

# ZYKPAK Statistik

Murray and Simmonds, 1991b

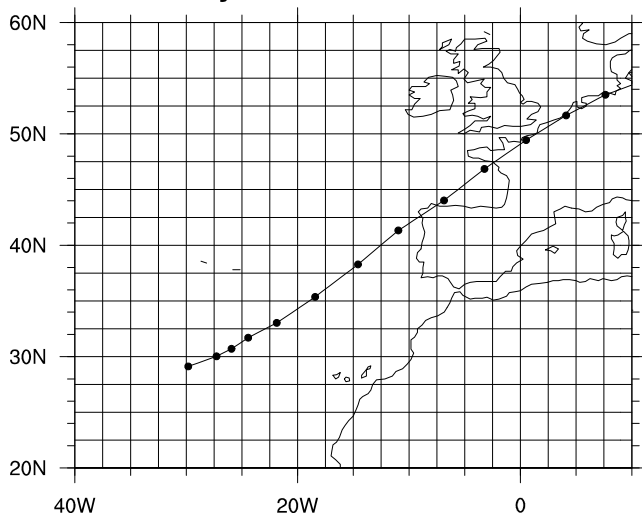
Berechnung der Track Density und ähnlicher Größen

Jens Grieger

Institut für Meteorologie, Freie Universität Berlin

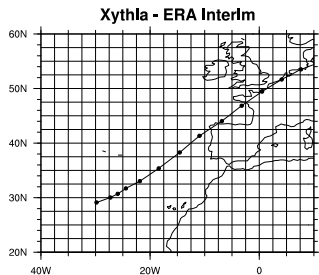
26.11.2012

## Xythia - ERA interim



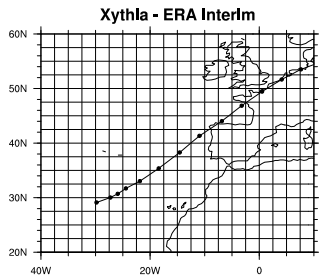
# Problem

- Stützstellen der Zugbahn unabhängig von regulärem Gitter
- Zuordnung von Zugbahnen zu Gitterpunkten
  - ▶ innerhalb Kreissegment um Gitterpunkt
  - ▶ Gewichtsfunktion
- was wir den Gitterpunkten zugeordnet?
  - ▶ Ort
  - ▶ Geschwindigkeit



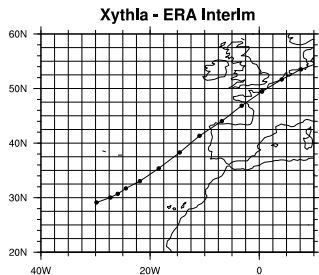
# Problem

- Stützstellen der Zugbahn unabhängig von regulärem Gitter
- Zuordnung von Zugbahnen zu Gitterpunkten
  - ▶ innerhalb Kreissegment um Gitterpunkt
  - ▶ Gewichtsfunktion
- was wir den Gitterpunkten zugeordnet?
  - ▶ Ort
  - ▶ Geschwindigkeit



# Problem

- Stützstellen der Zugbahn unabhängig von regulärem Gitter
- Zuordnung von Zugbahnen zu Gitterpunkten
  - ▶ innerhalb Kreissegment um Gitterpunkt
  - ▶ Gewichtsfunktion
- was wir den Gitterpunkten zugeordnet?
  - ▶ Ort
  - ▶ Geschwindigkeit



## ZYKPAK manual

- “The analysis of cyclone frequencies and regressions is carried out using a Cressman-like function,...”

$$f = \frac{R_c^2 - r^2}{R_c^2 + r^2 \cdot R_f^2}$$

# Gewichtsfunktion

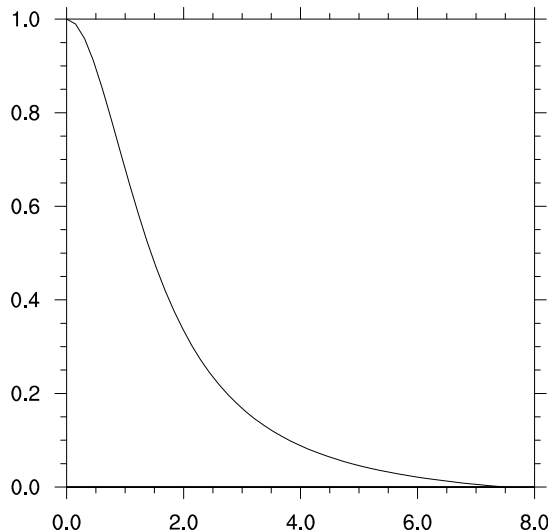
$$f = \frac{R_c^2 - r^2}{R_c^2 + r^2 \cdot R_r^2}$$

$$R_c = 7.5$$

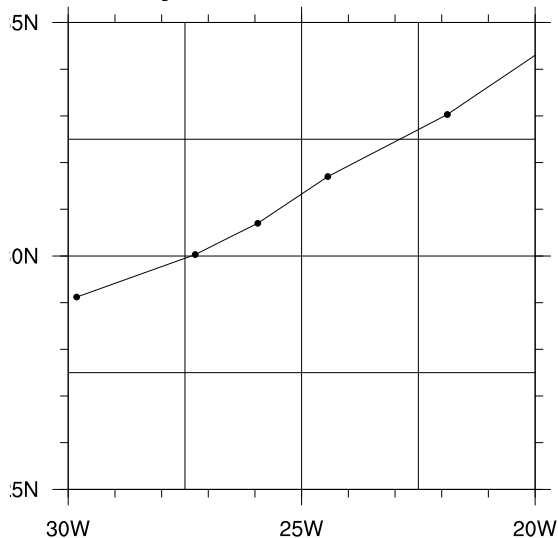
$$R_r = 1/R_k$$

$$R_k = 0.2$$

Analysis Weighting Function



## Xythia - ERA interim





# Zuordnung zu Gitterpunkten

- Gitterpunkt  $(i, j)$
- Zugbahnstützstelle  $k$
- Gewicht  $w(i, j, k)$

## Systemdichte

$$SD(i, j) = N \sum_k w(i, j, k)$$

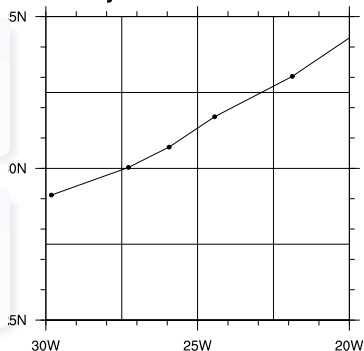
## Zyklonenflussdichte

$$F(\vec{i}, j) = N \sum_k w(i, j, k) v(\vec{k})$$

## Track Density

$$TD = \|F(\vec{i}, j)\|$$

### Xythia - ERA interim



# Zuordnung zu Gitterpunkten

- Gitterpunkt  $(i, j)$
- Zugbahnstützstelle  $k$
- Gewicht  $w(i, j, k)$

## Systemdichte

$$SD(i, j) = N \sum_k w(i, j, k)$$

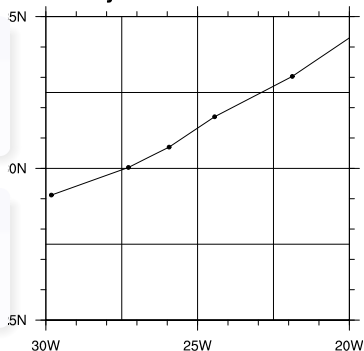
## Zyklonenflussdichte

$$F(\vec{i}, j) = N \sum_k w(i, j, k) v(\vec{k})$$

## Track Density

$$TD = \|F(\vec{i}, j)\|$$

### Xythia - ERA interim



# Zuordnung zu Gitterpunkten

- Gitterpunkt  $(i, j)$
- Zugbahnstützstelle  $k$
- Gewicht  $w(i, j, k)$

## Systemdichte

$$SD(i, j) = N \sum_k w(i, j, k)$$

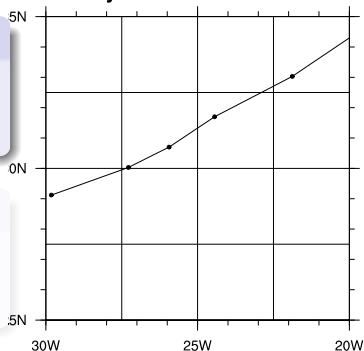
## Zyklonenflussdichte

$$F(\vec{i}, j) = N \sum_k w(i, j, k) v(\vec{k})$$

## Track Density

$$TD = \|F(\vec{i}, j)\|$$

Xythia - ERA interim



# Zuordnung zu Gitterpunkten

- Gitterpunkt  $(i, j)$
- Zugbahnstützstelle  $k$
- Gewicht  $w(i, j, k)$

## Systemdichte

$$SD(i, j) = N \sum_k w(i, j, k)$$

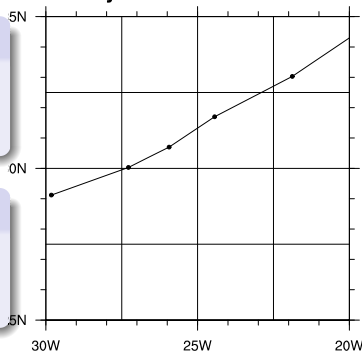
## Zyklonenflussdichte

$$F(\vec{i}, j) = N \sum_k w(i, j, k) v(\vec{k})$$

## Track Density

$$TD = \|F(\vec{i}, j)\|$$

Xythia - ERA interim



# Zuordnung zu Gitterpunkten

- Gitterpunkt  $(i, j)$
- Zugbahnstützstelle  $k$
- Gewicht  $w(i, j, k)$

## Systemdichte

$$SD(i, j) = N \sum_k w(i, j, k)$$

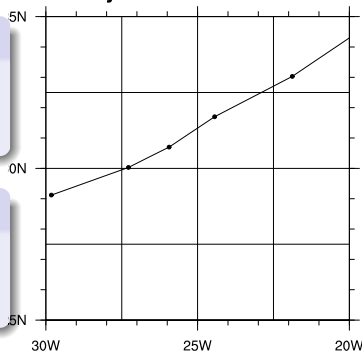
## Zyklonenflussdichte

$$F(\vec{i}, j) = N \sum_k w(i, j, k) v(\vec{k})$$

## Track Density

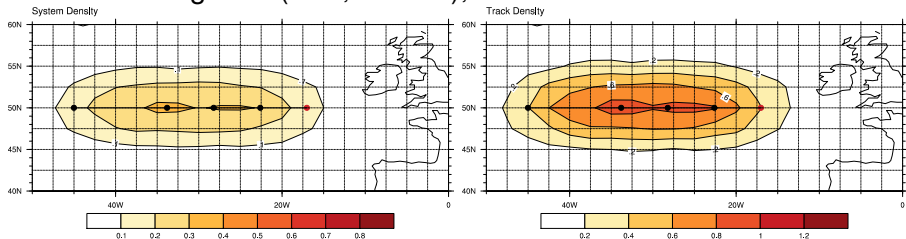
$$TD = \|F(\vec{i}, j)\|$$

Xythia - ERA interim



# Beispiel

idealisierte Zugbahn (50N, 45W ...), 2000km in  $5 \times 6h$



# Beispiel

idealisierte Zugbahn (50N, 45W ...), 2000km in  $5 \times 6h$  und  $10 \times 6h$

