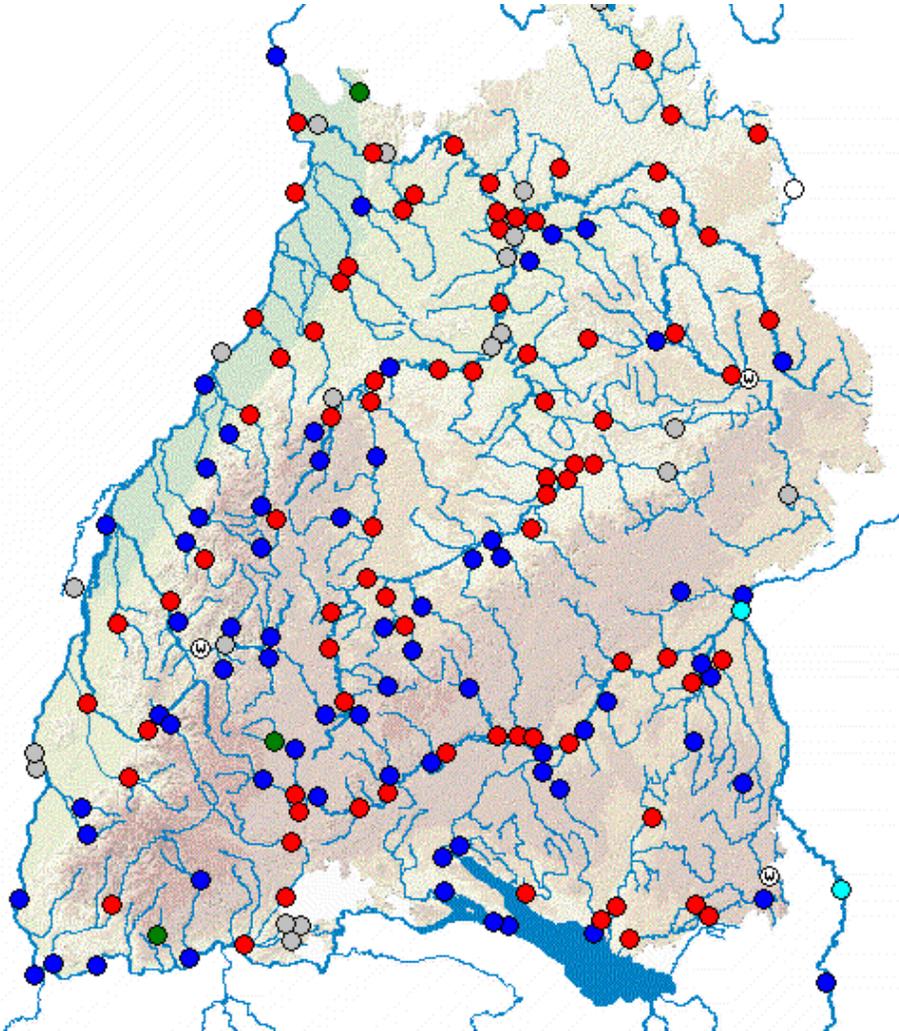


Operationeller Betrieb und Visualisierungen des WHM Baden-Württemberg



Übersicht der op. WHM-Modelle, derzeitige Nutzung

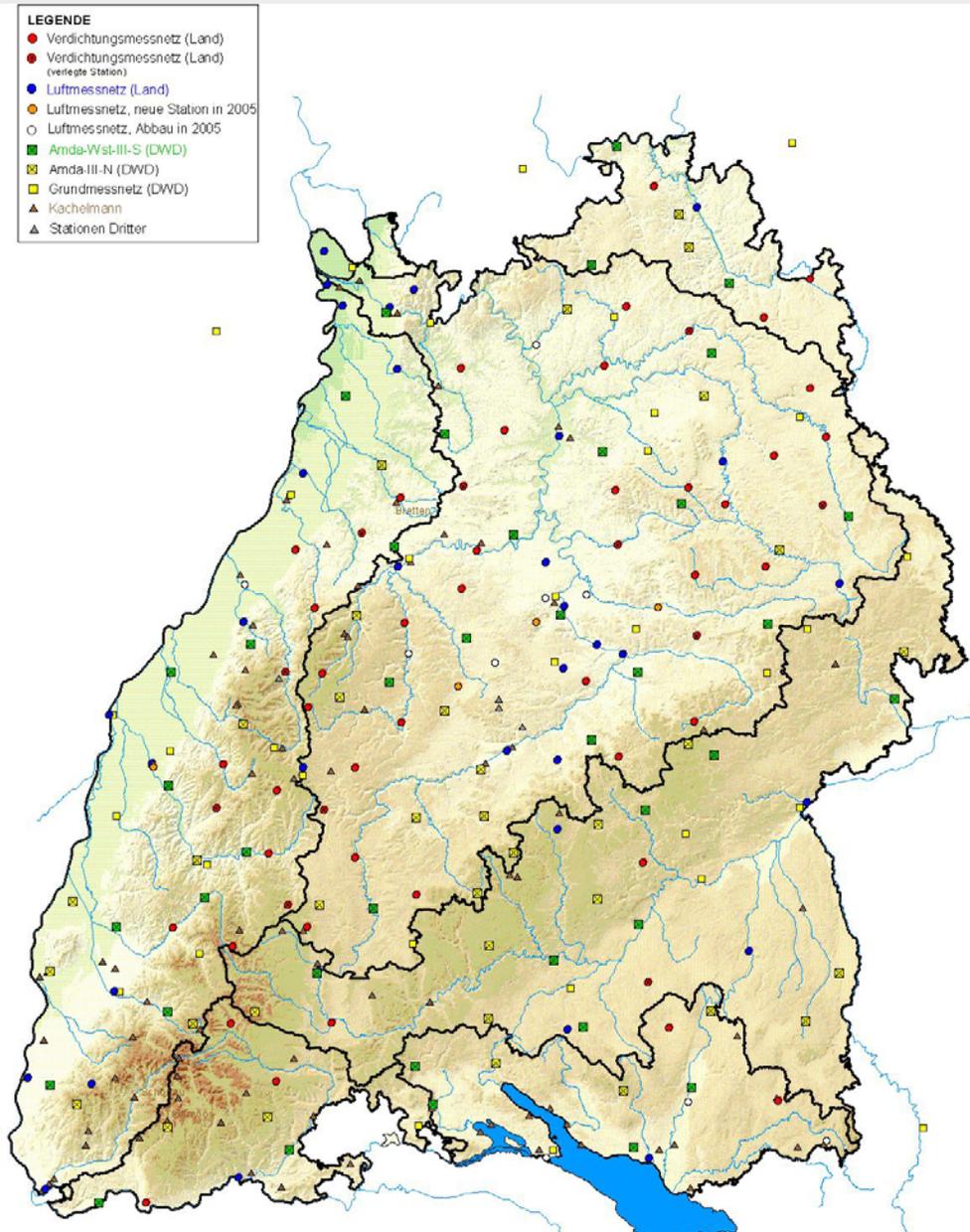
gesamte Landesfläche über
Wasserhaushaltsmodelle abgedeckt



Täglicher Routinebetrieb:

- ✓ Niedrig- und Mittelwasservorhersage
- ✓ **HW-Frühwarnung** für rund 90 Pegel mit EZG mit > 150 qkm
- ✓ Simulation und Vorhersage der Schneedecke
- ✓ Vorhersage der Wassertemperaturen im Neckar

Wasserhaushaltsmodelle: Dateninput



Anbindung an Online-Messnetze (DWD, Land, Meteomedia):

Niederschlag (~ 270 Stationen)

Lufttemperatur (~ 160)

Windgeschwindigkeit (~130)

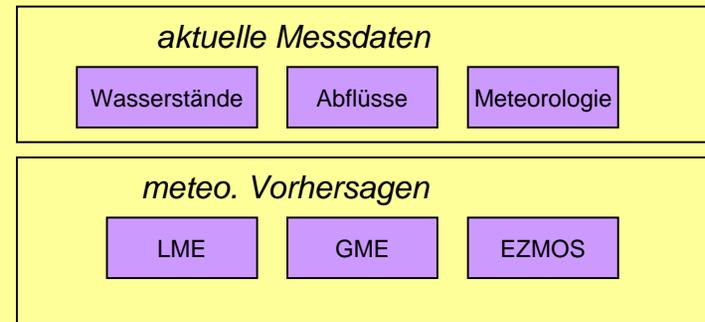
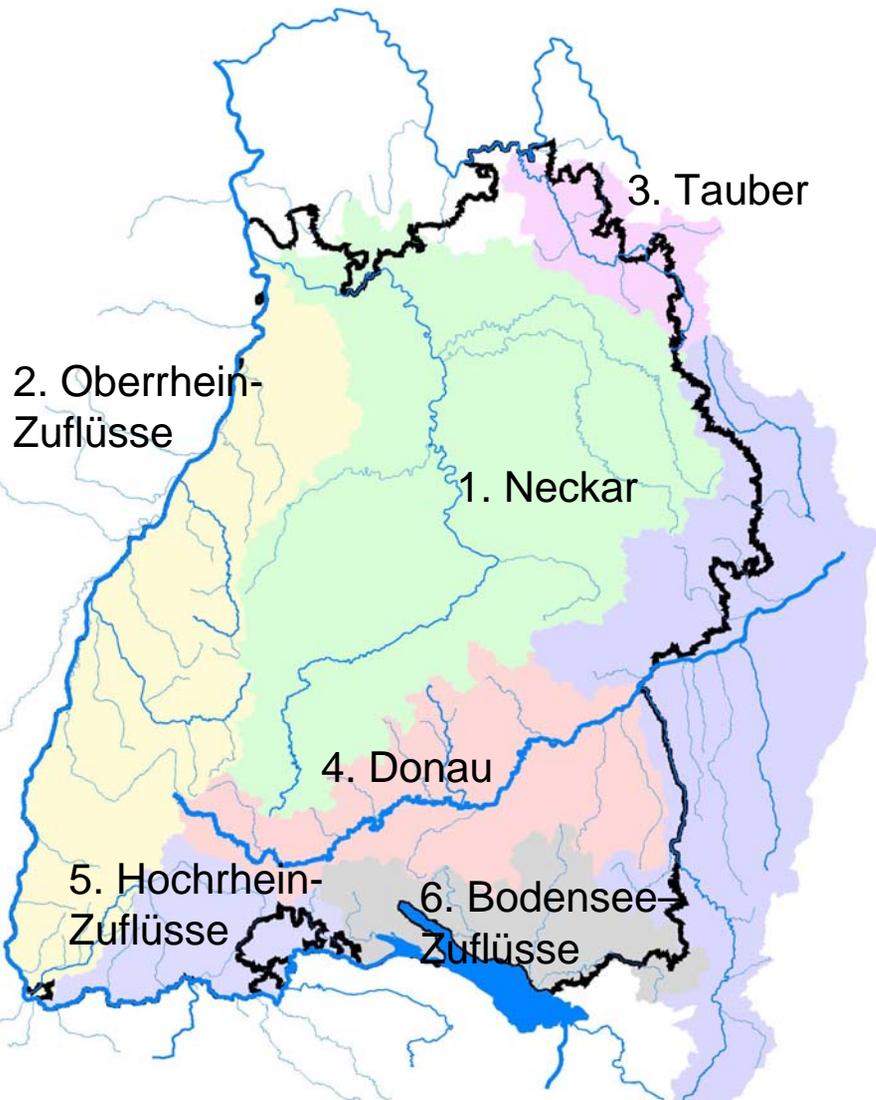
Globalstrahlung (~40)

Luftfeuchte (~120)

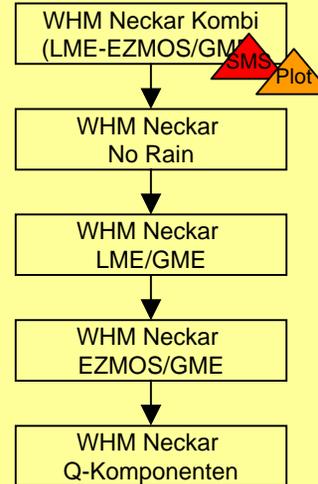
Luftdruck (~10)

**Daten von insgesamt ca. 750
Wettersensoren**

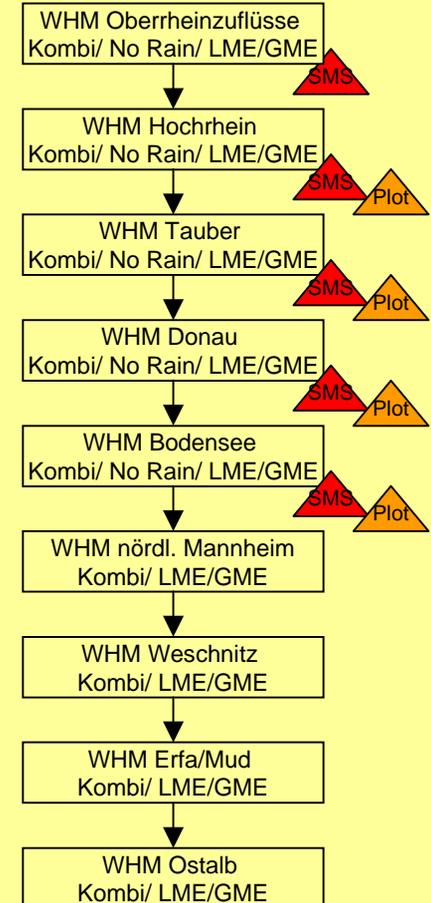
Flächenaufteilung und operationelles Rechenschema



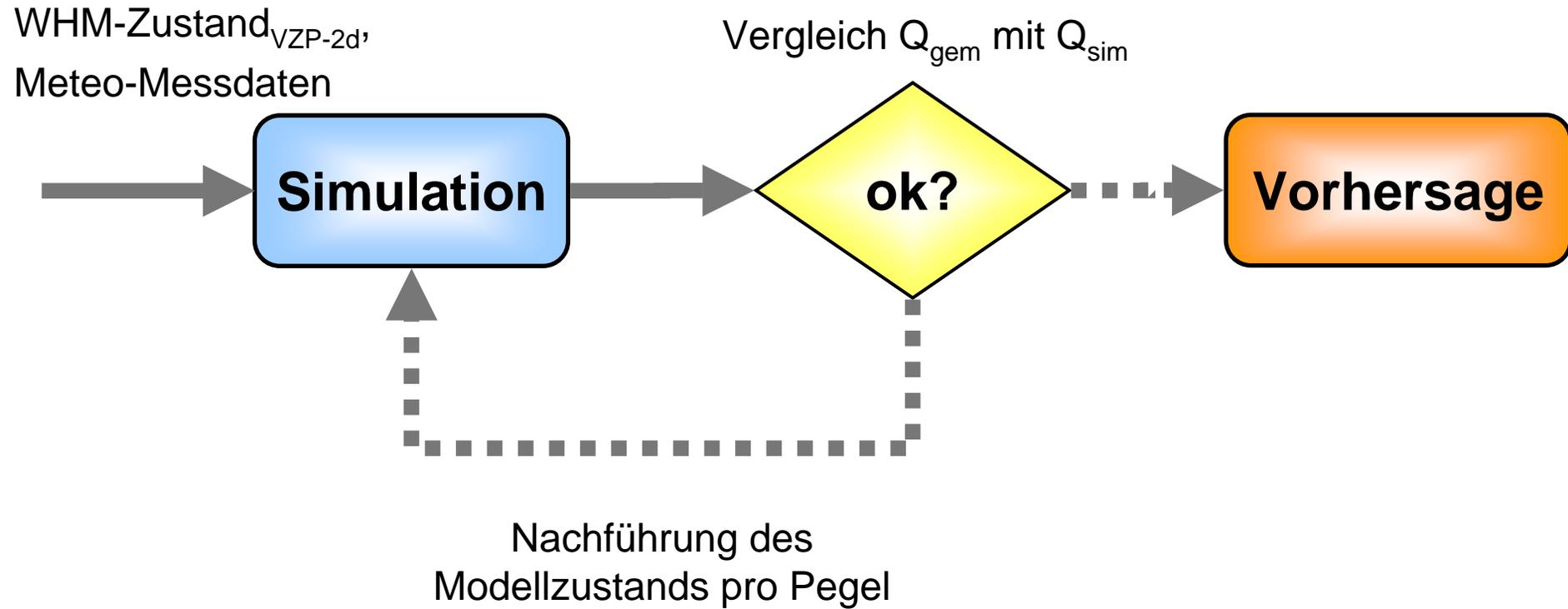
whm_auto_1.cmd



whm_auto_2.cmd



Automatisierte Nachführung des Modells



Zusammenfassung operationeller Merkmale:

automatisierte, situationsbezogene Festlegung der:

- einzubeziehenden Pegel (Unterscheidung NQ- / HW-Pegel)
- nachzuführenden Modellparameter (GW-Speicher, Interflow-Speicher, ...)
- Länge des Vorhersagezeitraums (bei HW: 4 bis 24 Stunden je nach Pegel)
- Länge des Abschätzungszeitraums (bei NW / MW: 7 Tage)

Log-Dateien zur Datenlage

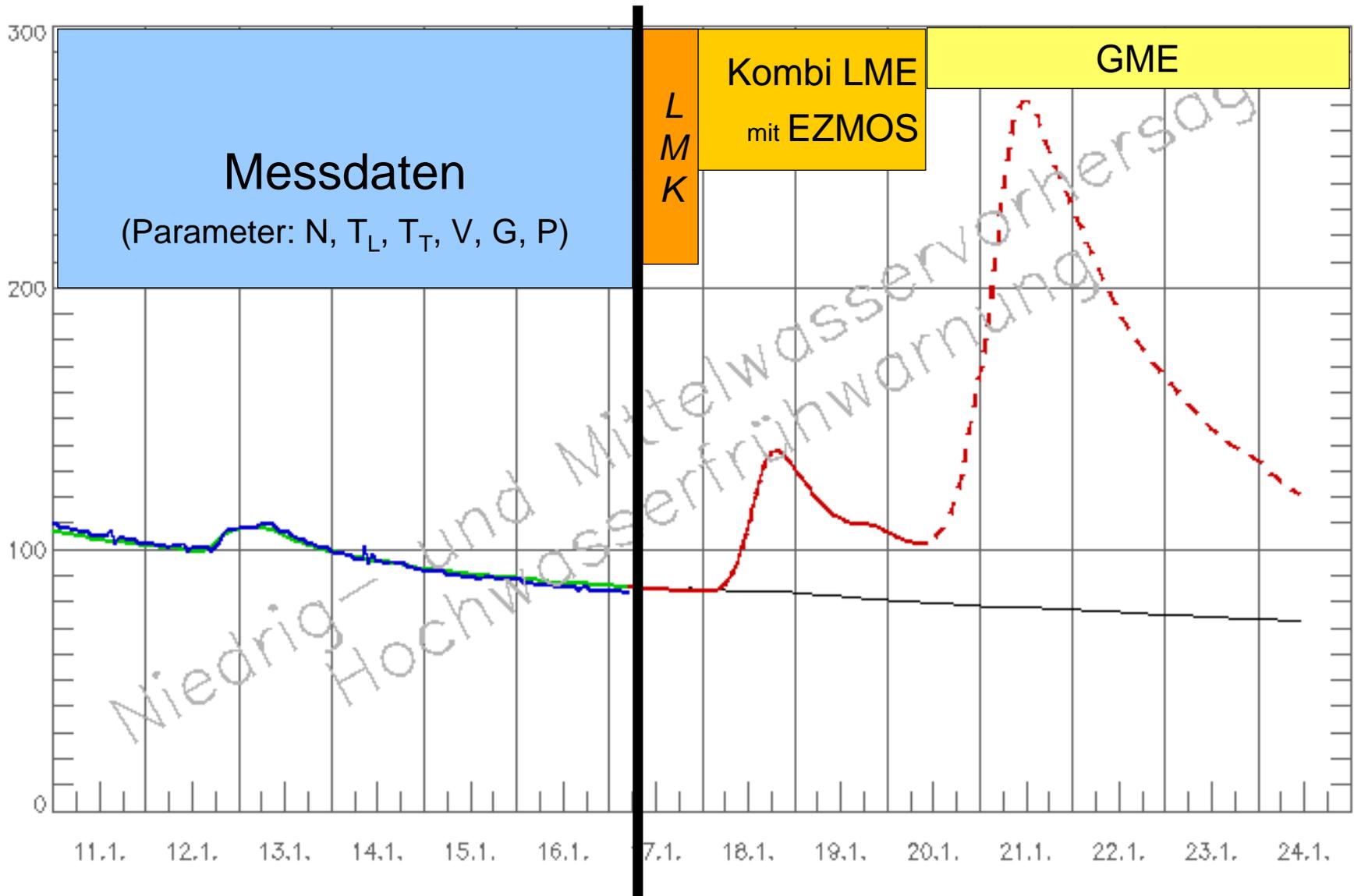
Neckar 30.KOM m04/h03/54
EZ-02/LM-05/HM-05/GM-05
Qv= 137 (4d) HD-Karlstor
dQ= 10 (005) Kirchent
N=00mm Buehl/Baden
T=-14/+10GRD Taub/Todt
v=15m/s Hornisgrin

LARSIM-SMS pro Vorhersagegebiet:

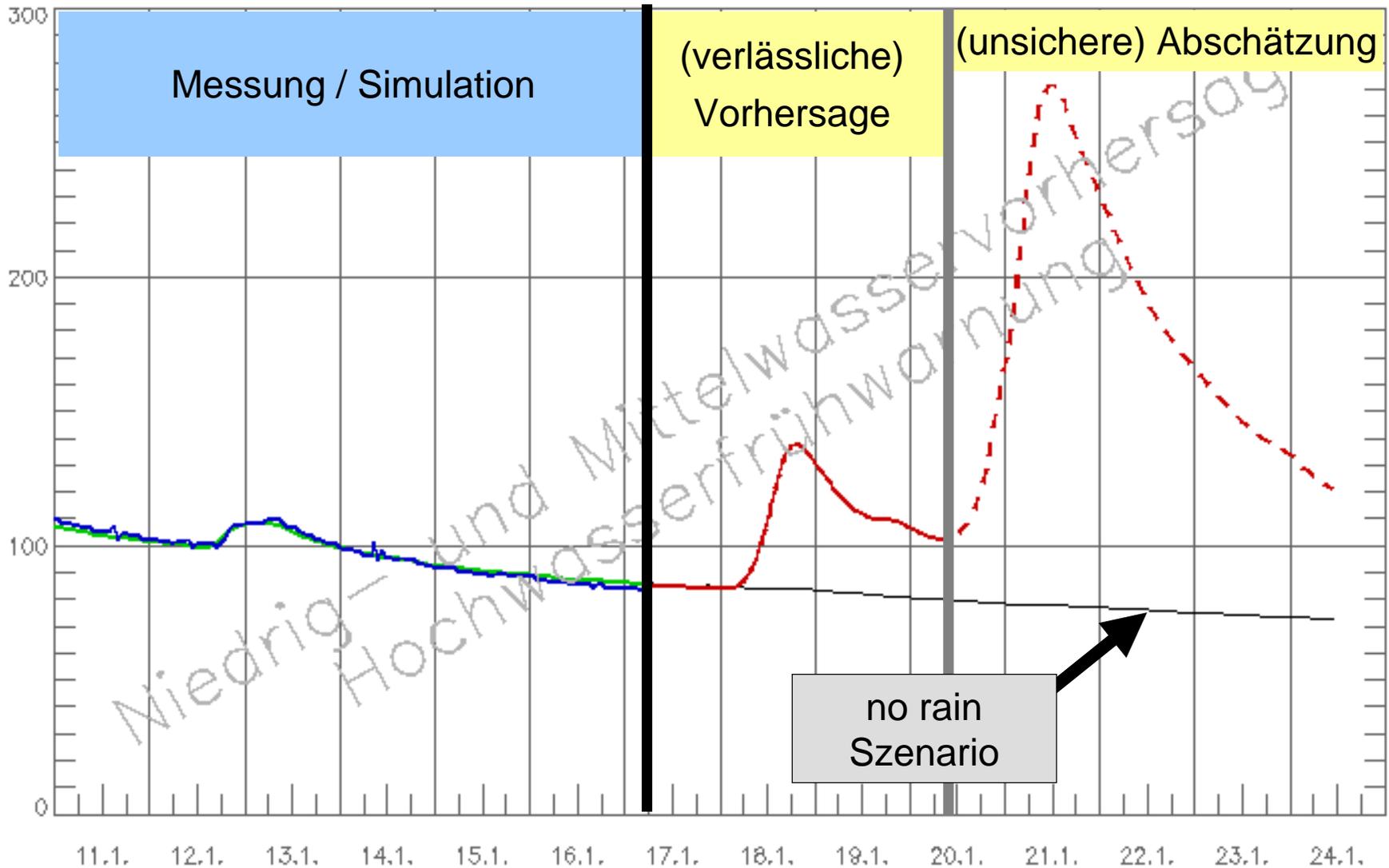
- mittl. Anzahl Datenlücken pro MeteoStat / Pegel
- Info zur Aktualität von LME, GME, EZMOS
- max. vorhergesagter Abfluss an einem Pegel
- max. gemessene Q-Änderung pro Stunde
- max. gemessener Niederschlag
- min. / max. gemessene Lufttemperatur
- max. gemessene Windgeschwindigkeit

Information zu aktueller Datenlage u. Abflussvorhersage, auch am Wochenende und unterwegs

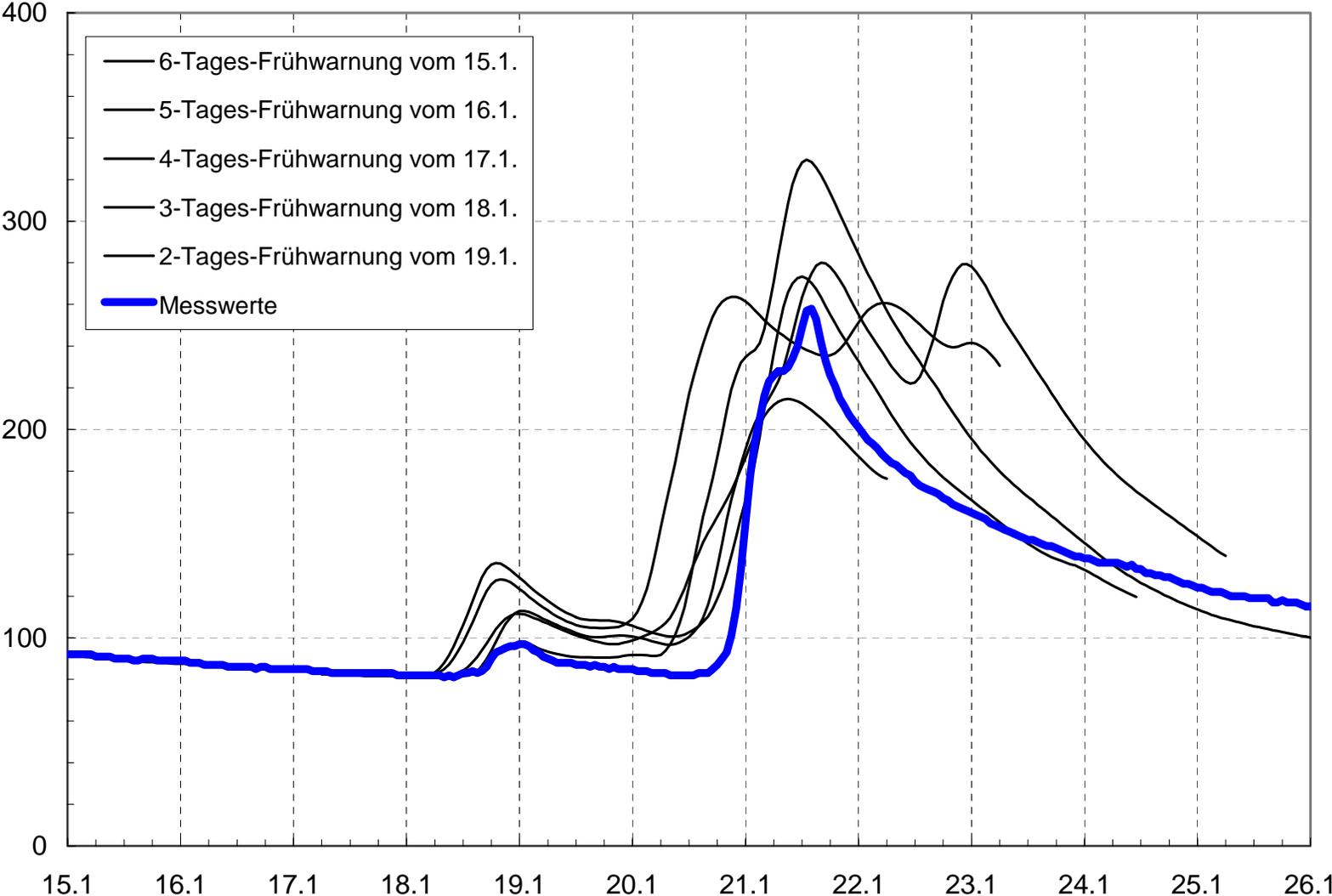
Einbeziehung meteorologischer Daten / HW-Frühwarnung



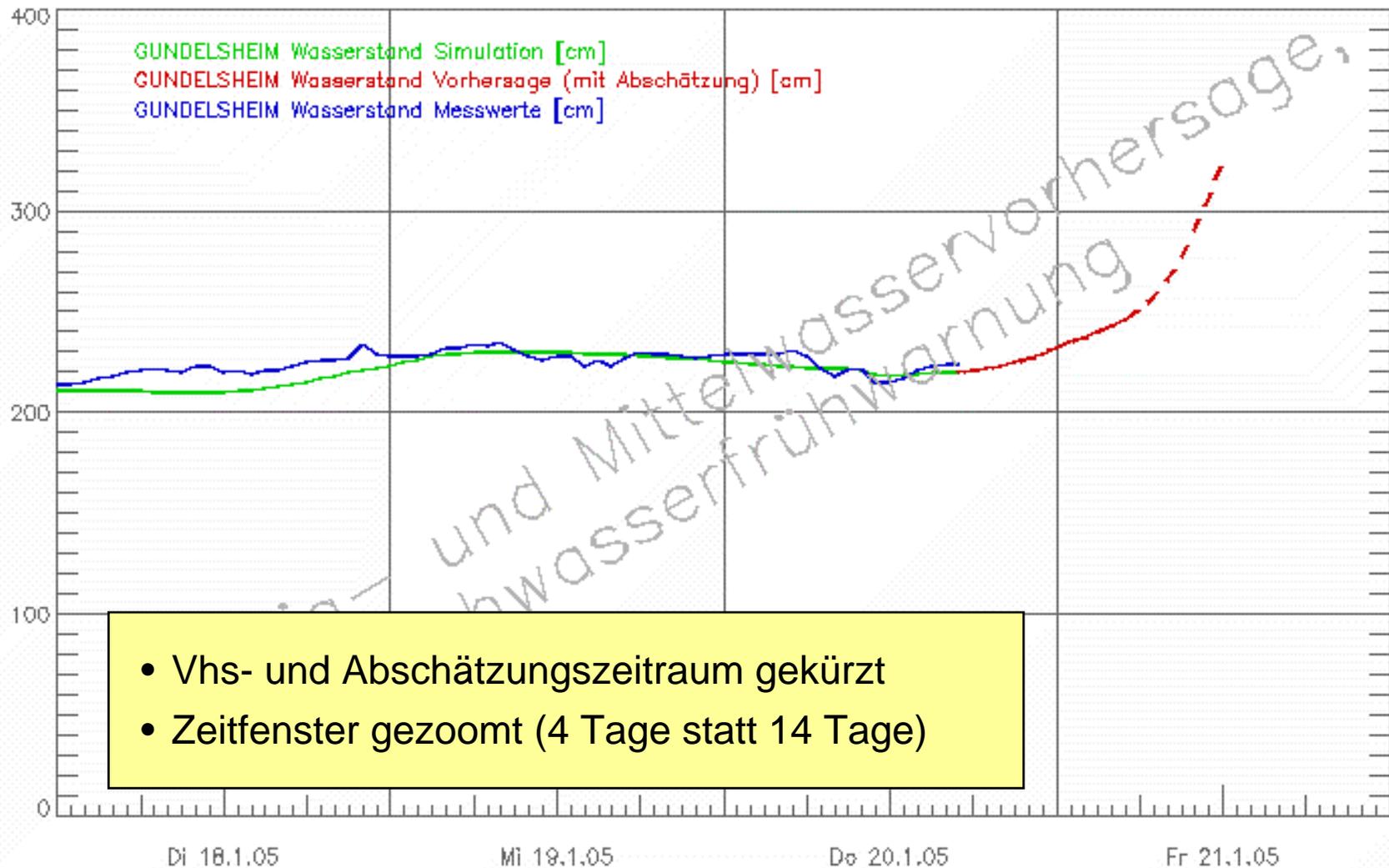
Unterscheidung zwischen Vorhersage und (unsicherer) Abschätzung



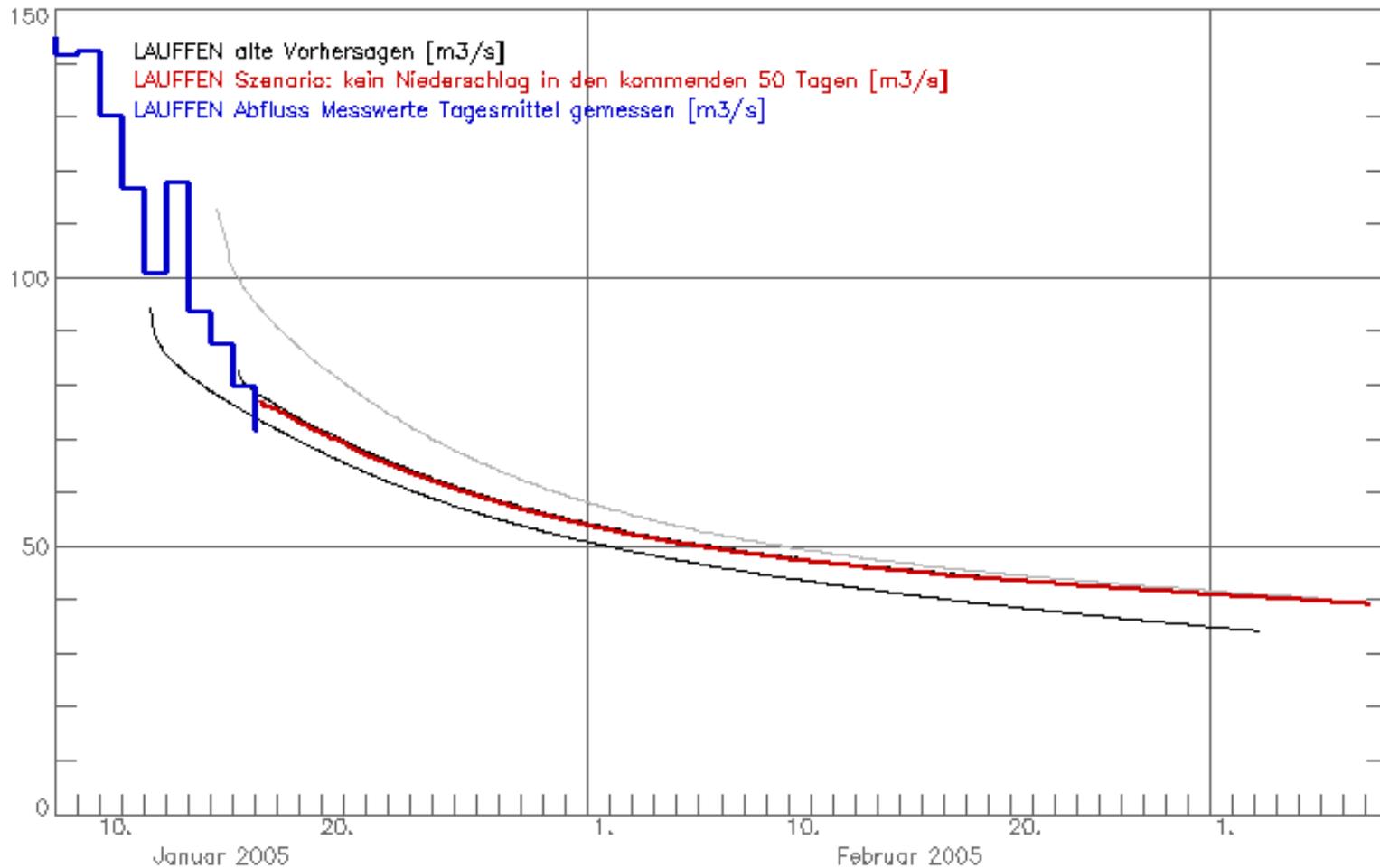
HW-Frühwarnung Jan. 2005, Pegel Schwaibach / Kinzig



Veröffentlichung der WHM-Vorhersagen (rund 90 Pegel)



Visualisierungen im Intranet B-W.



worst-case-Vorhersage für 50 Tage ☒ könnten sich extreme NQ einstellen ?



Zeitbereich vom 24.01.2006 bis 06.02.2006 R O H D A T E N
 Hochwasser-Vorhersage-Zentrale Baden-Württemberg, Montag, 30. Januar 2006 09:40:19 MEZ

MODCOM 1.101 Stand: 30.01.2006
16:39:06

aktualisieren

Benutzer

Wasserhaushaltsmodell-Steuerung

Flussgebiet		Auswahl
Flussgebiet Rhein	Routinebetrieb	<input checked="" type="radio"/>
Flussgebiet Neckar	Routinebetrieb	<input type="radio"/>
Flussgebiet Donau	Routinebetrieb	<input type="radio"/>
Flussgebiet Tauber	Routinebetrieb	<input type="radio"/>
Flussgebiet Bodensee	Routinebetrieb	<input type="radio"/>
Flussgebiet Main	Routinebetrieb	<input type="radio"/>
Testflussgebiet	Ausser Betrieb	<input type="radio"/>

Betriebsart setzen

Ausgabe definieren

MODCOM 1.101	Stand: 30.01.2006 16:38:12	<input type="button" value="aktualisieren"/>	Benutzer
---------------------	-------------------------------	--	----------

Definition Plotversand Routinebetrieb

Betriebsartenwahl:

	Intranet		Internet (LfU)		Internet (Telemaxx)		ftp-Server (Telemaxx)		versteckte Seiten	
	alle	keine	alle	keine	alle	keine	alle	keine	alle	keine
Dasa 28 - Vaihingen										
Wasserstand Enz	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Abfluss Enz	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Wasserstand Enz (Redundanz)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Wasserstandsvergleich Enz	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Messwerte/Vorhersage Wasserstand Enz	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				
Messwerte/Vorhersage Abfluss Enz	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				
alte Vorhersagen Wasserstand	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
alte Vorhersagen Abfluss	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Vorhersagevergleich Abfluss	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Visualisierungen im Intranet B-W.

Extrapolation meteo. Messwerte:

Lagebeurteilung,
Plausibilitätskontrolle

✓ Lufttemperatur
✓ Niederschlag

○ Luftfeuchte
○ Windgeschw.
○ Globalstrahlung
○ Luftdruck



Baden-Württemberg
Landesanstalt für Umweltschutz

Intranet



Hochwasser-Vorhersage-Zentrale
Baden-Württemberg



Lageberichte

- ▶ Hochwasser
- ▶ Wetterwarnung
- ▶ Wetterlage

Wasserstand

- ▶ Pegelkarte
- ▶ Dyn. HW-Karte
- ▶ Pegeldurchsicht
- ▶ Übersichtsliste
- ▶ HVZ-Vorhersagen

Niederschlag

- ▶ Stationskarte
- ▶ Stationsliste
- ▶ Isolinien
- ▶ DWD-Vorhersage
- ▶ Wetterradar

Wetterdaten

- ▶ Lufttemperatur
- ▶ Schneedaten
- ▶ Wasserhaushaltsmodell

über die HVZ

- ▶ Ansprechpartner
- ▶ Infowege der HVZ
- ▶ Informationen

Weitere Links

- ▶ Linkliste
- ▶ HVZ-Haupt-Server
- ▶ HVZ-Backup-Server
- ▶ Alte HVZ-Seiten
- ▶ Messnetz-Zentrale LFU

© 2004 lfu



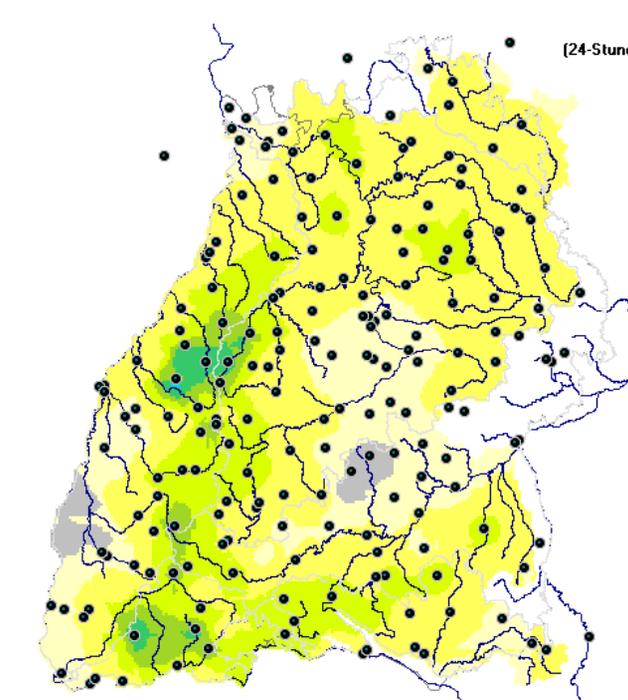

Stationskarte
Niederschlagssumme

Stationskarte
Lufttemperatur

Stationskarte Niederschlag :

▼ Niederschlags-Übersicht

▼ Topografische-Karte



**interpolierte Niederschlagssumme
(24-Stundensumme bis zum angegebenen Datum)
(Wasserhaushaltsmodell LARSIM)**

Neckar 19.01.2005 05:00
Rhein 19.01.2005 05:00
Tauber 19.01.2005 05:00
Donau 19.01.2005 05:00
Hochrhein 19.01.2005 05:00
Bodensee 19.01.2005 05:00

interpolierte Niederschlagssumme
[mm/24h]

0,00 <=	<	2,00
2,00 <=	<	5,00
5,00 <=	<	10,00
10,00 <=	<	15,00
15,00 <=	<	20,00
20,00 <=	<	25,00
25,00 <=	<	30,00
30,00 <=	<	40,00
40,00 <=	<	60,00
60,00 <=	<	80,00
80,00 <=	<	100,00
100,00 <=	=	Rest

Weitere Links

- ▶ Linkliste
- ▶ HVZ-Haupt-Server
- ▶ HVZ-Backup-Server
- ▶ Alte HVZ-Seiten
- ▶ Messnetz-Zentrale LFU

© 2004 lfu



interpolierte Lufttemperatur
[°C]

-30,00 <=	<	-5,00
-5,00 <=	<	0,00
0,00 <=	<	5,00
5,00 <=	<	10,00
10,00 <=	<	15,00
15,00 <=	<	20,00
20,00 <=	<	25,00
25,00 <=	=	Rest

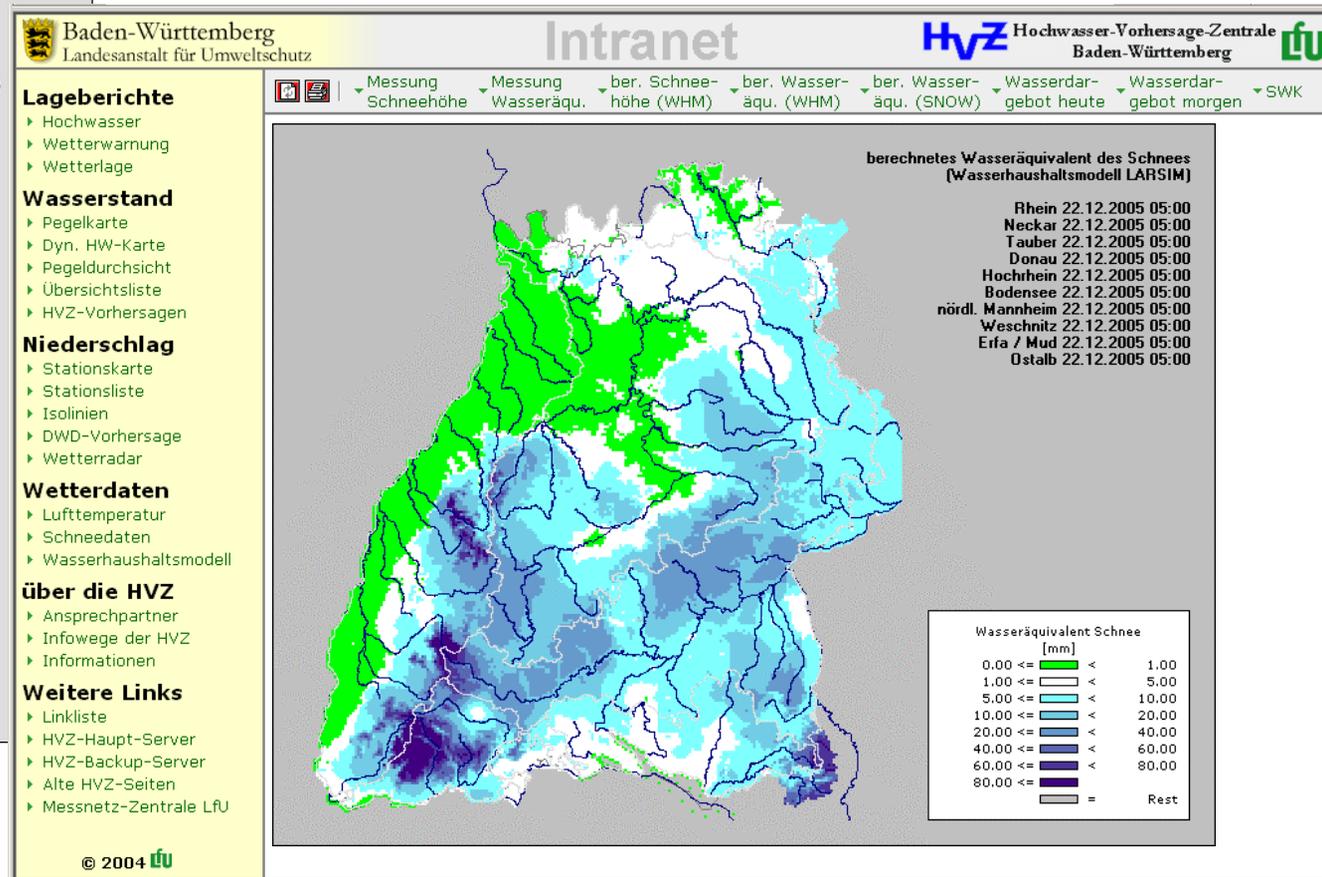
16

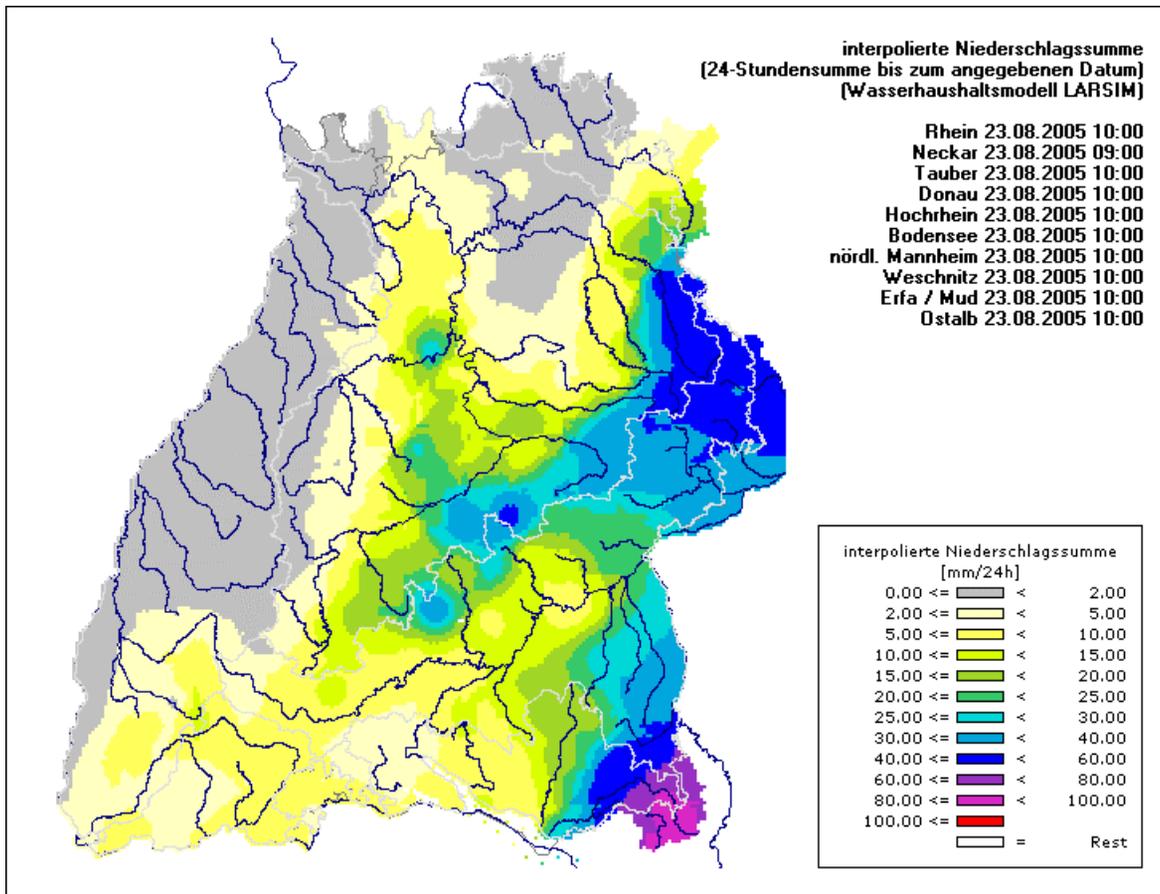
Visualisierungen im Intranet B-W.

Visual. flächenhafter LARSIM-Ergebnisse

☒ Lagebeurteilung, Plausibilitätskontrolle

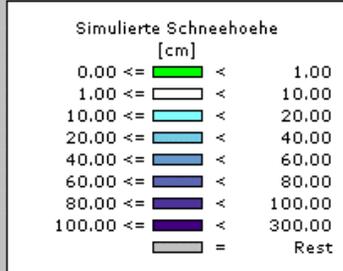
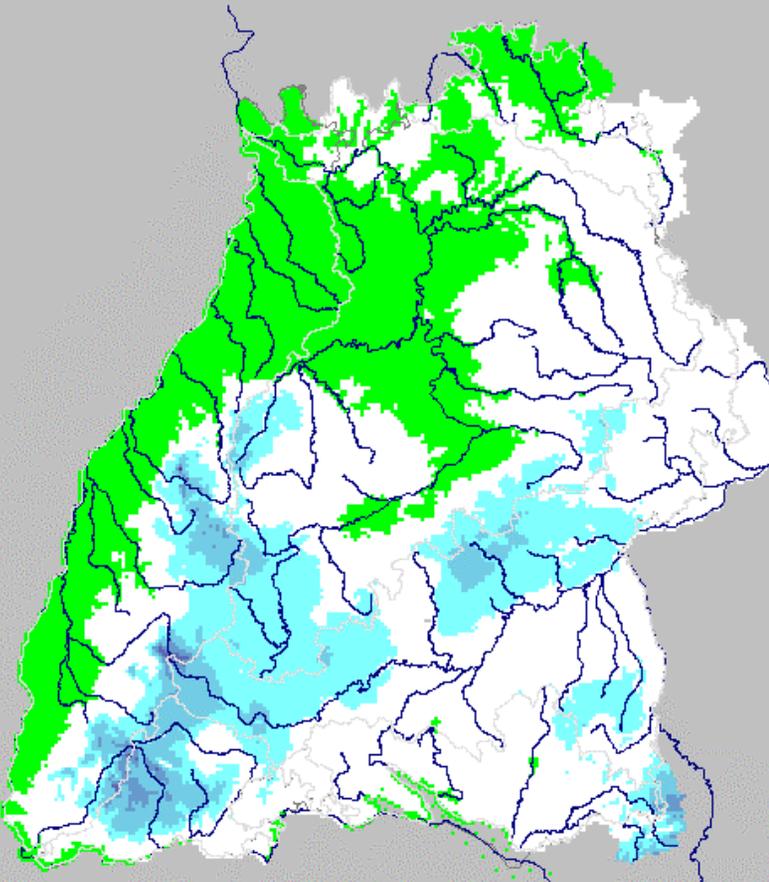
- ✓ Schneehöhe
- ✓ S-Wasseräqu.
- ✓ Bodenfeuchte
- ✓ VH-S-Schmelze
- ✓ Verdunstung
- ✓ GW-Neubildung





**berechnete Schneehöhe
(Wasserhaushaltsmodell LARSIM)**

Rhein 22.12.2005 05:00
 Neckar 22.12.2005 05:00
 Tauber 22.12.2005 05:00
 Donau 22.12.2005 05:00
 Hochrhein 22.12.2005 05:00
 Bodensee 22.12.2005 05:00
 nördl. Mannheim 22.12.2005 05:00
 Weschnitz 22.12.2005 05:00
 Erfa / Mud 22.12.2005 05:00
 Ostalb 22.12.2005 05:00



**interpolierte Lufttemperatur
(Stundenwert für das angegebene Datum)
(Wasserhaushaltsmodell LARSIM)**

Rhein 22.12.2005 05:00
 Neckar 22.12.2005 05:00
 Tauber 22.12.2005 05:00
 Donau 22.12.2005 05:00
 Hochrhein 22.12.2005 05:00
 Bodensee 22.12.2005 05:00
 nördl. Mannheim 22.12.2005 05:00
 Weschnitz 22.12.2005 05:00
 Erfa / Mud 22.12.2005 05:00
 Ostalb 22.12.2005 05:00

