



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Eidgenössisches Departement des Innern EDI
Bundesamt für Meteorologie und Klimatologie MeteoSchweiz



Extremwerte von Niederschlag - heutige Fragen



Sophie Fukutome

M. Liniger, M. Croci-Maspoli, C. Frei, C. Appenzeller
MeteoSwiss

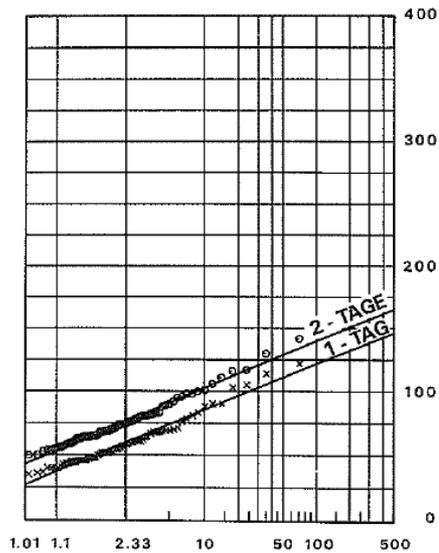


Ausgangspunkt

Darstellung



Methodik

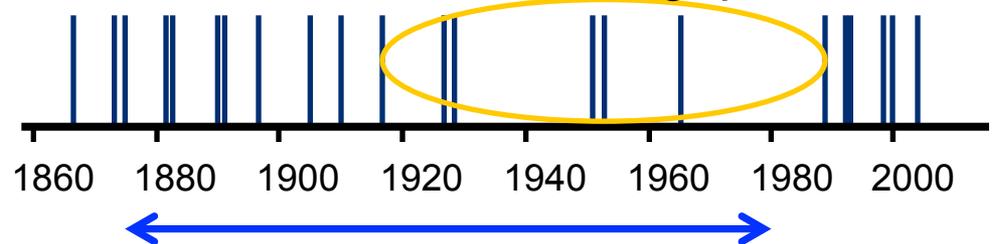


(Zeller et al., 1976-1992)

Daten

Extreme Überschwemmungsereignisse der Schweiz

Disaster gap

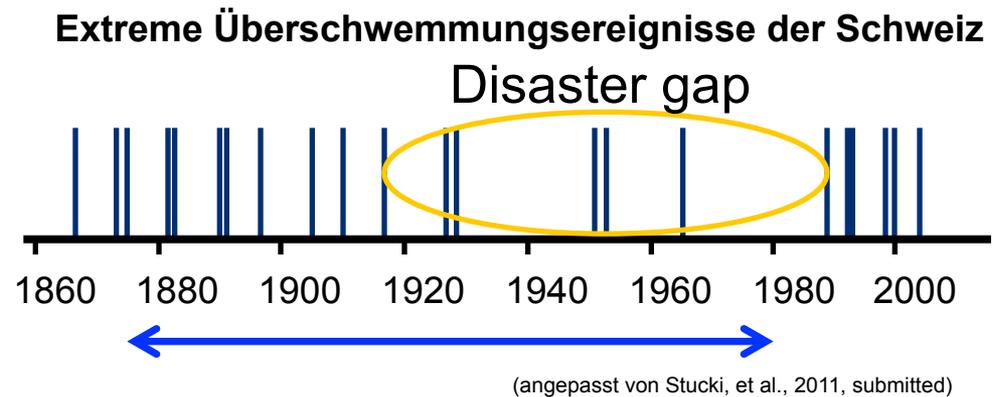


(angepasst von Stucki, et al., 2011, submitted)



Daten

- Längere/bessere Daten

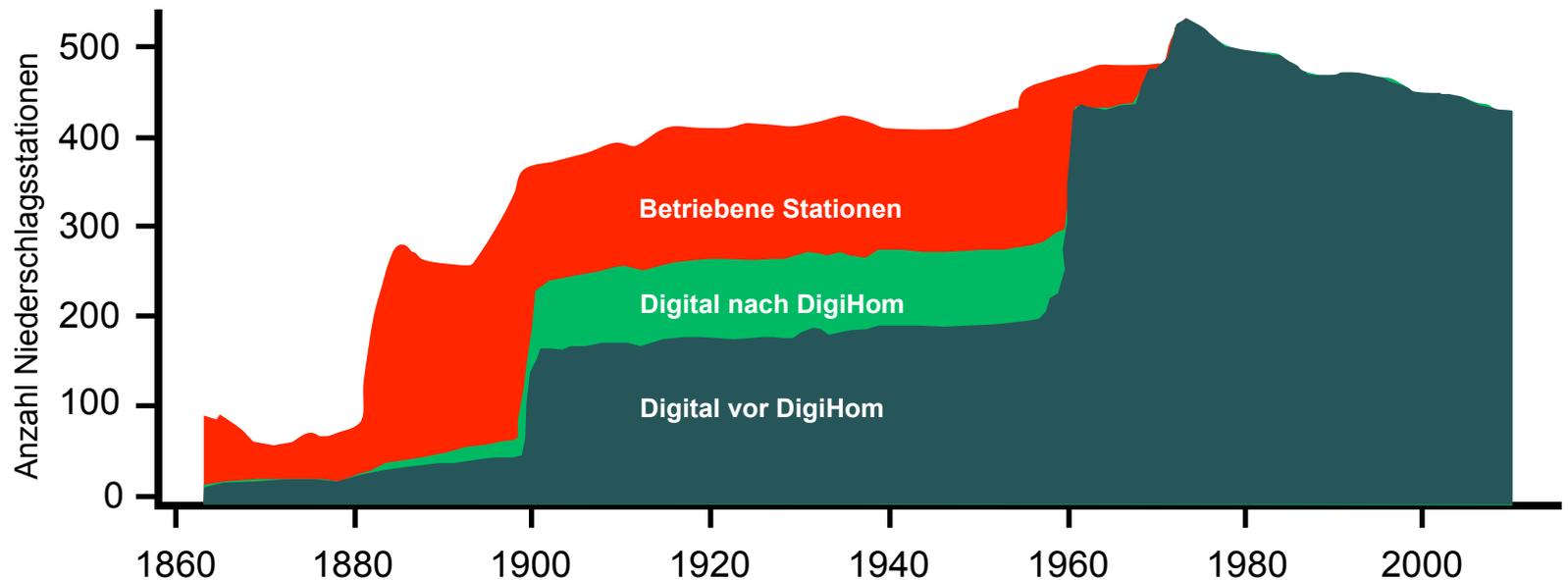




Daten

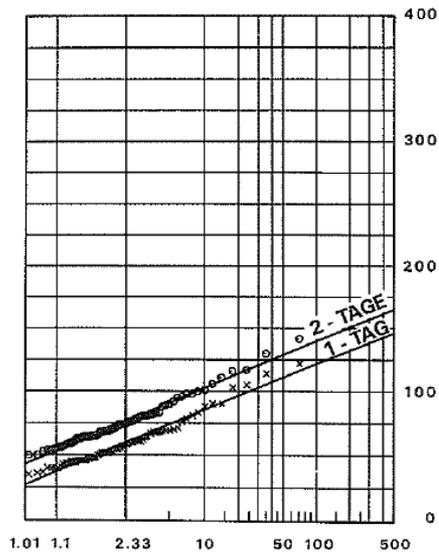
Bessere Datensätze, insb. durch Projekt DigiHom:

- Mehr digitalisierte lange Reihen
- Verifikation der Rekordwerten





Methodik



Aktualisierung

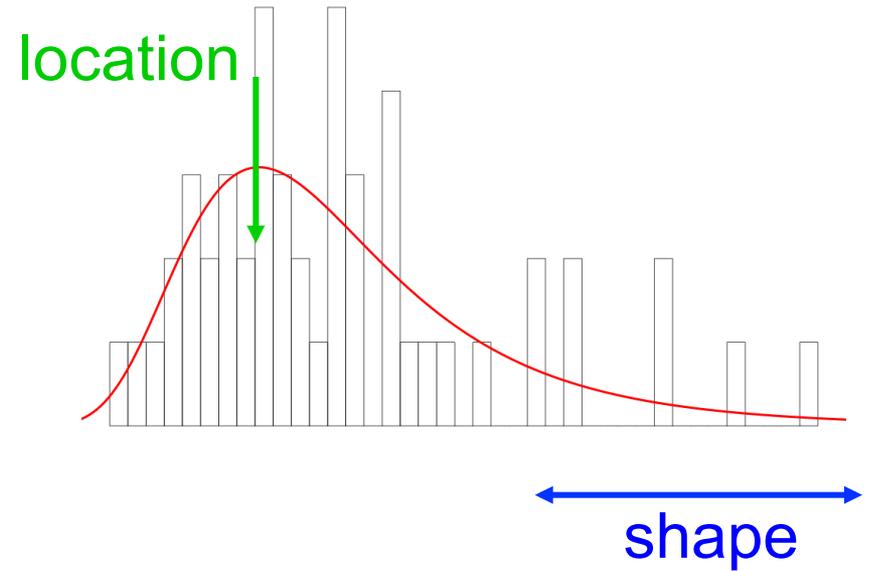
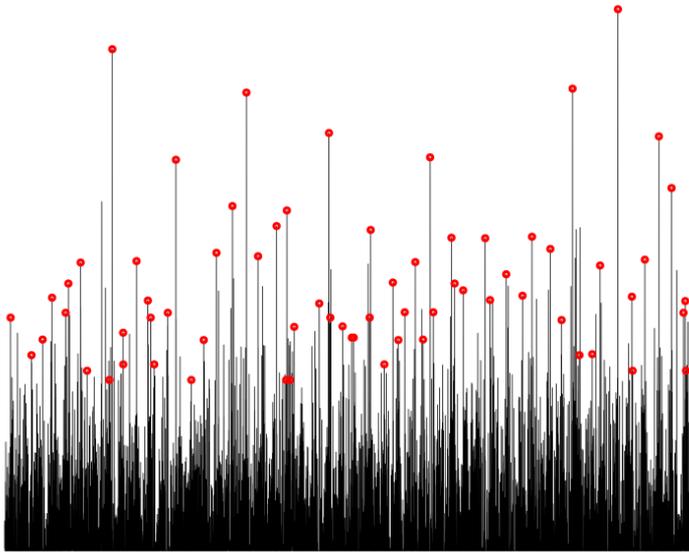
- Schätzmethoden (GEV)
- Unsicherheiten

Aktuelle Fragen

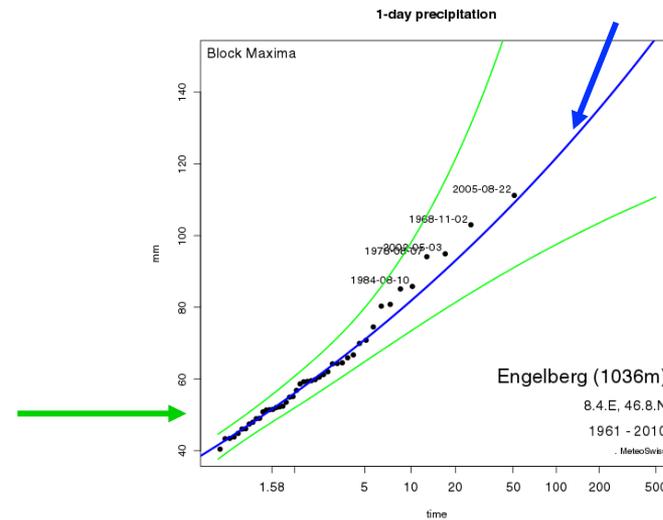
- Räumliche Interpolation?
- Nicht-Stationaritäten?



Grundlagen Extremwertstatistik: GEV



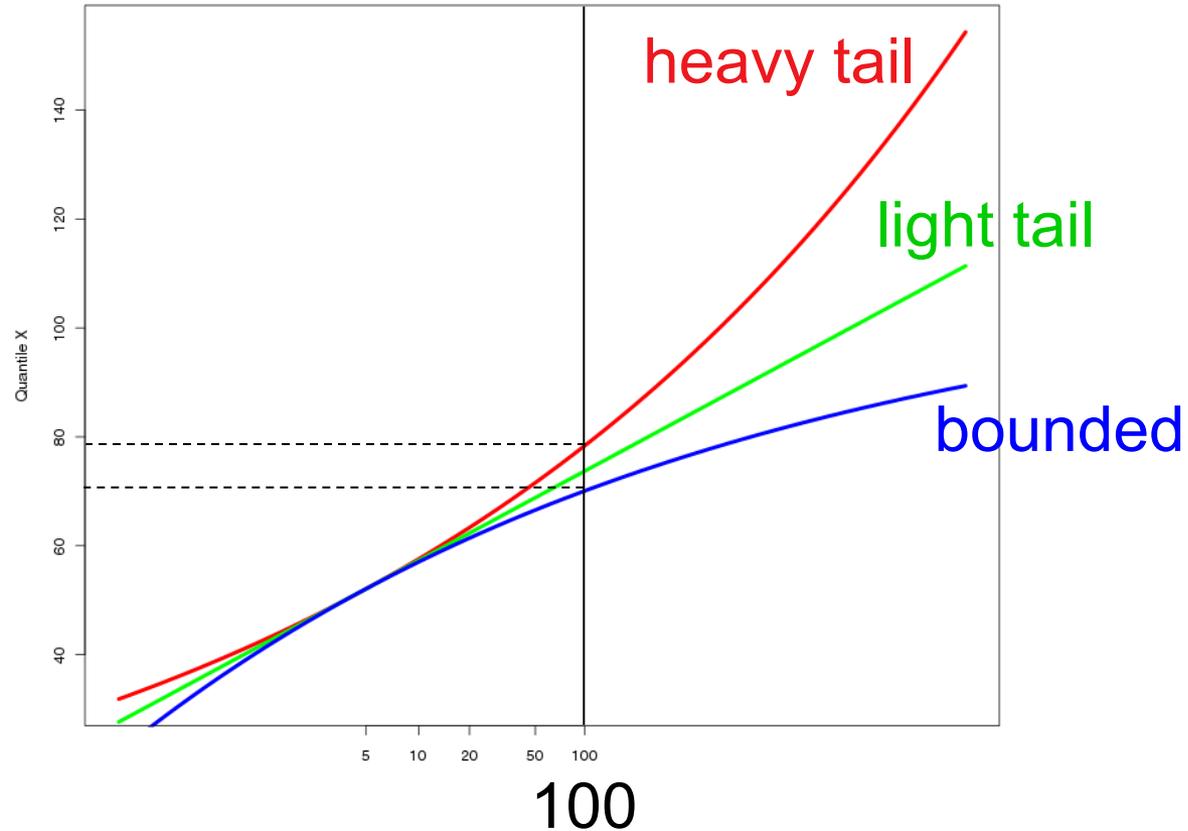
shape





Grundlagen Extremwertstatistik: GEV

100-jährige
Wiederkehrwerte



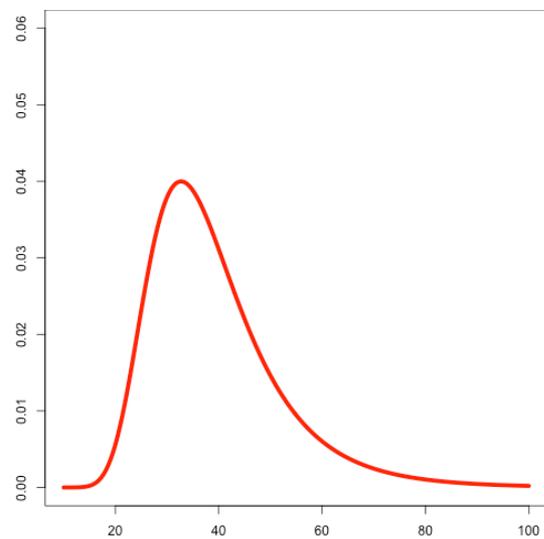


Unsicherheiten

“wahres” Klima



∞



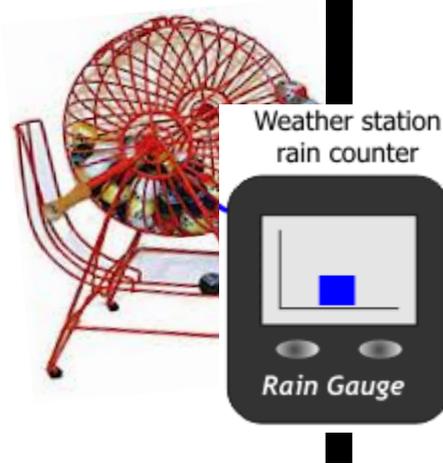
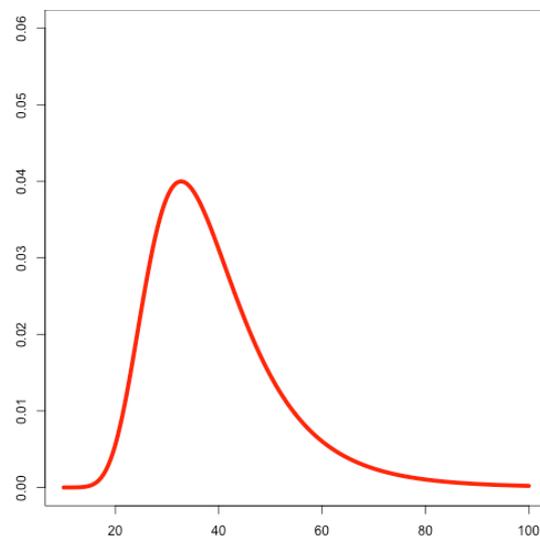
wahrnehmbares Klima



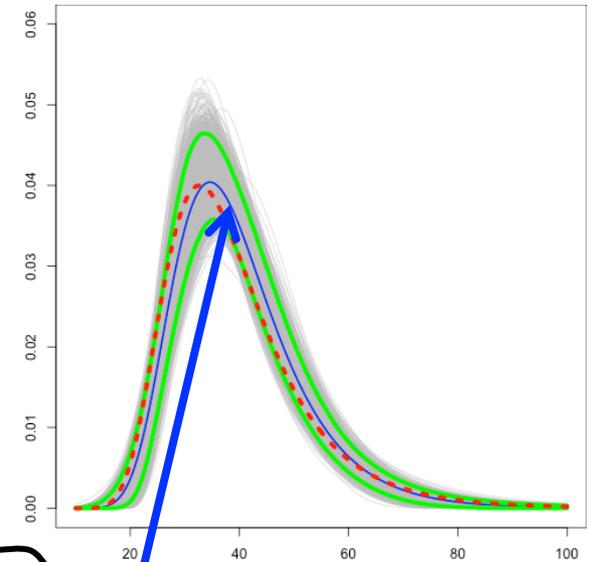


Unsicherheiten

“wahres” Klima



wahrnehmbares Klima



150 Beobachtungen

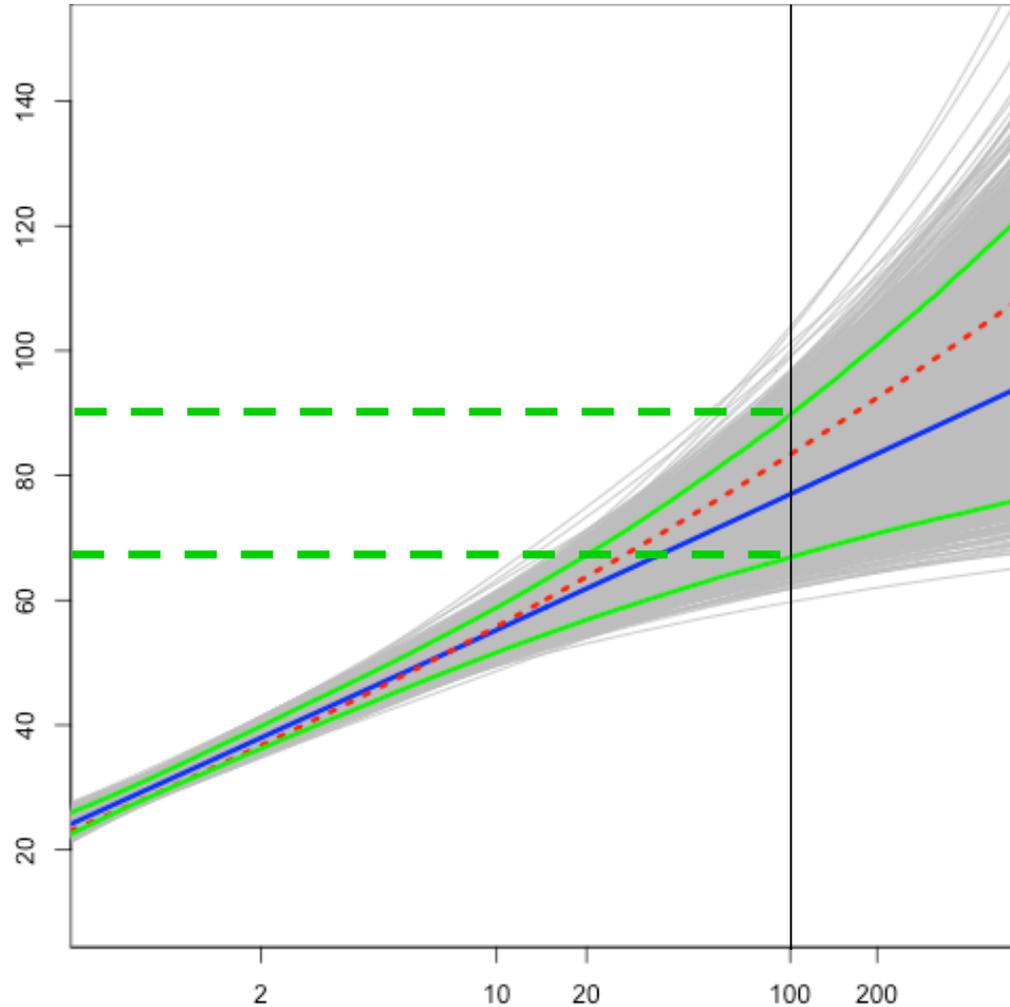


Unsicherheiten

95%
Konfidenz
Intervall



Unsicherheiten
nicht symmetrisch
um beste
Schätzung verteilt!

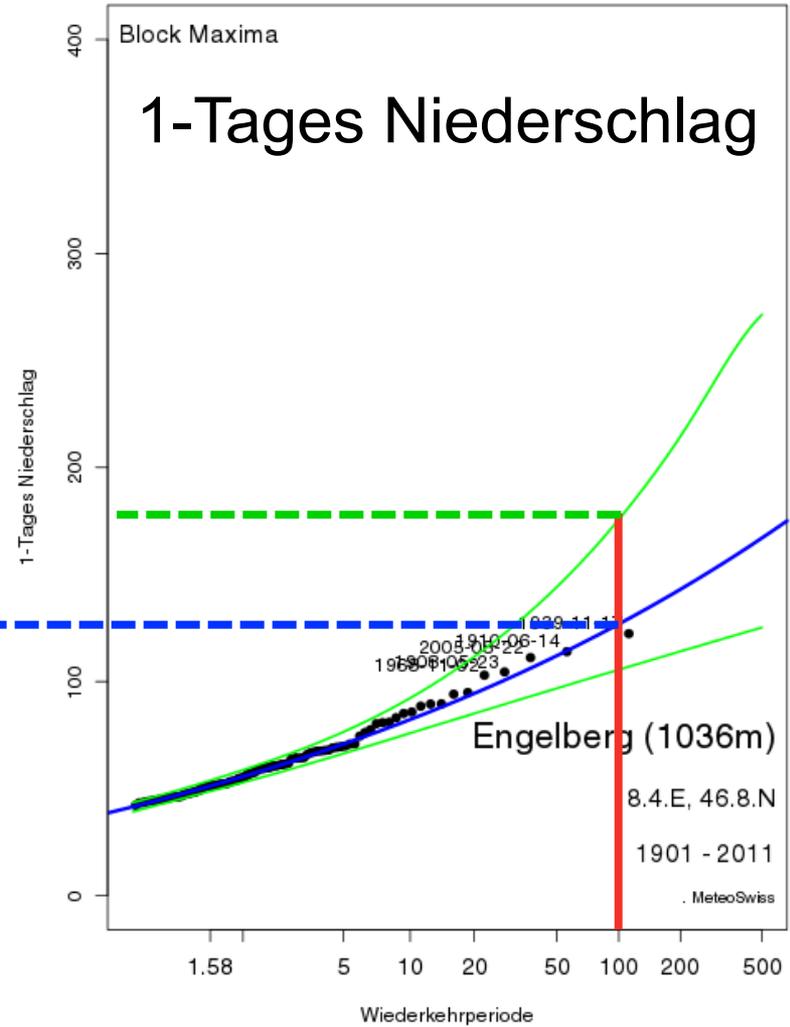
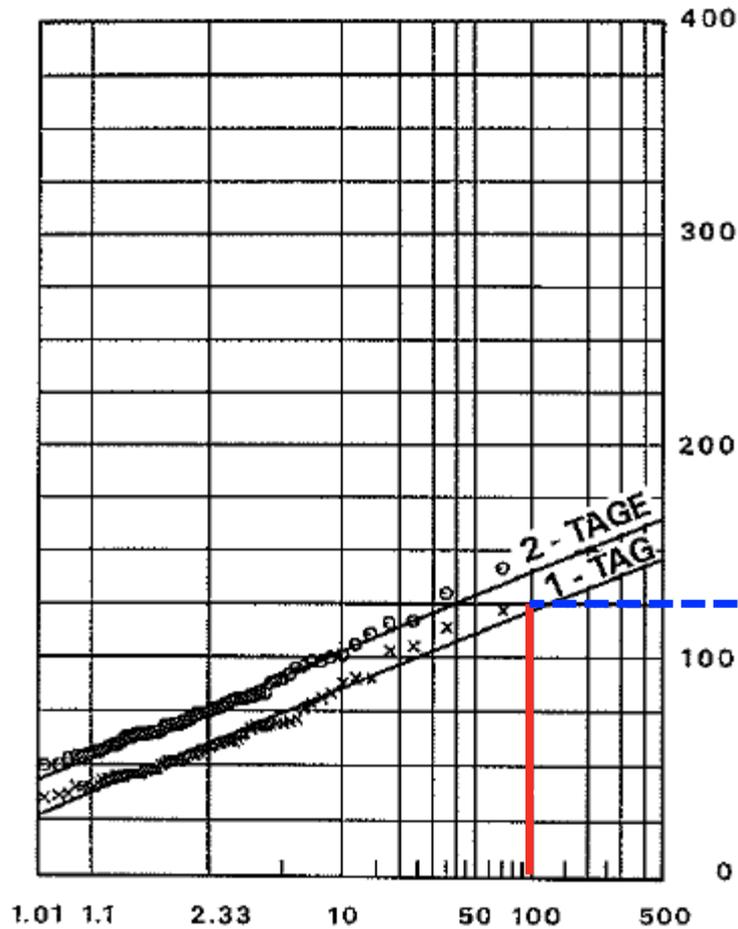


“Wahres” Klima

Beste Schätzung
aus 150 Samples



Aktualisierte Analyse

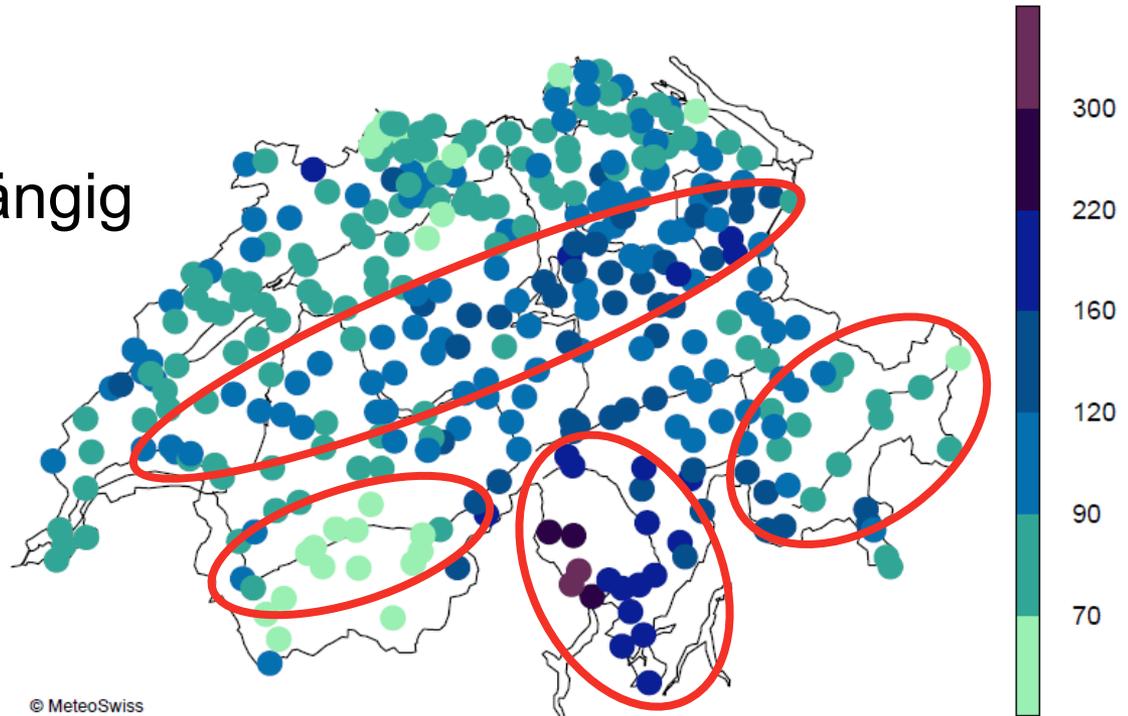




Aktuelle Fragen: räumliche Interpolation?

- Komplexe Struktur
- Jeder Punkt unabhängig

1-Tages Niederschlag
Sommer

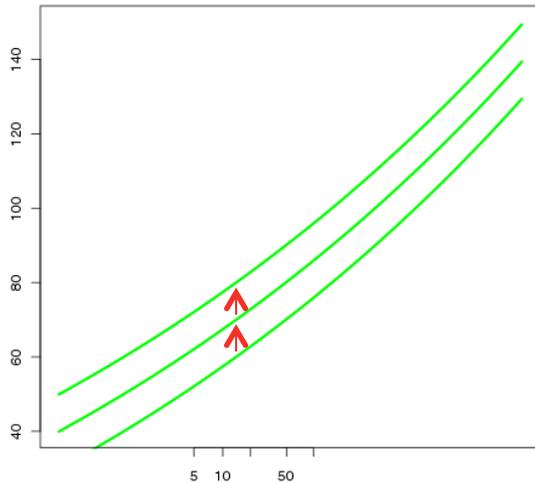


!!! Methodik abhängig von der Anwendung !!!

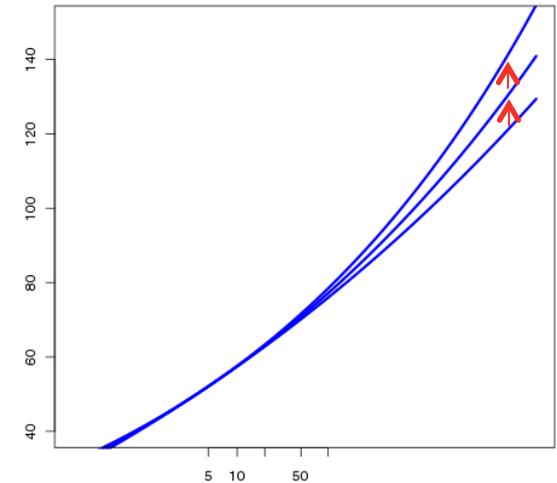
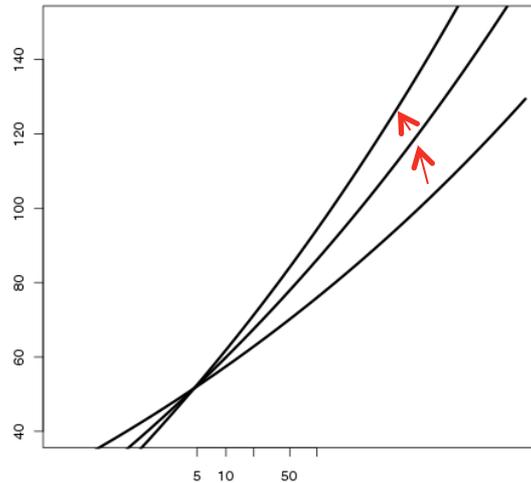


Aktuelle Fragen: Nicht-stationaritäten

Das «wahre» Klima ändert sich mit der Zeit:
Effekt auf Wiederkehrwerte



tiefe Jährlichkeiten



hohe Jährlichkeiten



Ausblick

- Aufdatierung von Zeller et al. (1976-1992) notwendig und möglich
- Längere Datenreihen verfügbar mit höherer Qualität
- Aktuellere Methoden
 - Schätzung der Eigenschaften der statistischen Verteilung
 - Schätzung der Unsicherheiten
 - Berücksichtigung von mehr Ereignissen
- Nicht-Stationaritäten (Saisons, Trends insb. Klimaänderung,...)
- Grosse räumliche Heterogenität.
- Neue Formen der Vermittlung
 - Technische Möglichkeiten
 - Kommunikation von Extremen unter Klimaänderung (e.g. Rootzen & Katz 2012)