

REGNIE-Gebietsniederschläge für das Elbegebiet

Periode 1961-2005

**Jörg Uwe Belz
Bundesanstalt für Gewässerkunde**

ZIEL (allgemein):

Topographiegetreuer räumlicher Ausgleich aktueller monatlicher und jährlicher Niederschlagsverteilungen bei der Gebietsniederschlagsbestimmung

unter Verwendung homogenisierter regionalisierter Niederschlagsbezugswerte des Zeitraumes 1961 bis 1990

(Rasterwerte an einem geographischen Gitter von 60 geogr. Sekunden längenparallel und 30 geogr. Sekunden breitenparallel).

Schritt 1:

Berechnung der sogenannten *Hintergrundfelder* im 1 x 1 km-Raster, d.h. regionalisierter homogenisierter Niederschlagsbezugswerte des Zeitraums 1961-1990

Neben dem **Witterungsanteil** bestimmen 5 Eingangsgrößen die räumliche Verteilung der mittleren monatlichen und jährlichen Niederschlagshöhen:

- „**H**“ die Stationshöhe,
- „**X**“ der Längenindex der Stationsstandorte (REGNIE - X - Koordinate),
- „**Y**“ der Breitenindex der Stationsstandorte (REGNIE - Y - Koordinate),
- „**B**“ der Betrag der Exposition des Geländes an den Standorten,
- „**R**“ die Richtung der Exposition des Geländes an den Standorten.

Es ergibt sich folgendes multiples Regressionsmodell:

$$RR = a_0 + a_1 * H + a_2 * X + a_3 * Y + a_4 * B + a_5 * R$$

mit **RR**: Mittlere Niederschlagshöhe pro Monat bzw. Jahr (Niederschlagsbezugswert)

3 Teilregionen:

Region 1:

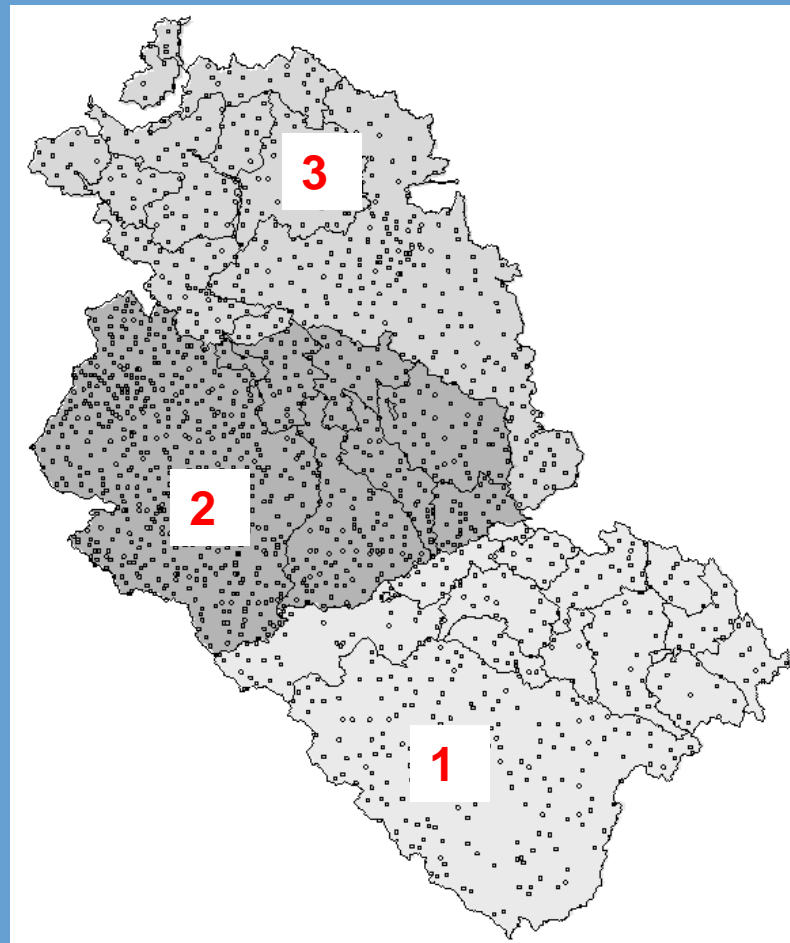
Tschechischer Teil des
Elbe-Einzugsgebiets
inklusive kleiner Anteile
in Bayern

Region 2:

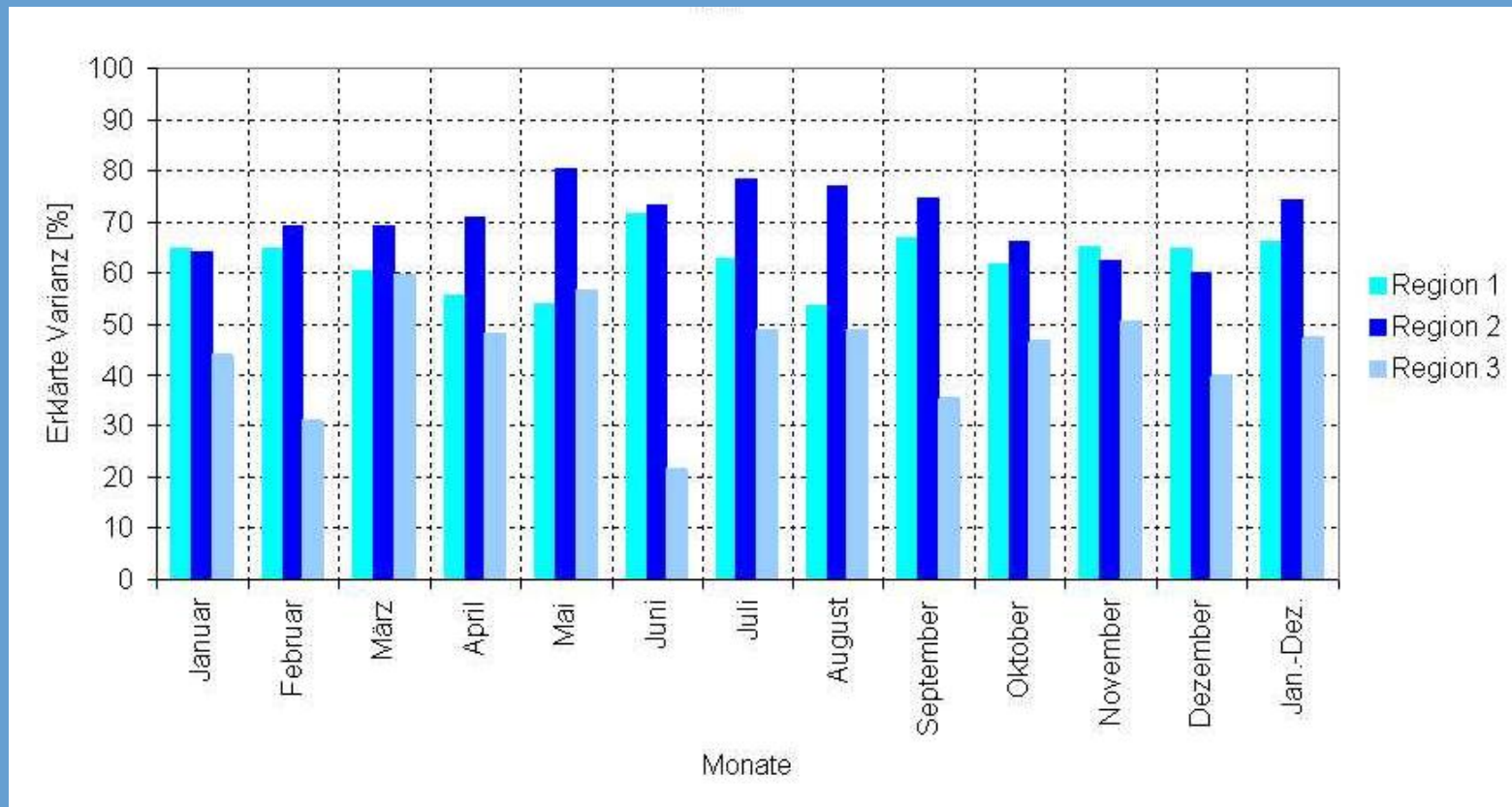
Elbe oberhalb Saale
exklusive kleiner
Anteile in Bayern

Region 3:

Elbe unterhalb Saale
ohne küstennahe
Regionen



Erklärte Varianzanteile für die 3 Teilregionen im Jahresverlauf



=> je ausgeprägter die orographischen Strukturen, desto größer der über das Regressionsmodell erklärte Varianzanteil

Schritt 2:

Zuordnung der täglichen Niederschlags-Stationsdaten

- a) Im Falle einer Gitterzelle, innerhalb derer eine Mess-Station liegt, zunächst in Form eines Relativwertes P_R , gemäß

$$P_R = P_S : RR$$

P_S : Niederschlagshöhe der Mess-Station

RR : Niederschlagshöhe des entsprechenden Hintergrundfeldes (= „Niederschlagsbezugswert“)

- b) bei Gitterzellen ohne Mess-Station:

Übertragung durch einfache entfernungsabhängige Interpolation der dimensionslosen Relativwerte P_R

Schritt 3:

Umrechnung in Niederschlags-Rasterwerte [mm] pro Gitterzelle

durch Multiplikation der jetzt pro REGNIE-Raster vorliegenden dimensionslosen Quotienten P_R mit den Niederschlagshöhen RR des gewählten Bezugszeitraums

=> liefert die räumlichen Niederschlagshöhen eines Einzelmonats oder Einzeljahres pro Gitterzelle

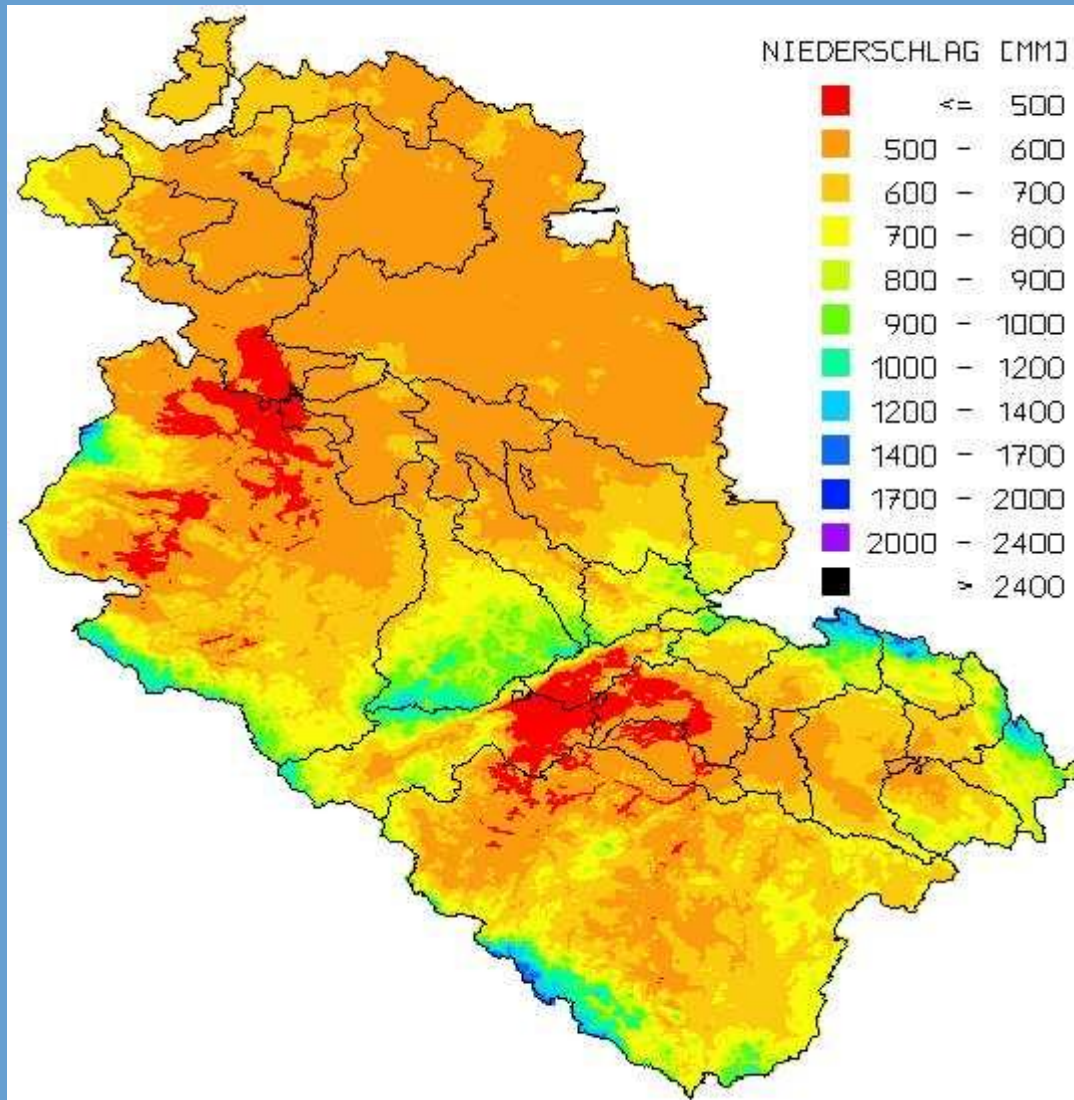
Schritt 4:

Berechnung der Gebietsniederschlagshöhen pro Pegeleinzugsgebiet

durch Summation und Mittelung der jetzt in REGNIE-Rasterung vorliegenden Niederschlagshöhen für die interessierenden Einzugsgebiete

=> liefert die gesuchten Gebietsniederschlagshöhen [mm]

REGNIE-Gebietsniederschläge für das Elbegebiet, Periode 1961-2005



**Durchschnittliche
Gebietsniederschlags-
Jahressummen der
Periode 1961-2005 im
Elbegebiet nach dem
REGNIE-Verfahren**

GENERELLE PROBLEME INTERPOLIERENDER METHODEN DER GEBIETSNIEDERSCHLAGSBESTIMMUNG:

- Im Zeitverlauf variierende Stationsdichte
- räumlich variierende Stationsdichte
- Inkonsistenzen aufgrund unterschiedlicher Messgeräte und Messzeitpunkte
- Systematischer Fehler der Niederschlagsmessung („gauge bias“)

SPEZIELLE PROBLEMSITUATION BEIM REGNIE-VERFAHREN:

Aufgrund der besonderen Berücksichtigung von Relief-Faktoren bei der Niederschlagsberechnung tendiert REGNIE zu einer Überschätzung der Niederschlagshöhe in gebirgigen Regionen

**Vielen Dank für Ihre
Aufmerksamkeit**