



Rheinland-Pfalz

LANDESAMT FÜR UMWELT,  
WASSERWIRTSCHAFT UND  
GEWERBEAUF SICHT

---

# Simulation der Schneedecke im Mosel-Einzugsgebiet

## Erfahrungen Winter 2009/10 und 2010/11

Margret Johst (UDATA)

Norbert Demuth (LUWG, Mainz)

---



# Rückblick

---

- **Winter 2009/10:**
  - » 4 Schneeschmelzereignisse
  - » Zahlreiche eingefrorene N-Stationen (Abflussvorhersagen teilweise unterschätzt)
- **Winter 2010/11:**
  - » 3 Schneeschmelzereignisse
  - » Überschätzung der Schneemenge im Pfälzer Wald
- **Abflussvorhersagen insgesamt:**
  - » Unterschätzung im Dez und Jan (zu späte Schmelze)
  - » Überschätzung im Frühjahr (zu viel Schnee)



# Schneeparameterstudie

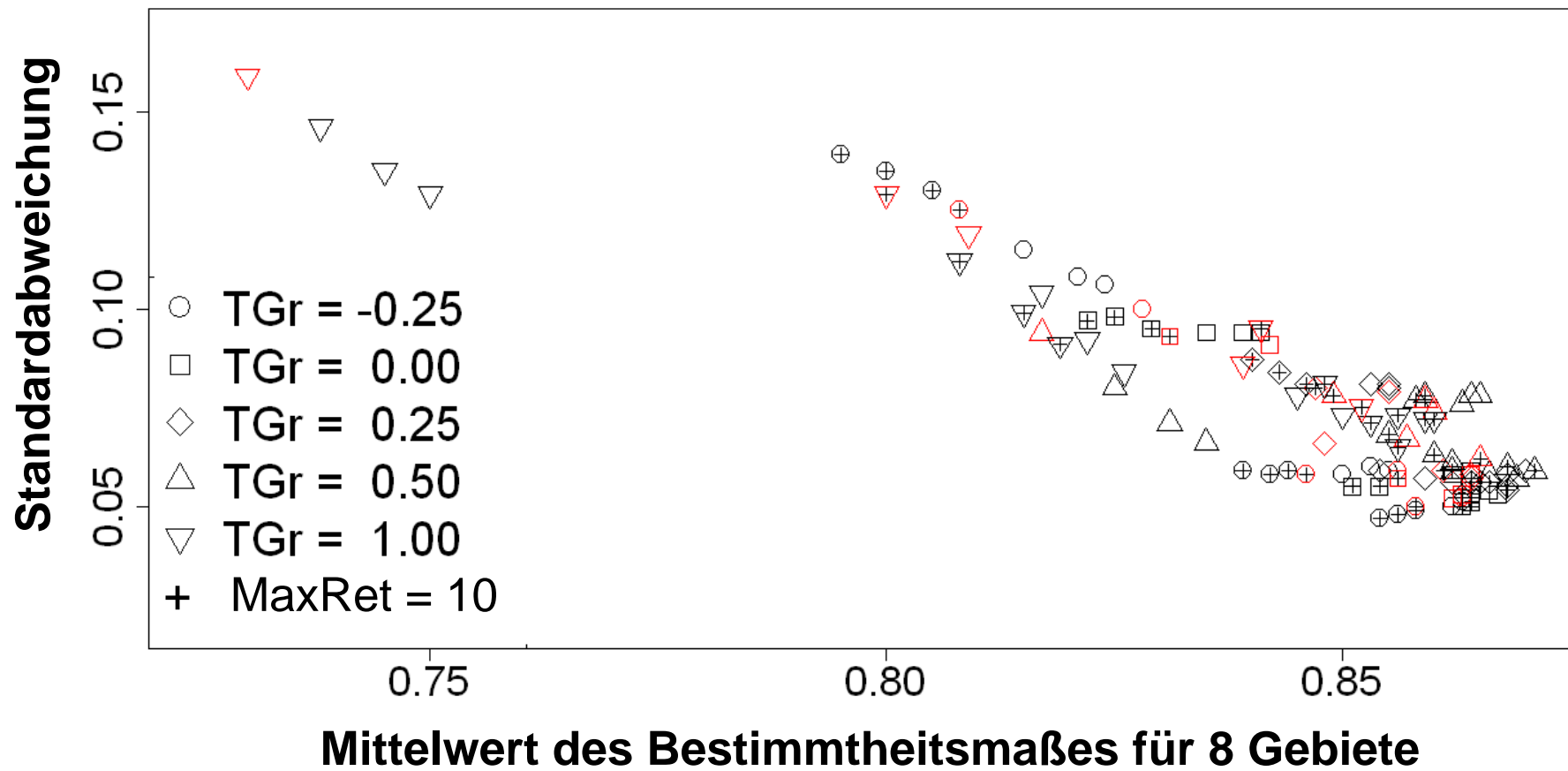
TGr [°C]	A1 [-]	FROST-VERSIEGEL- FAK [-]	MAX. SCHNEE- RET. [%]
1,00	0,8	0,0	30
0,50	1,6	0,1	10
0,25	2,5	0,2	---
0,00	---	0,3	---
-0,25	---	---	---
			Standardwert

→ 120 Parameterkombinationen

→ Berechnung Winter 2009/2010 für 8 Kopfeinzugsgebiete  
(Verwendung der Option SCHNEEALBEDO; Abso = 0,25)

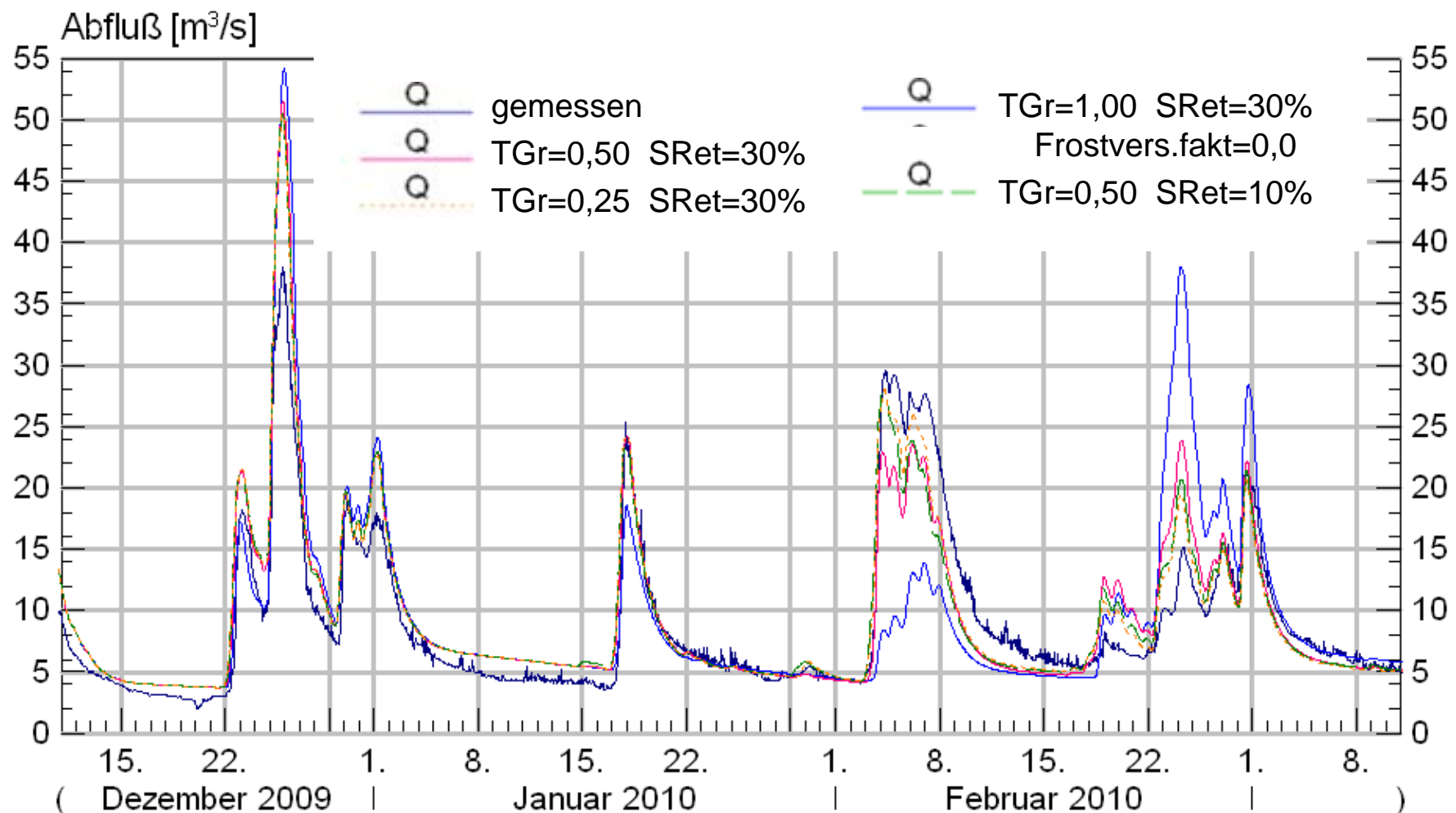


# Bestimmtheitsmaß





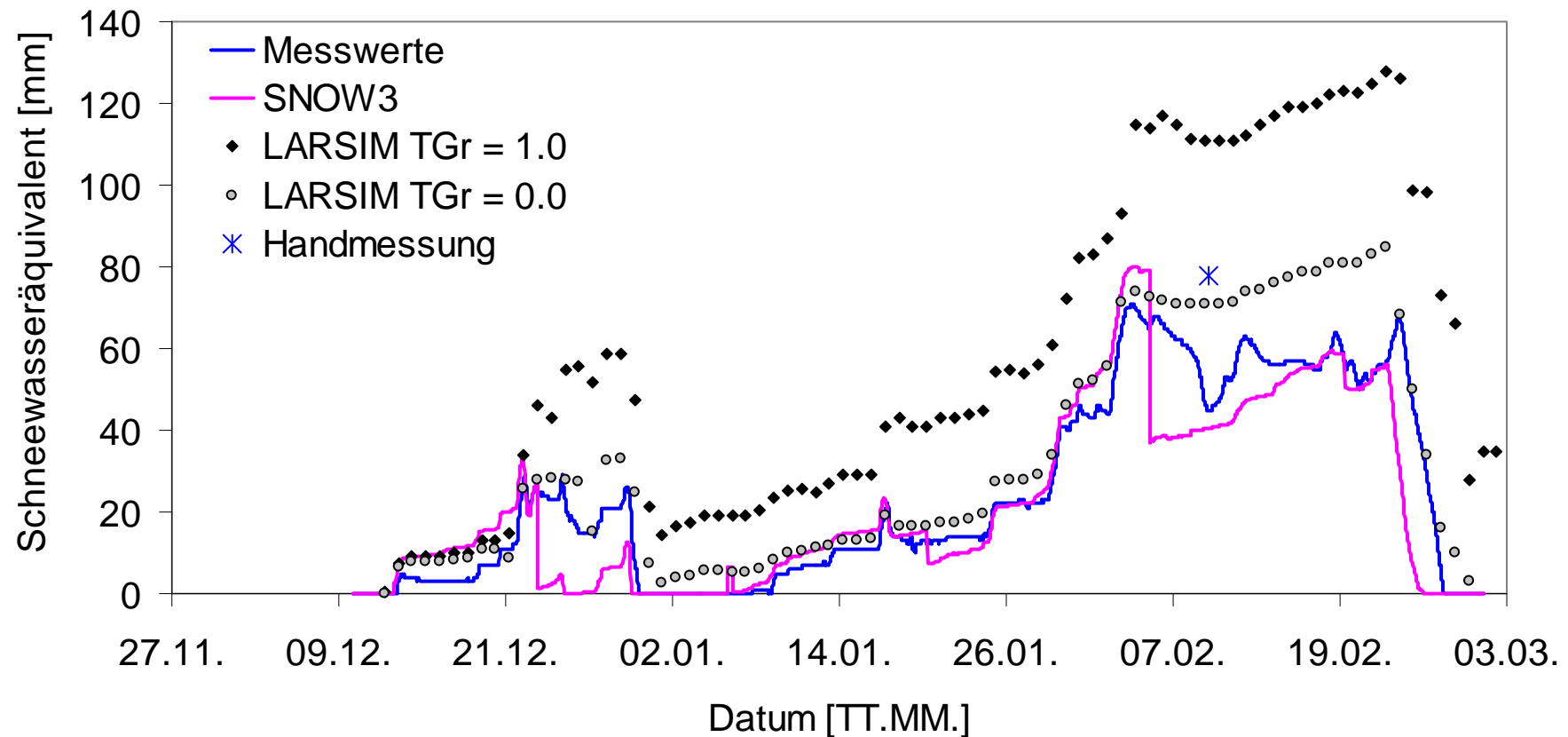
# Abflussganglinie Althornbach





# Schneedecke 2009/10

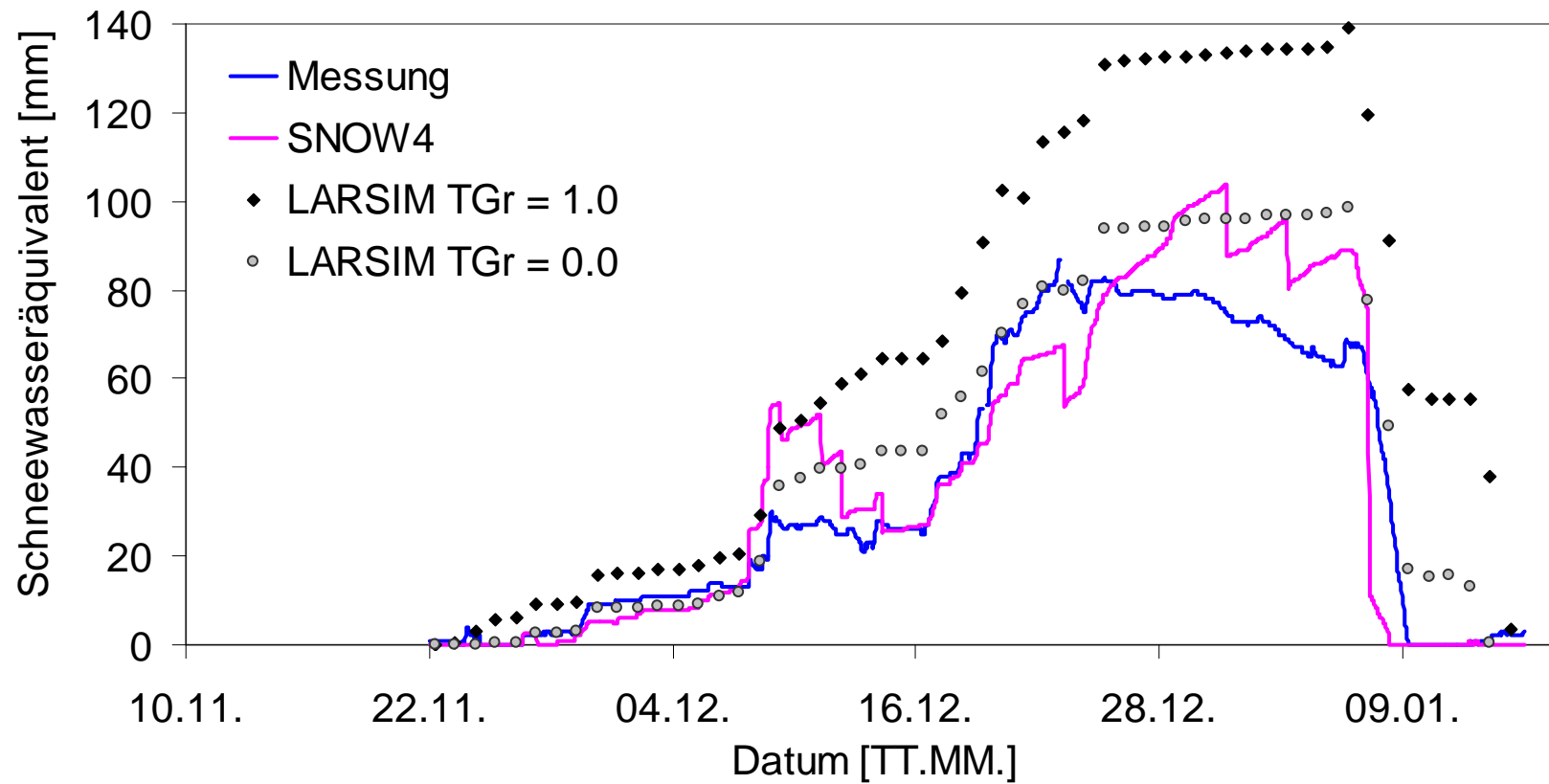
## Station Hüttgeswasen (Hunsrück)



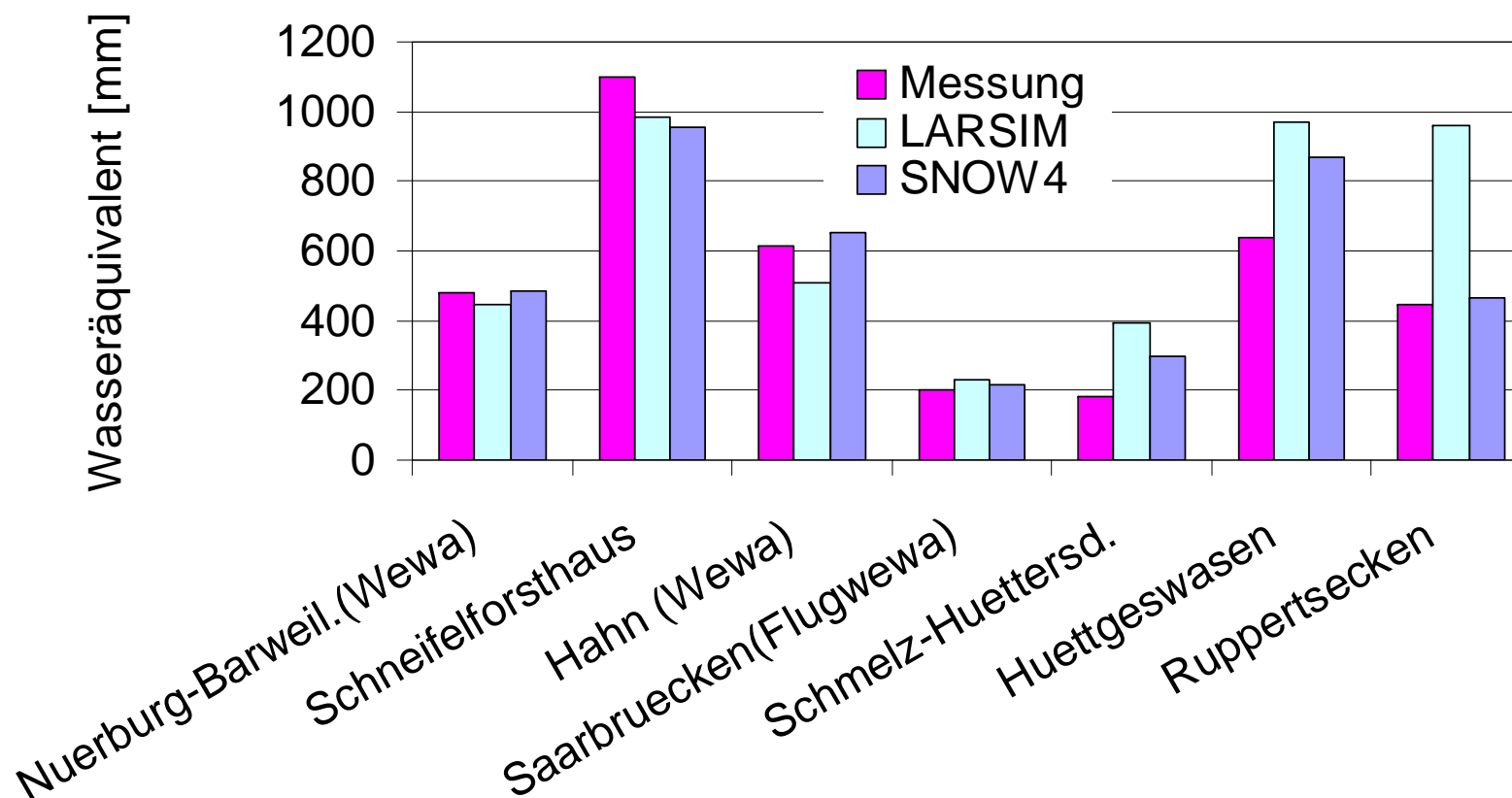


# Schneedecke 2010/11

Station Hüttgeswasen (Hunsrück)



# Schneewasseräquivalent am 05.01.2010



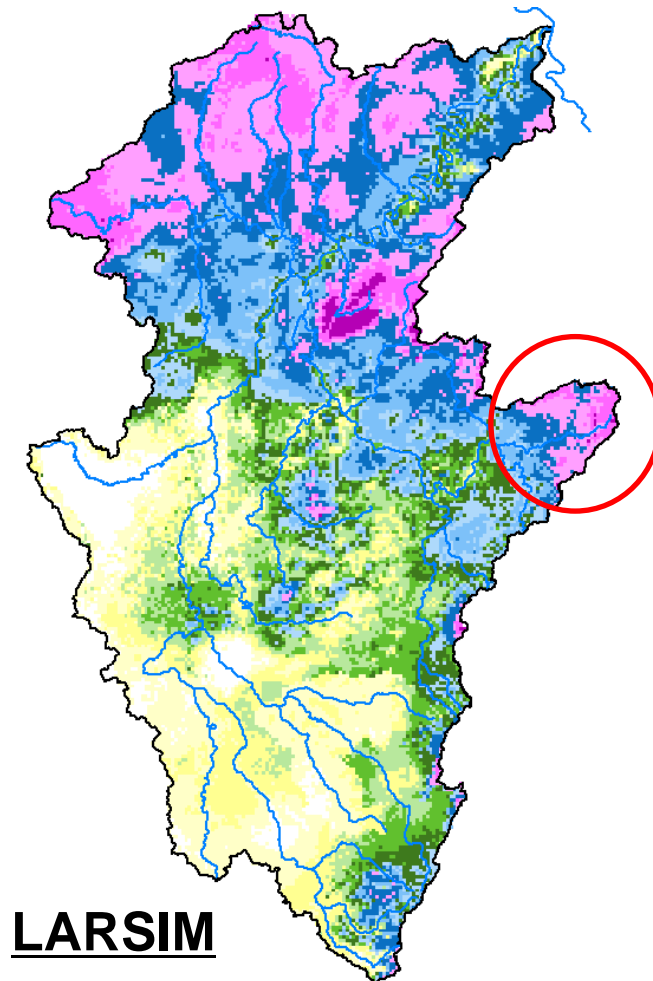
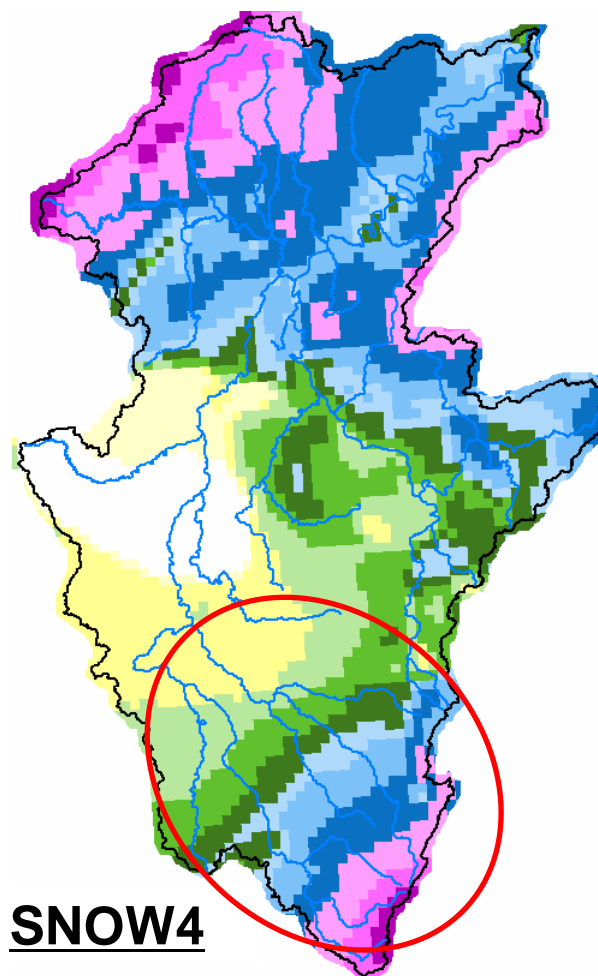
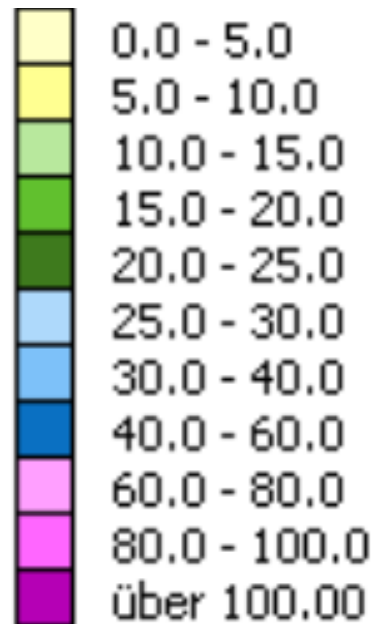
Berechnung mit TGr = 0,00





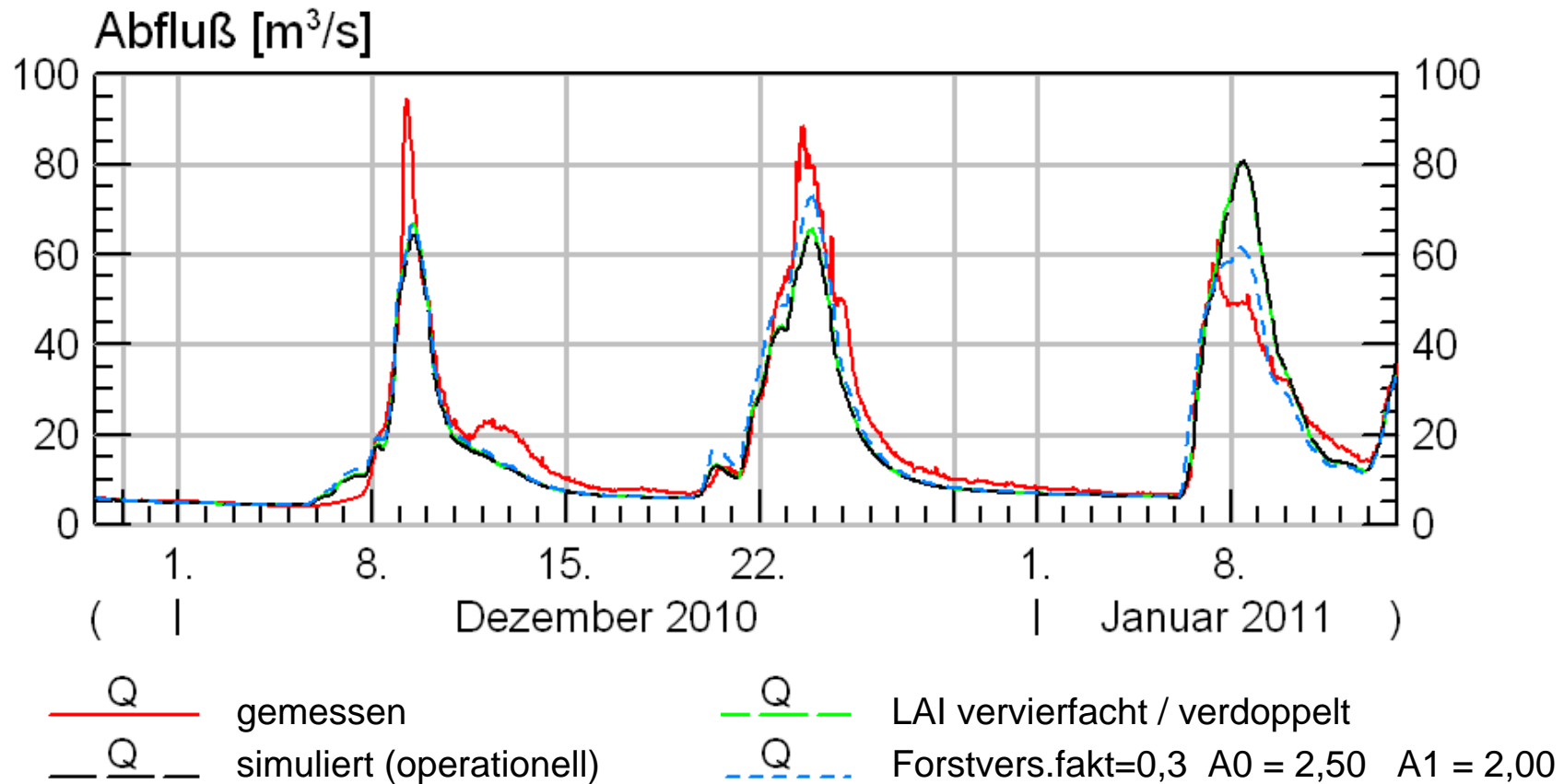
# Schneeverteilung am 05.01.2011

Wasser-  
äquivalent  
[mm]





# Abflussganglinie Althornbach



Alle Simulationen mitt TGr = 0,00 SRet = 5% Abso = 0,25



# Fazit

---

- Tendenziell zu späte Schneeschmelze bei kurzen Schneeschmelzereignissen bzw. bei Ereignissen mit junger Schneedecke
- Verbesserung durch „Schneeschnmelz-beschleunigende“ Parameterwerte (z.B. TGr = 0,0 und Max-Schnee-Ret = 5 %)
  - Neuschneedichte in Abhängigkeit der Lufttemperatur ?!
  - Interzeptionsspeicher im Wald bei Schneefall höher als bei Regen ?!



Rheinland-Pfalz

LANDESAMT FÜR UMWELT,  
WASSERWIRTSCHAFT UND  
GEWERBEAUF SICHT



# Unsicherheitsfaktoren

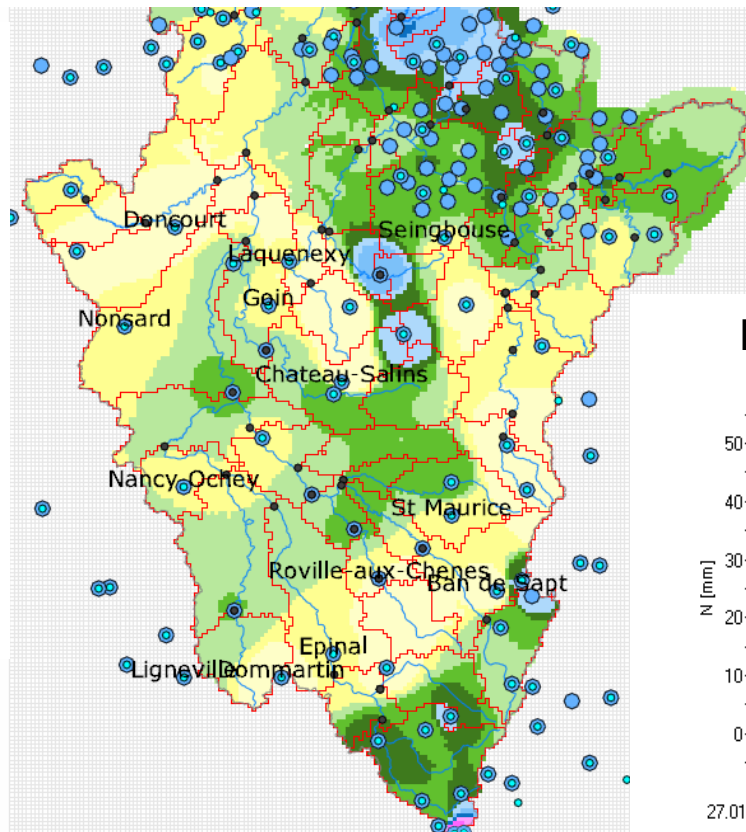
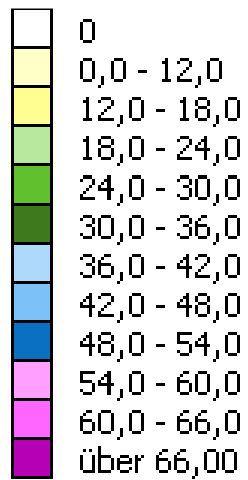
---

1. Schneedecke (Gedächtnis von fehlerhaften Messungen!)
2. Wettervorhersagen (Niederschlag UND Lufttemperatur!)
3. Modelleinstellungen
  - a) Tgrenz
  - b) Maxret
  - c) Frostversiegelungsfaktor



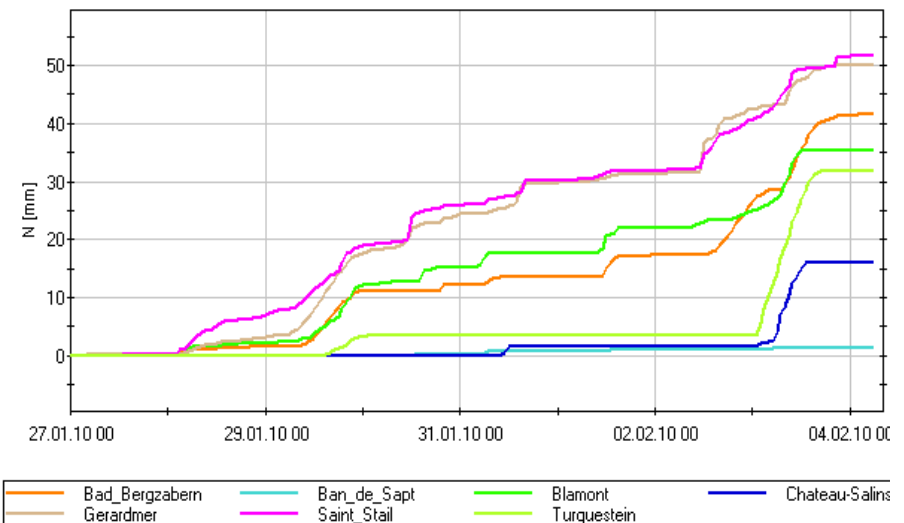
# Eingefrorene Stationen Jan 2010

Niederschlag  
24.01-02.02.  
[mm]



Lufttemperatur < 0°C

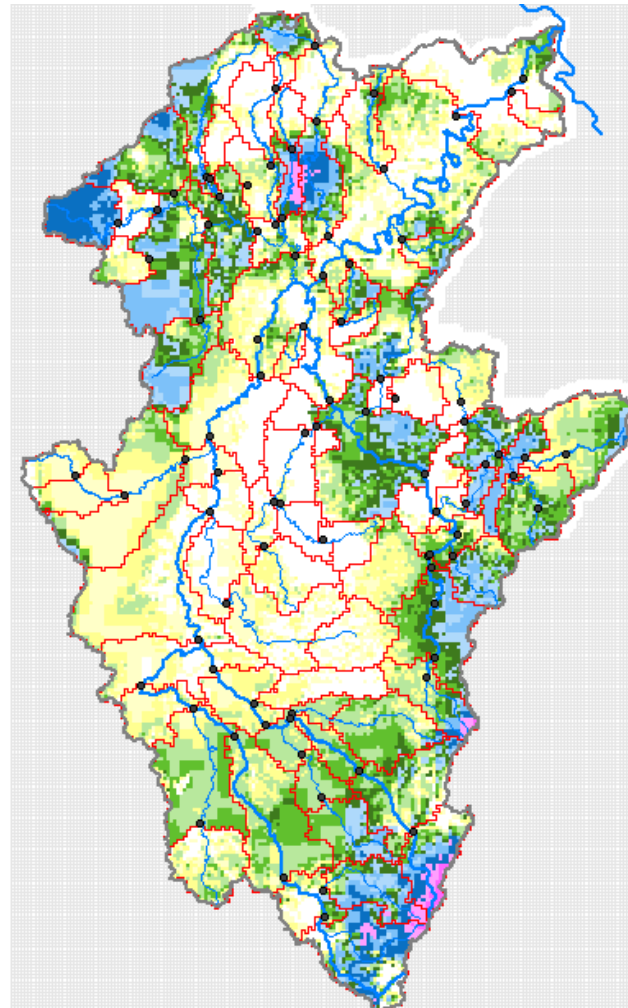
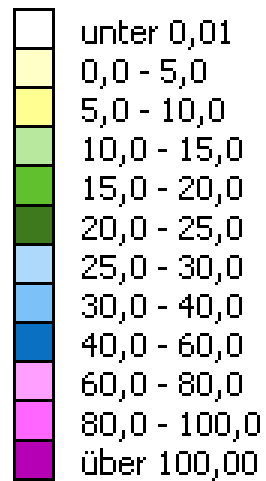
Kummulierter Niederschlag [mm]





# Differences SNOW3 - LARSIM

Difference  
of water  
equivalent  
[mm]

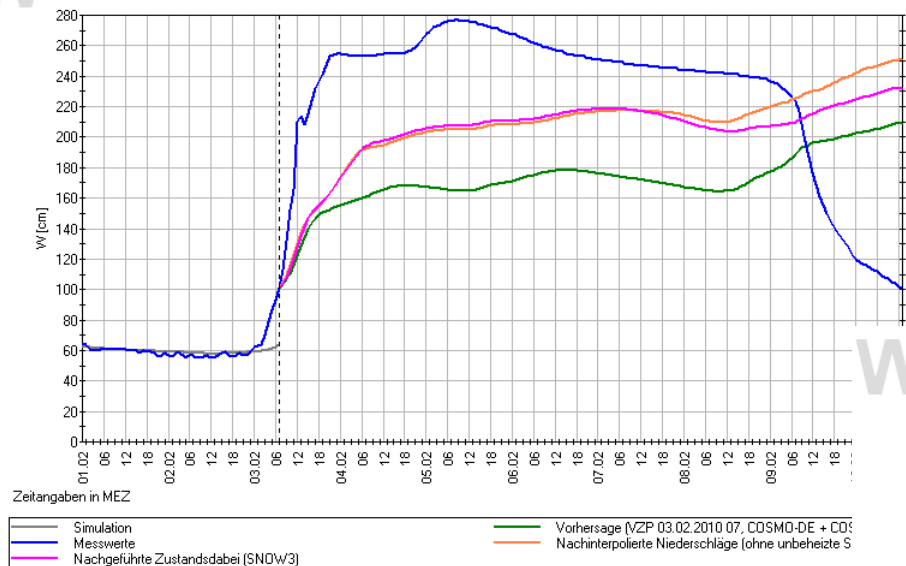




# 1. Recalculations

W

Pegel Conde Northen / Nied-Fra

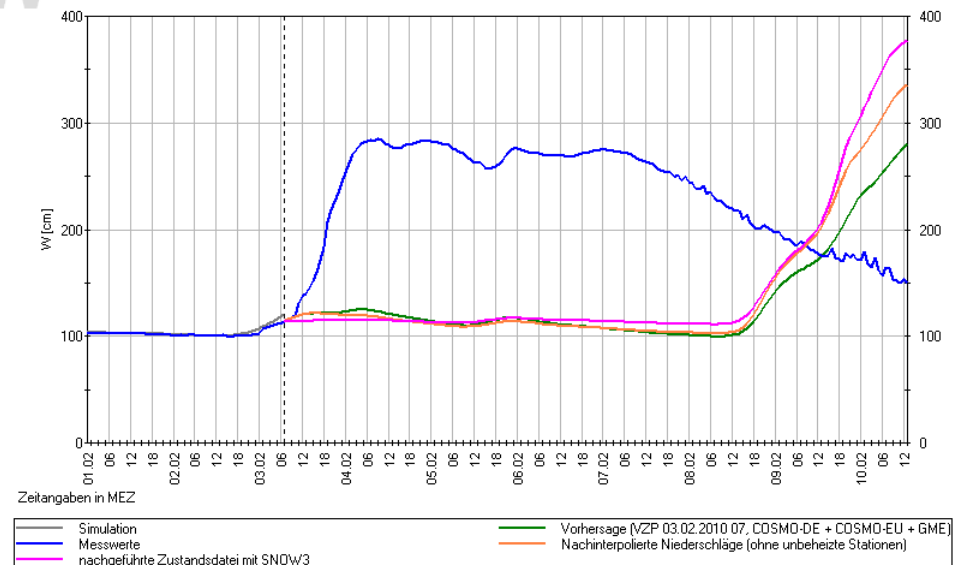


## Water level

- measured
- predicted
- reinterpolated precipitation
- SNOW3-adapted

W

Pegel Althornbach 2 / Hornbach

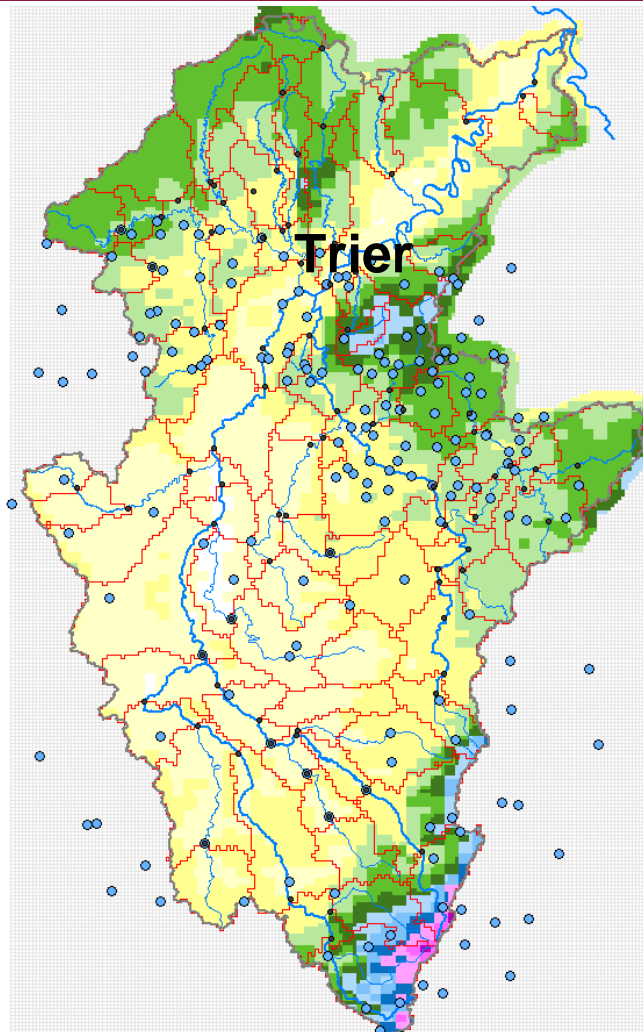
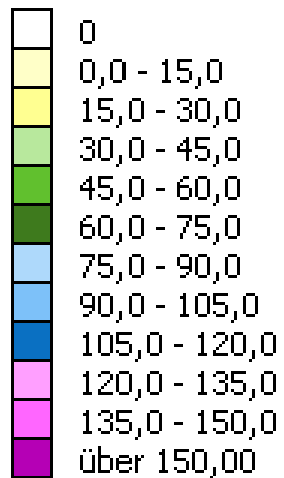




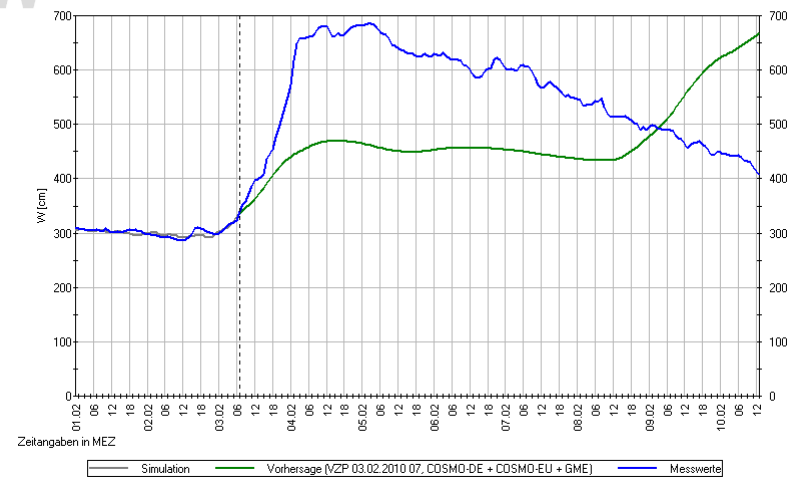


# Situation on February 3rd

Snow water  
equivalent  
[mm]



## Gauging station Trier



## Water level

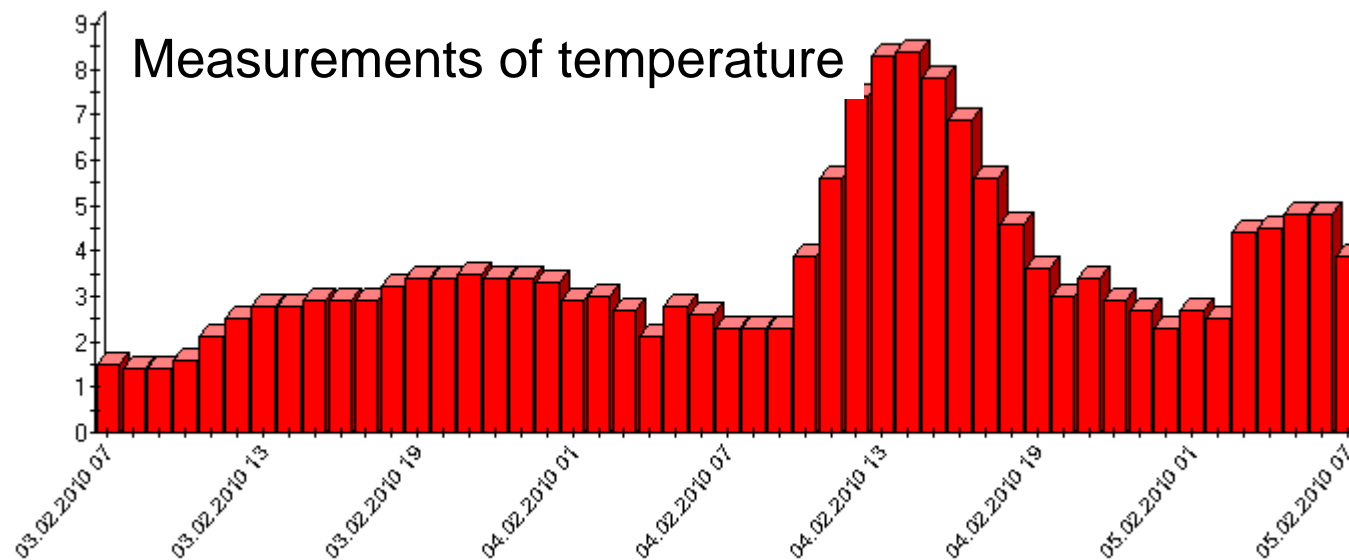
- measured
- predicted



## 2. Wettervorhersagen

... too low for precipitation, temperature and radiation!

	VZP: 03.02.2010 06:00	COSMO-EU	InterMet
<b>Precipitation</b>	N ab 03.02.2010 07:00 für 36h	<b>4,2 mm</b>	<b>18,2 mm</b>
<b>Temperature</b>	LT am 04.02.2010 14:00	<b>1,3 °C</b>	<b>8,6 °C</b>
<b>Radiation</b>	GS am 04.02.2010 14:00	<b>300 W/m<sup>2</sup></b>	<b>412 W/m<sup>2</sup></b>

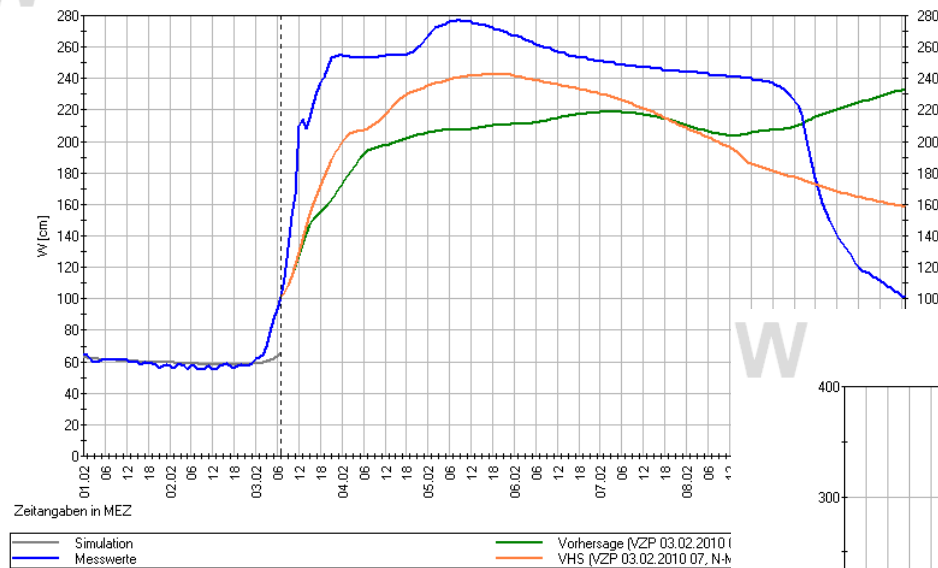




## 2. Recalculations

W

Pegel Conde Northen / Nied-Fra

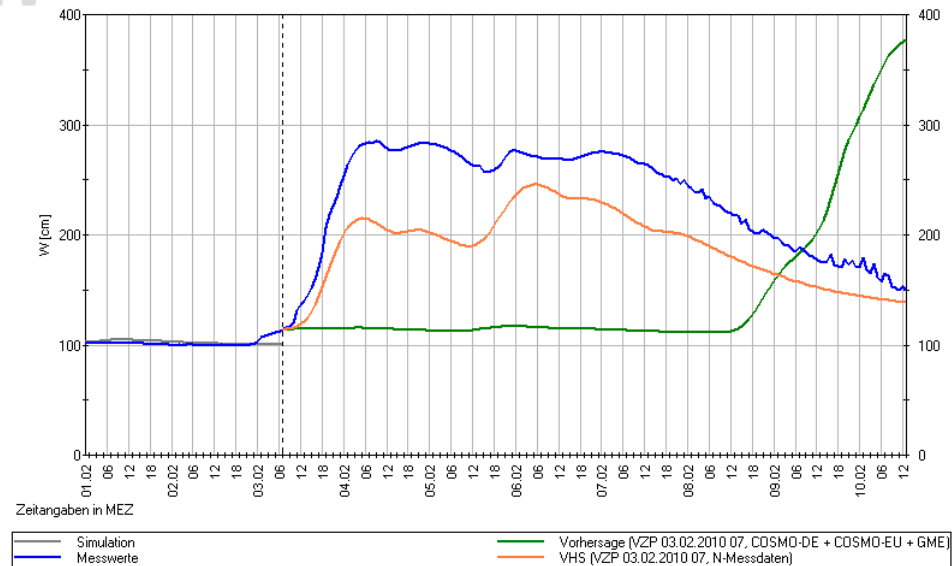


## Water level

- measured
- SNOW3-adapted
- measured input

W

Pegel Althornbach 2 / Hornbach

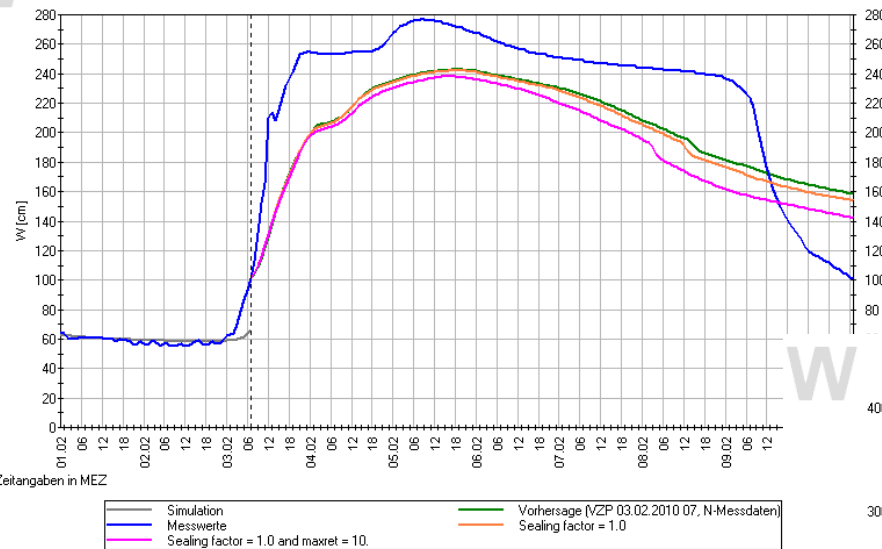




# 3. Recalculations

W

Pegel Conde Northen / Nied-Fra

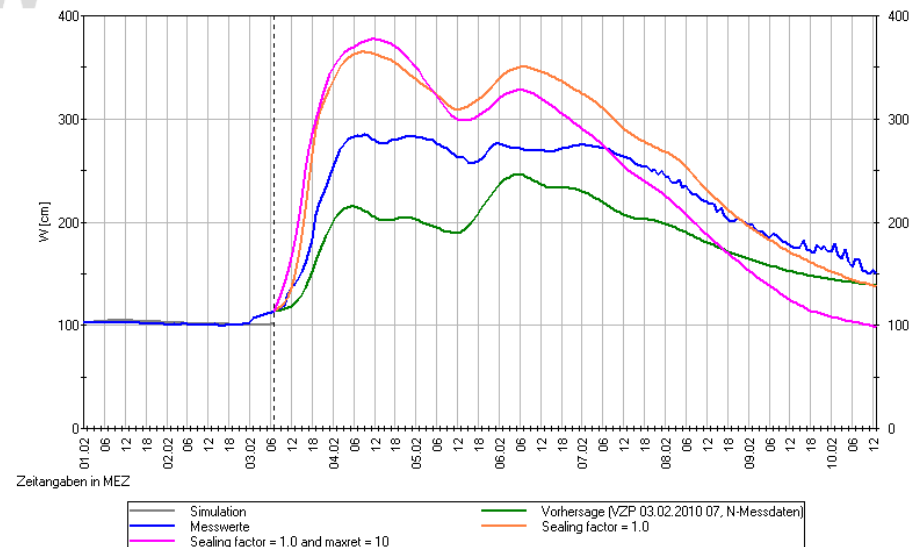


## Water level

- measured
- SNOW3 + meas. Input
- Sealing Factor = 1.0
- Maxret = 10

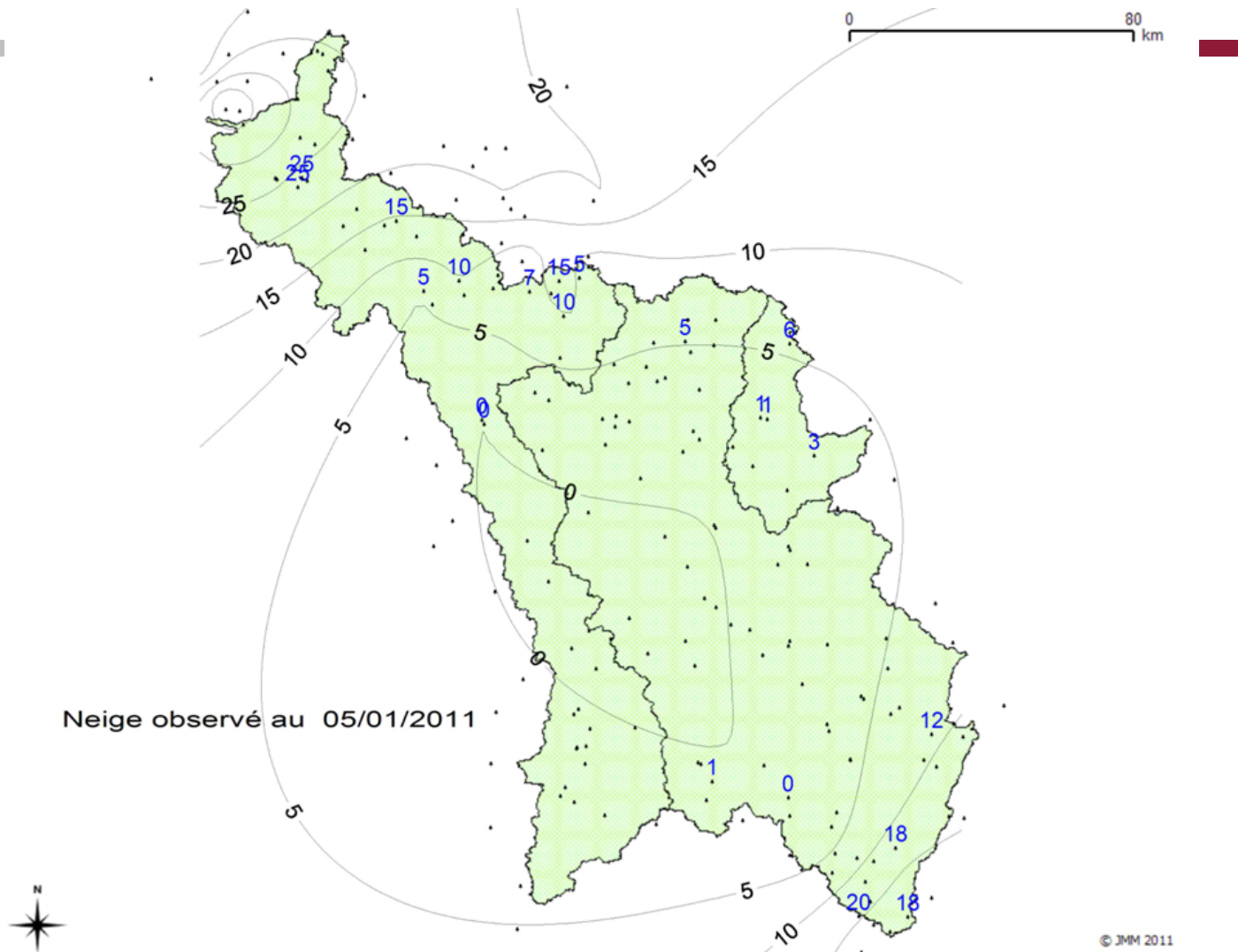
W

Pegel Althornbach 2 / Hornbach





# Schneeverteilung Frankreich





# Contwig Jan 2011

