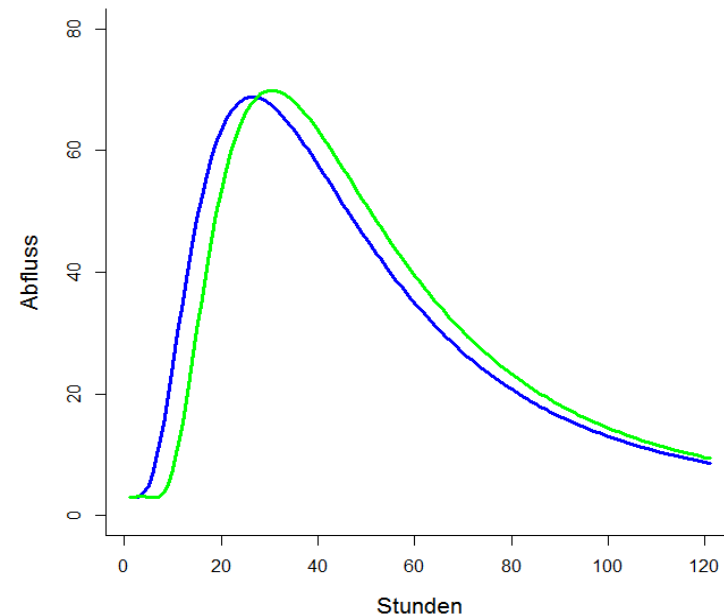
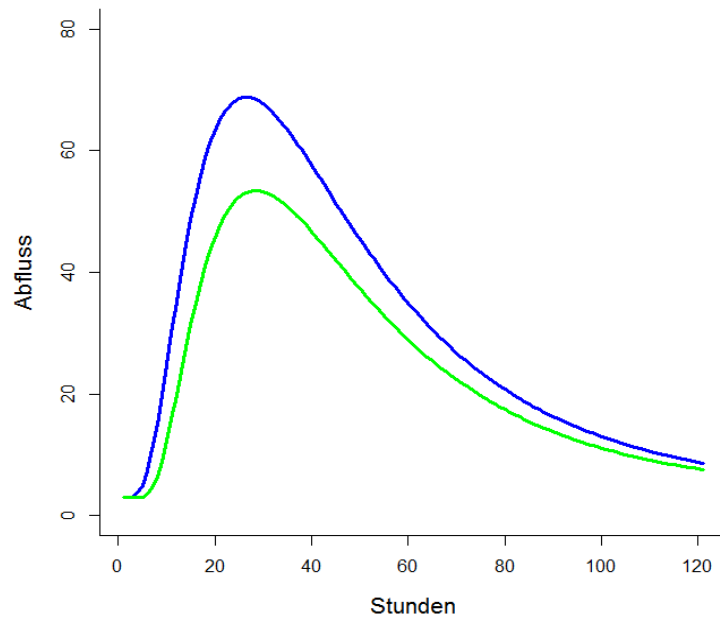


# Wirkung und Handhabung eines Zeitversatzes im ansteigenden Ast einer Hochwasserwelle

LARSIM-Anwenderworkshop 2012 in Metz



**Margret Johst** (UDATA, Neustadt/Wstr.)

**Bénédicte Vervandier** (LUWG, Rheinland-Pfalz)

**Norbert Demuth** (LUWG, Rheinland-Pfalz)



UDATA

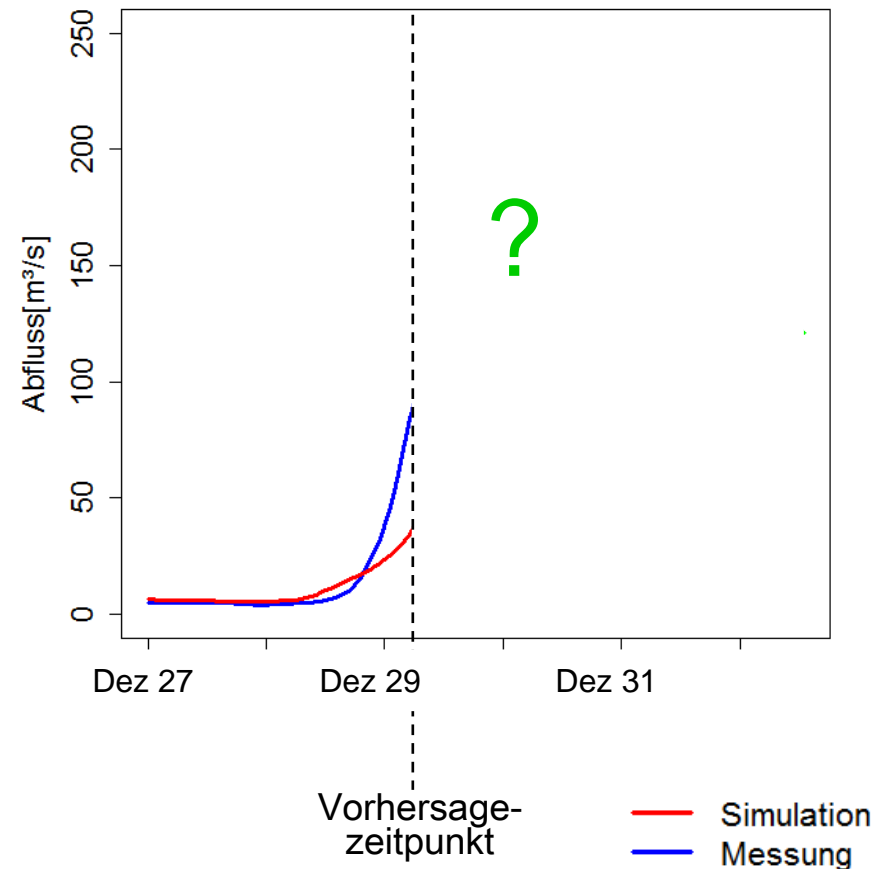


Rheinland-Pfalz  
LANDSCHAFT FÜR UMWELT,  
WASSERWIRTSCHAFT UND  
GEWERBEAUFICHT

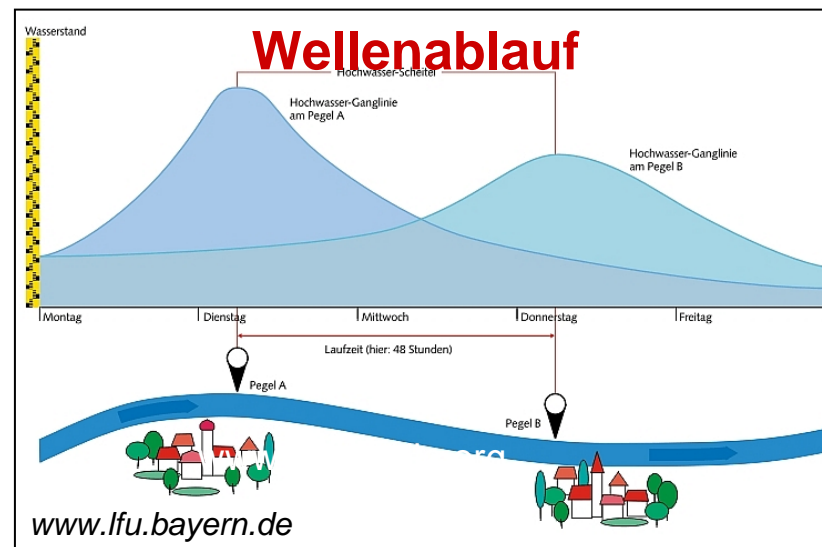
15./16. März 2012

## Besonderheit ansteigender Ast

- Beginn des Hochwassers
- Große Steigung
- Differenzen zwischen Vorhersage und Messung können innerhalb kurzer Zeit sehr groß werden
- Große Differenz → Große Unsicherheit des Scheitelabflusses
- Ggf. unmittelbarer Handlungsbedarf



# Ursachen eines Zeitversatzes

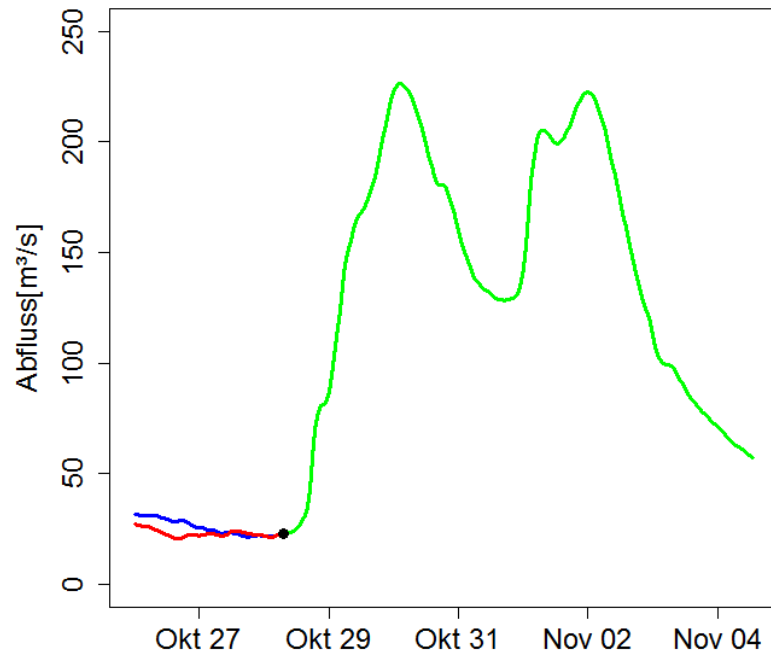


# Modellnachführung

1. Nachführung/Optimierung wenn mittlere Abweichung der letzten 6h (HQ) bzw. 48 h (MQ und NQ)  $> 5 \%$ 
  - a) Wasserdargebot (**WD-Nachführung**)  
Faktor 0,5 – 1,5
  - b) Gebietsspeicher (**IDO-Nachführung**)  
Faktor 0,2 – 1,5
  
2. ARIMA-Korrektur: Verschiebung der vorhergesagten Werte

# Beispiel Pegel Einöd / Schwarzbach

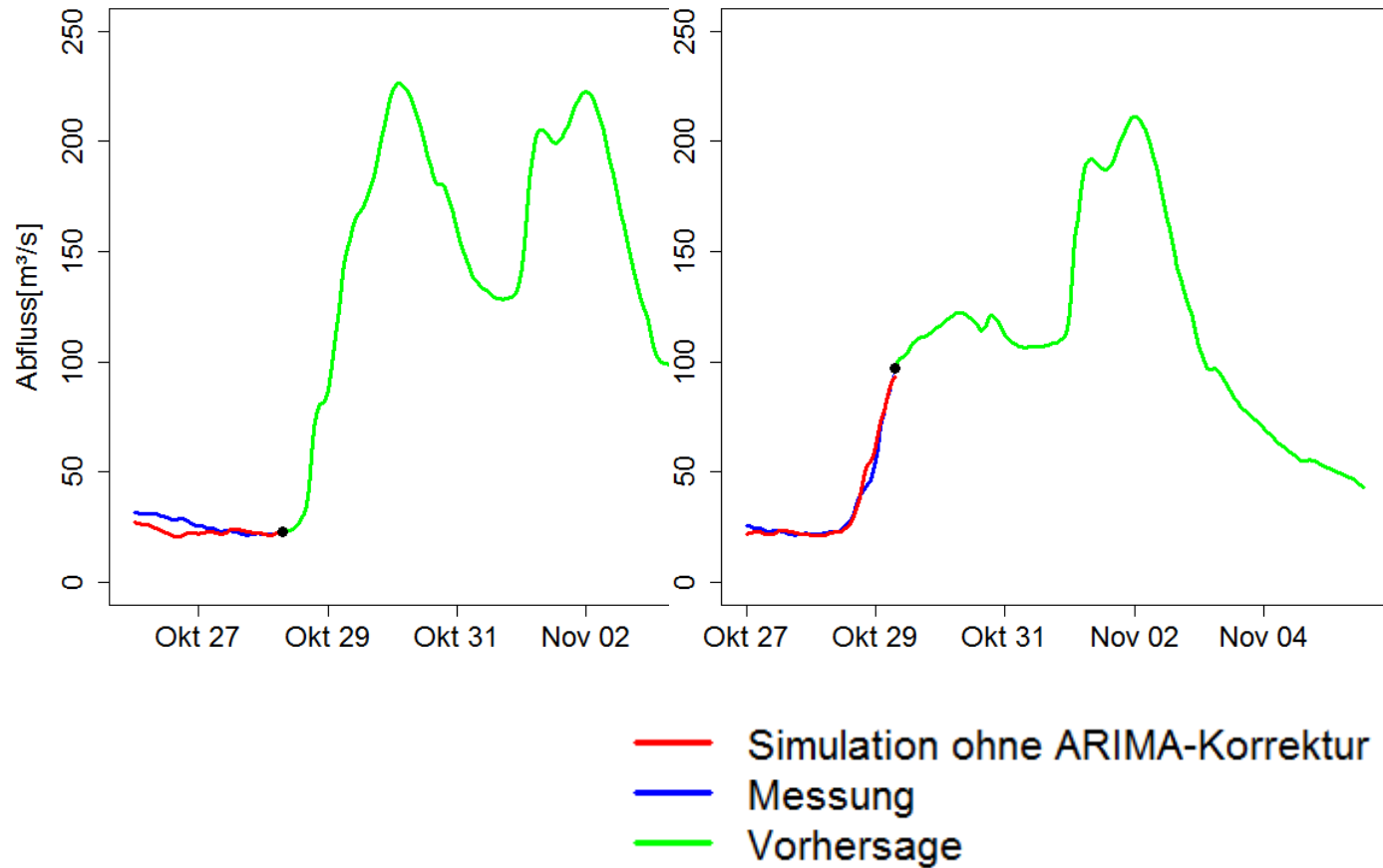
## Starkregenereignis Oktober 1998



- Simulation ohne ARIMA-Korrektur
- Messung
- Vorhersage

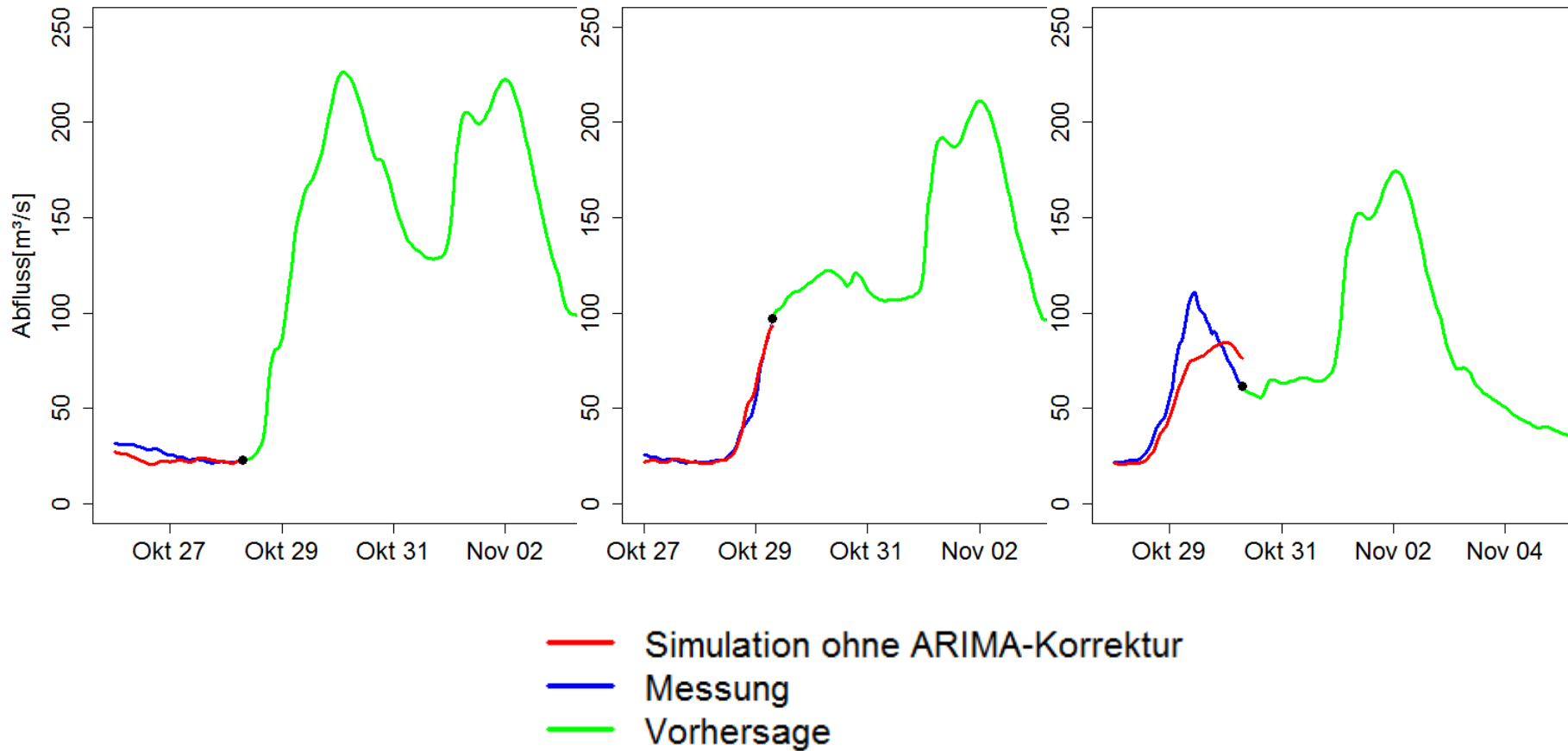
# Ansteigender Ast (Einöd)

## Starkregenereignis Oktober 1998



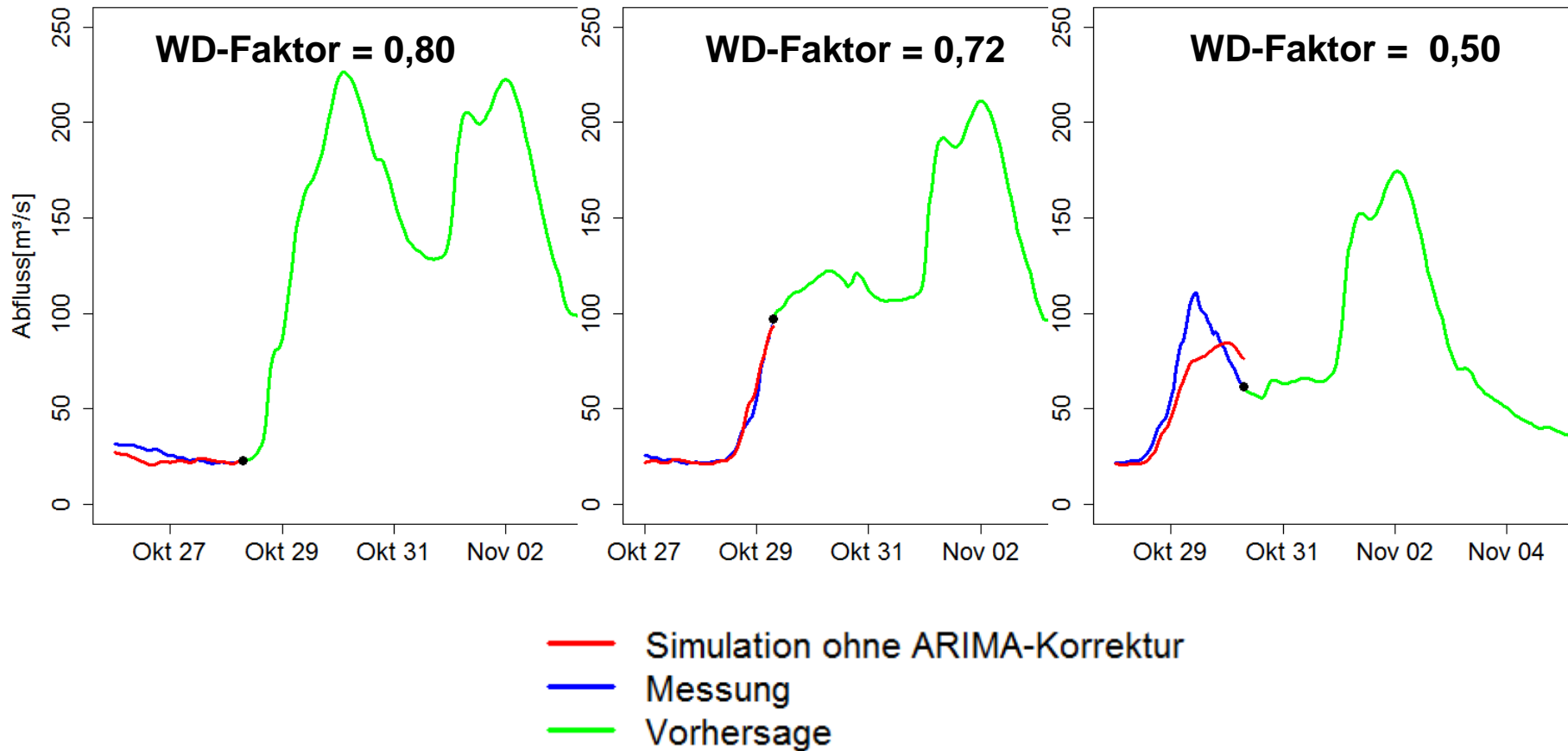
# Hochwasserscheitel (Einöd)

## Starkregenereignis Oktober 1998



# Modellnachführung (Einöd)

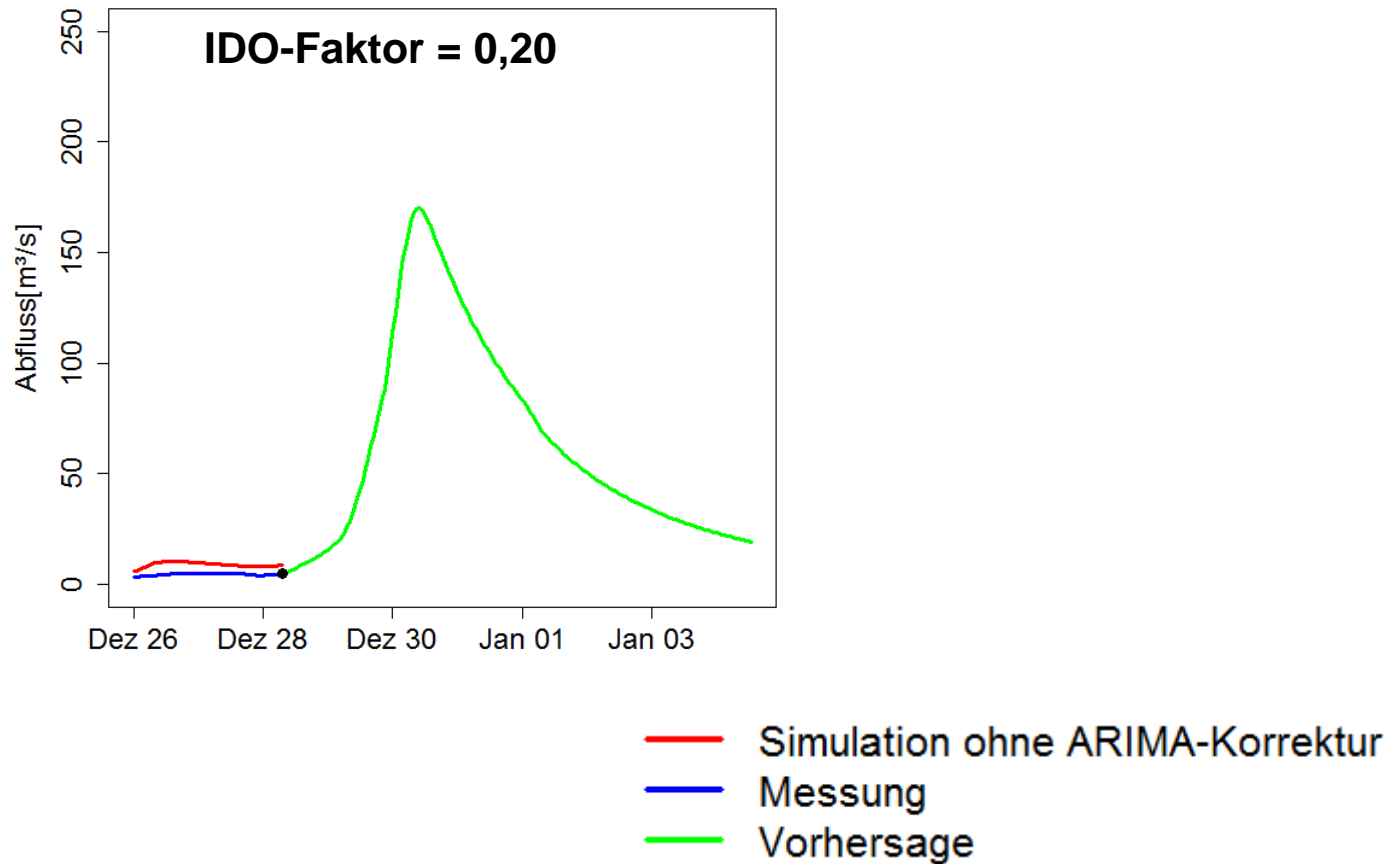
## Starkregenereignis Oktober 1998





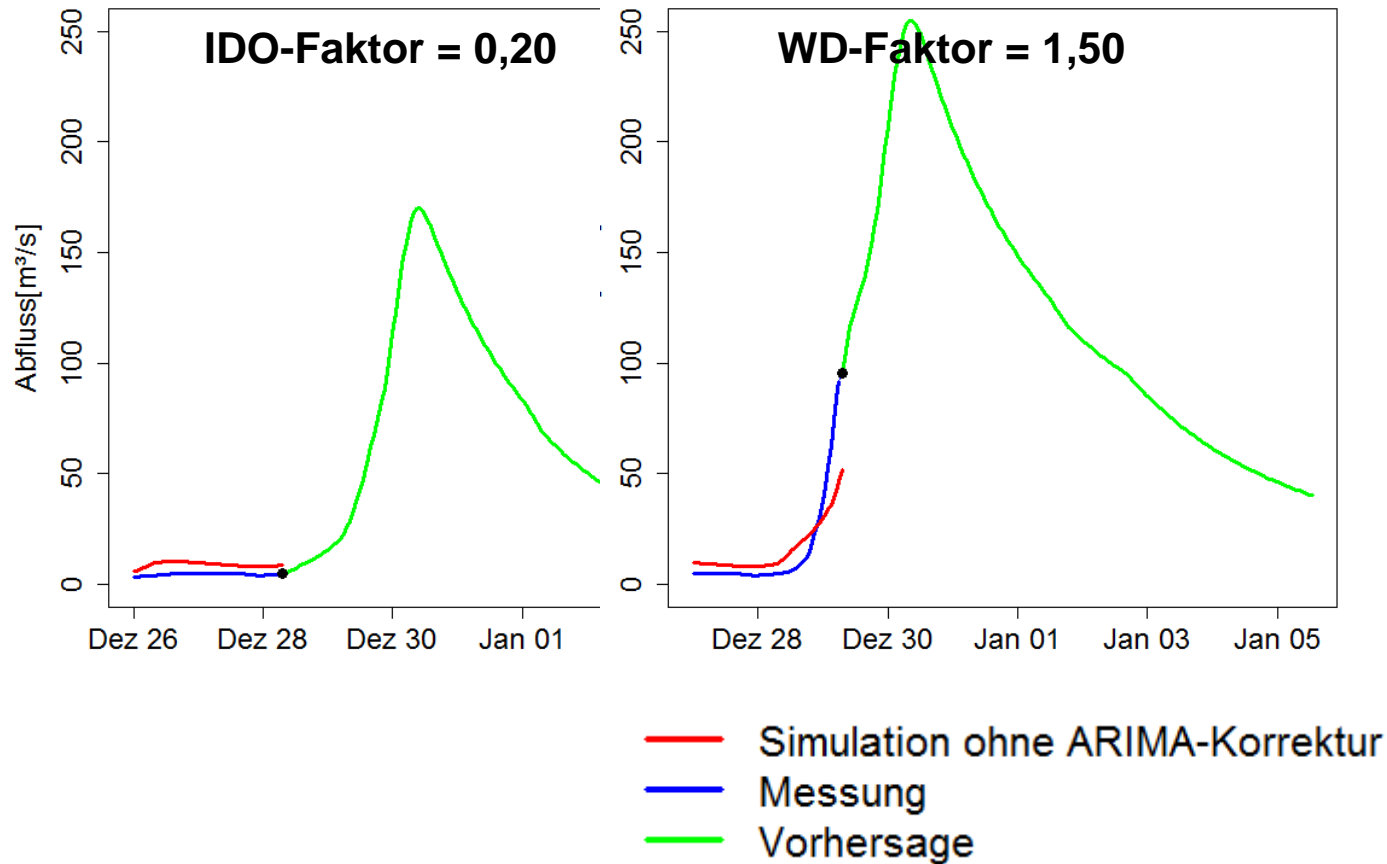
# Beispiel Pegel Keskastel / Saar

## Schneeschnmelzereignis Dez 2001 / Jan 2002



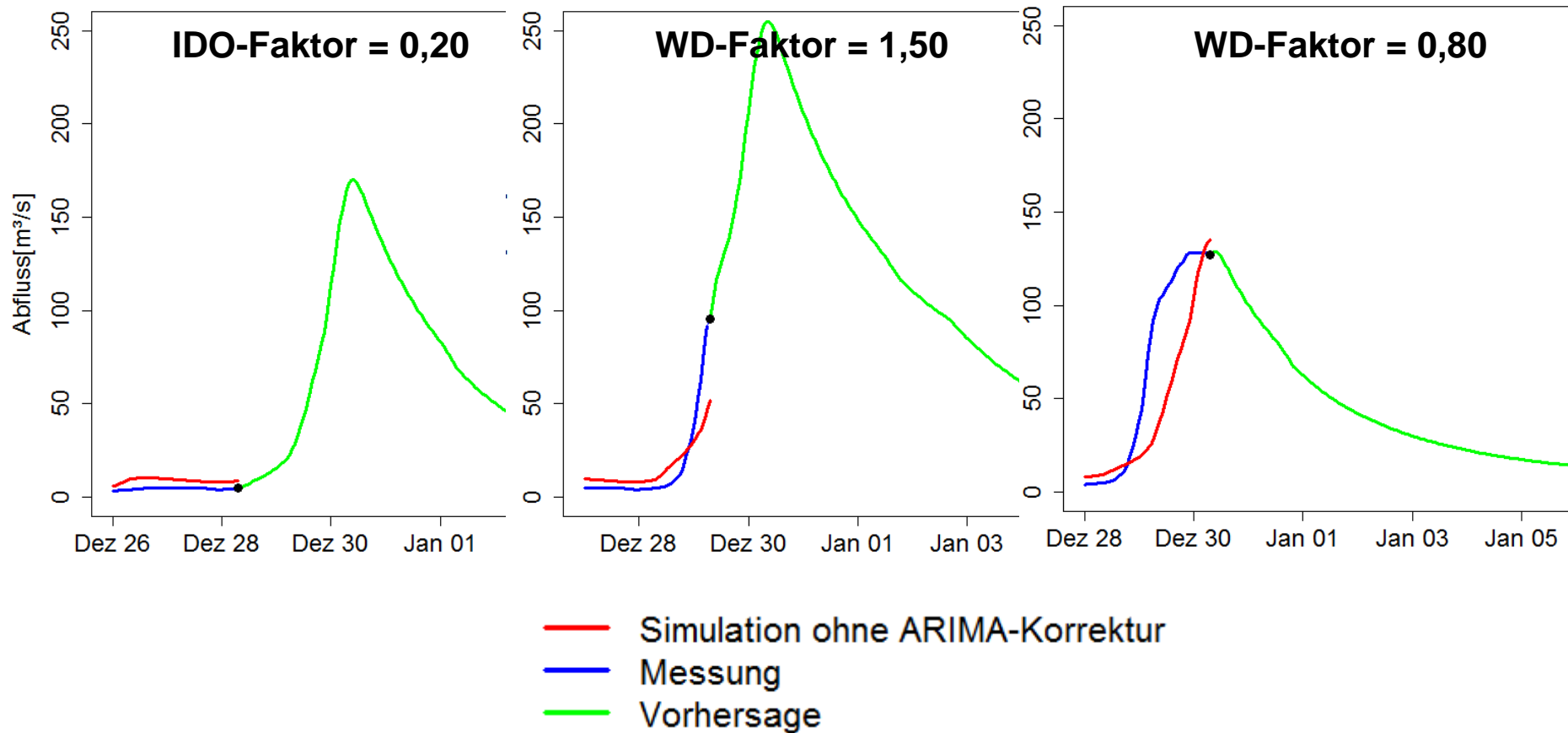
# Ansteigender Ast (Keskastel)

## Schneeschmelzereignis Dez 2001 / Jan 2002



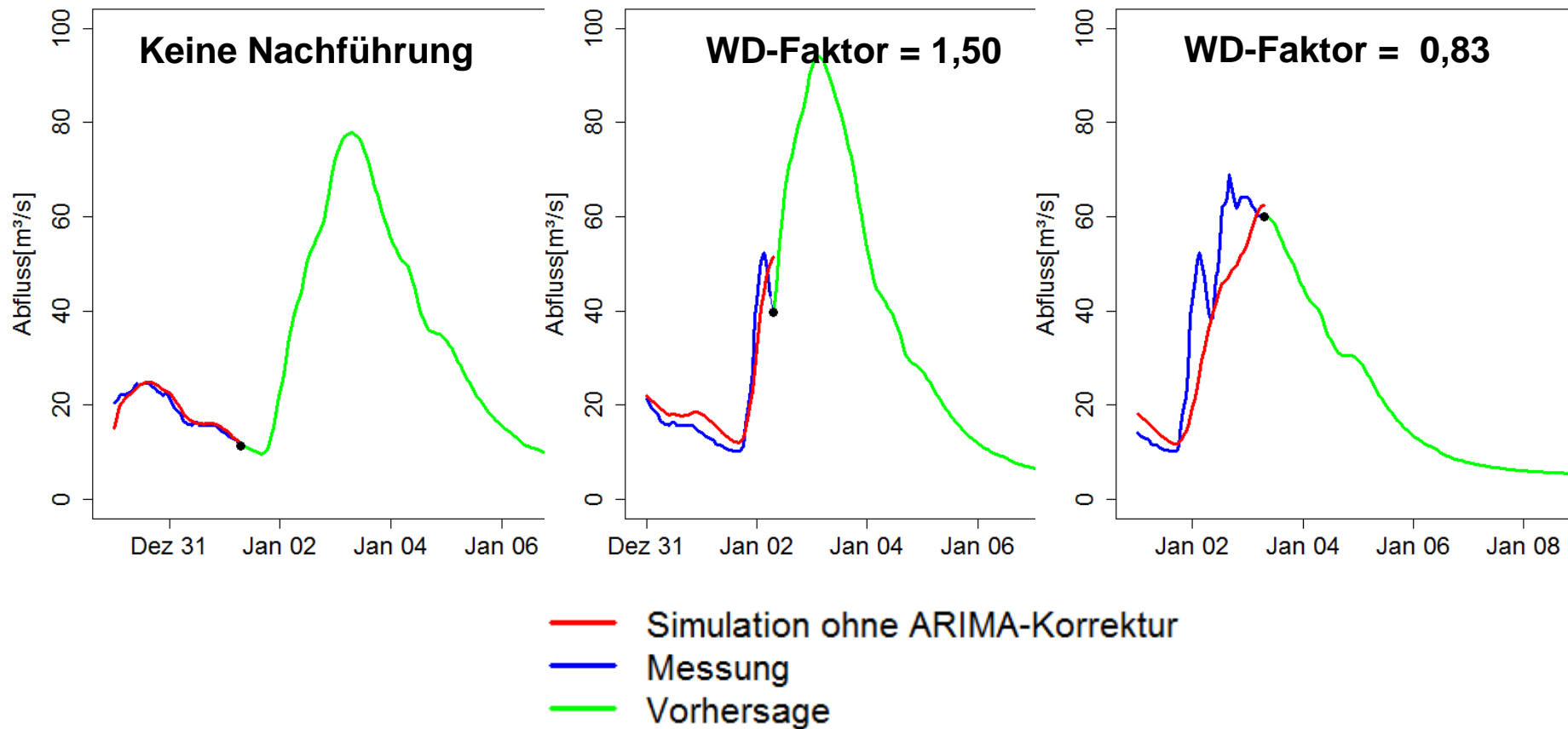
# Hochwasserscheitel (Keskastel)

## Schneeschnmelzereignis Dez 2001 / Jan 2002

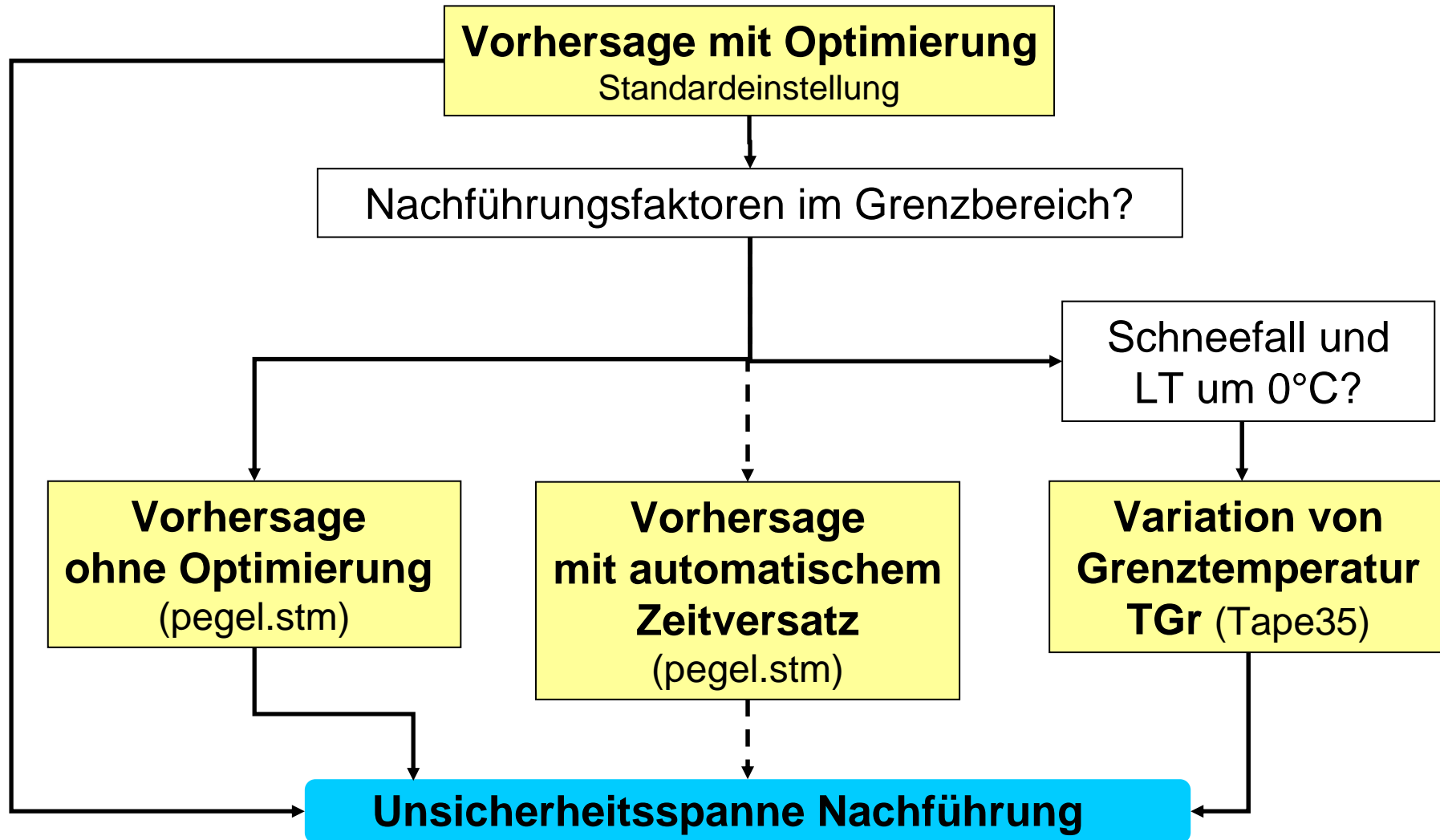


# Beispiel Pfaffenthal / Alzette

## Schneesmelzereignis Dez 2002 / Jan 2003



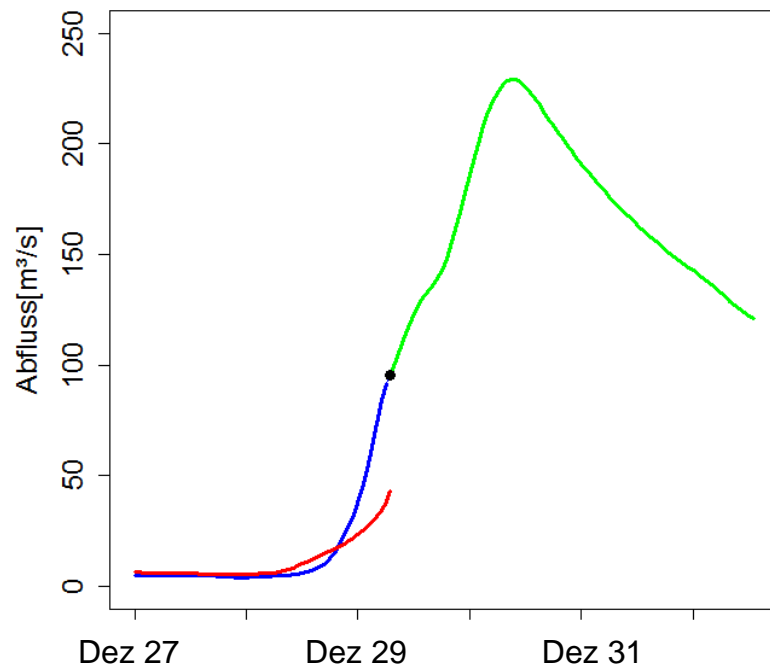
# Handhabung im operationellen Betrieb



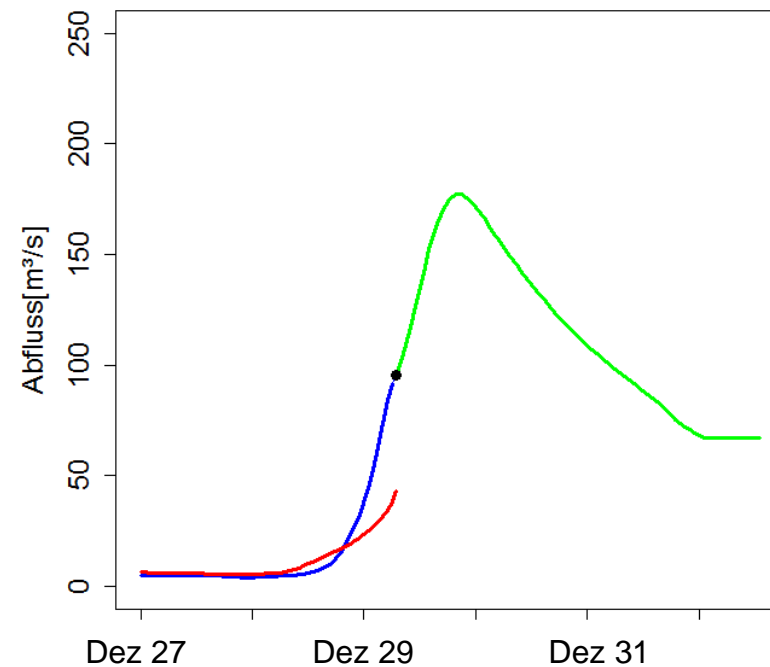
# Anwendung TIME-LAG AUTO

Schneesmelzereignis Dez 2001 / Jan 2002, Pegel Keskastel / Saar

**kein Zeitversatz**



**Zeitversatz = -12h**



- Simulation ohne ARIMA-Korrektur
- Messung
- Vorhersage

## Fazit

- Ansteigender Ast lässt sich mit LARSIM grundsätzlich sehr gut abbilden (Großteil der Pegel / Ereignisse in Ordnung!)
- Modellnachführung im ansteigenden Ast beeinflusst Scheitelabflusshöhe
- Wenn starke Modellnachführung (Nachführungsfaktoren nahe Grenzwerten)
  - Berechnung ohne Optimierung
  - Berechnung mit Zeitversatz-Optionen
  - Ursachenrecherche (evtl. Variation von TGr)
- Verbesserung des Modellinputs (Messnetzdichte, Radarmessungen, Schneevalidierung)
- Systematische Analyse der Modellgüte bzw. Nachführung im ansteigenden Ast → gezielte Modellverbesserung

