoptischen Lage
 - II – Prognose der Entwicklung der Wetterverhältnisse
 - III – Analyse der Ergebnisse der numerischen meteorologischen Vorhersagemodelle
- ↓
- IV – Erarbeiten der Vorhersage von einzelnen meteorologischen Elementen
 - V – allgemeinpolnische Vorhersageberatung (Videokonferenz)
 - VI – Redaktion und Distribution der Vorhersagen



ARTEN DER NIEDERSCHLAGSVORHERSAGEN

Numerische Vorhersage:

Ergebnis der Berechnungen von hydrodynamischen Wettervorhersagemodellen, in denen die Umwelt sowie die in der Atmosphäre vorkommenden Prozesse mittels mathematischer Gleichungen beschrieben und aufgezeichnet werden.

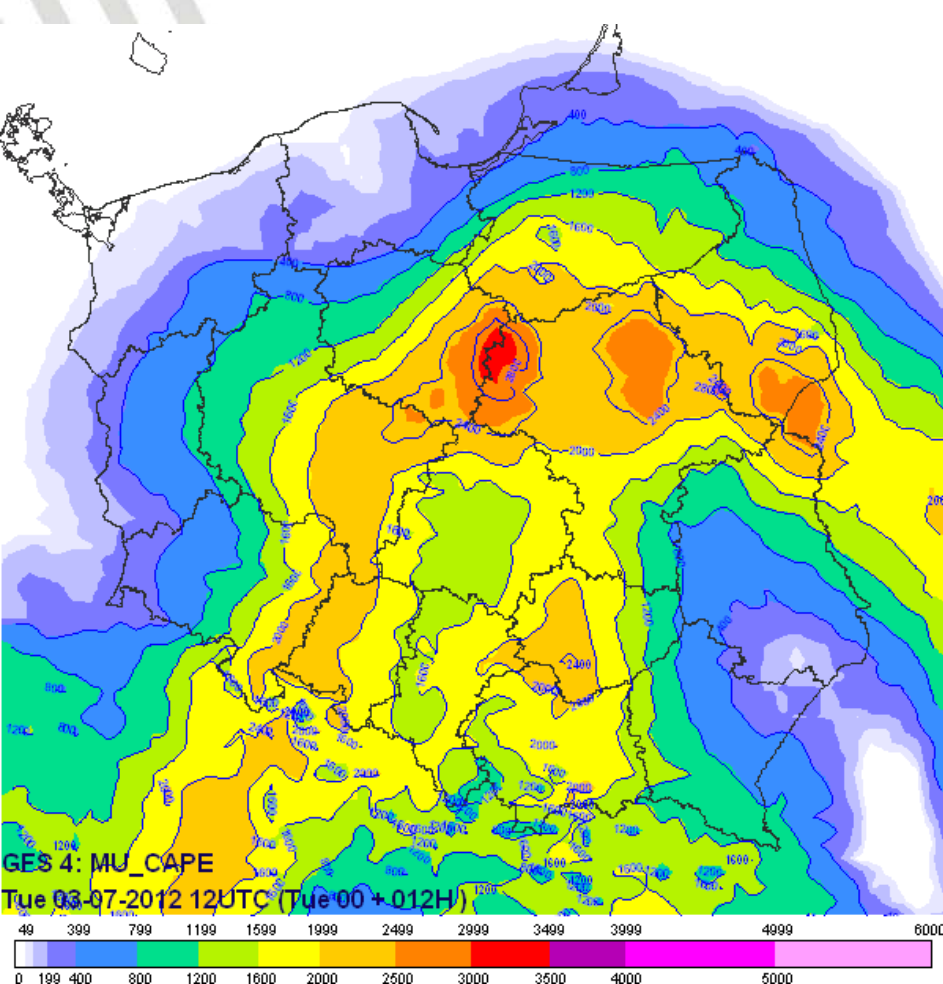
Numerische Vorhersage - Merkmale:

große Informationsdichte

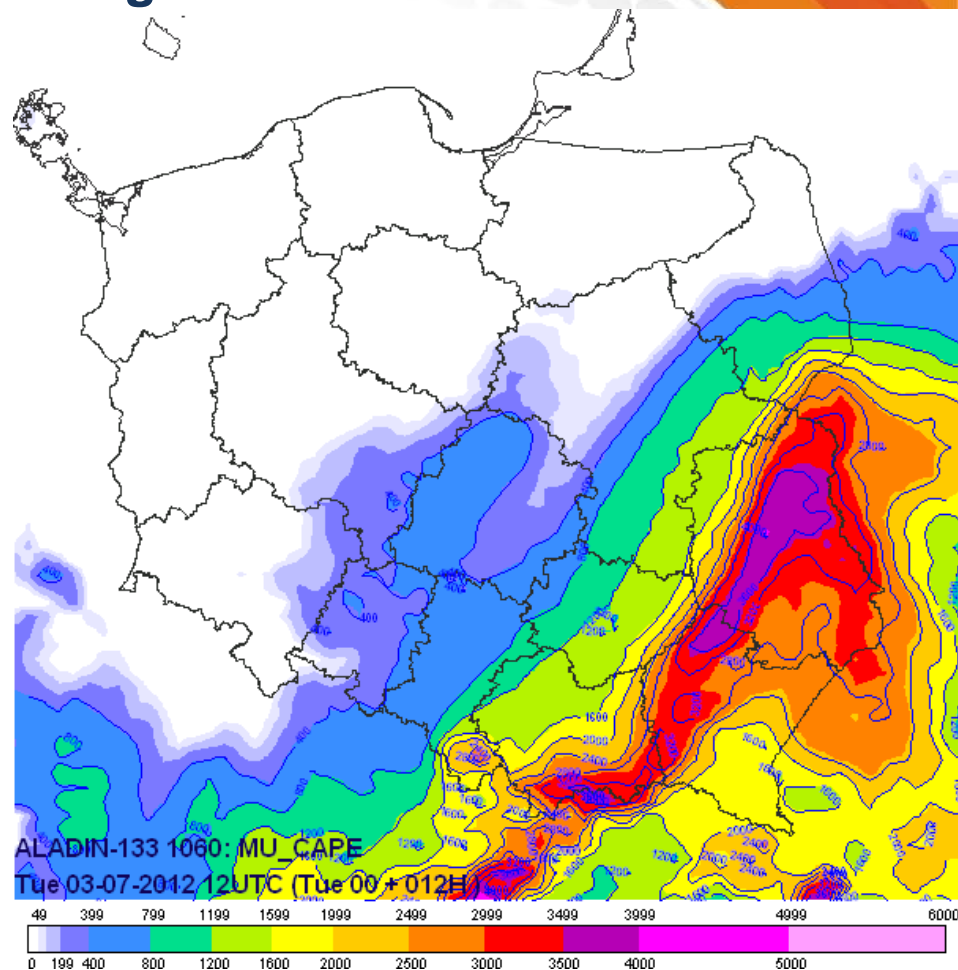
definierbarer Zeitschritt

Ergebnis abhängig von dem im Modell angenommenen Szenario zur Entwicklung der meteorologischen Situation





Modell GFS



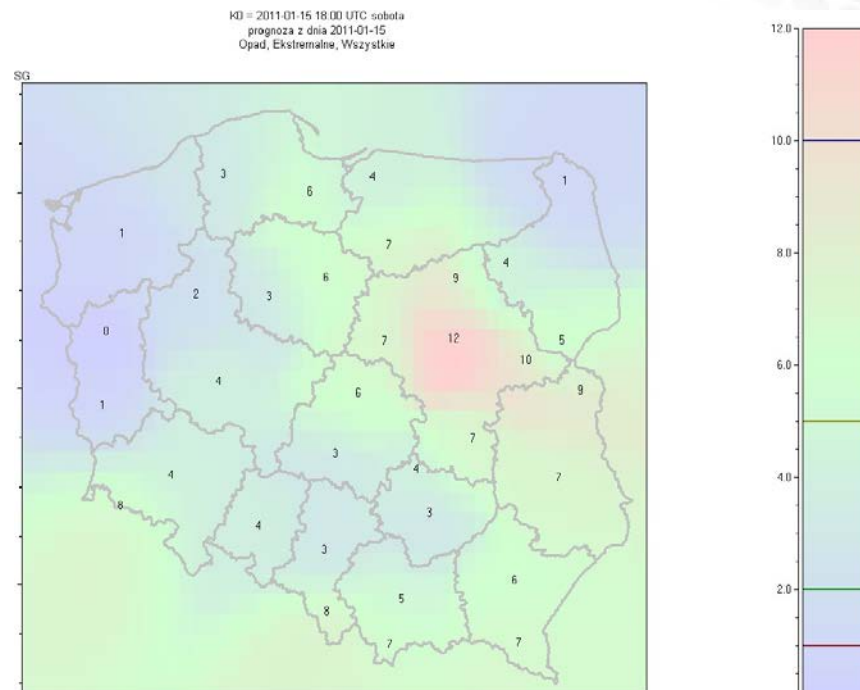
Modell Aladin

Unterschied in der Lage und in Werten des prognostizierten Parameters.

ARTEN DER NIEDERSCHLAGSVORHERSAGEN

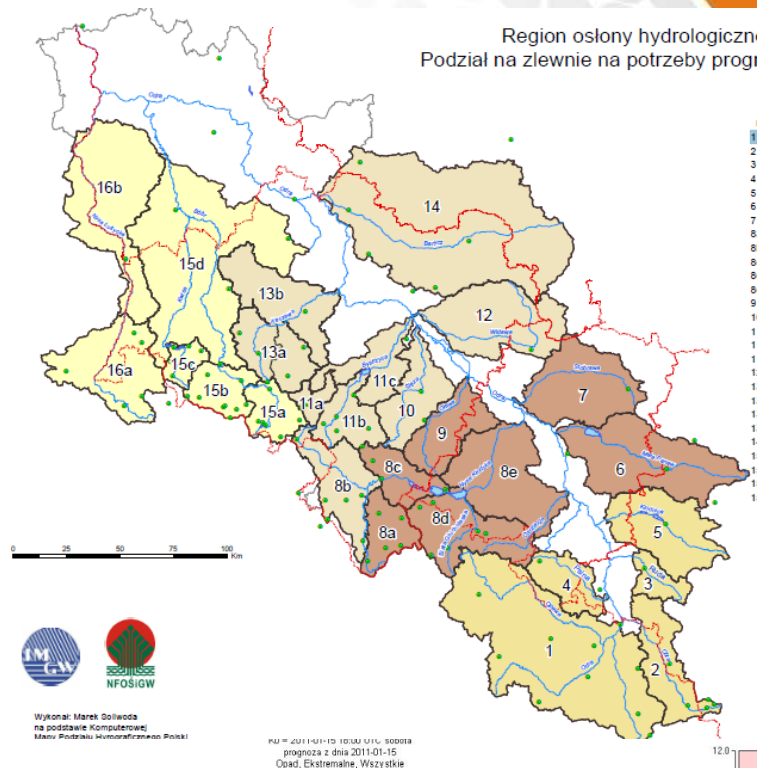
Synoptische Vorhersage:

Erstellt von einem Synoptiker Meteorologen
Analyse der synoptischen Verhältnisse
und kritische Analyse der numerischen
Vorhersagen.

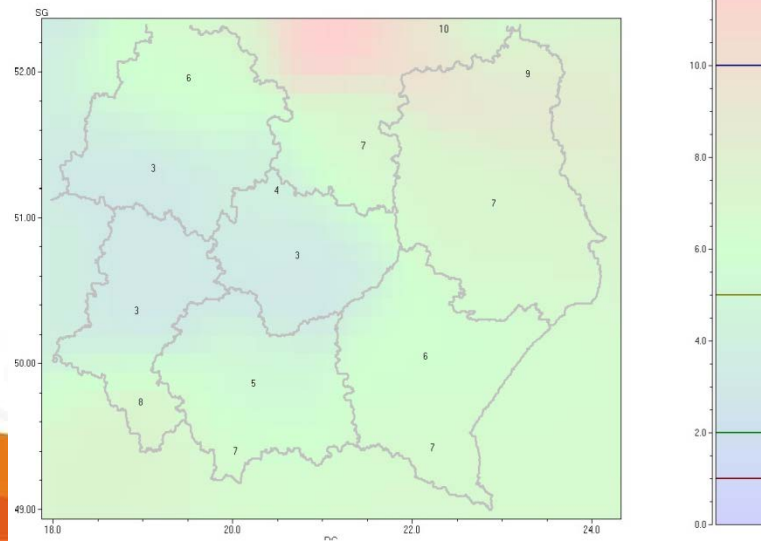


NIEDERSCHLAGSVORHERSAGE

1) Durchschnittlicher Niederschlag
auf ausgegliederte Subregionen
(mehrere Flussgebiete)



2) Niederschlagshöhe auf
ein Gebiet



NIEDERSCHLAGSVORHERSAGE

Zeitschritt

Aufteilung in gewässerkundliche Tage.

Tagessumme der Niederschläge:

für den I. Tag Teilsummen von 6 Stunden

für den II. und III. Tag Teilsummen von 12 Stunden

Zeit der Ausgabe

Vorhersage für den I. Tag – bis 8:00

Vorhersage für den II. Tag – bis 10:00

Warnungen – von 30 bis 6 Stunden vor

Auftritt der Erscheinung

NIEDERSCHLAGSVORHERSAGE und Qualität der gewässerkundlichen Vorhersage

Anforderungen:

- hohe räumliche Verteilung
- größere zeitliche Verteilung
- häufigere Überprüfung der Ergebnisse

Schwierigkeiten:

- Qualität der Ergebnisse der numerischen Modelle
- nicht ausreichende zeitliche und räumliche Verteilung der synoptischen Vorhersagen
- Einschränkungen bezüglich der Möglichkeit der Überprüfung von Ergebnissen der numerischen Modelle von einem Synoptiker

GRUNDLAGEN DER UNSICHERHEIT DER VORHERSAGE

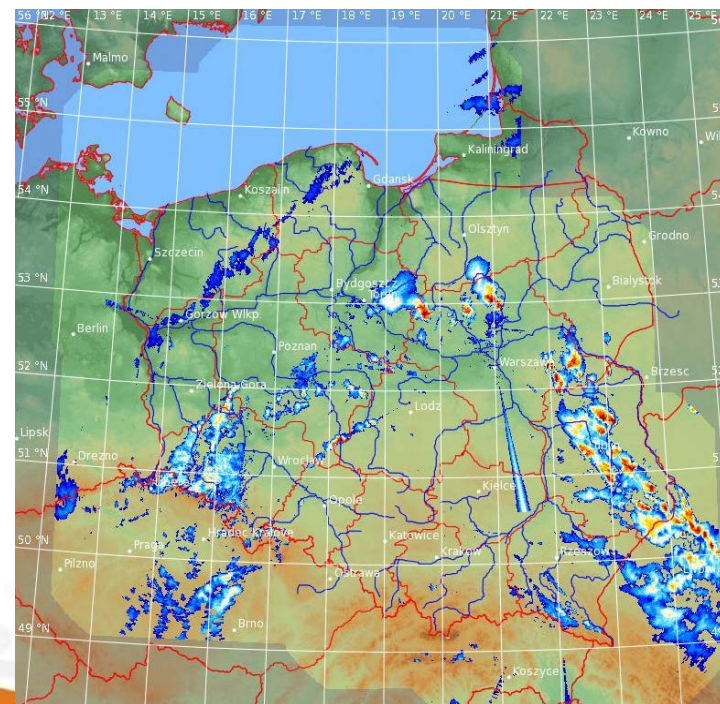
Kleinräumige Niederschläge:

- a) gewaltige, starke Intensität
- b) wesentlicher Einfluss der örtlichen Gegebenheiten
- c) nicht ausreichende Kenntnis und Möglichkeit der Beschreibung physikalischer Prozesse der Erscheinung
- d) Kleine Reichweite – schwierige Lagebestimmung

hohe Unsicherheit



schwierige Vorhersage



GRUNDLAGEN FÜR DIE UNSICHERHEIT DER VORHERSAGE

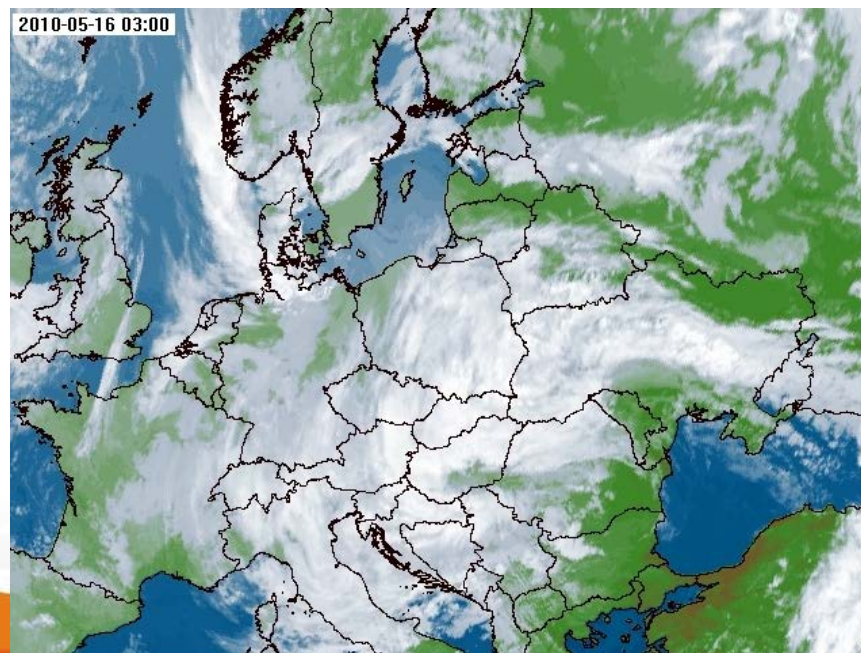
Sehr intensive Niederschläge:

- a) Ausgebautes System von Schichtwolken
- a) Lang anhaltender gleichmäßiger Niederschlag,
- a) Große Reichweite

kleine Unsicherheit



gute Vorhersage



GRUNDLAGEN DER UNSICHERHEIT DER VORHERSAGE

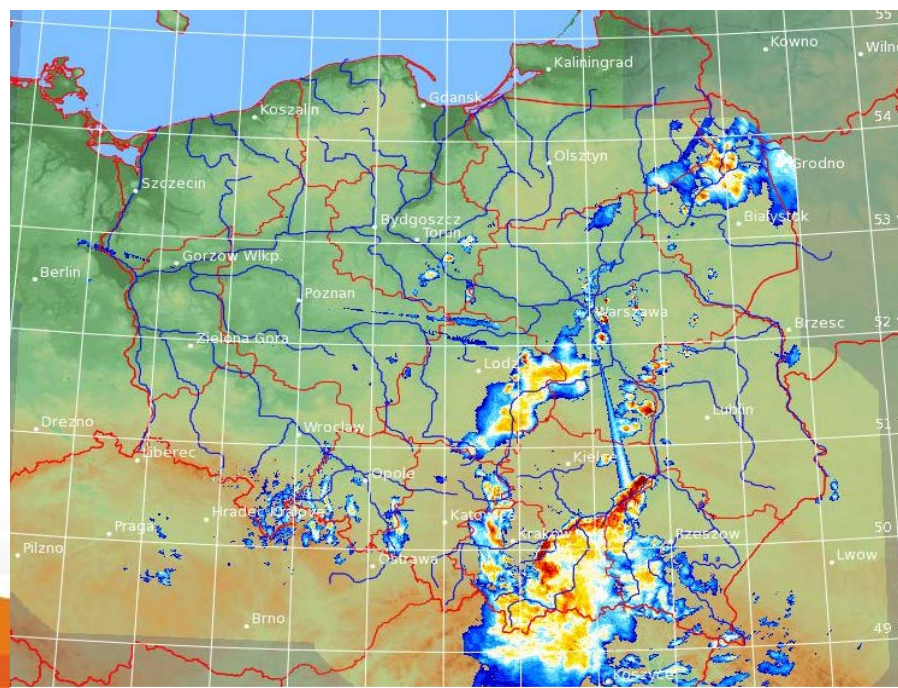
Gemischte Niederschläge:

- a) in die Schichtwolken eingebaute konvektive Wolken
- b) variable Intensität, örtlich starker Anstieg der Niederschlagsintensität
- c) Schwierige Prognose der konvektiven Erscheinungen

Unsicherheit abhängig von der Dynamik der konvektiven Erscheinungen



Das größte Problem bildet die räumliche Verteilung der Niederschläge



ZUSAMMENFASSUNG:

1. Die meteorologische Prognose von einer großen räumlichen und zeitlichen Genauigkeit ist ein unentbehrliches Element des hydrologischen Schutzes.
2. Eine ständige Zusammenarbeit zwischen Synoptikern-Meteorologen und Synoptikern-Hydrologen ist ein wichtiger Faktor bei der Auslegung und dem Bereich der Anwendung von Ergebnissen numerischer Modelle.
3. Die Möglichkeit einer schnellen Reaktion auf die Veränderung meteorologischer Bedingungen und die Aktualisierung von Ergebnissen numerischer Modelle in Anlehnung an Messdaten sind eine Voraussetzung für die Verbesserung der Qualität hydrologischer Prognosen.



Vielen Dank für Ihre
Aufmerksamkeit

Teresa Zawiślak
Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej
Państwowy Instytut Badawczy
01-673 Warszawa, ul.: Podleśna 61
Kom. 503-121-821
teresa.zawislak@imgw.pl
www.imgw.pl
www.pogodynka.pl