

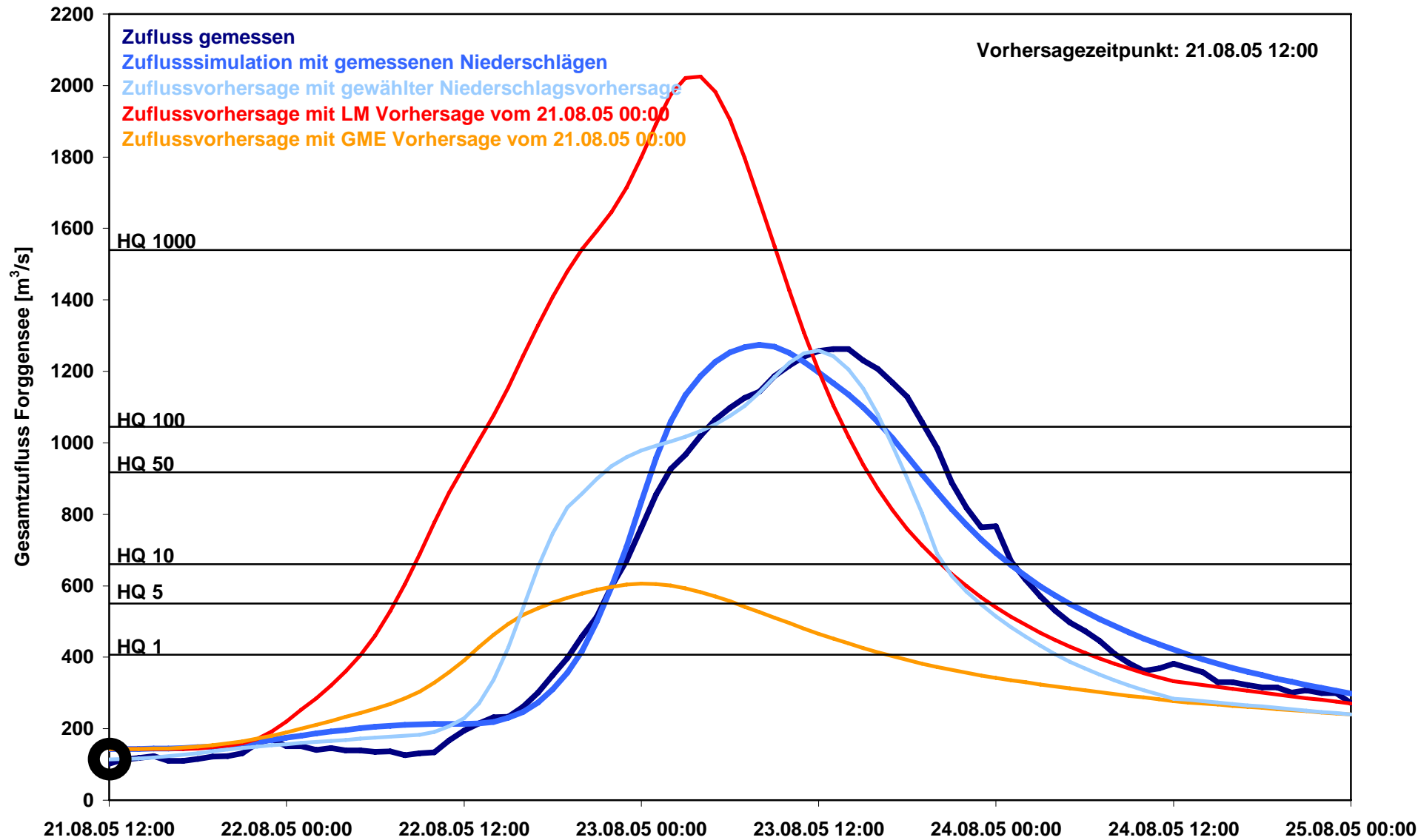
# Bestimmung der Vorhersageunsicherheit mit Larsim

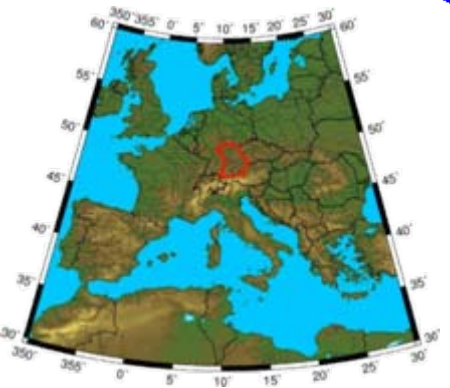
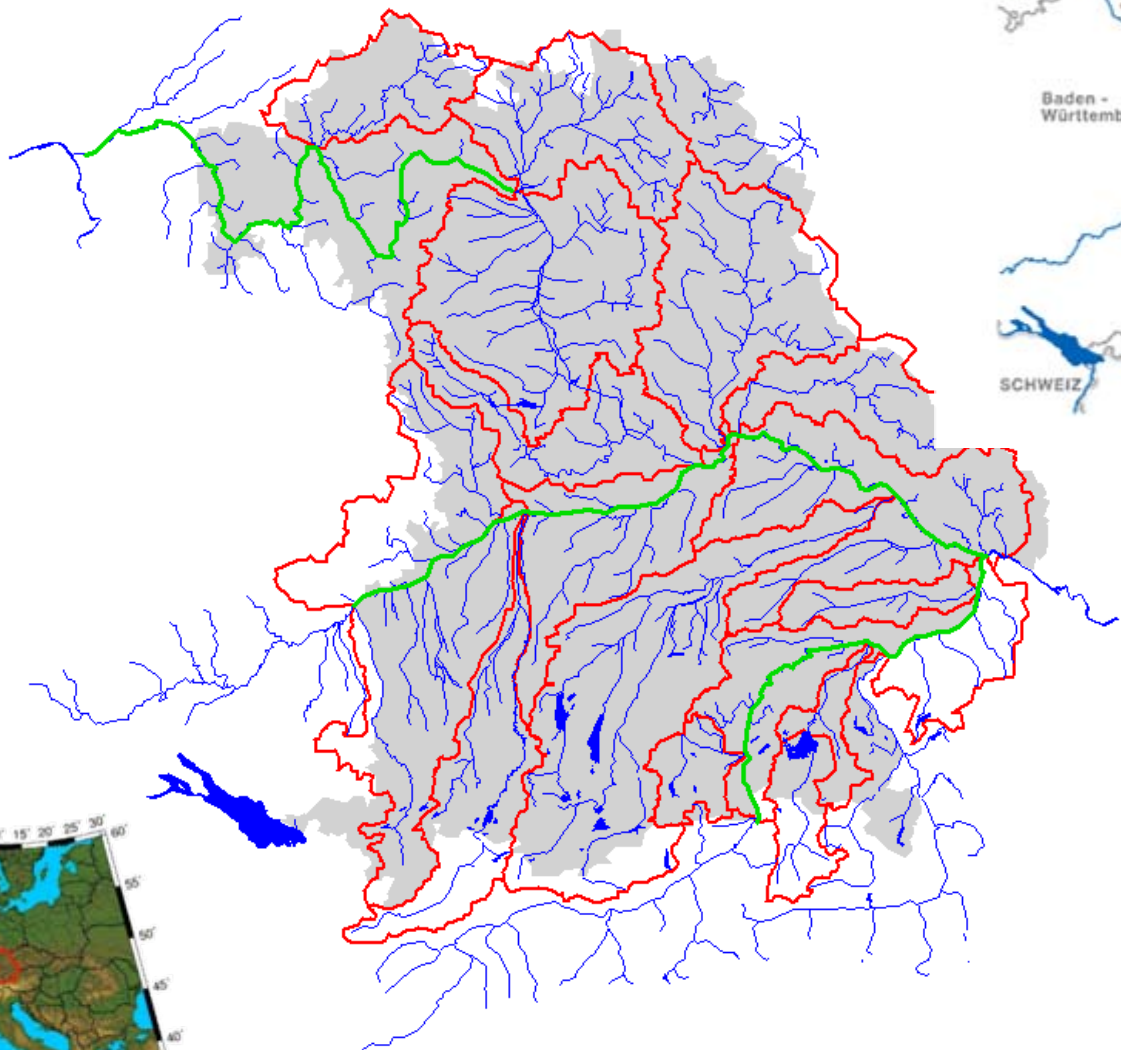
Uwe Ehret, TU München

Ingo Haag, Hydron

Katja Moritz, LfU

# Zufluss Forgensee – Messwert und Vorhersage






- ❖ Empirische Fehler
- ❖ Gesamtfehler (alte t18)
- ❖ Modellfehler (Vorhersagetests mit N gemessen)
- ❖ Hydrologische Fälle
- ❖ Auswahl Fehlermaß
- ❖ Empirische Fehler: Beispiele
- ❖ Anpassung theoretische Fehlerverteilung
- ❖ Fehlerverteilung als  $f(\text{Vorhersagetiefe})$
- ❖ Unsicherheitsbereiche bestimmen
- ❖ Leitvorhersage und Gesamtfehler
- ❖ Ensemblevorhersage und Modellfehler
- ❖ Unsicherheitsbereiche: Beispiele

gmd\_vhs\_guete\_doku.pdf - Adobe Acrobat Professional

PDF erstellen Dateien zusammenführen

Suchen



HYDRON Ingenieurgesellschaft für Umwelt und Wasserwirtschaft mbH  
 Heid- und Neu-Strasse 7  
 D-76131 Karlsruhe  
 Tel. (0721) 860 181 0  
 Fax. (0721) 860 181 29  
 www.hydron-gmbh.de

## GMD\_VHS\_GUETE

Programmbeschreibung und Anwendungshinweise

**Auftraggeber:** Wasserwirtschaftsamt Kempten  
**Bearbeitung:** Dr.-Ing. Ingo Haag-Wanka  
**Berichtsstand:** Entwurf 09.07.2008

HYDRON GmbH, Karlsruhe • Registergericht Mannheim HRB 703718 • Geschäftsführer: Dr.-Ing. Kai Gellinger, Dr.-Ing. Ingo Haag-Wanka

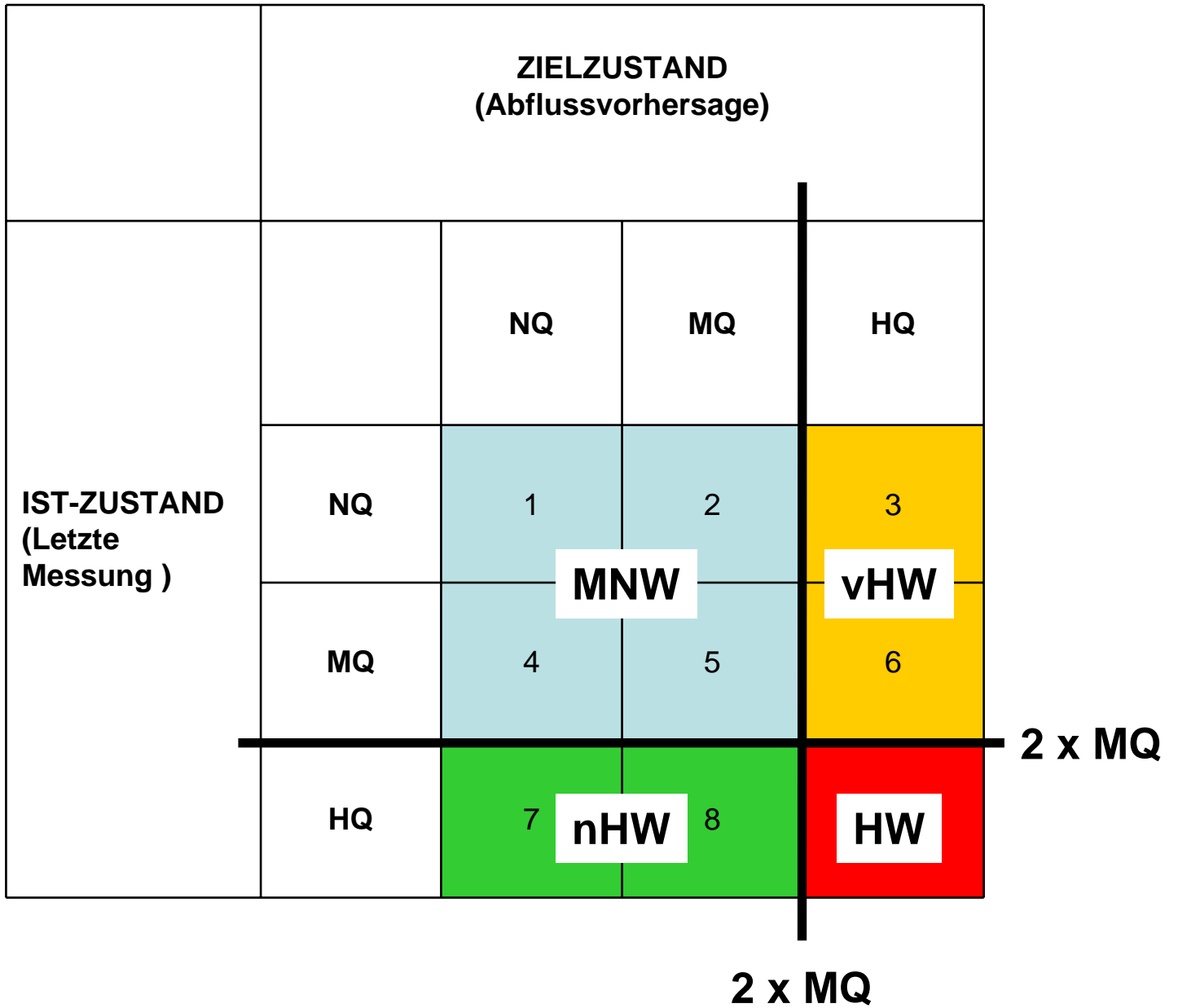
TextPad - [D:\03\_Projekte\_in\_Arbeit\0605\_Ensemblevorhersagen\_LfU\01\_QVHS\_Fehler\Ergebnisse\gmd...

```

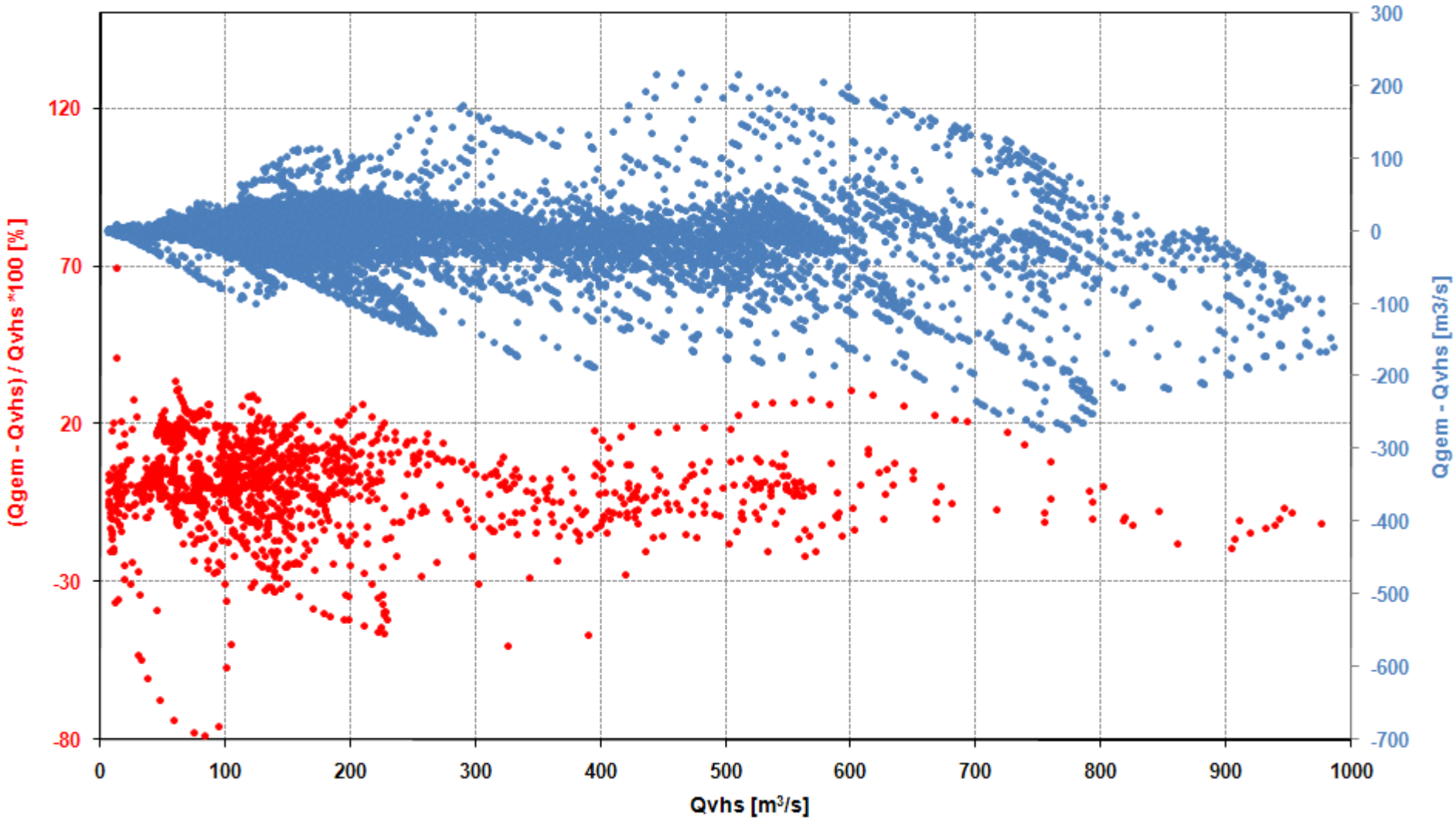
*****
*
* Steuerdatei fuer das Programm GMD_VHS_GUETE
*
* HYDRON Ingenieurgesellschaft
* Bearbeitung: Ingo Haag
* Stand: 27.06.2008
*
*****
*
* Die Steuerdatei ist im Arbeitsverzeichnis vorzuhalten, d.h. in dem
* Verzeichnis aus dem das Programm aufgerufen wird.
* Kommentarzeilen sind mit '*' oder einem Blank einzuleiten.
*
* Die Bloecke in der Steuerdatei, die durch Schluesselwoerter in
* Grossbuchstaben eingeleitet werden, duerfen in beliebiger Reihenfolge
* angeordnet werden. Die Eintraege innerhalb eines Blocks sind jedoch in
* einer festen Reihenfolge vorzugeben und duerfen nicht durch
* Kommentarzeilen oder Leerzeilen unterbrochen werden. Die Gross- und
* Kleinschreibung der Schluesselwoerter ist fest definiert.
* Die Eintraege nach den Schluesselwoertern erfolgen ab Spalte 26.
*
*****
* Pfade fuer die Ein- und Ausgabe
* GMD-Eingabe VHS: Pfad und Name der GMD-Eingabe mit den vorhergesagten C
* GMD-Eingabe GEM: Pfad und Name der GMD-Eingabe mit den gemessene Gangl
* GMD-Ausgabe: Pfad fuer die Ausgabe der Ganglinien unterschiedlicher
* Ausgabe Statistik: Pfad fuer die Ausgabe der Dateien mit den Ergebnissen
*****
PFADE
GMD-Eingabe VHS: input\gfs_all.gmd
GMD-Eingabe GEM: input\qobs.gmd
GMD-Ausgabe: output\
Ausgabe Statistik: output\
*****
* Definitionen fuer die auszuwertenden Pegel
* VZP aus Kommentar: Nein: VZP=1. Wert in VHS-Ganglinien / Ja: VZP muss in
* Anzahl Pegel: Anzahl der auszuwertenden Pegel (=Anzahl der Wiederhol
* Name Pegel: Name des Pegels, der fuer die Ausgabe der Ganglinien u
* Bezeichnung VHS: Bezeichnung der Vorhersage in der GMD-Eingabedatei in P
* Bezeichnung GEM: Bezeichnung der Messung in der GMD-Eingabedatei in Kenn
* GMD-Kennung: GMD-Kennung fuer die Eingabe und Ausgabe im GMD-Format
* Schwelle NQM: Schwellenwert fuer den Übergang von NQ zu MQ am jeweili
* Schwelle MQH: Schwellenwert für den Übergang von MQ zu HQ am jeweili
*****
PEGEL
VZP aus Kommentar: ja
Anzahl Pegel: 1

```

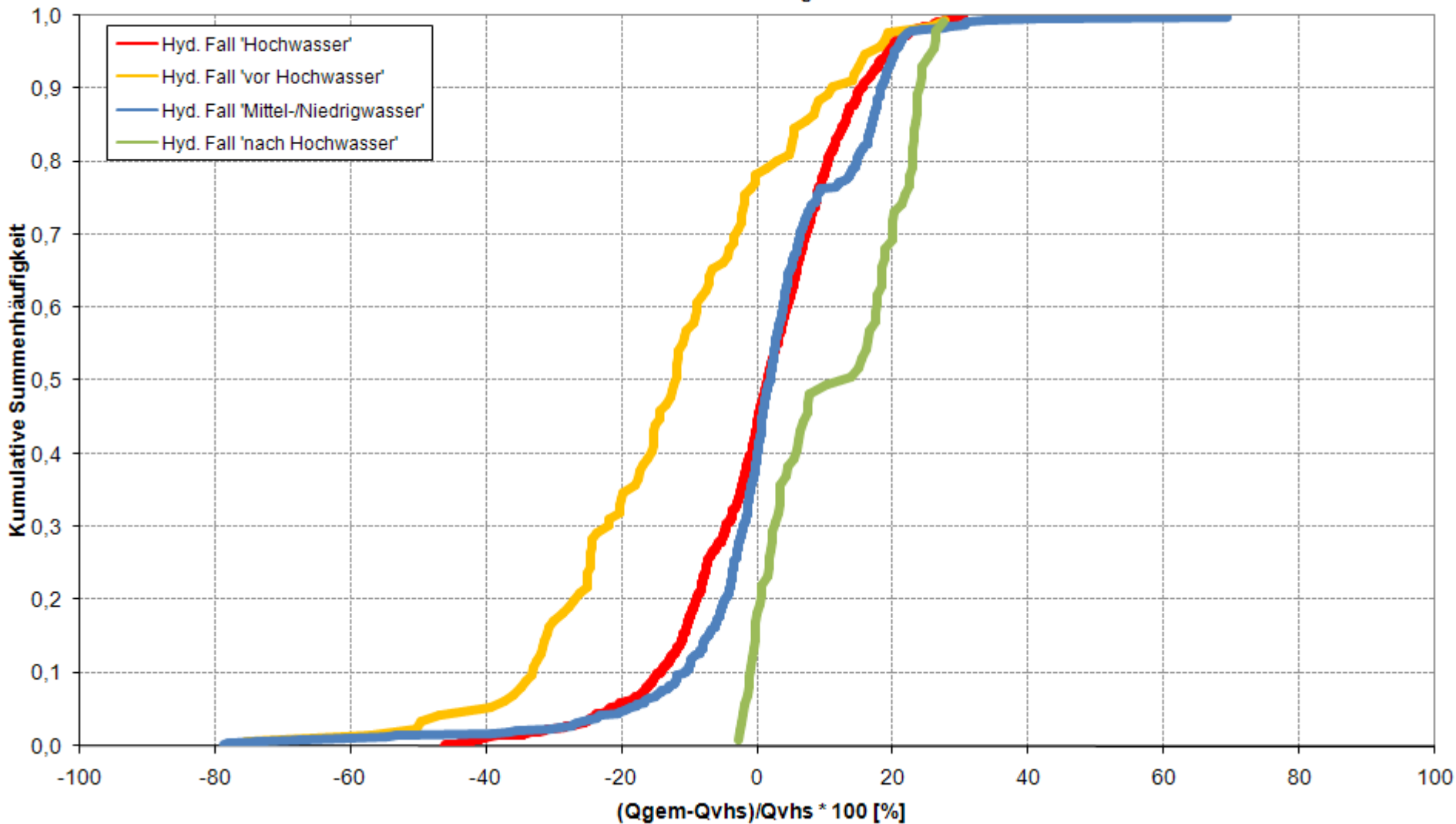
1 1 Lesen ÜB Block Sync Aufz UF



Vorhersagefehler als Funktion des vorhergesagten Abflusses  
Pegel Kempton/Illler

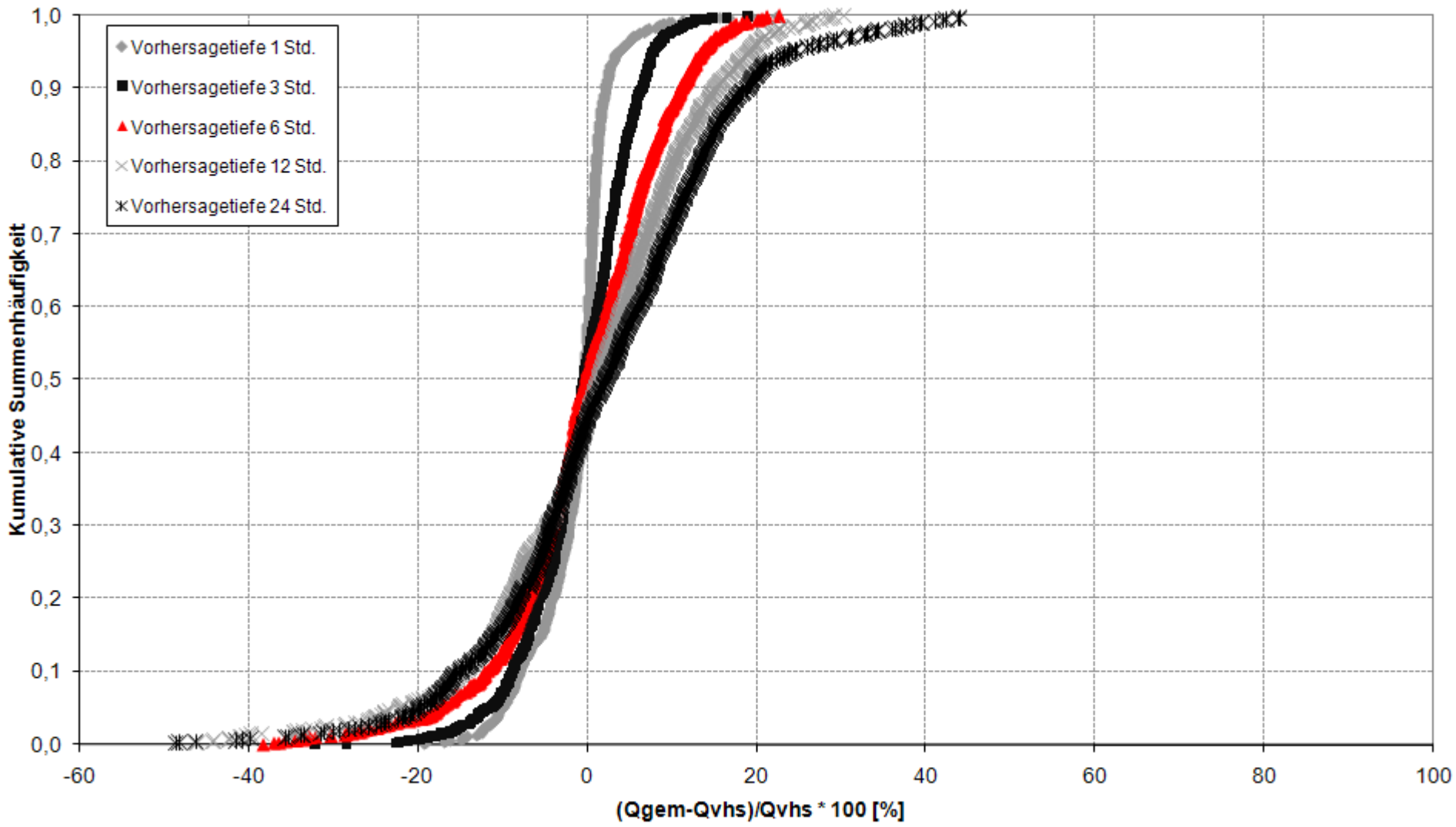


Kempton/Iller  
Modellfehler bei Vorhersagetiefe 12h

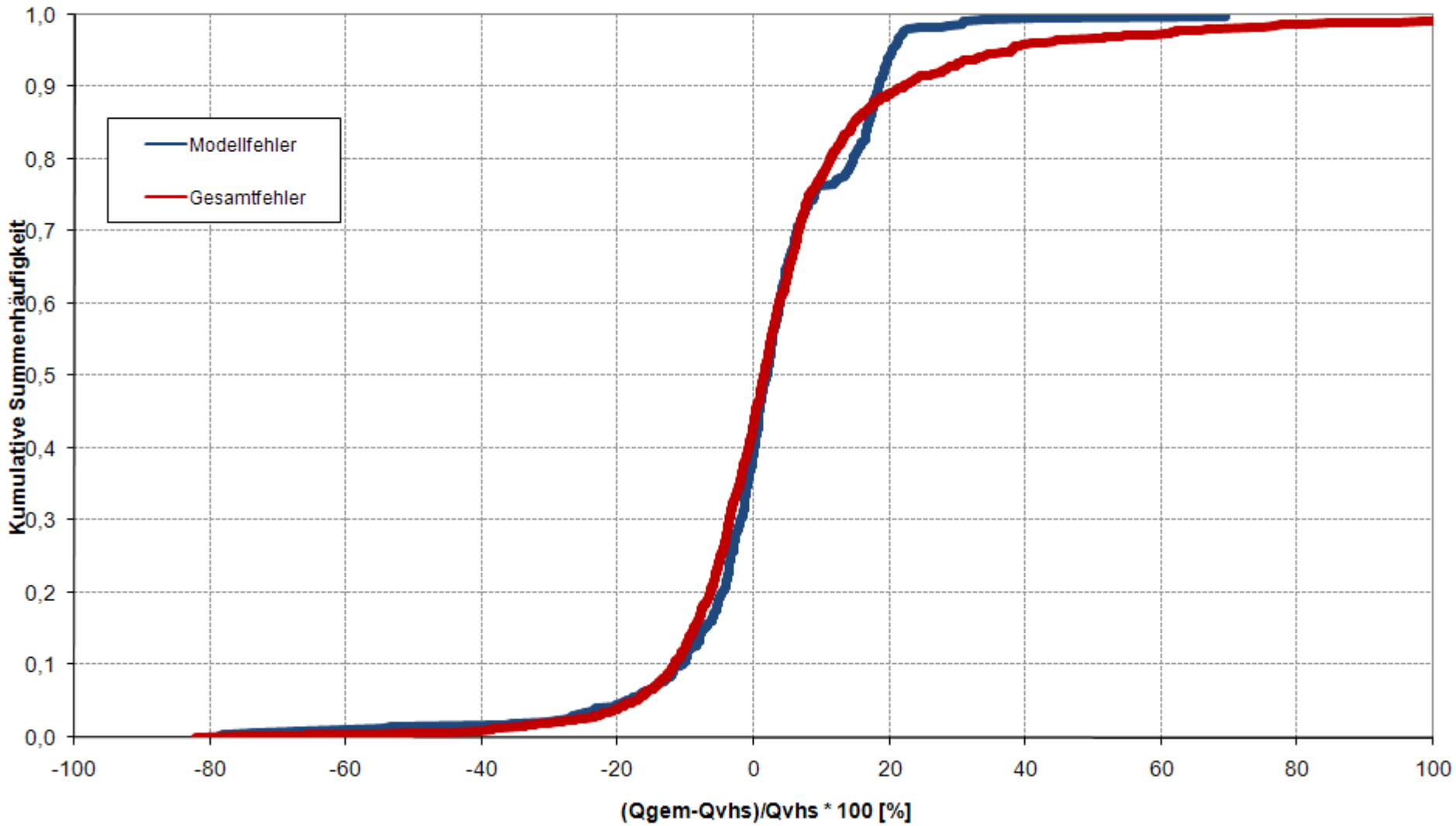




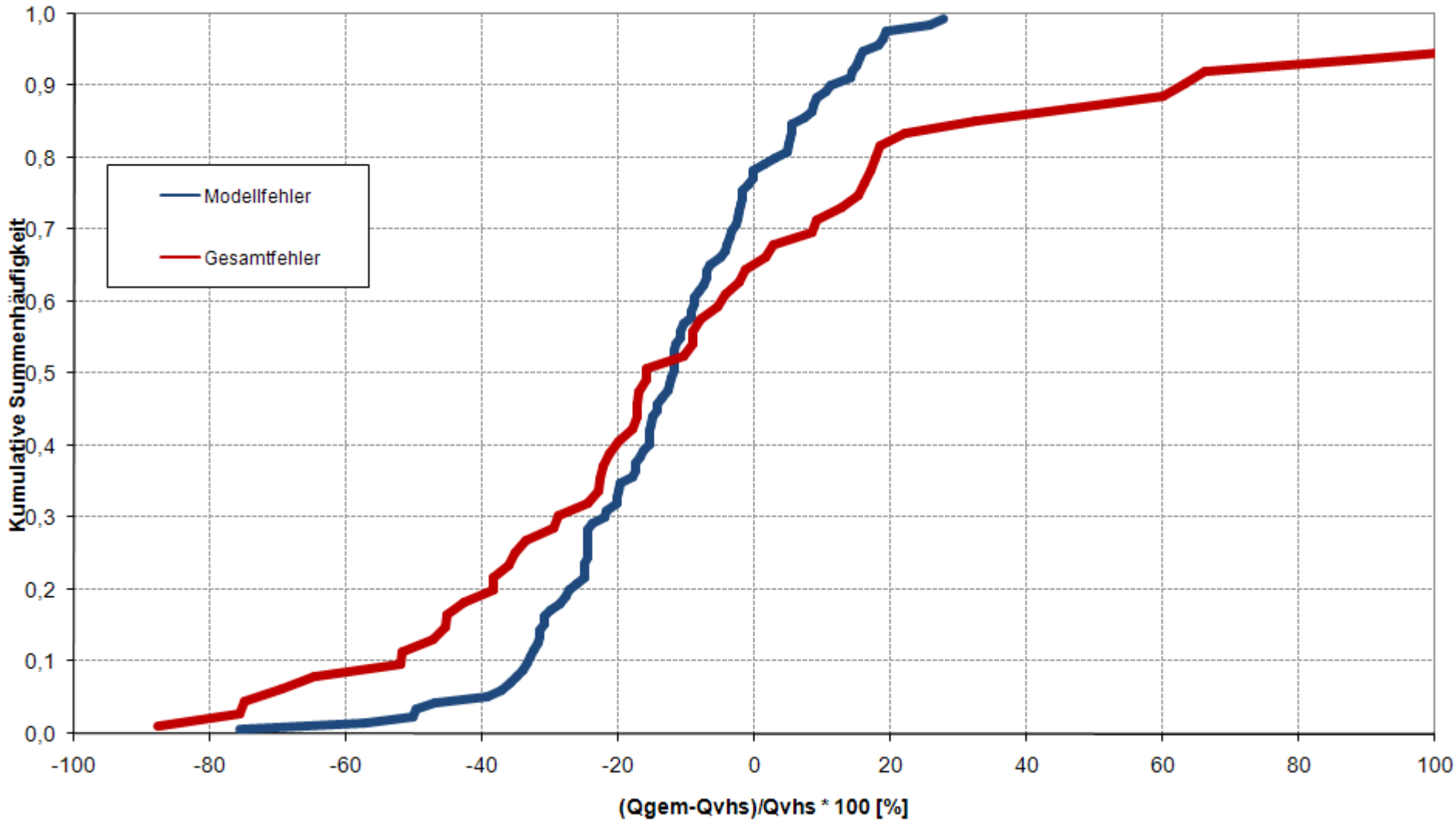
Kempton/Iller  
Im Hochwasser



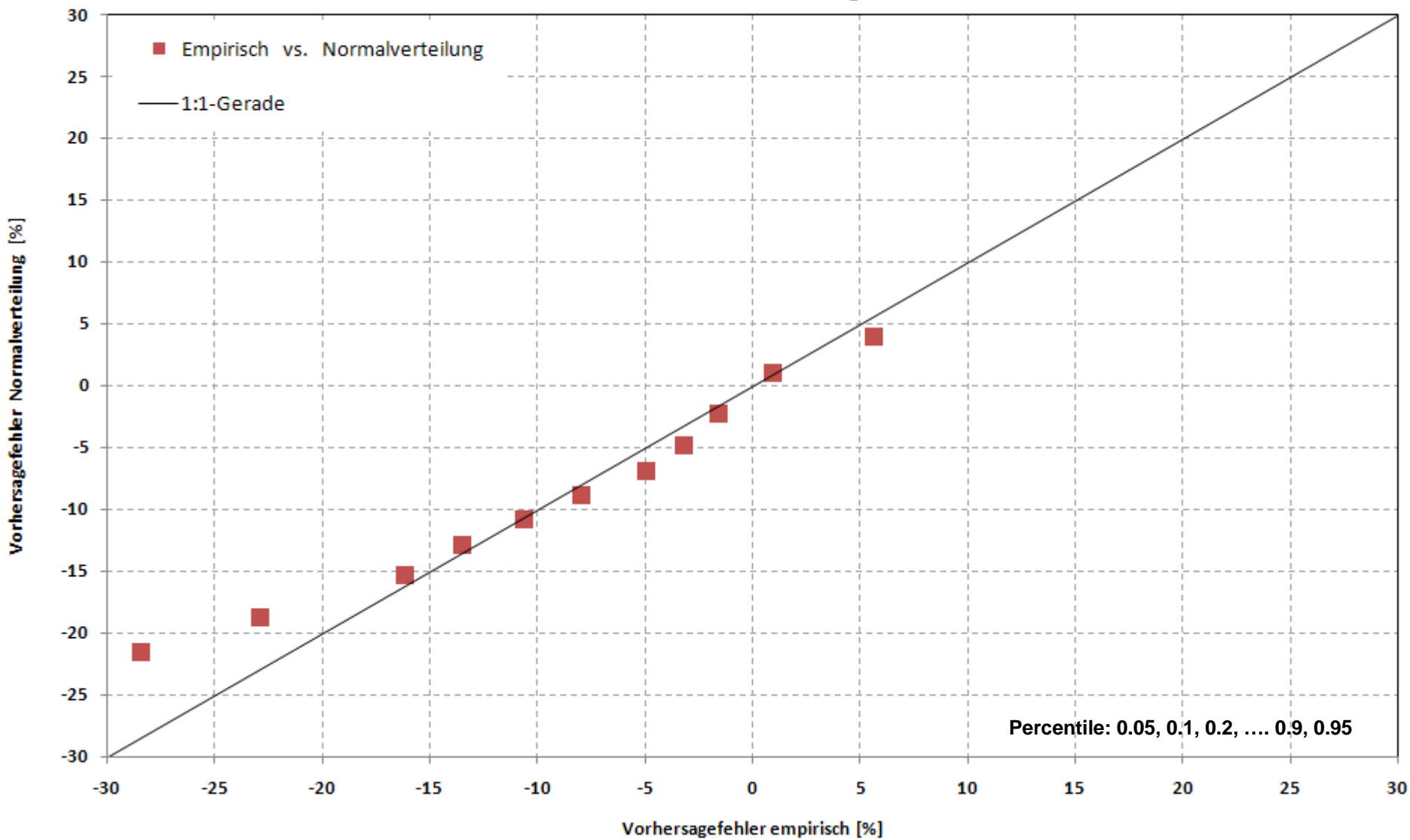
Kempen/Iller  
Mittel- und Niedrigwasser Vorhersagetiefe 12h



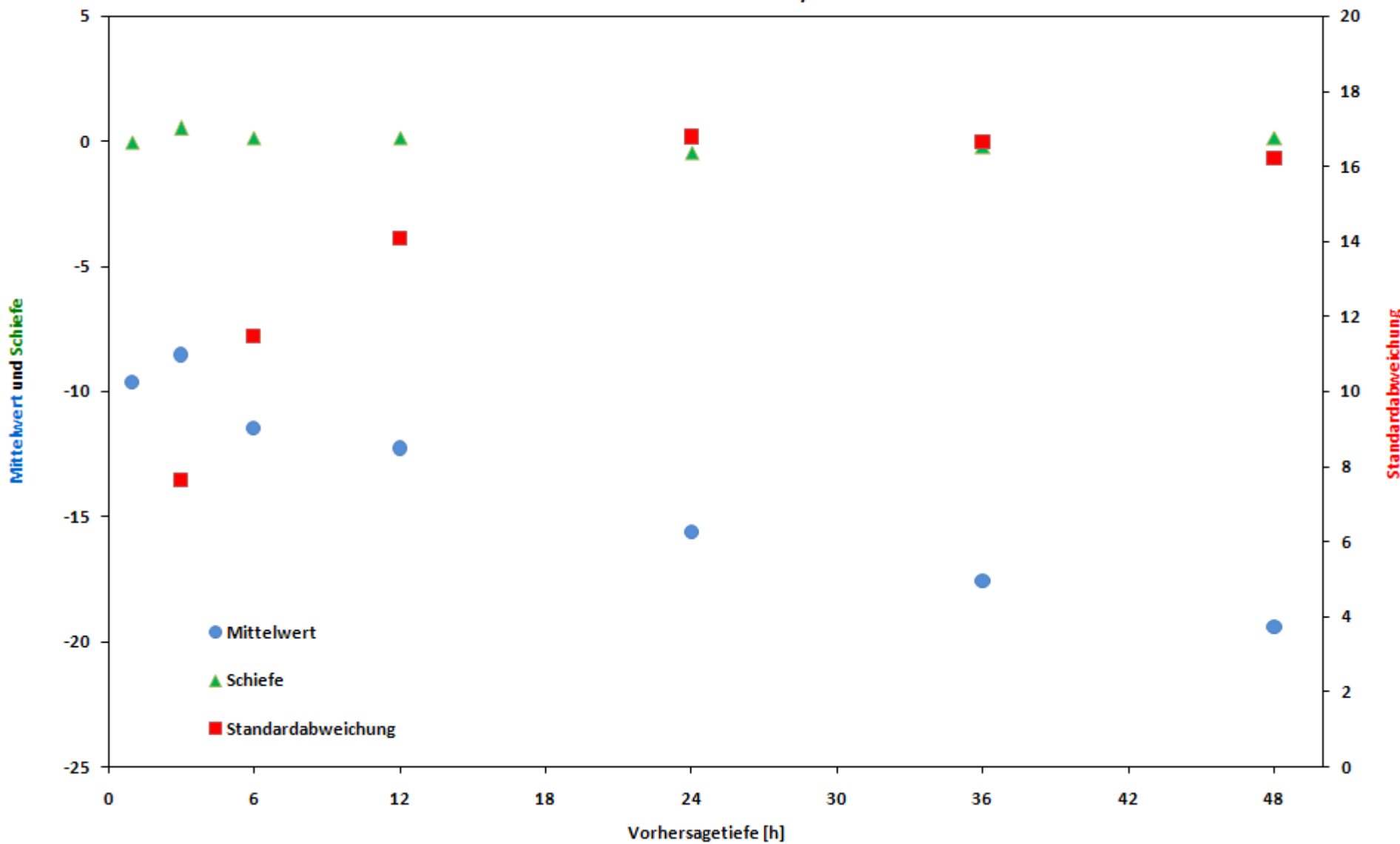
Kempton/Iller  
vor dem Hochwasser Vorhersagetiefe 12h



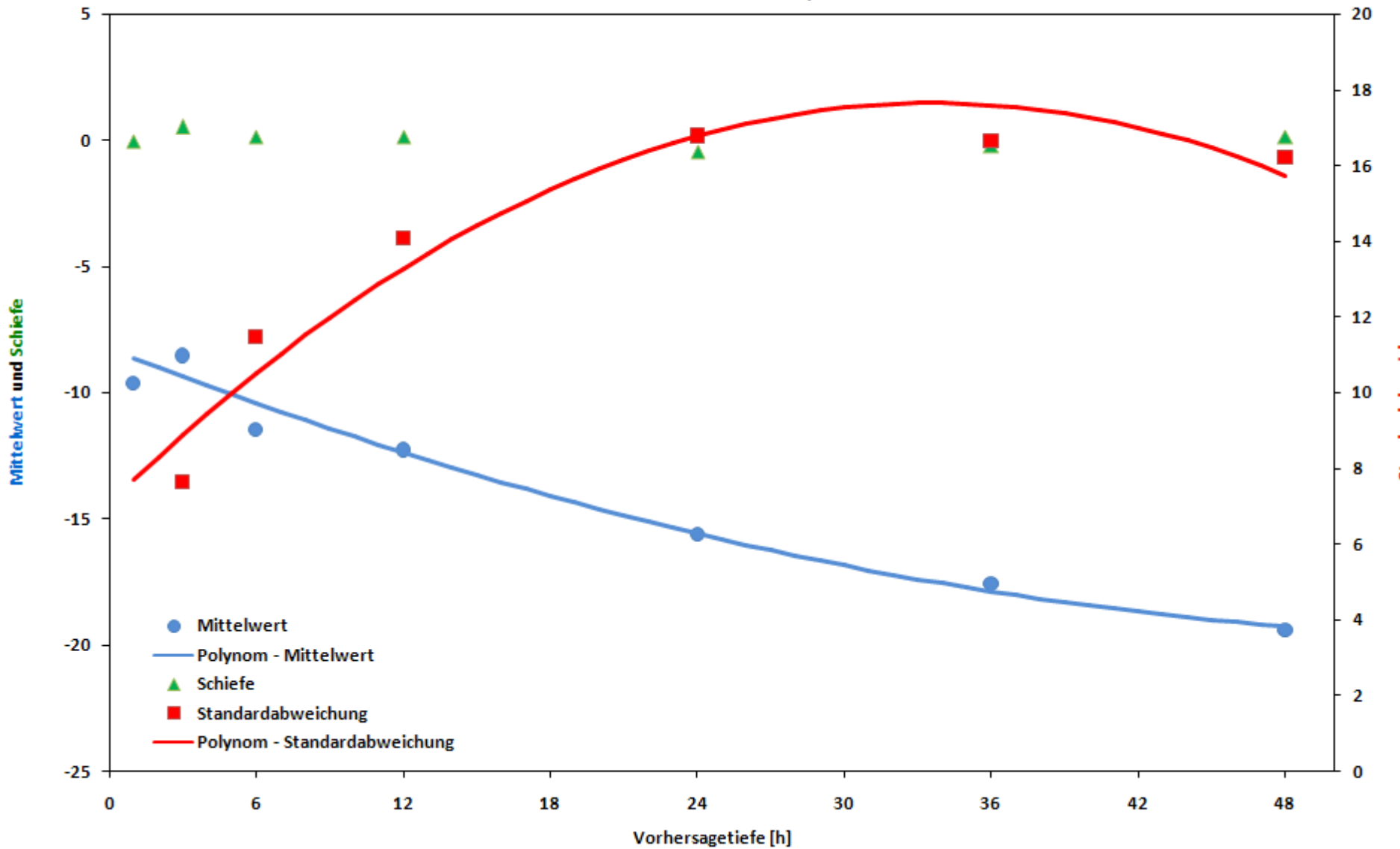
**Pegel Kempten/Iller**  
**Vor dem Hochwasser / Modellfehler**  
**12 Std.-Vorhersage**



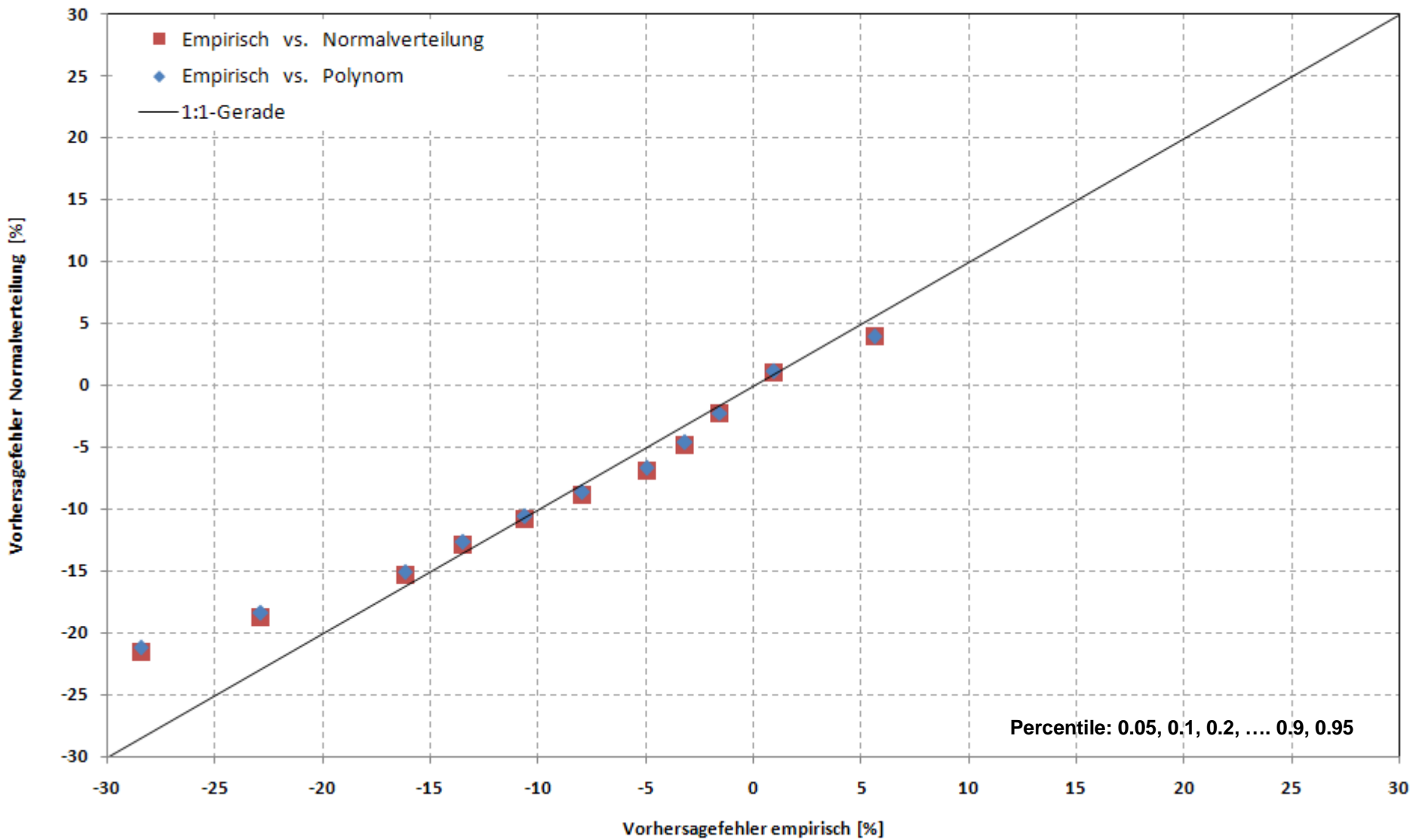
### Pegel Kempton/Iller Vor dem Hochwasser / Modellfehler



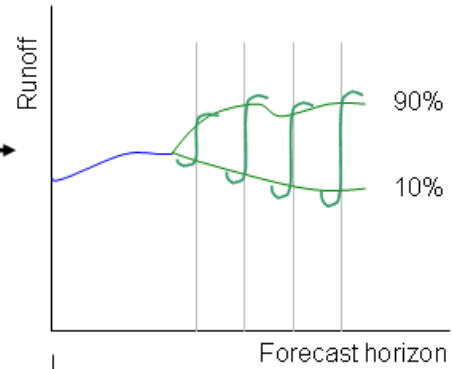
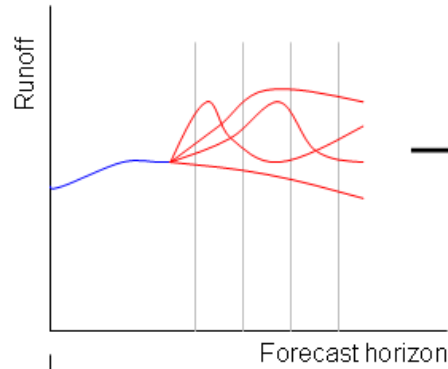
### Pegel Kempton/Iller Vor dem Hochwasser / Modellfehler



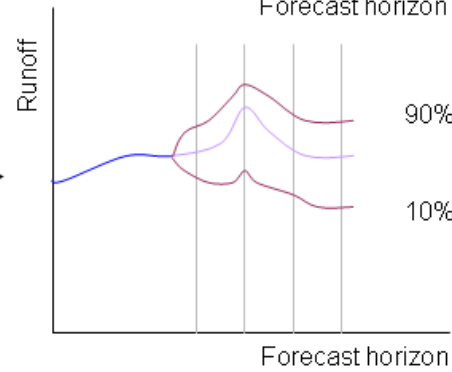
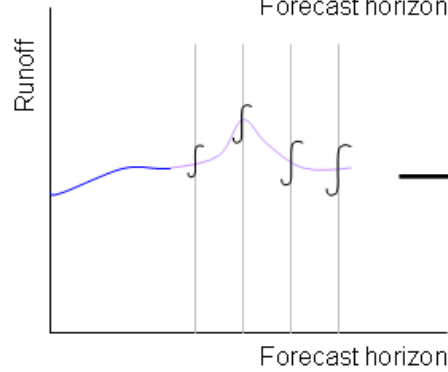
**Pegel Kempten/Iller**  
**Vor dem Hochwasser / Modellfehler**  
**12 Std.-Vorhersage**



**Ensemble forecast**

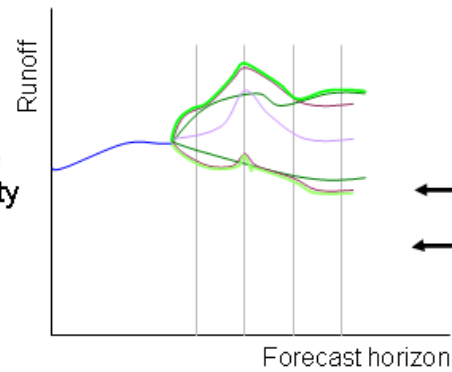


**Lead forecast**

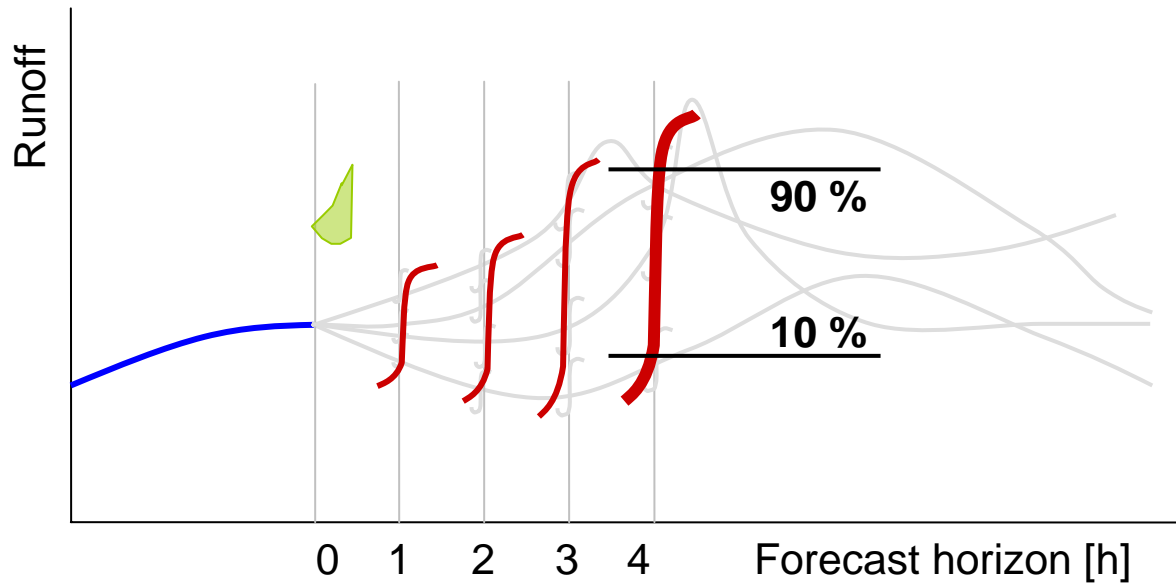
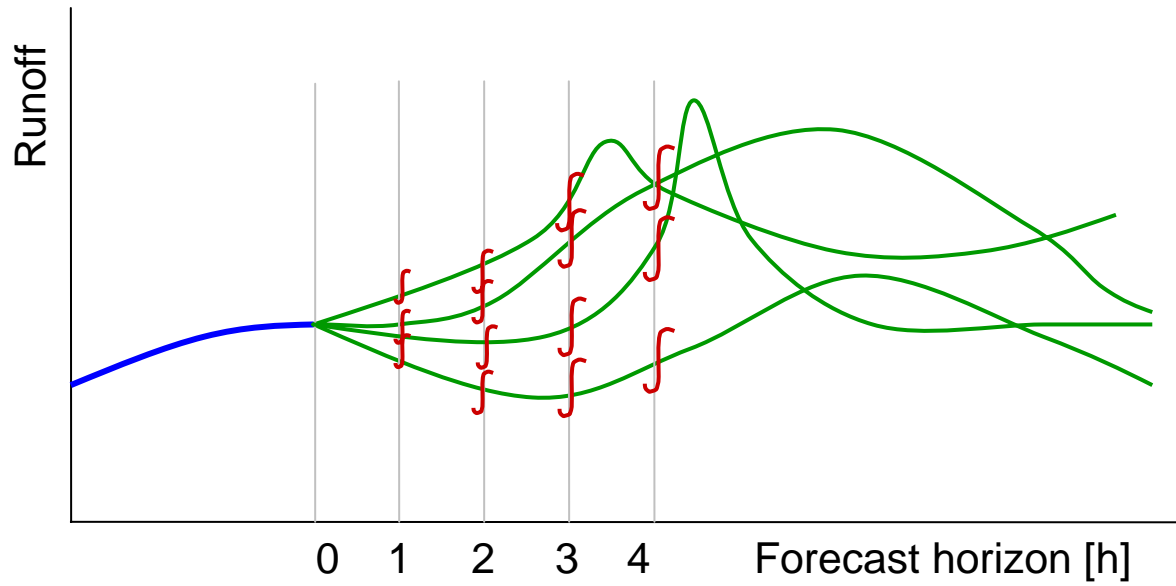


- Runoff observation
- Runoff forecasts based on different rainfall forecasts
- Lead forecast
- Envelope Uncertainty
- $\int$  Static uncertainty distribution =  $f$  (forecast horizon)
- $\int$  Dynamic empirical uncertainty distribution

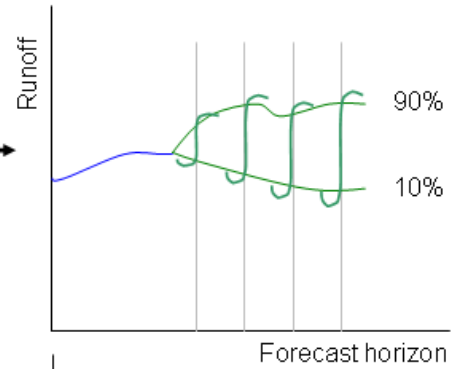
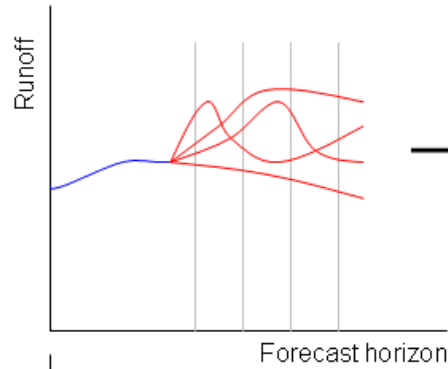
**Envelope uncertainty**



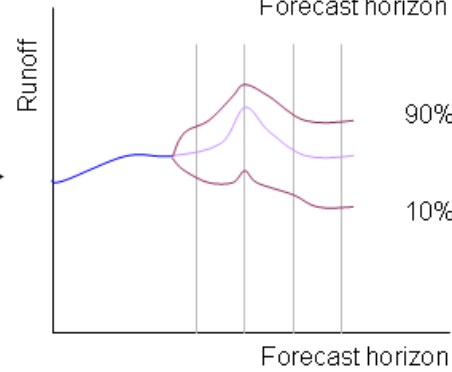
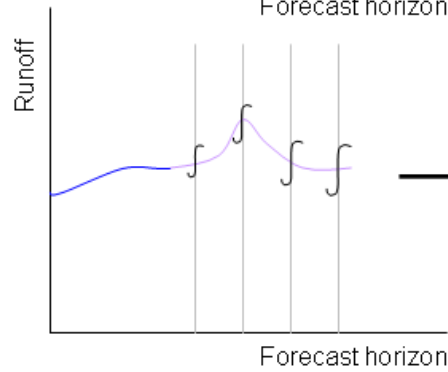




**Ensemble forecast**

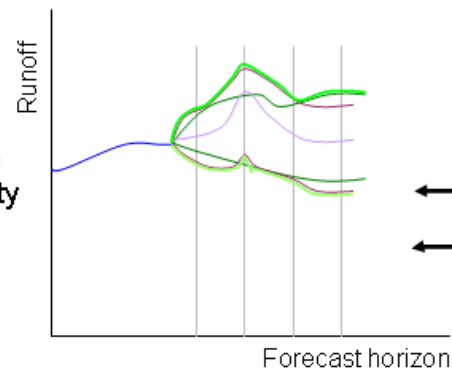


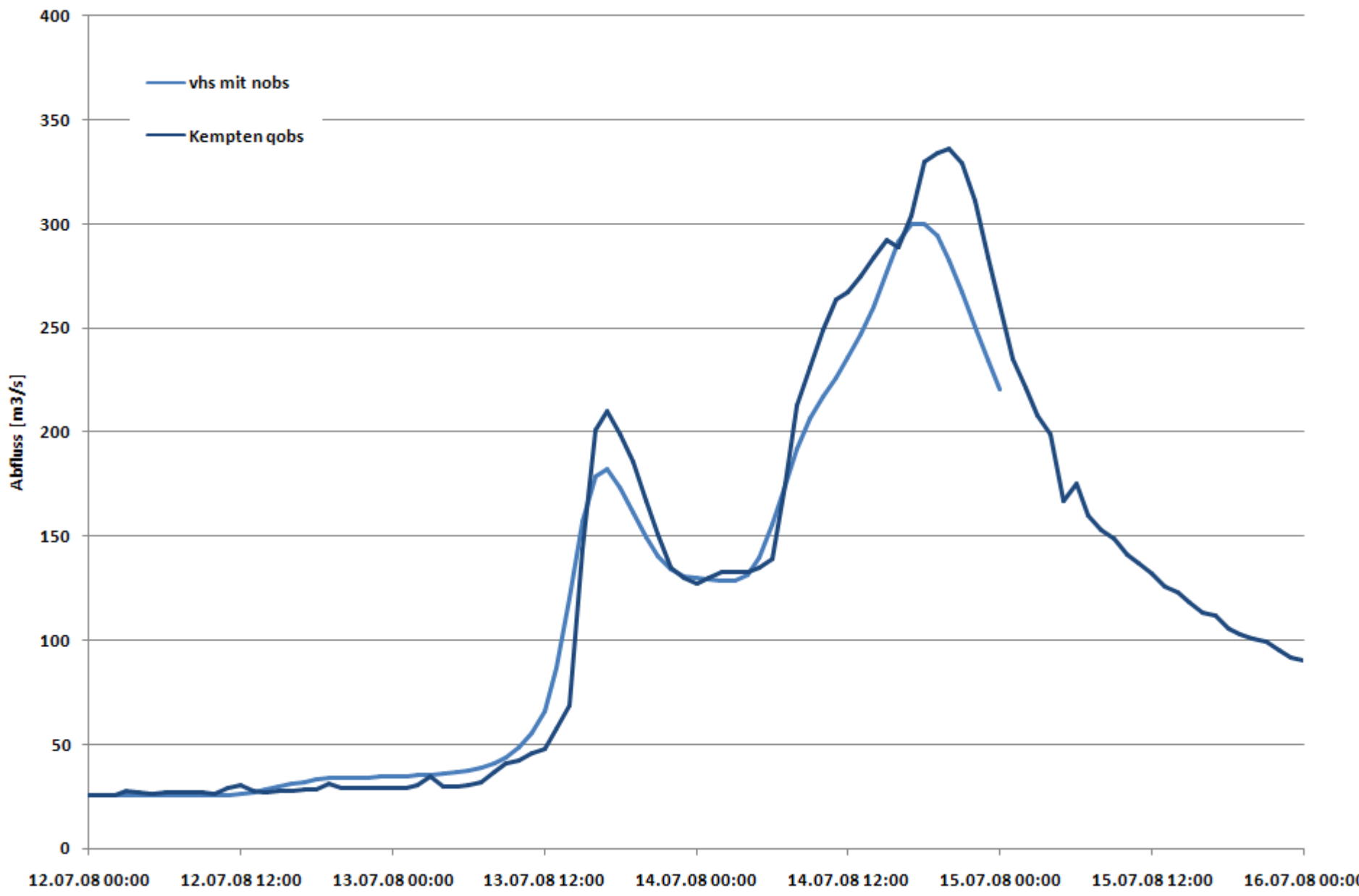
**Lead forecast**

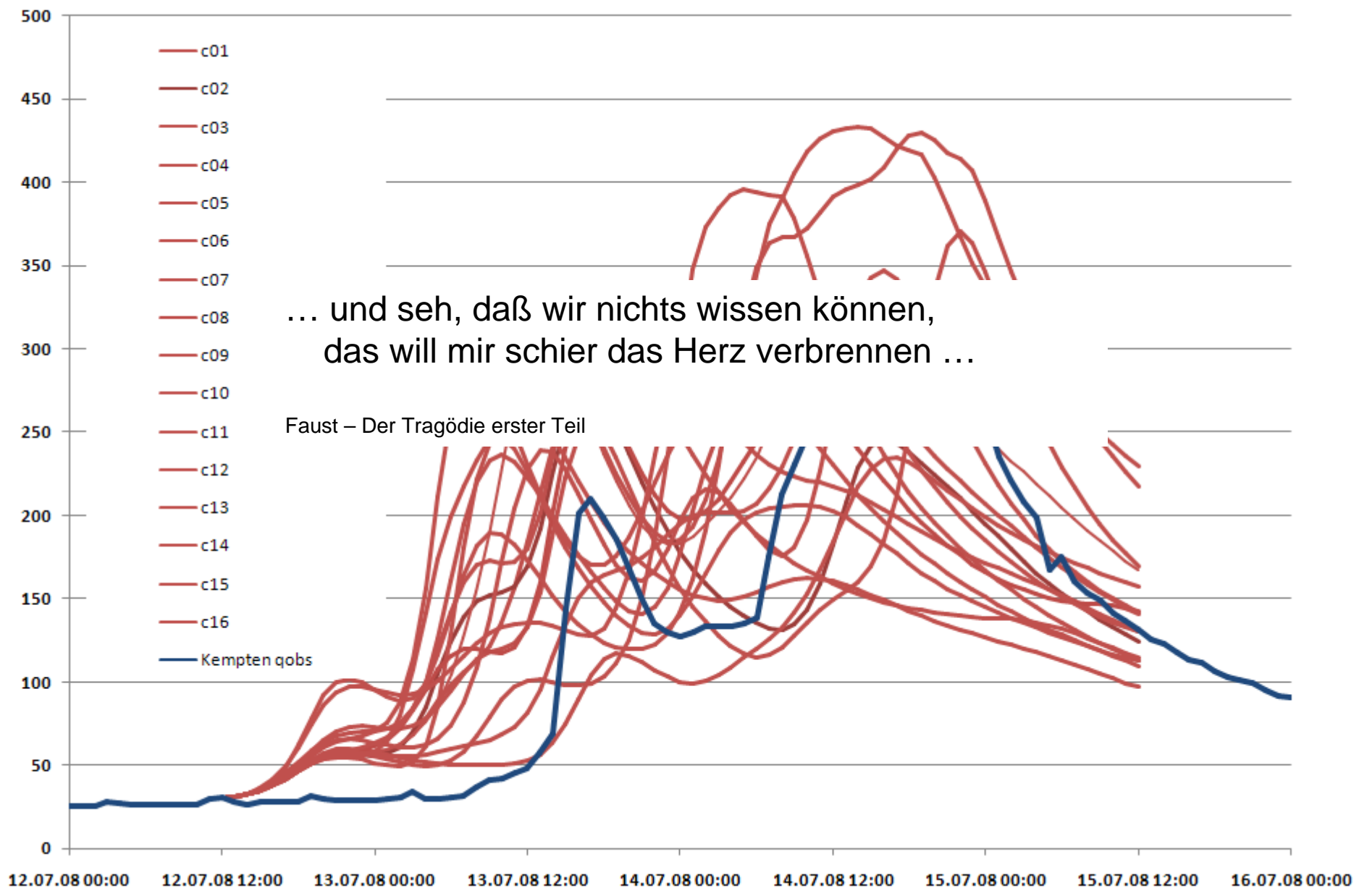


- Runoff observation
- Runoff forecasts based on different rainfall forecasts
- Lead forecast
- Envelope Uncertainty
- $\int$  Static uncertainty distribution =  $f$  (forecast horizon)
- $\int$  Dynamic empirical uncertainty distribution

**Envelope uncertainty**







... und seh, daß wir nichts wissen können,  
das will mir schier das Herz verbrennen ...

Faust – Der Tragödie erster Teil

