

Orkan „Lothar“ 26.12.1999

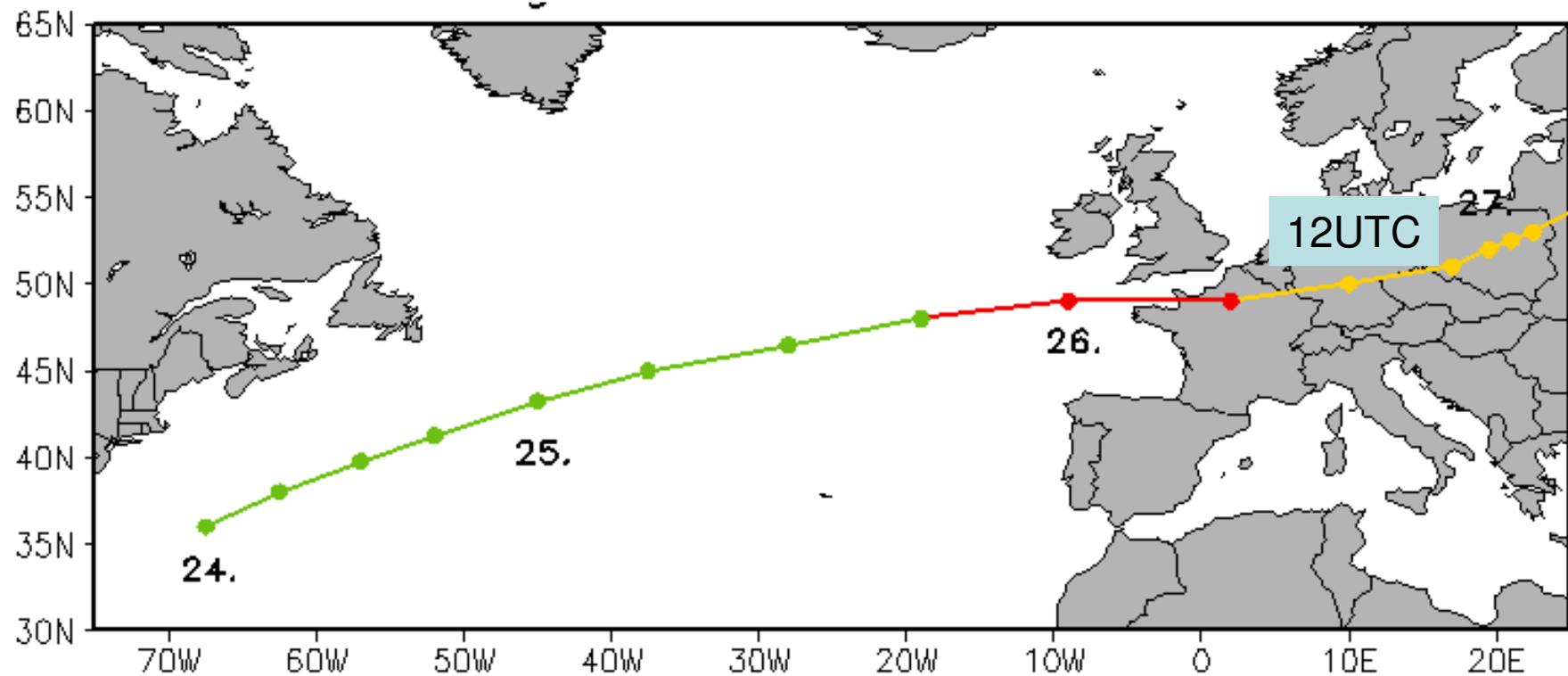
Besonderheiten von Orkan „Lothar“

- ungewöhnliche Entwicklung: von einem flachen Tief über dem Atlantik zu einem kleinräumigen intensiven Orkanwirbel beim Erreichen von Europa => wurde mit operationell betriebenen Wettervorhersagemodellen nicht vorhergesagt
- Interaktion zwischen Bodentief und einem Vorticitymaximum in der Höhe in einem kleineren Scale
- Ulbrich et al. (2001): Vorhandensein von hoher Baroklinität sowie hoher äquivalent potentieller Temperatur und starker Divergenz verbunden mit diffluenter Höhenströmung im Delta des Jetstreams
- Wernli et al. (2002): während der Entstehungs- und Intensivierungsphase waren diabatische Prozesse (potentielle Vorticity (PV)) von Bedeutung => Bildung eines PV-Towers zwischen der unteren Troposphäre und dem Jetstreamniveaus

Entwicklungsphasen

- Entstehung und quasistationäre Verlagerung (24.12.1999 00UTC – 25.12.1999 23UTC)
- Intensivierung zum Orkan (26.12.1999 00UTC – 26.12.1999 12UTC)
- Abschwächungsphase ab 26.12.1999 12UTC

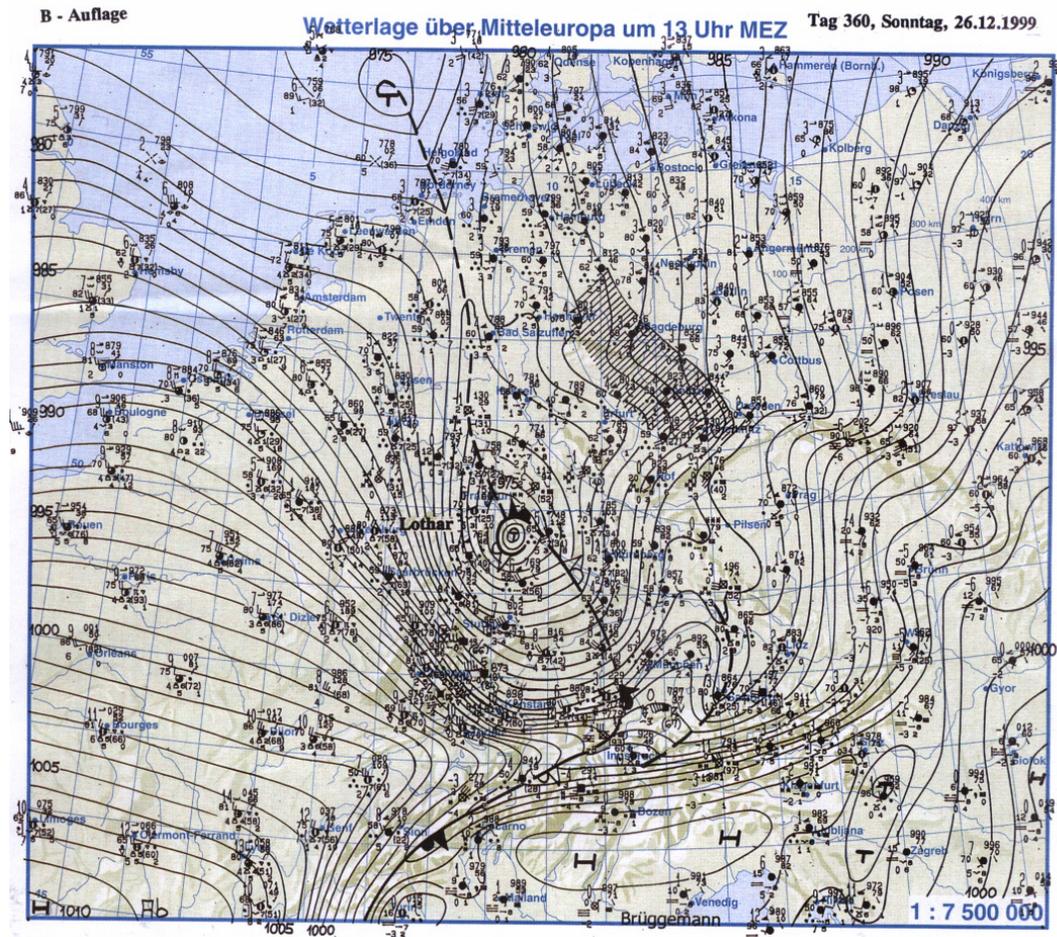
Zugbahn des Orkans „Lothar“



(courtesy T.Weber)

Orkan „Lothar“ 26.12.1999 12UTC

Wetterlage

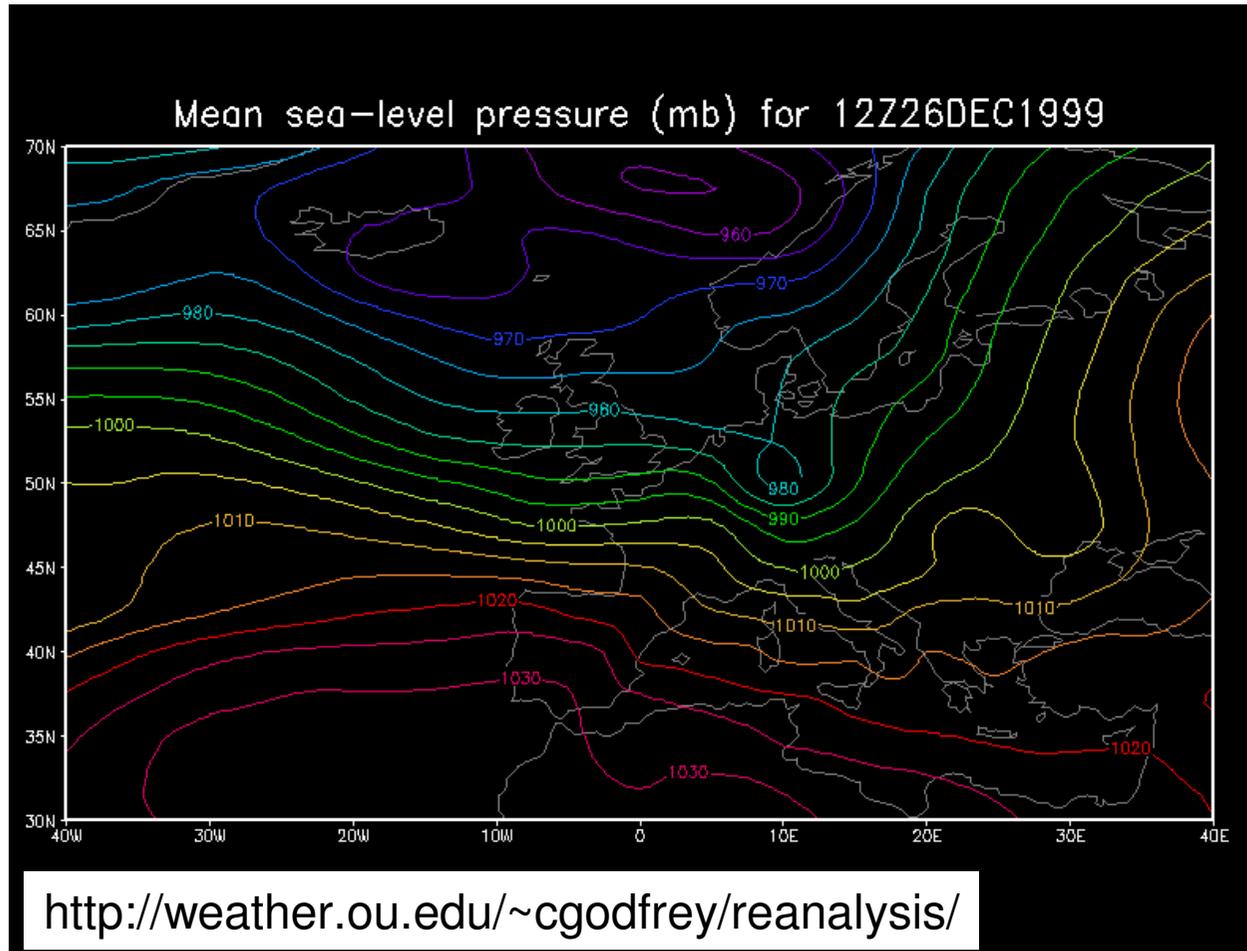


Orkan „Lothar“ 26.12.1999 12UTC

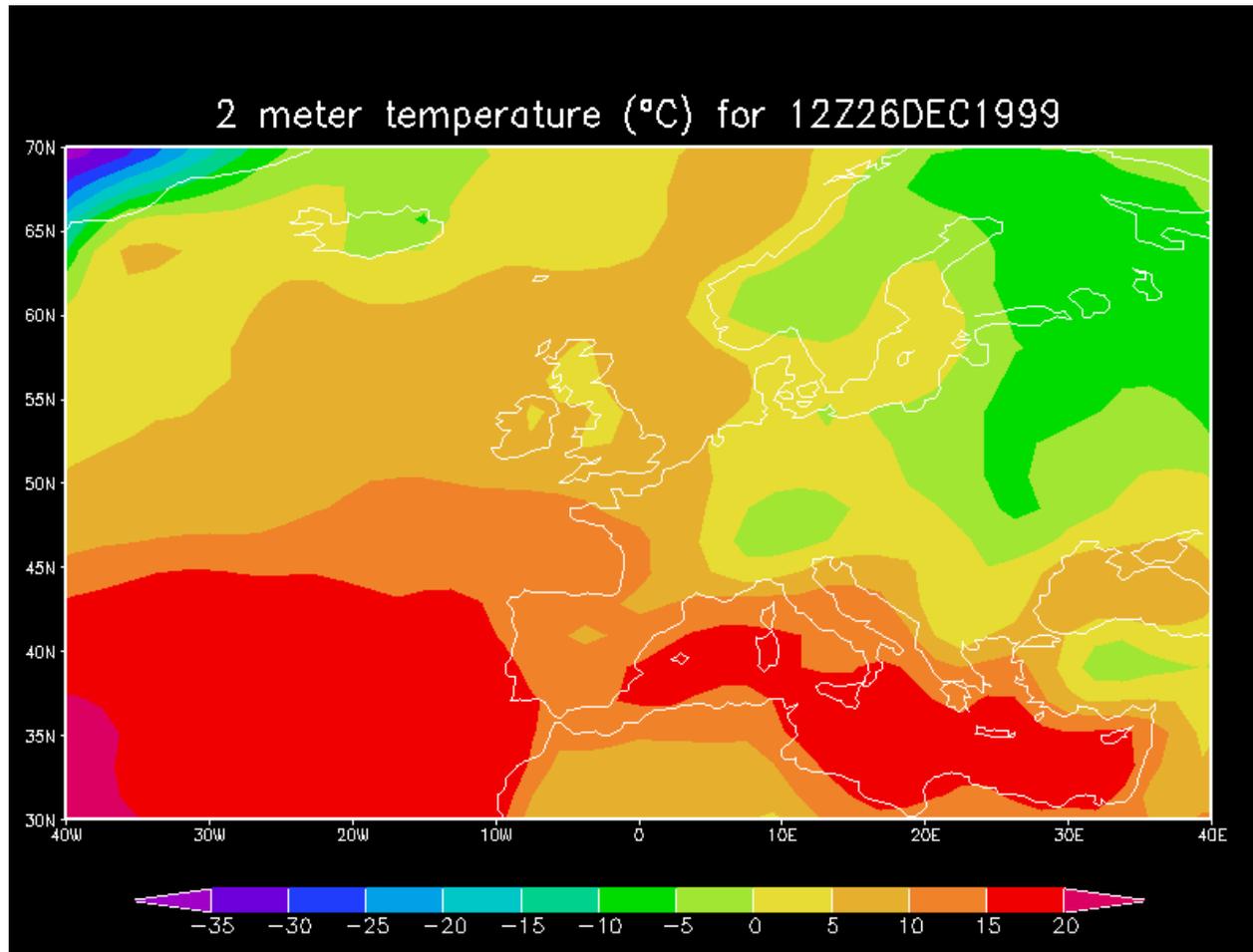
Eigenschaften

- Position zwischen Frankfurt/M und Würzburg
- Anstieg des Kerndruckes, Erhaltenbleiben des Orkanwindfeldes an der Südflanke von „Lothar“
- Überqueren von Süddeutschland => Erreichen von Spitzenböen von mehr als 200 km/h

Orkan „Lothar“ 26.12.1999 12UTC MSLP

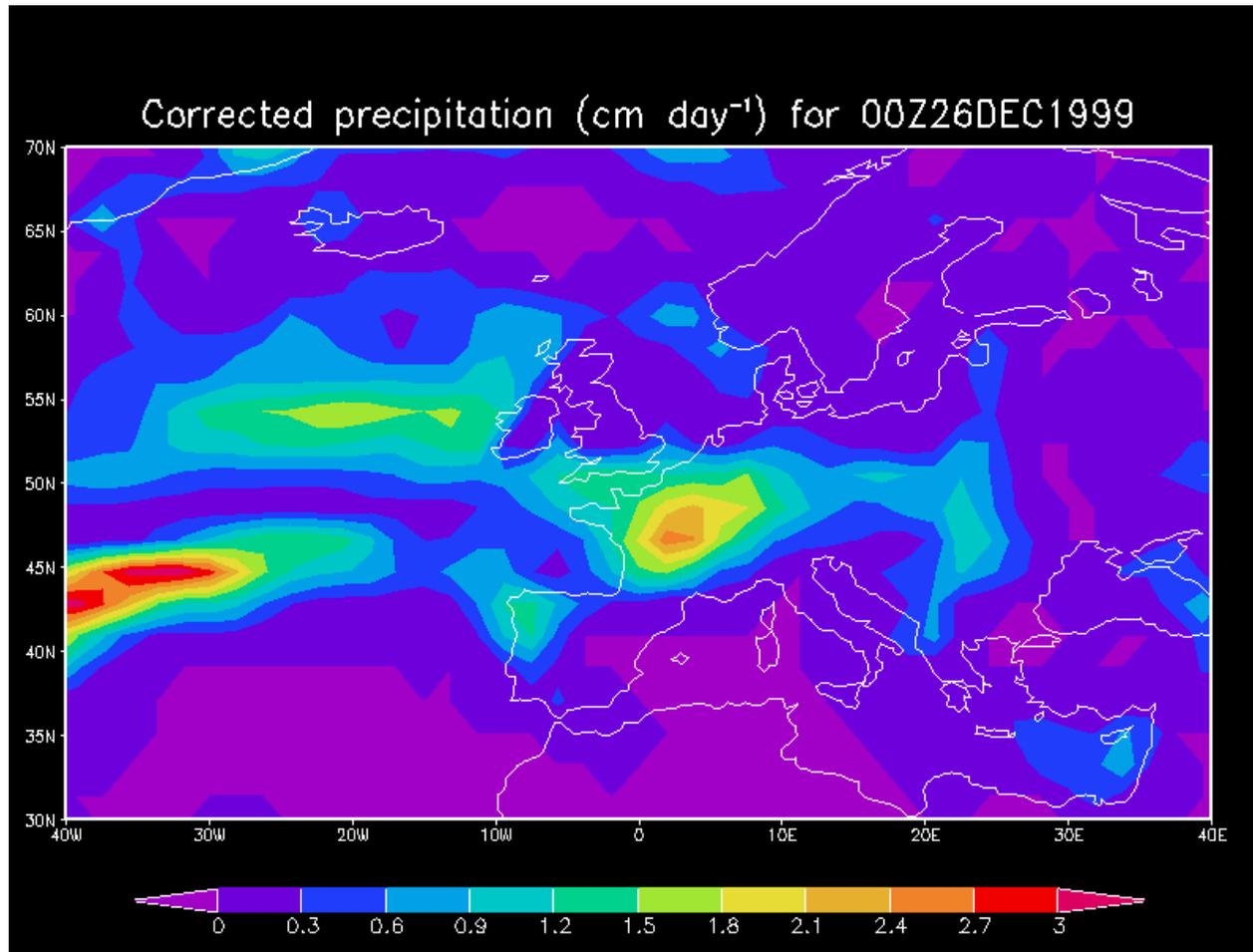


Orkan „Lothar“ 26.12.1999 12UTC T2m

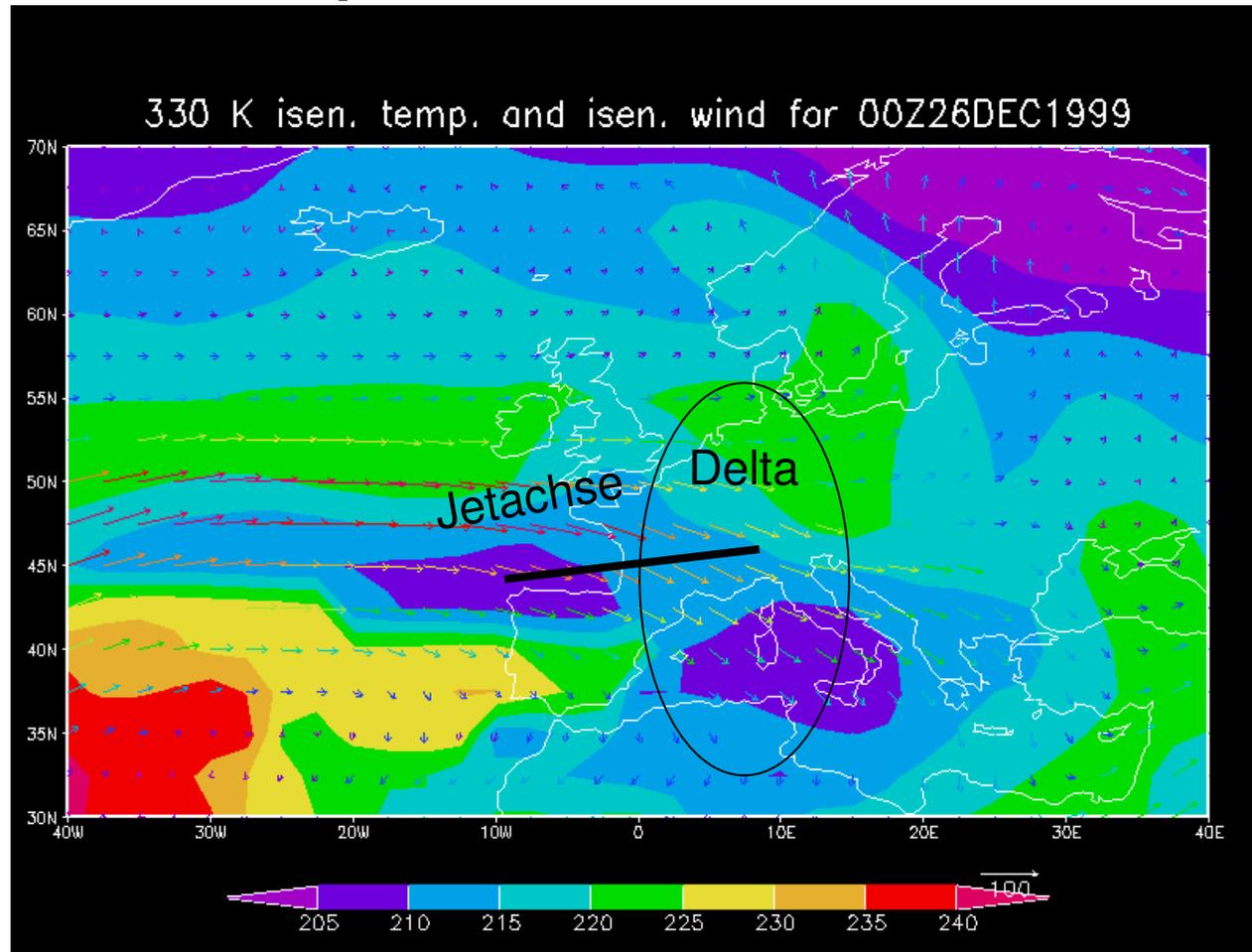


Orkan „Lothar“ 26.12.1999 12UTC

Niederschlagsrate

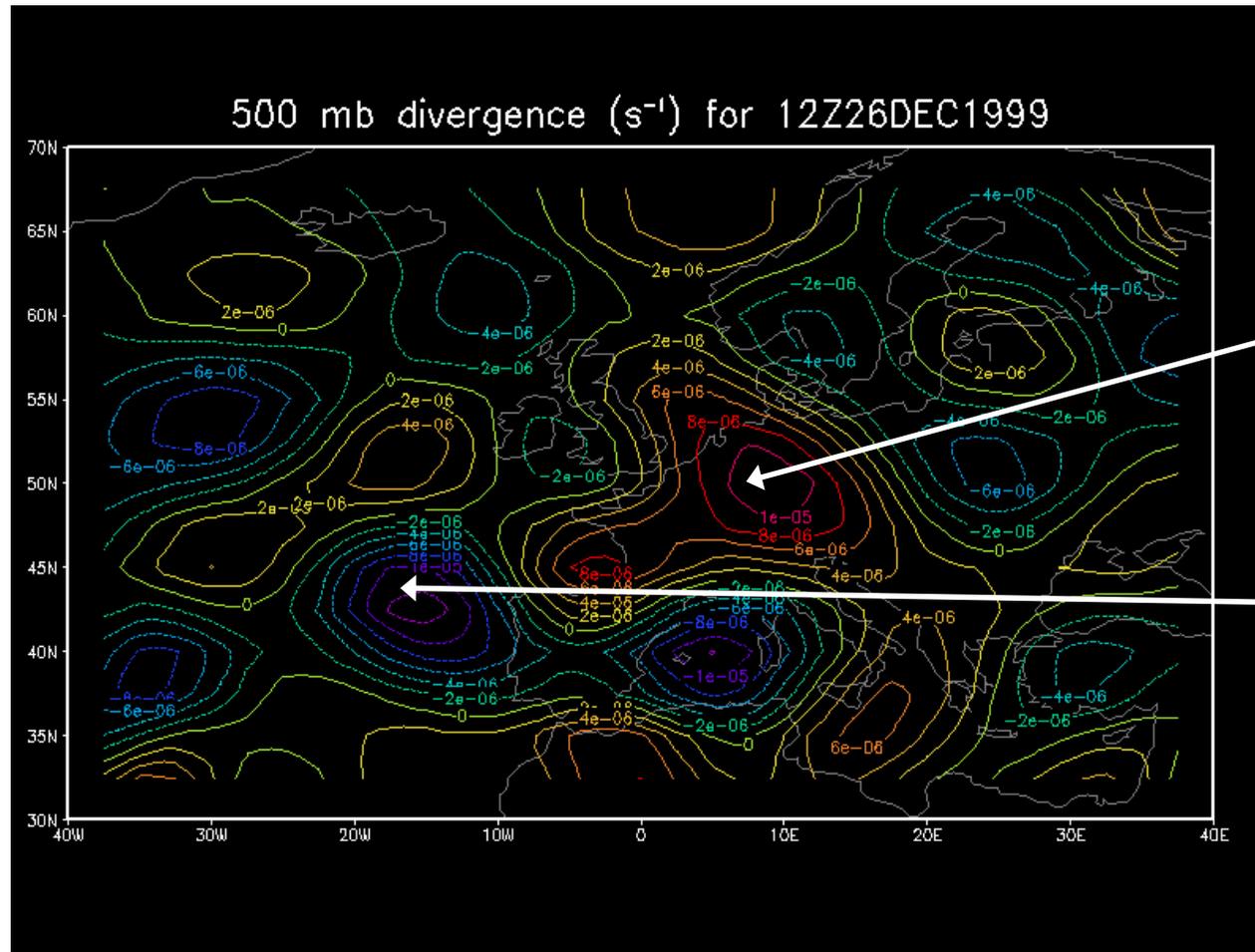


Orkan „Lothar“ 26.12.1999 12UTC isen. Temp. und Wind auf 330K



Orkan „Lothar“ 26.12.1999 12UTC

Divergenz



Divergenz

Konvergenz

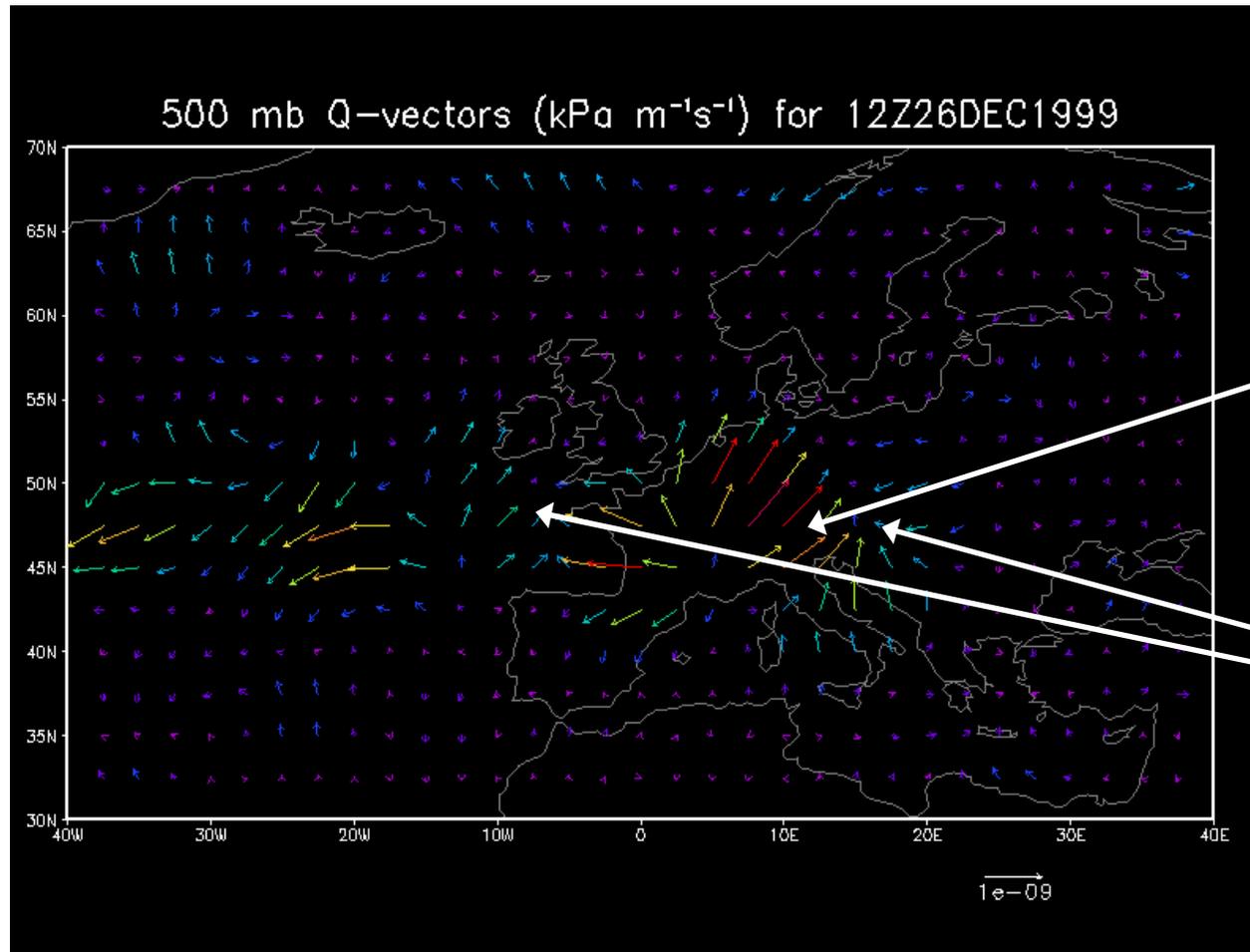
Q-Vektor

$$\vec{Q} = \begin{pmatrix} Q_x \\ Q_y \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -\frac{R}{p} \frac{\partial \vec{v}_{h,g}}{\partial x} \cdot \nabla_h T \\ -\frac{R}{p} \frac{\partial \vec{v}_{h,g}}{\partial x} \cdot \nabla_h T \end{pmatrix}$$

Q-Vektor Divergenz: $\nabla \cdot \vec{Q}$

Orkan „Lothar“ 26.12.1999 12UTC

Q-Vektor

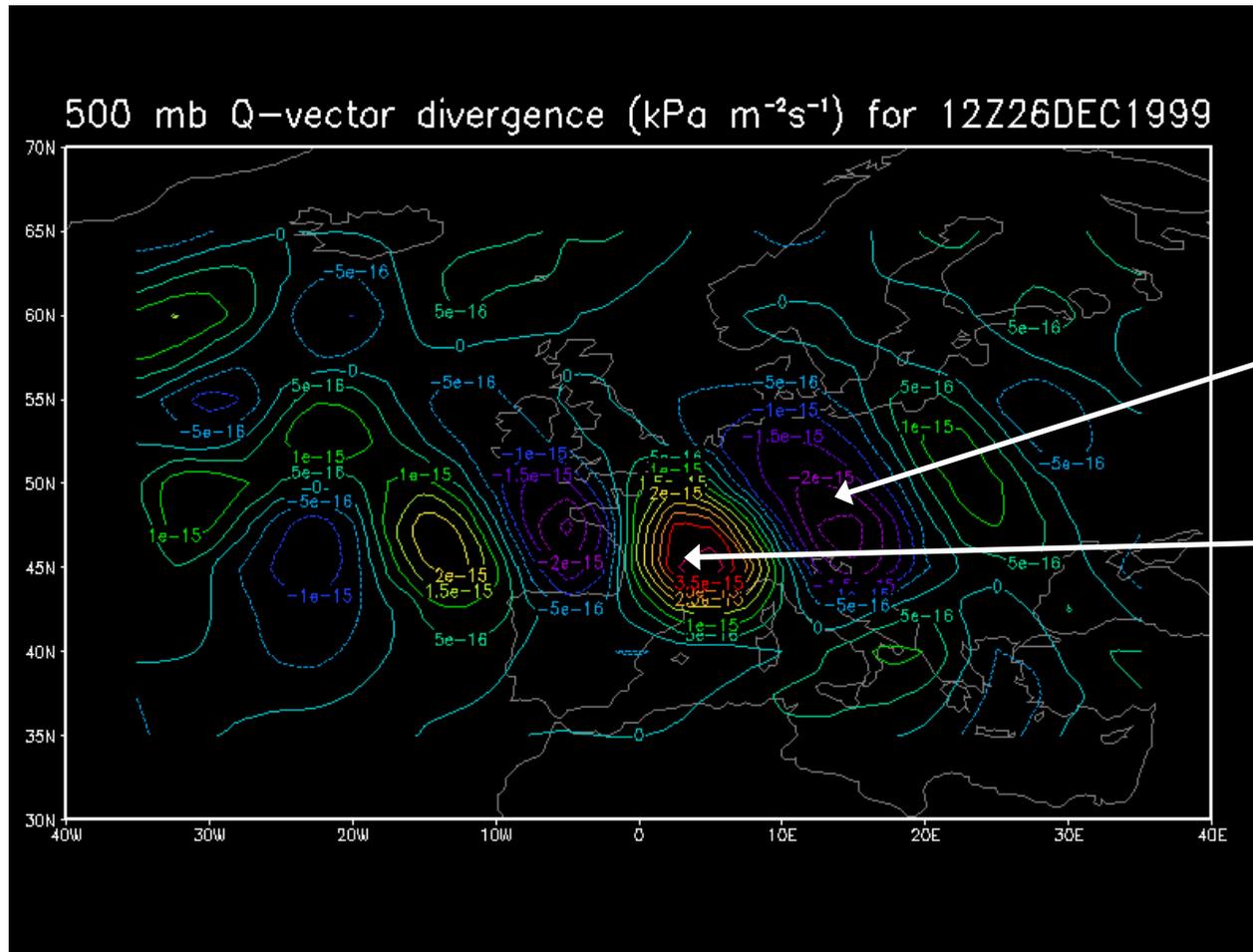


Absinkende
Luftmassen
=> Q-Divergenz

Aufsteigende
Luftmassen
=> Q-Konvergenz

Orkan „Lothar“ 26.12.1999 12UTC

Q-Vektordivergenz

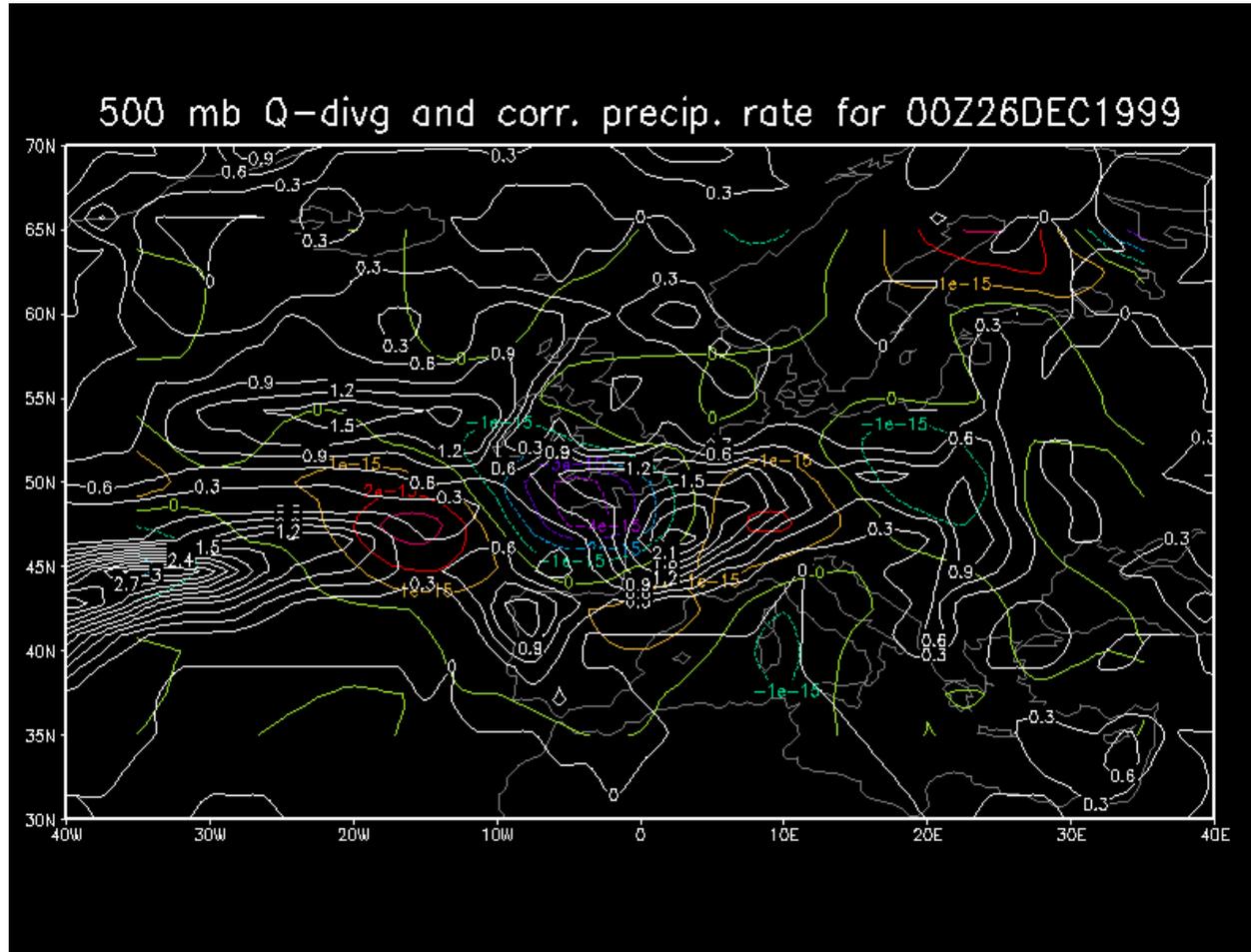


Aufsteigende
Luftmassen

Absinkende
Luftmassen

Orkan „Lothar“ 26.12.1999 00UTC

Q-Vektordivergenz und Prec.



aufsteigende
Luftmassen
korrelieren
mit der
Niederschlags-
prozessen.