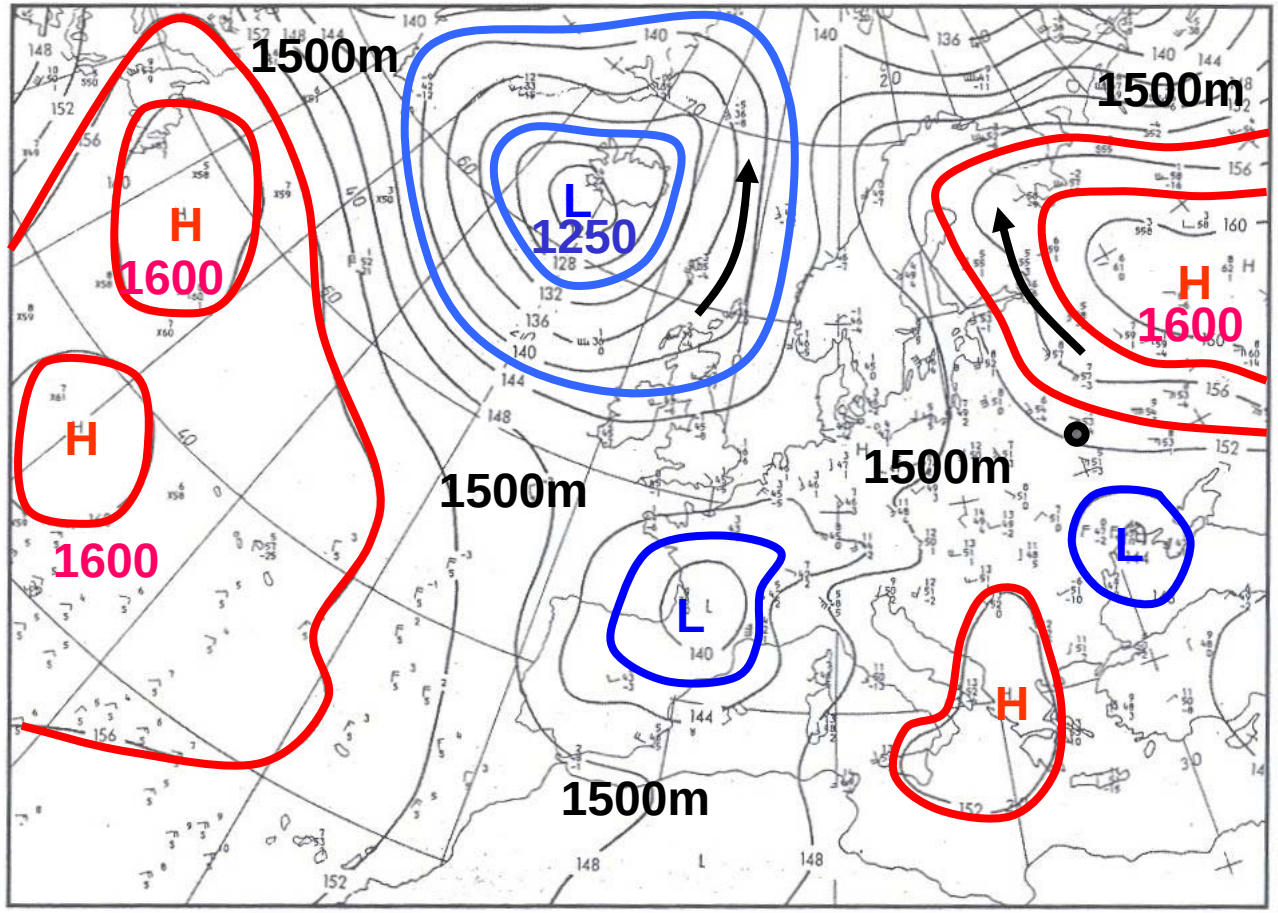
Atmosphärische Ausbreitung beim Reaktorunfall von Tschernobyl

Jürgen Päsler-Sauer
IKET- Institut für Kern- und Energietechnik
Arbeitsgruppe RODOS

- **Entwicklung der meteorologischen Situation in Europa während des Reaktorunfalls**
- **Freisetzung der Radionuklide und atmosphärischer Transport**
- **Berechnete Trajektorien über Europa; verschiedene Darstellungen**
- **Ergebnisse von Ausbreitungsmodellen**

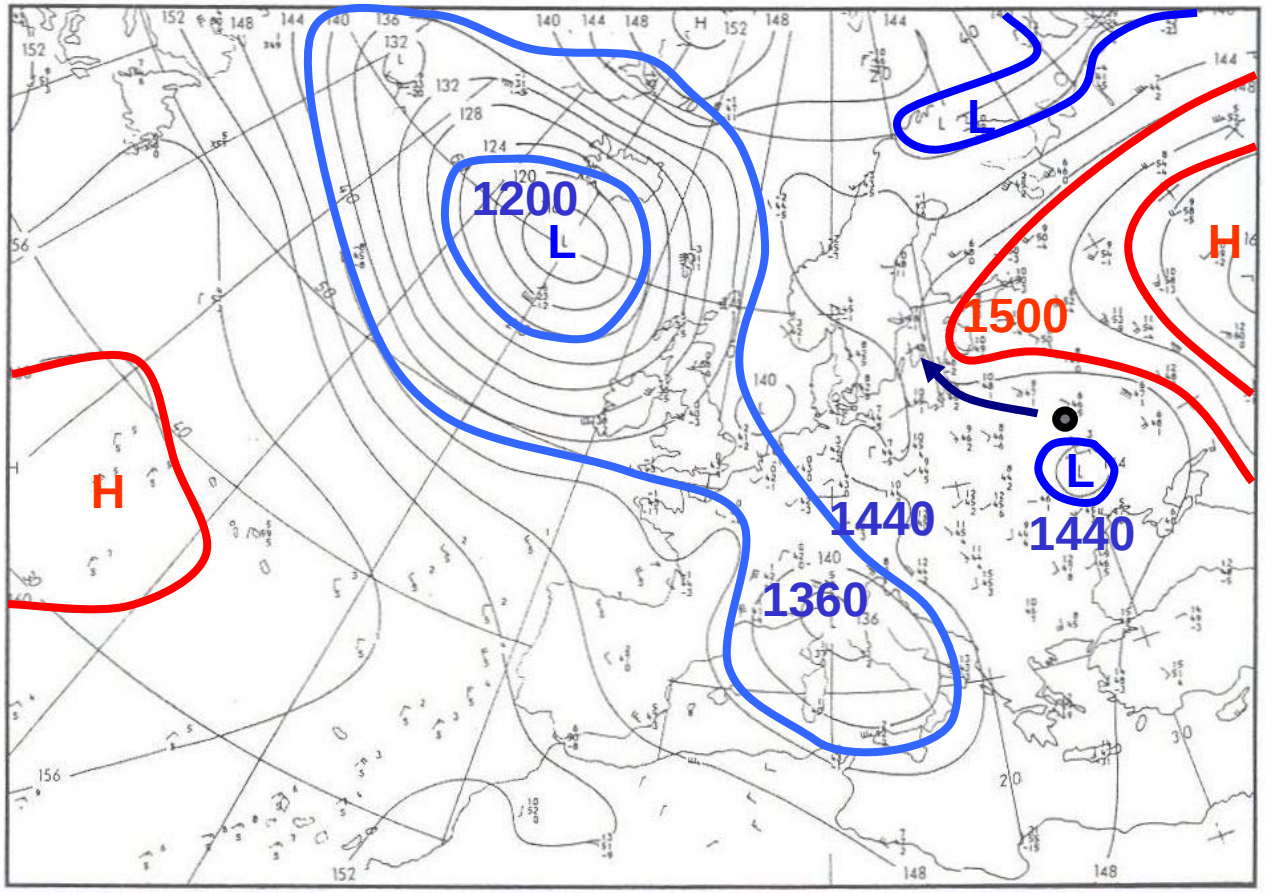


26.04.86

0 UTC - 850 hPa pressure map [A1]
0 UTC - 850 hPa карта давления [A1]

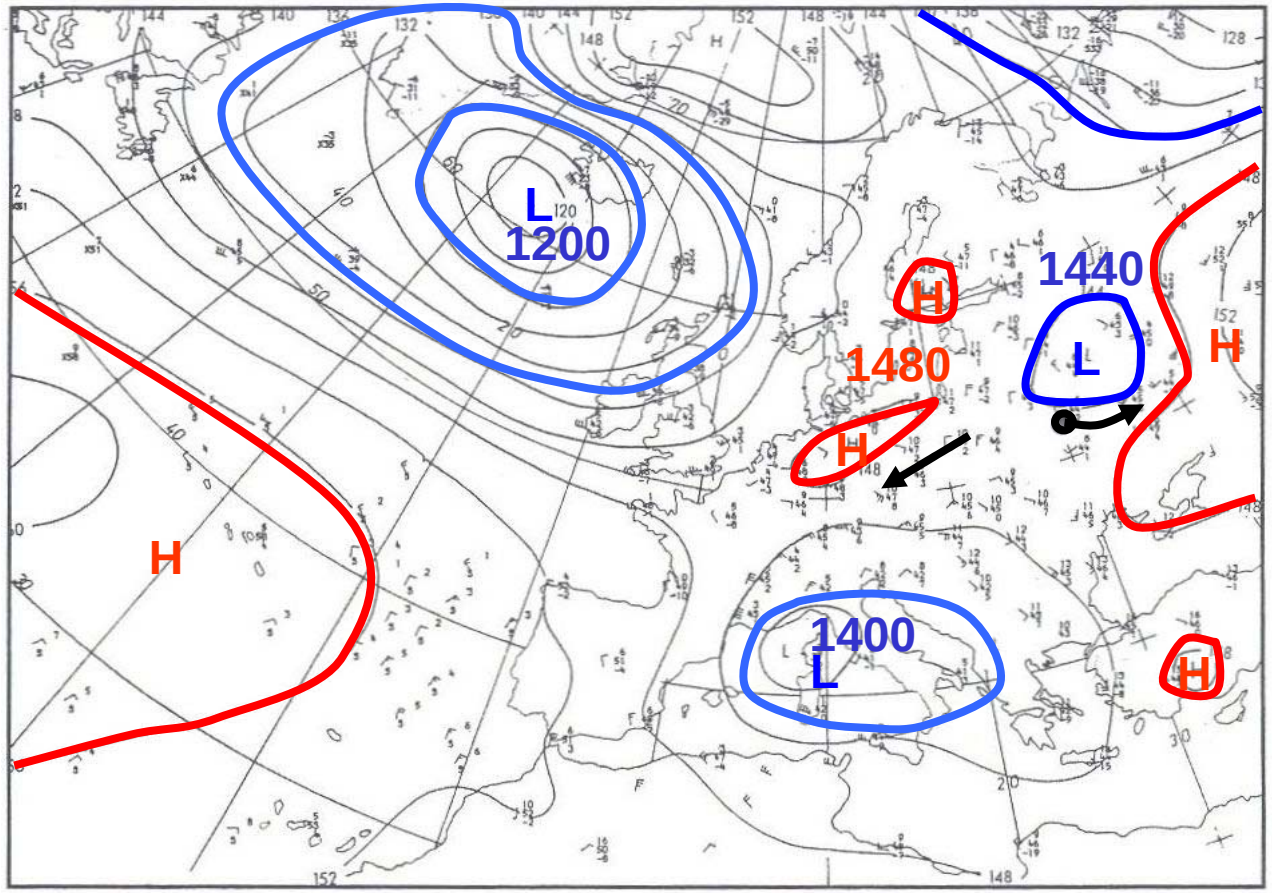
Geopotential-Linien[dm] für die 850 hPa Fläche

Quelle: Atlas of Cesium Deposition on Europe (European Commission 1998)



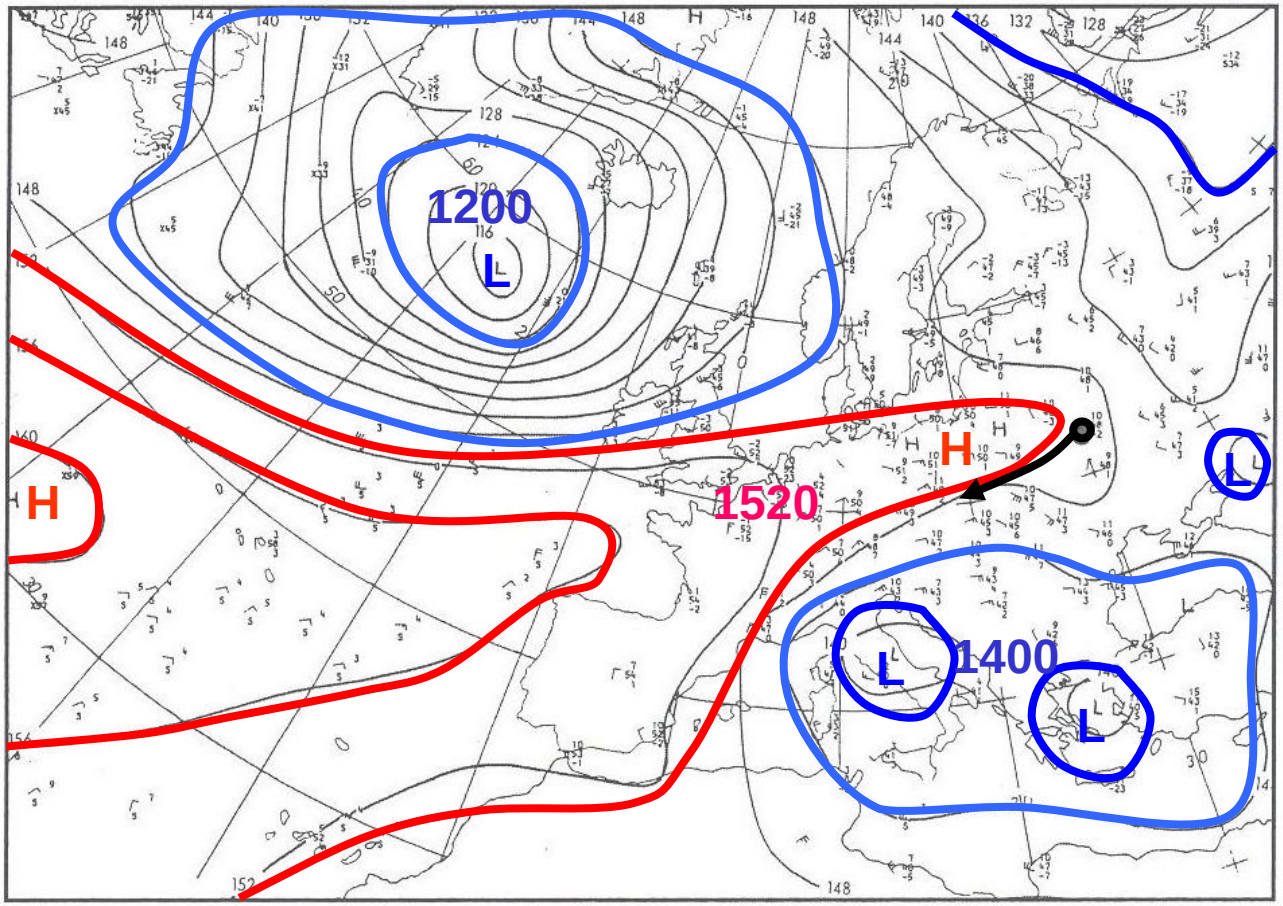
28.04.86

Geopotential [dm] für die 850 hPa Fläche



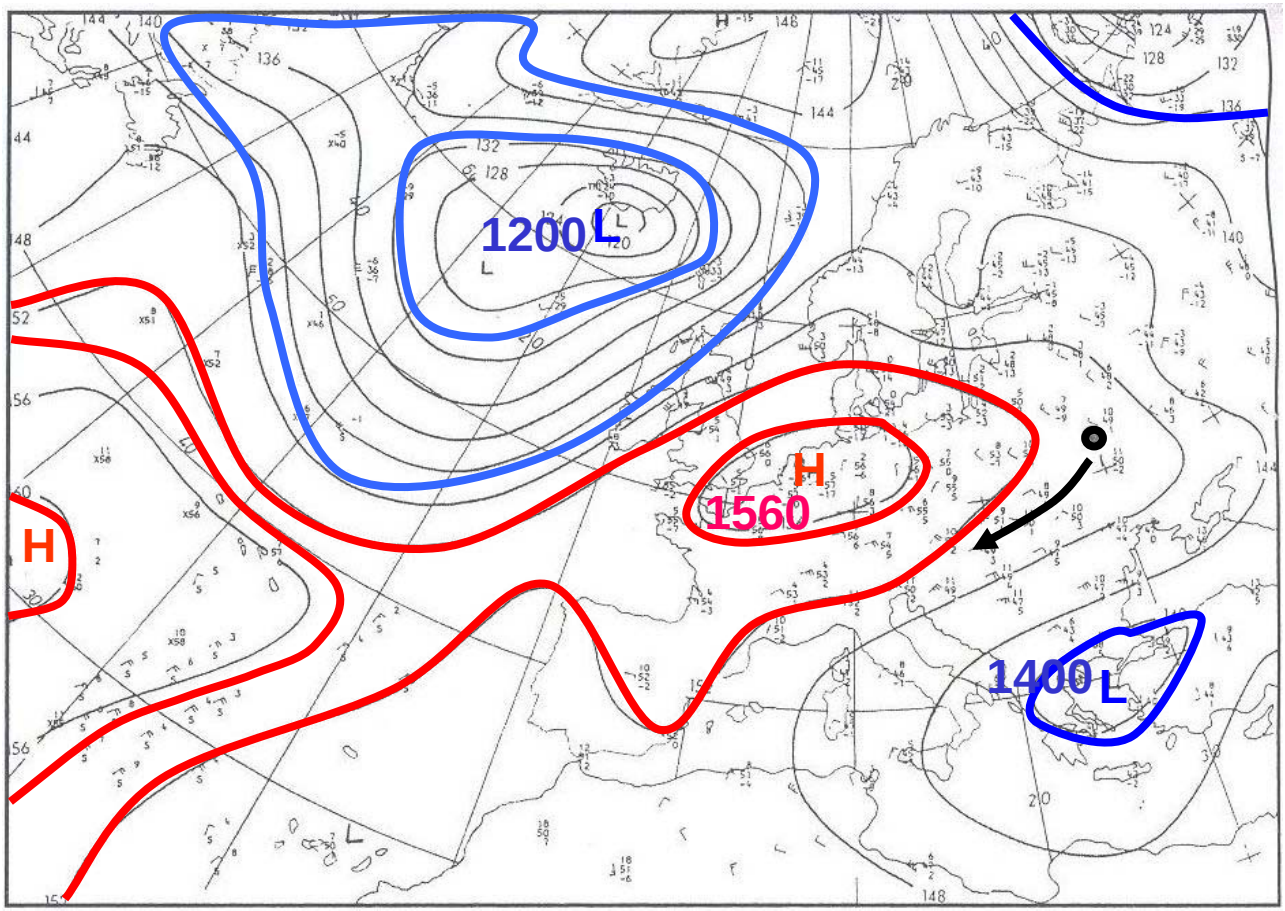
29.04.86

Geopotential [dm] für die 850 hPa Fläche



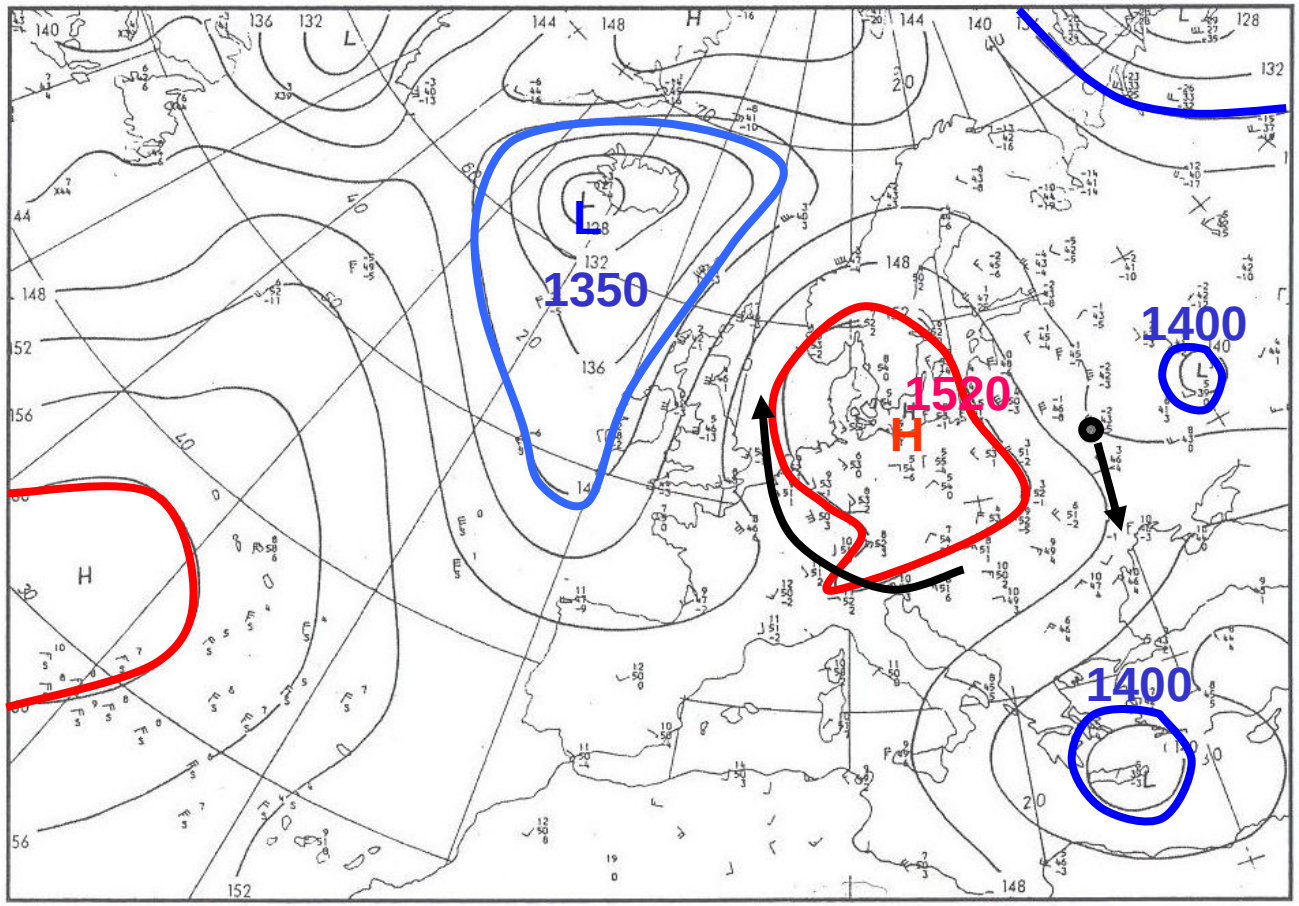
30.04.86

Geopotential [dm] für die 850 hPa Fläche



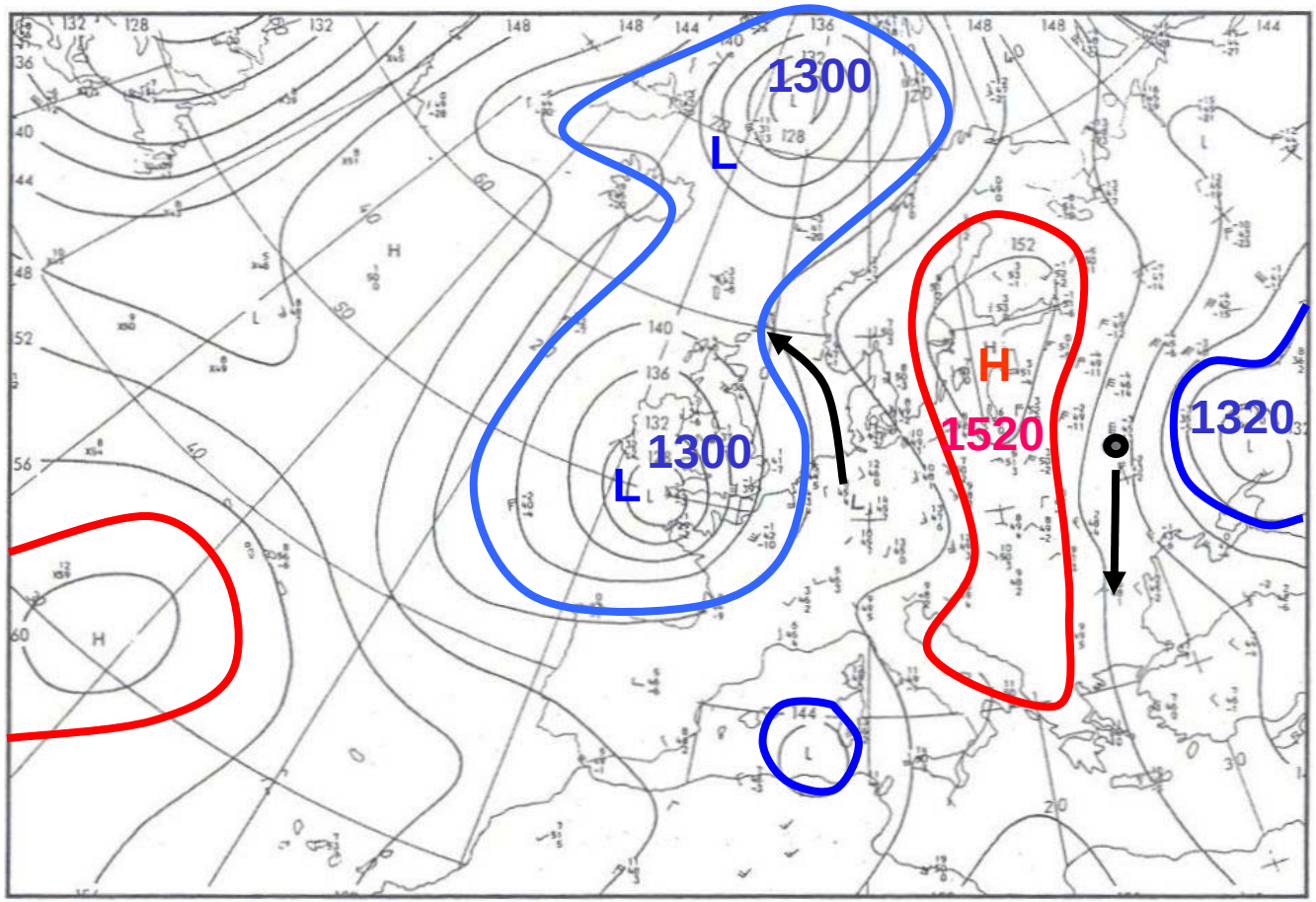
01.05.86

Geopotential [dm] für die 850 hPa Fläche



02.05.86

Geopotential [dm] für die 850 hPa Fläche



04.05.86

Geopotential [dm] für die 850 hPa Fläche

Am 27. 4. stellte sich die Frage, ob eventuell das Gebiet der Bundesrepublik kontaminiert werden könnte.

Der DWD berechnete Trajektorien, die am 30. 4. 1986 am Hohenpeißenberg (Bayern, Ammersee) endeten.

Diese Vorhersage wurde vom damaligen Innenminister nicht ernst genommen.

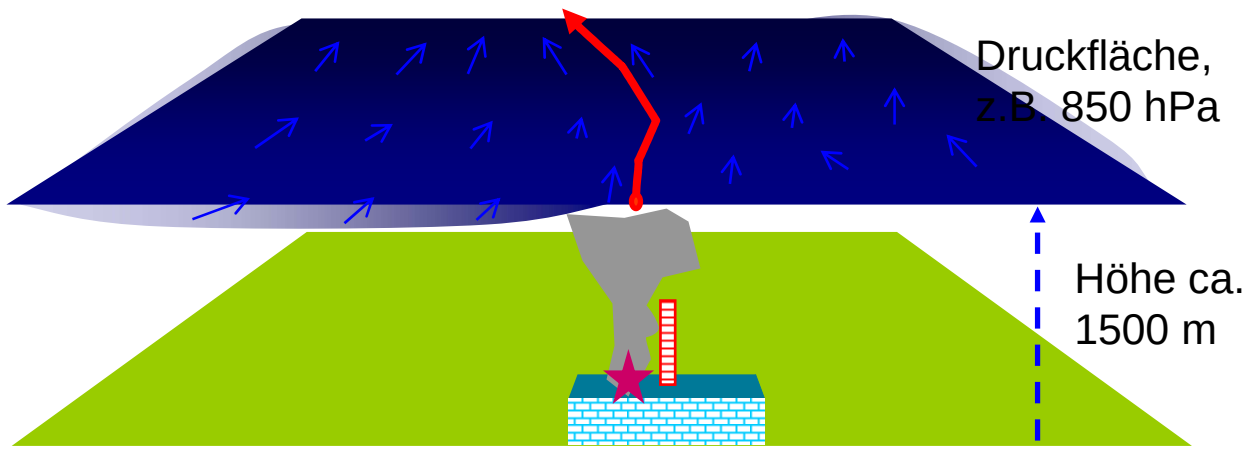
Am 30. 4. 1986 wurde Südbayern von der radioaktiven Wolke aus Tschernobyl erreicht.

Wie erhält man nun die Transportwege der freigesetzten radioaktiven Gase und Aerosole ?

Relativ einfaches Verfahren: Berechnung der **Trajektorien** von freigesetzten Luftvolumina unter Verwendung der **Windvektorfelder** auf bestimmten Druckflächen (Höhenschichten).

sind in den Prognosen und Analysen der Wetterdienste vorhanden

Welche Höhe ist zu wählen? Transportgeschwindigkeit muß mit Messungen übereinstimmen!



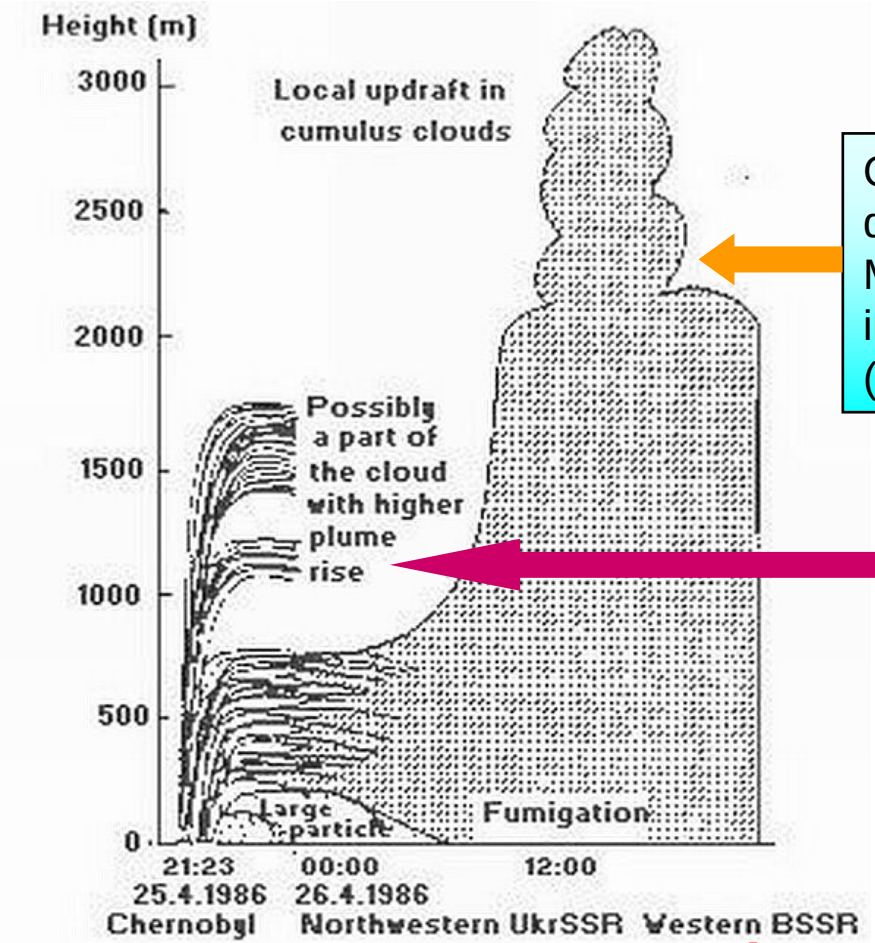
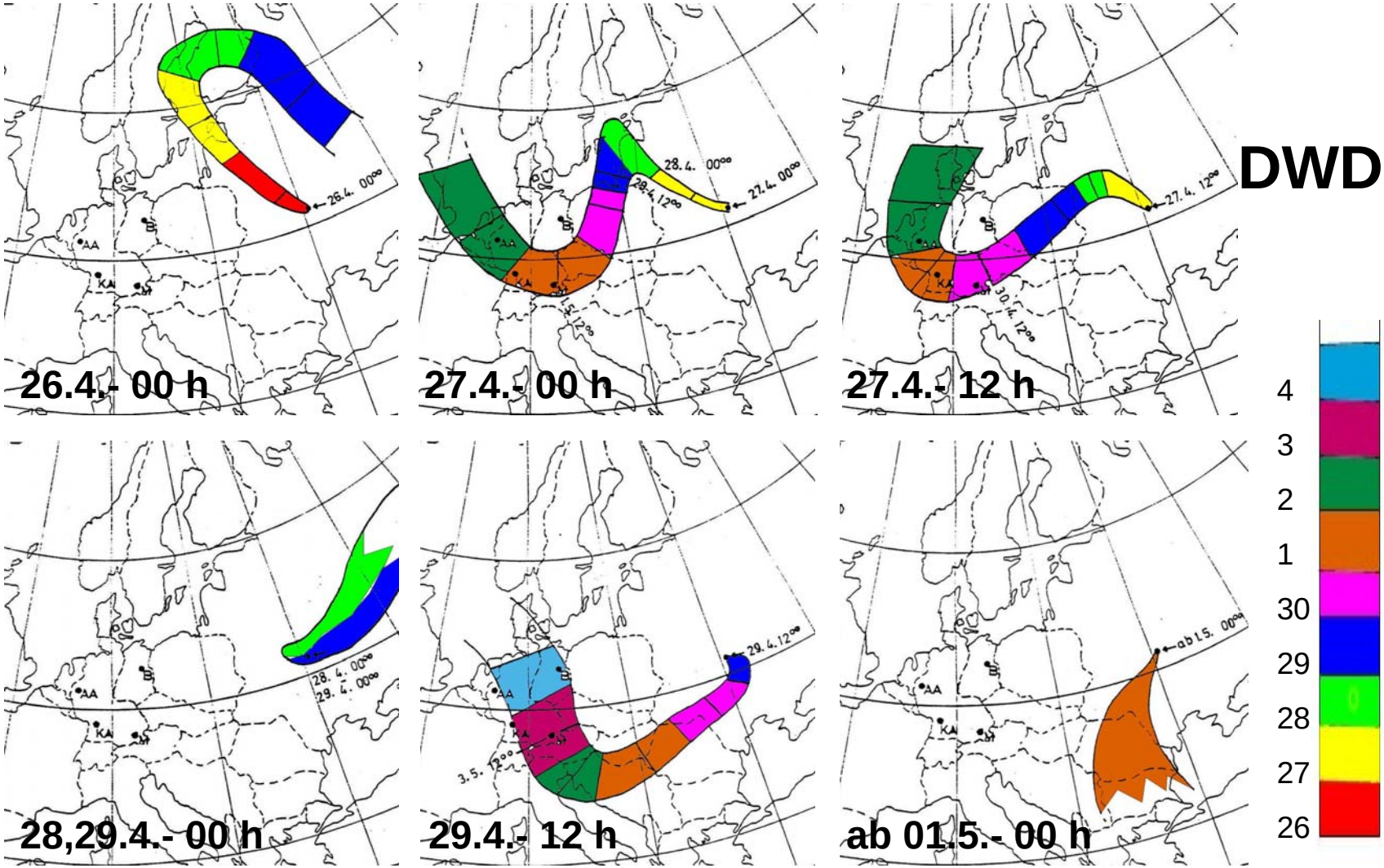


Figure 1. Movement of radioactive plume (IAEA, 1991).

Große vertikale Ausdehnung der Wolke in der Mischungsschicht wegen instabiler Schichtung (konvektive Prozesse).

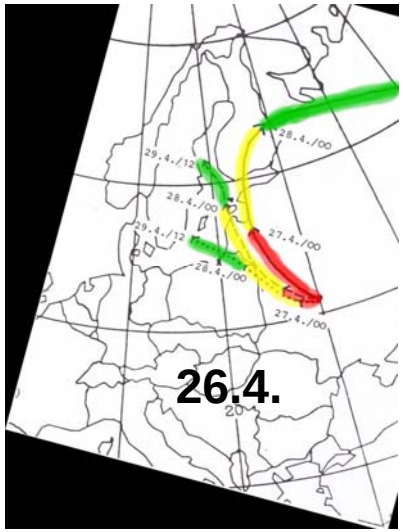
Anfänglicher thermischer Aufstieg der freigesetzten Wolke wegen Explosion, Brennsoffschmelze, und Graphitbrand.

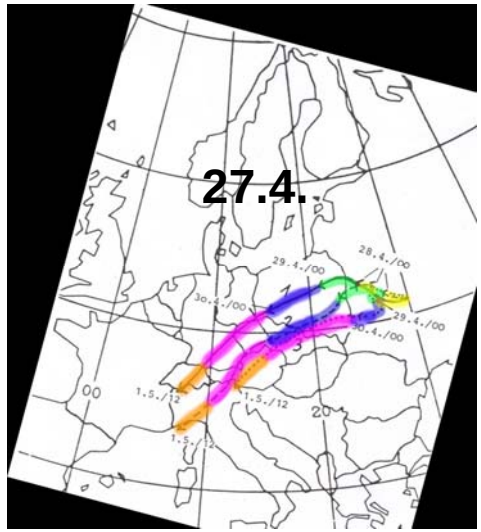
0 250 500 Distance [km]

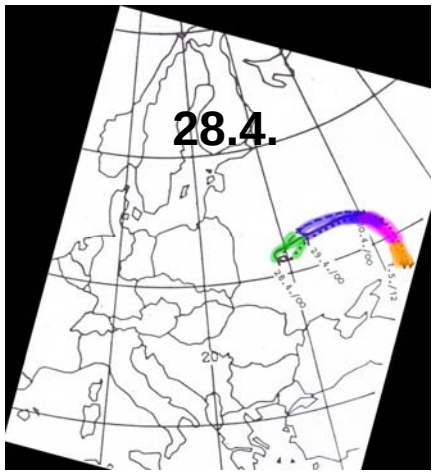


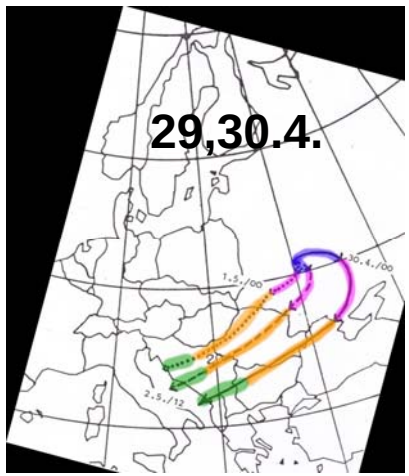
Trajektorien des DWD zu verschiedenen **Startzeiten**, 850 hPa, (1500 m Höhe), **tages-segmentiert**

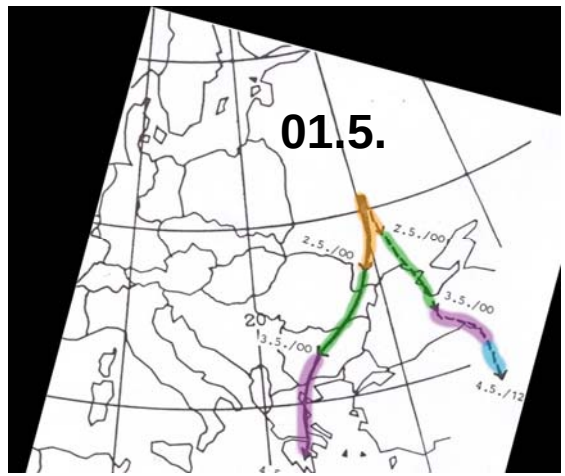
ZAMG
Österreich

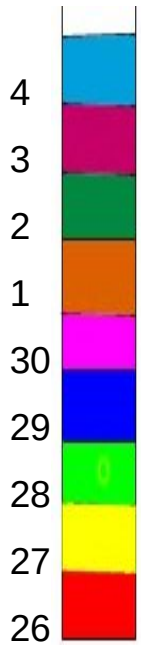








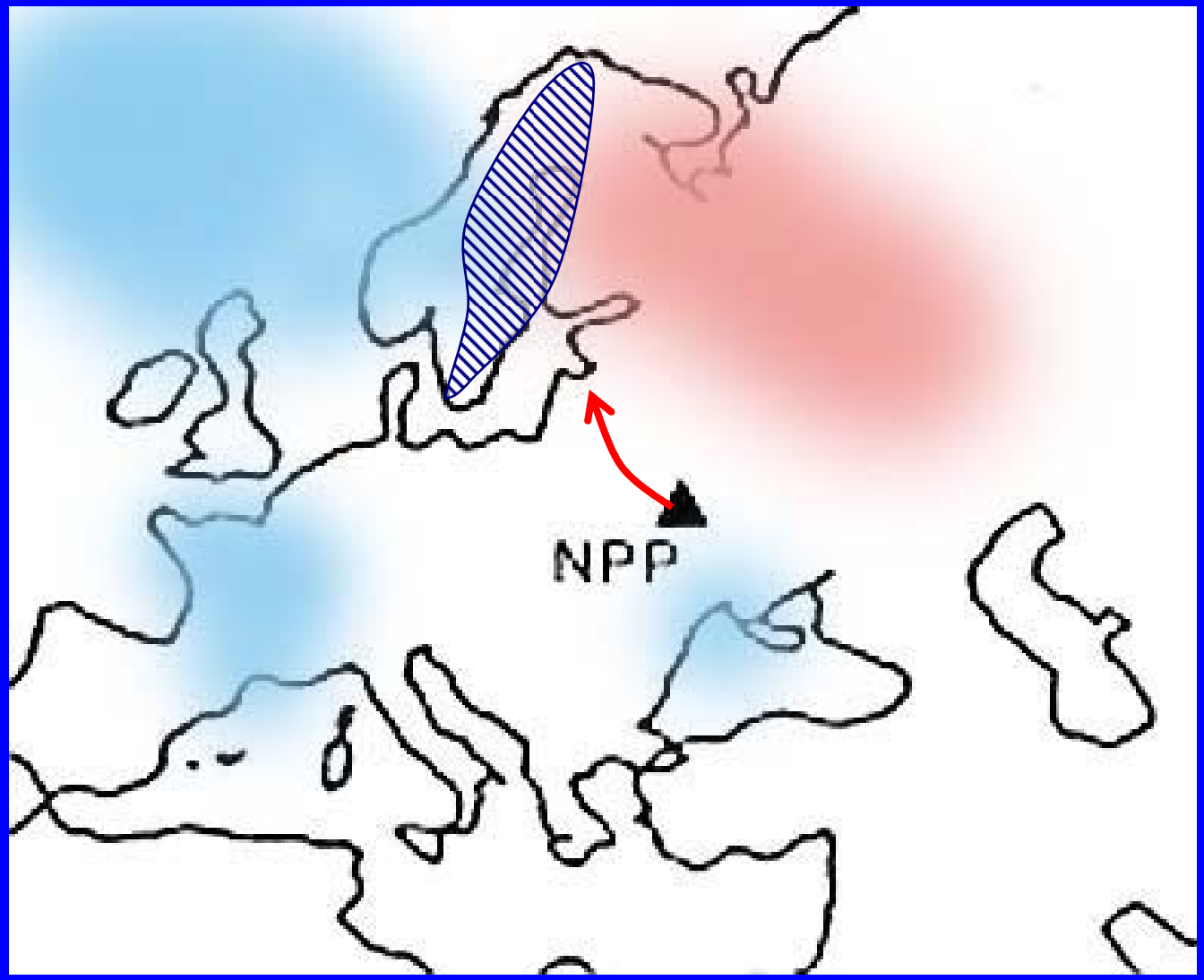




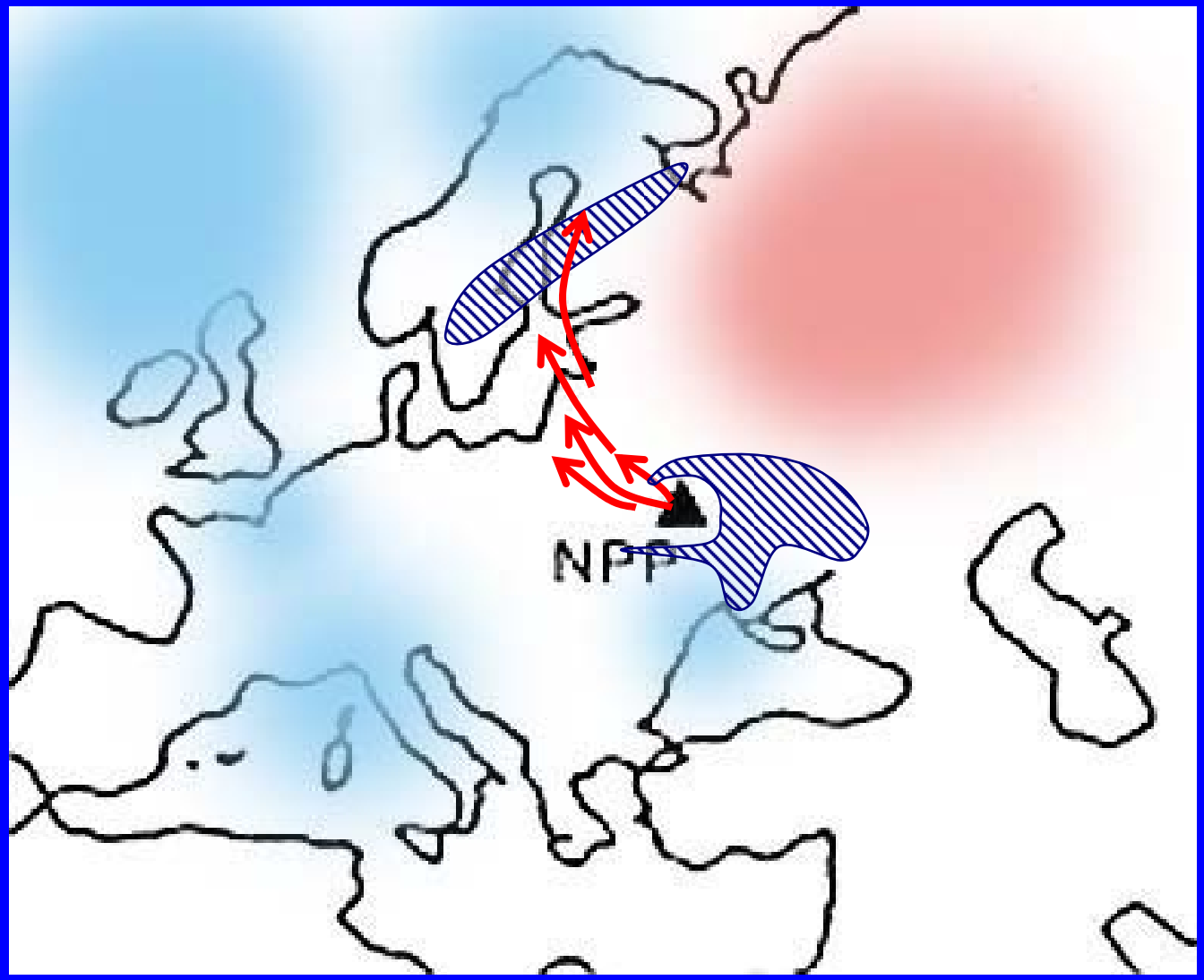
Trajektorien der ZAMG zu verschiedenen **Startzeiten**, 850 hPa, (1500 m Höhe), **tages-segmentiert**

Trajektorien-Tagessegmente, Druck und Tagesniederschlag

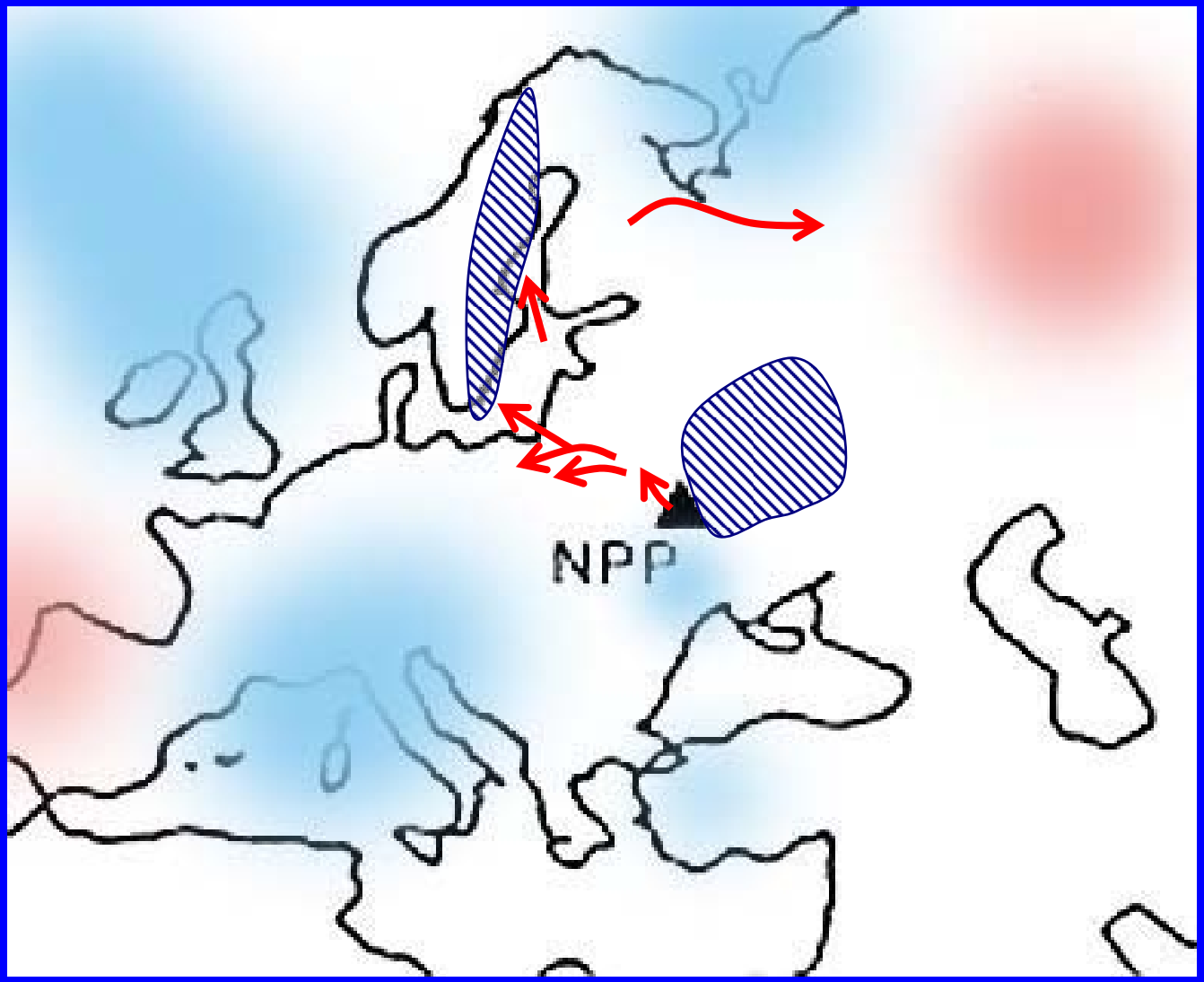
26.04.1986, 00 UTC Druckverteilung 850hPa



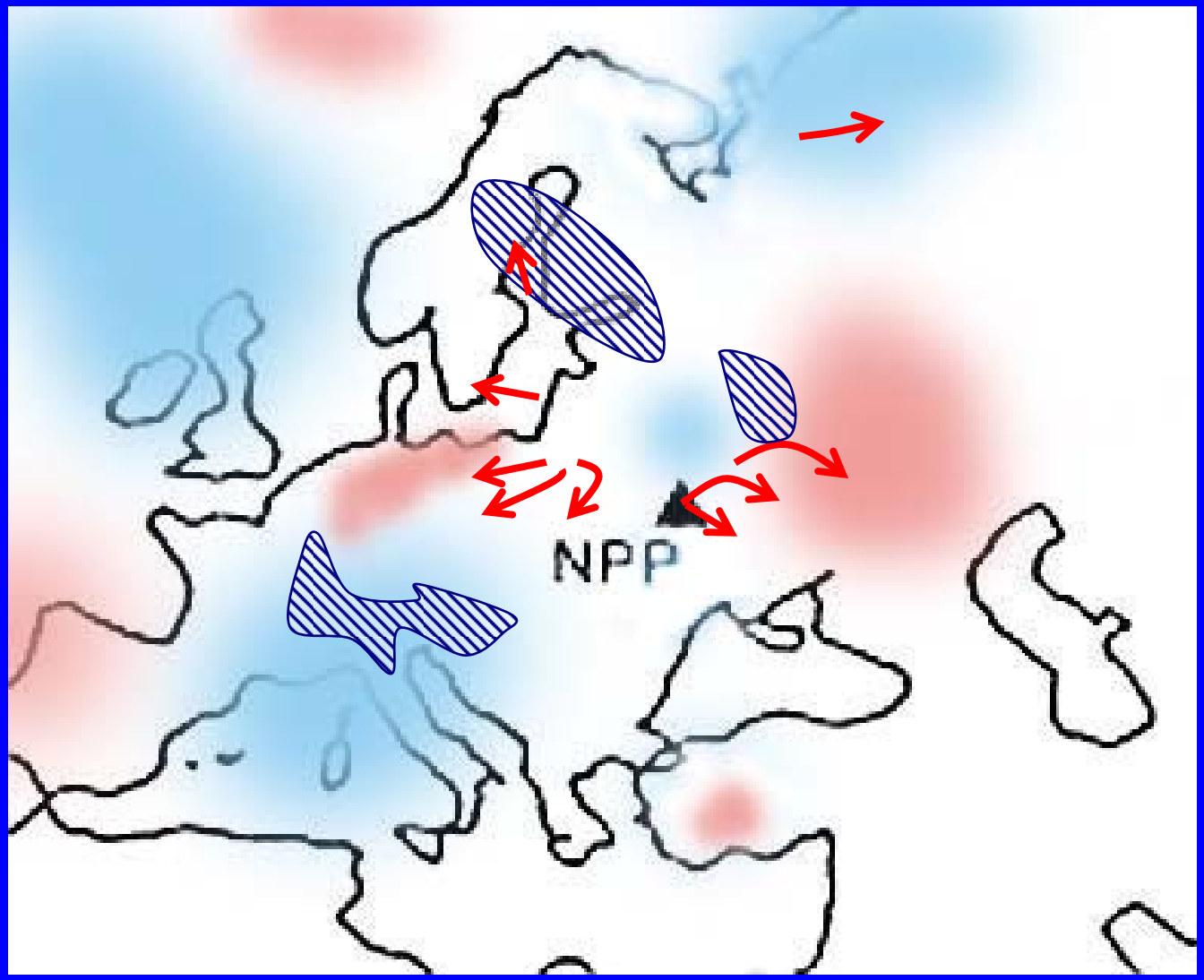
27.04.1986, 00 UTC Druckverteilung 850hPa



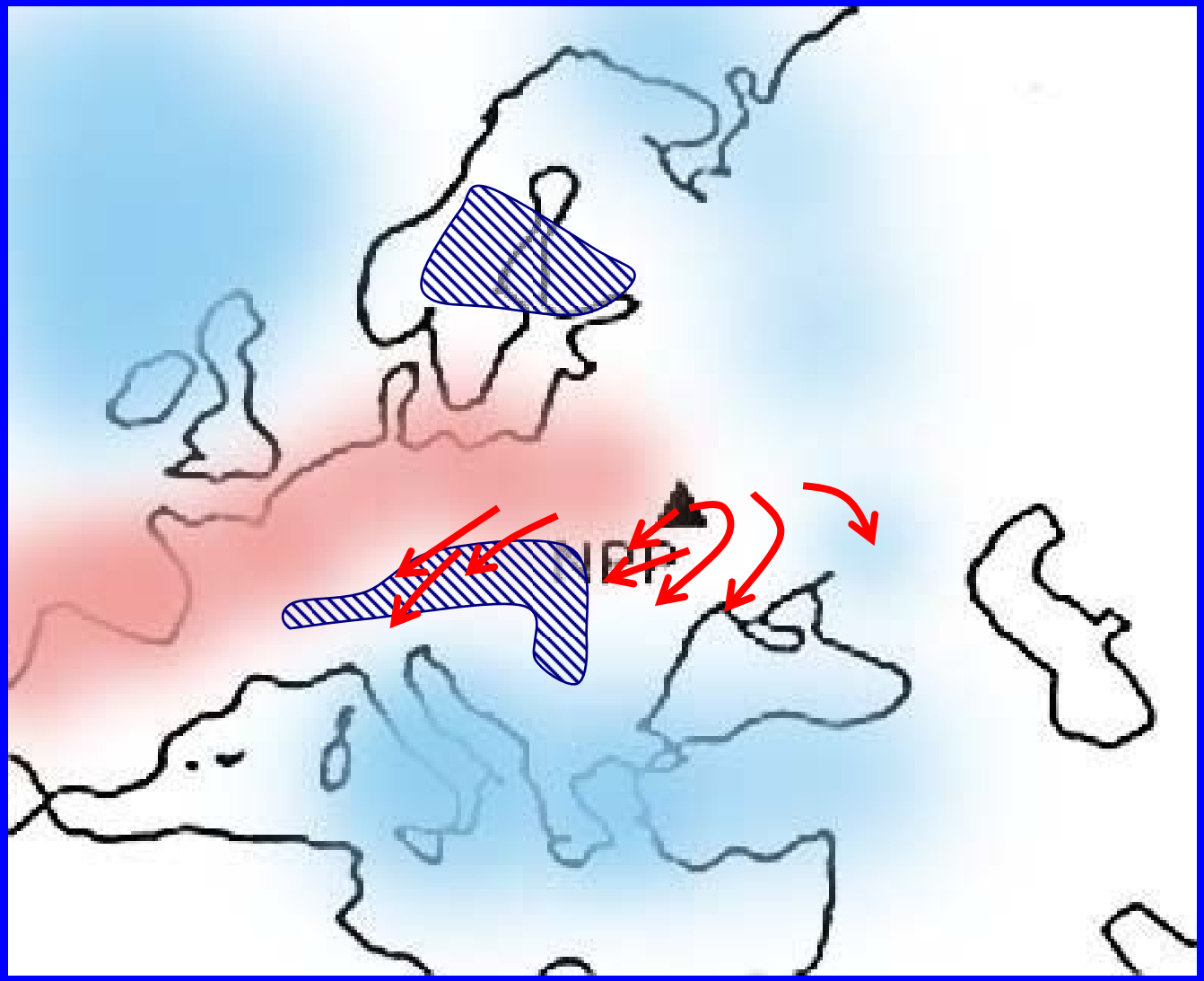
28.04.1986, 00 UTC Druckverteilung 850hPa



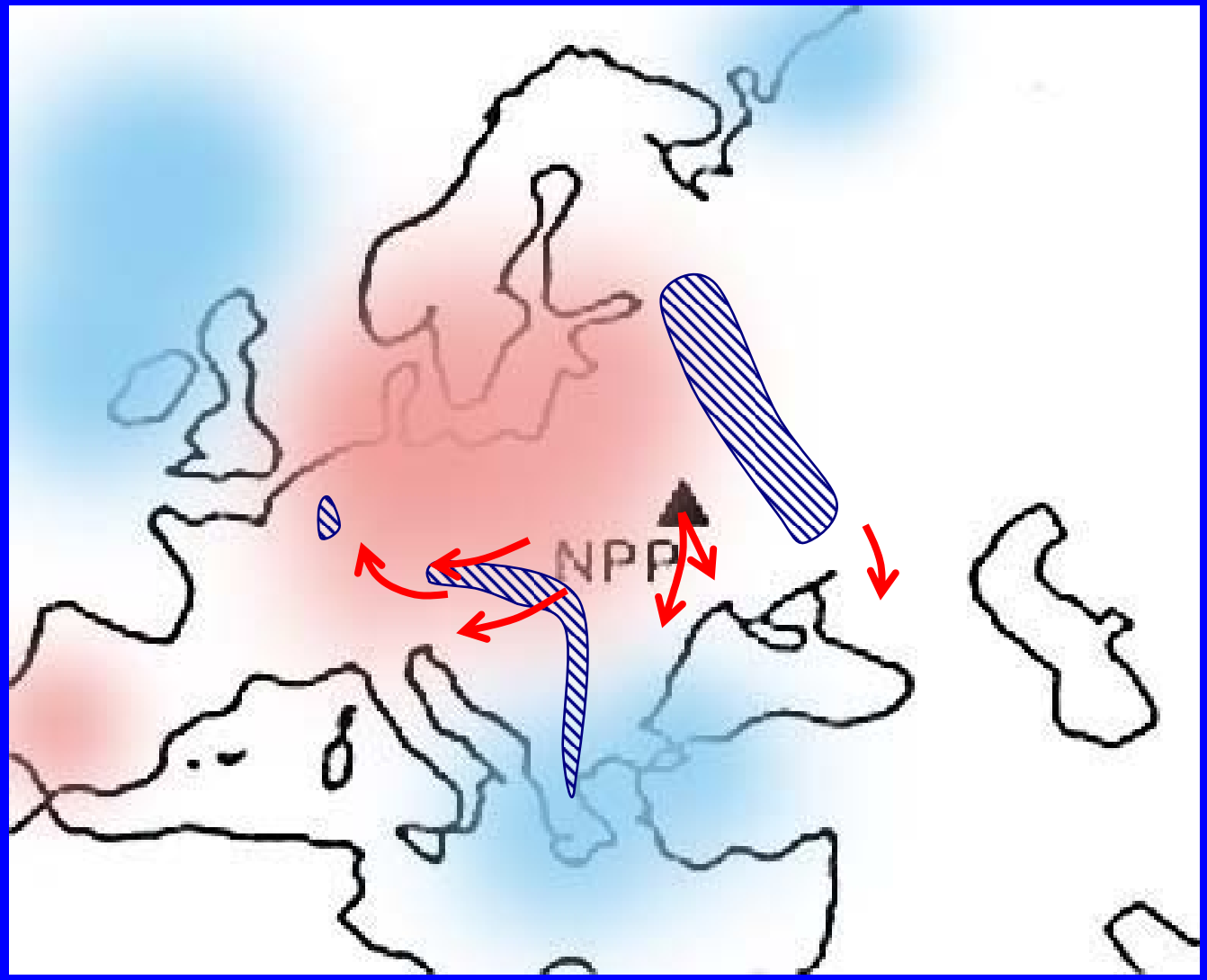
29.04.1986, 00 UTC Druckverteilung 850hPa



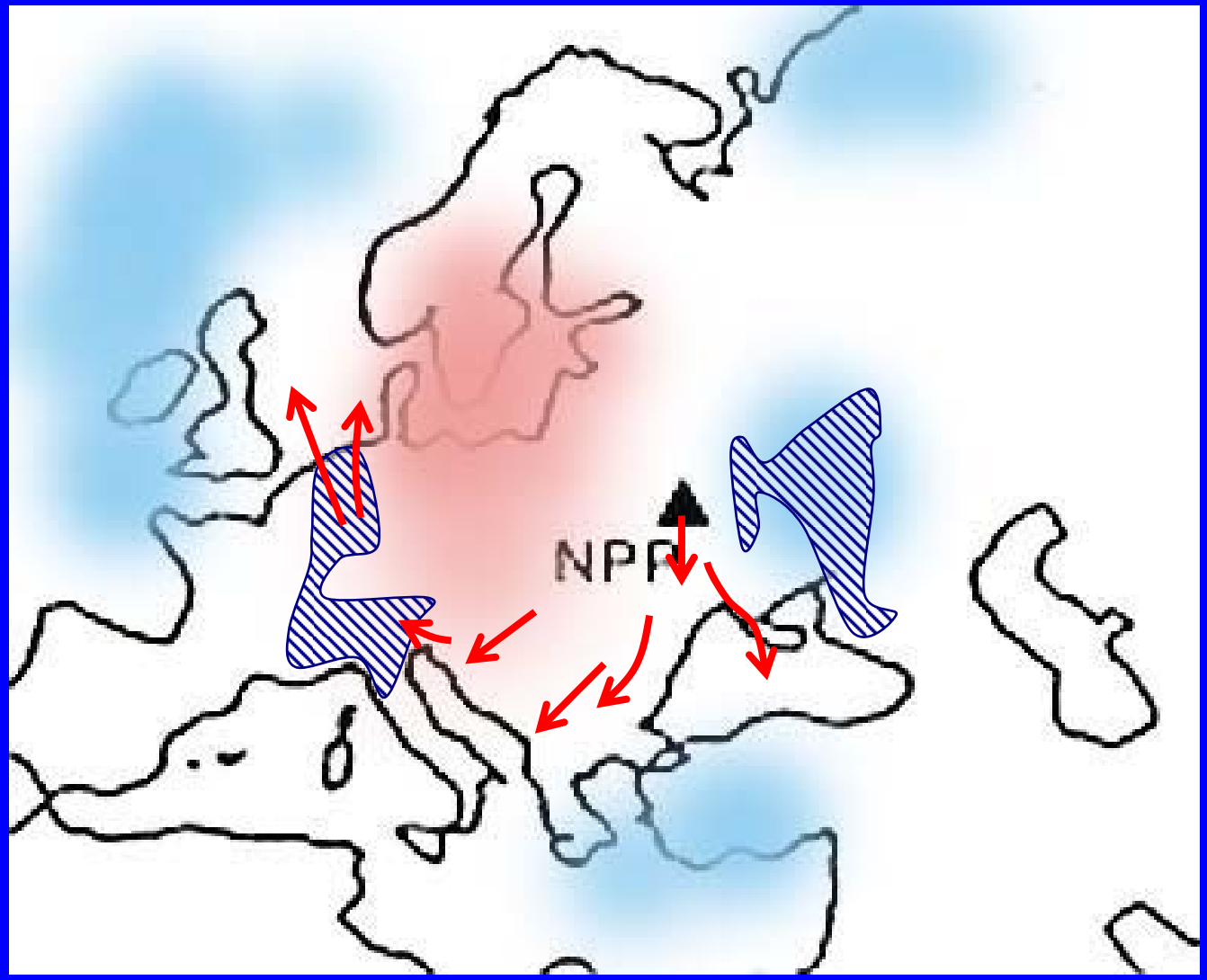
30.04.1986, 00 UTC Druckverteilung 850hPa



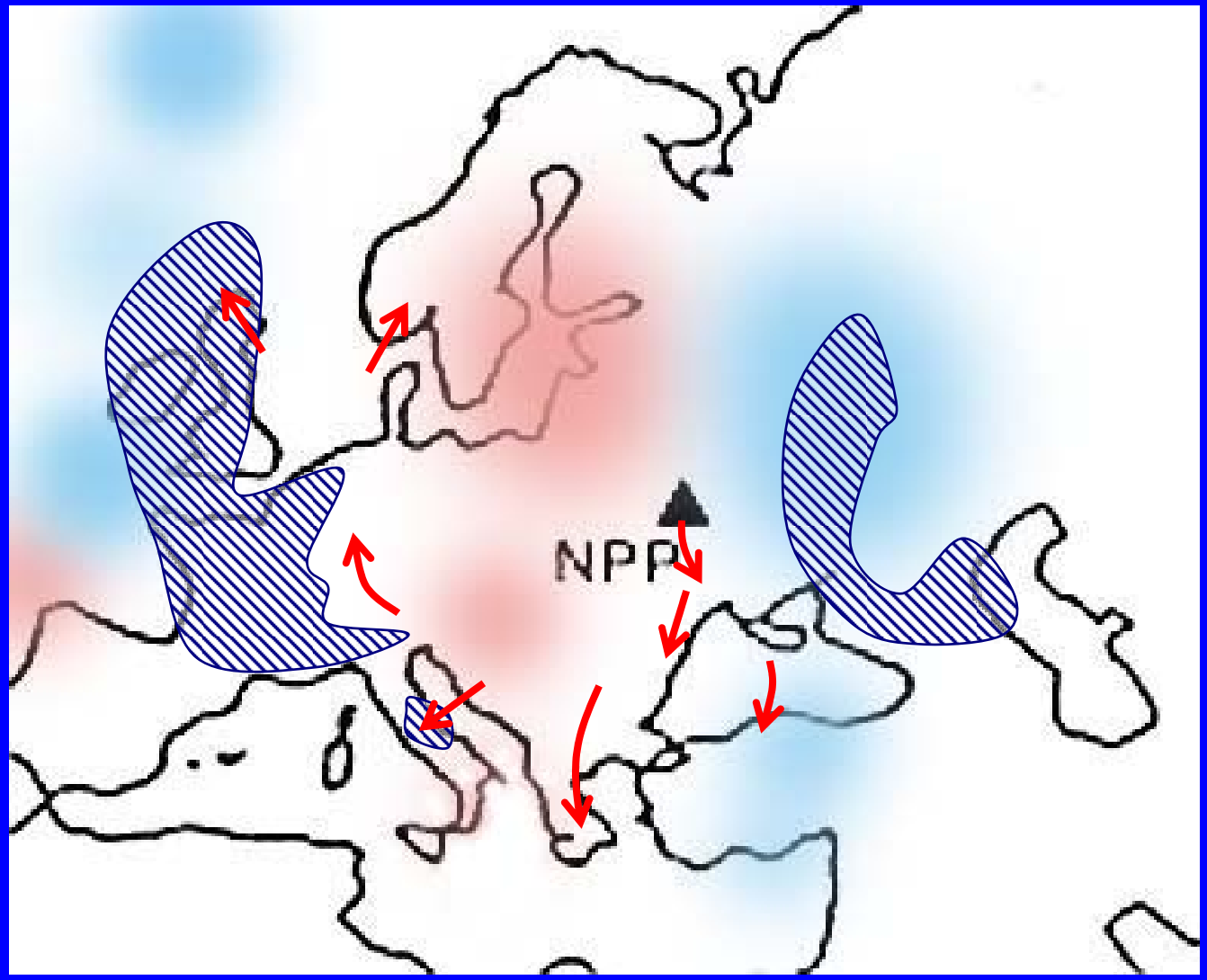
01.05.1986, 00 UTC Druckverteilung 850hPa



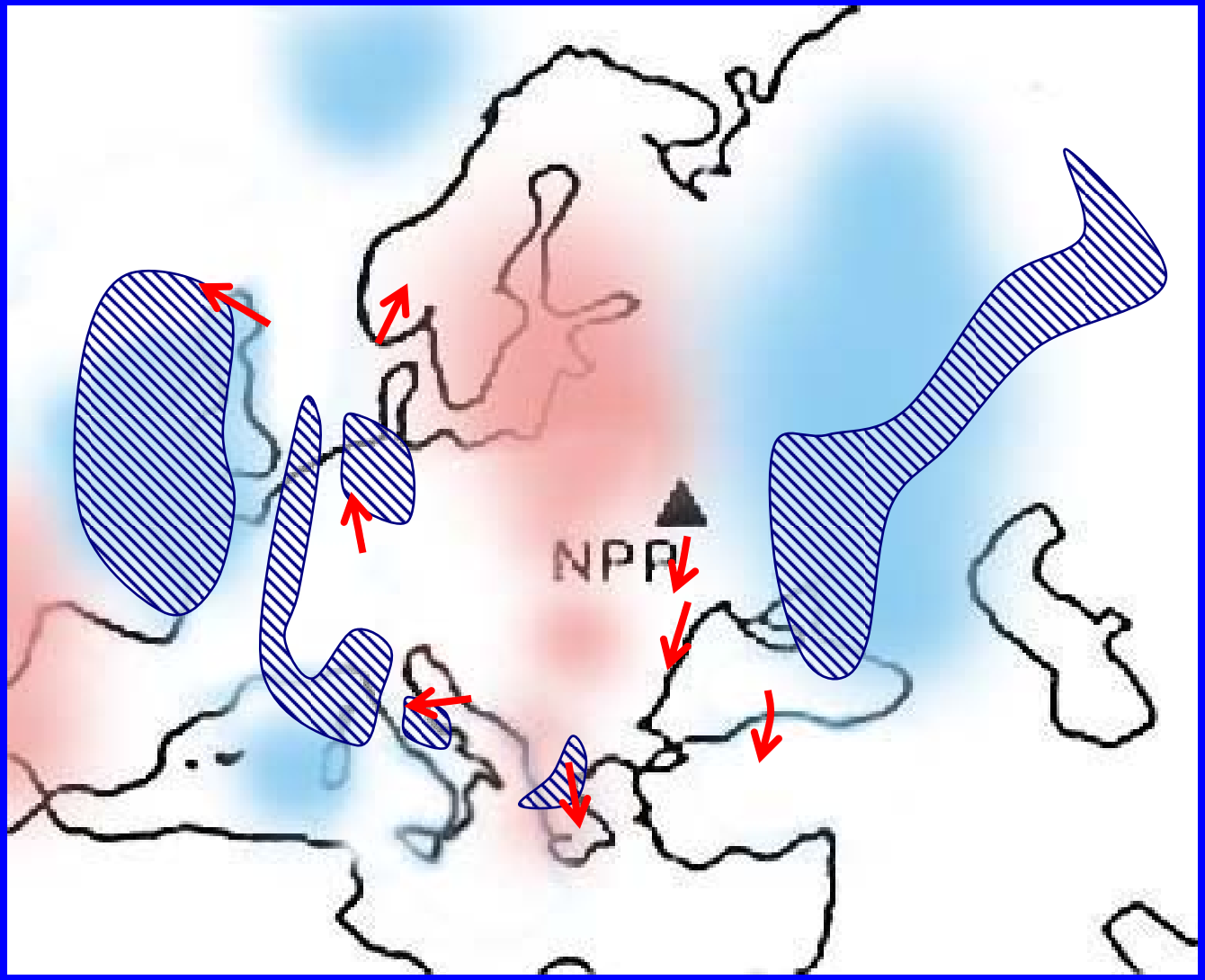
02.05.1986, 00 UTC Druckverteilung 850hPa



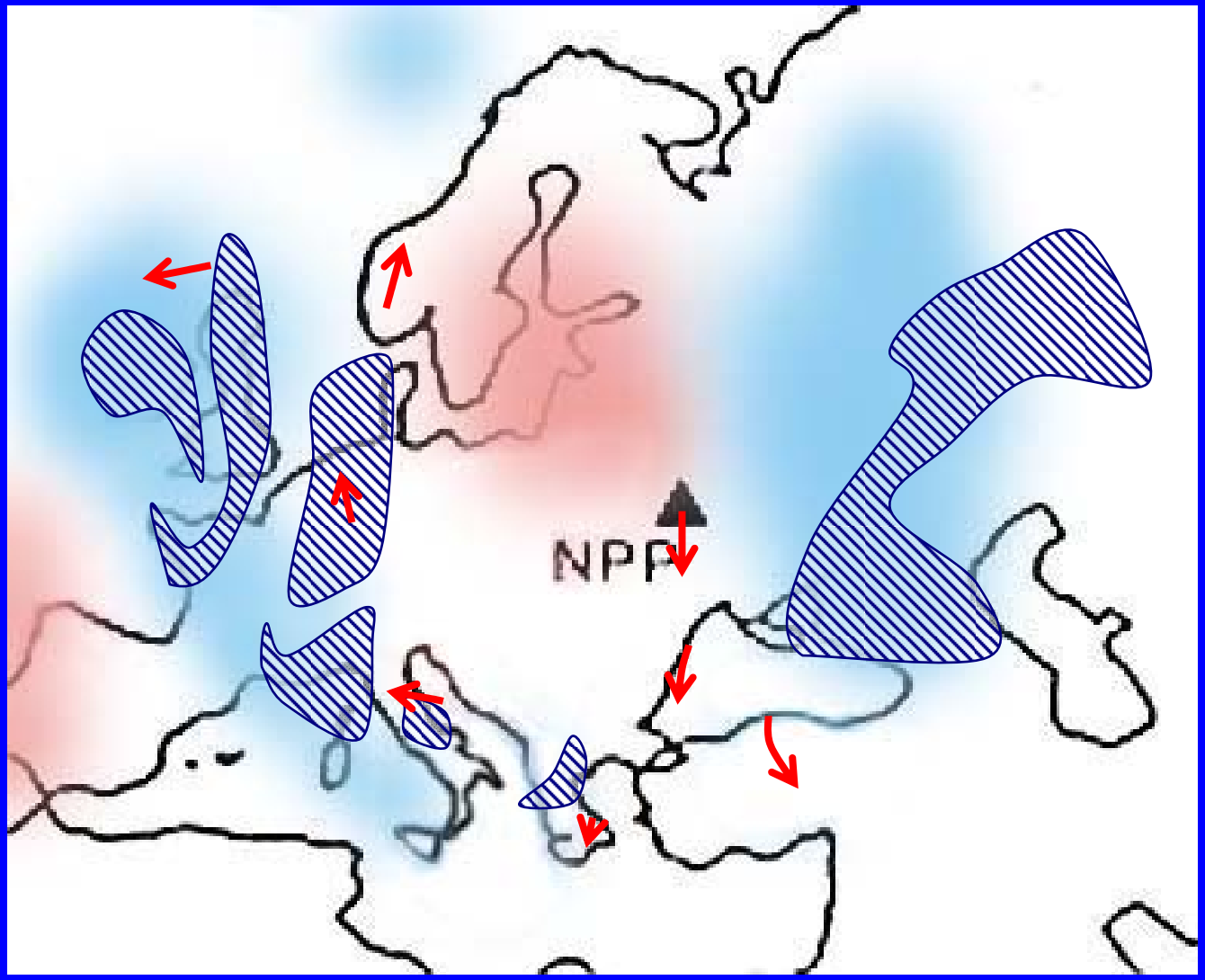
03.05.1986, 00 UTC Druckverteilung 850hPa



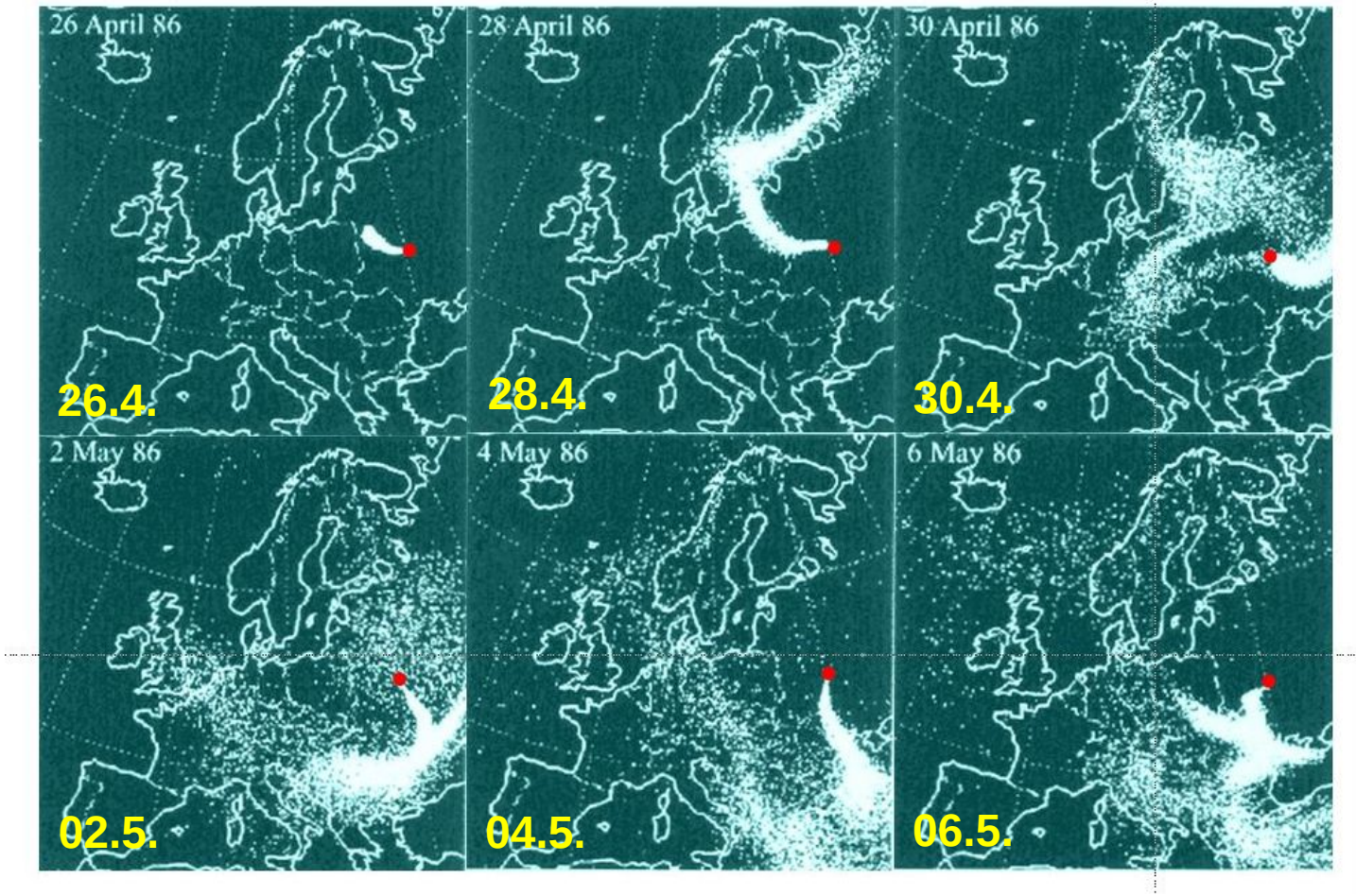
04.05.1986, 00 UTC Druckverteilung 850hPa



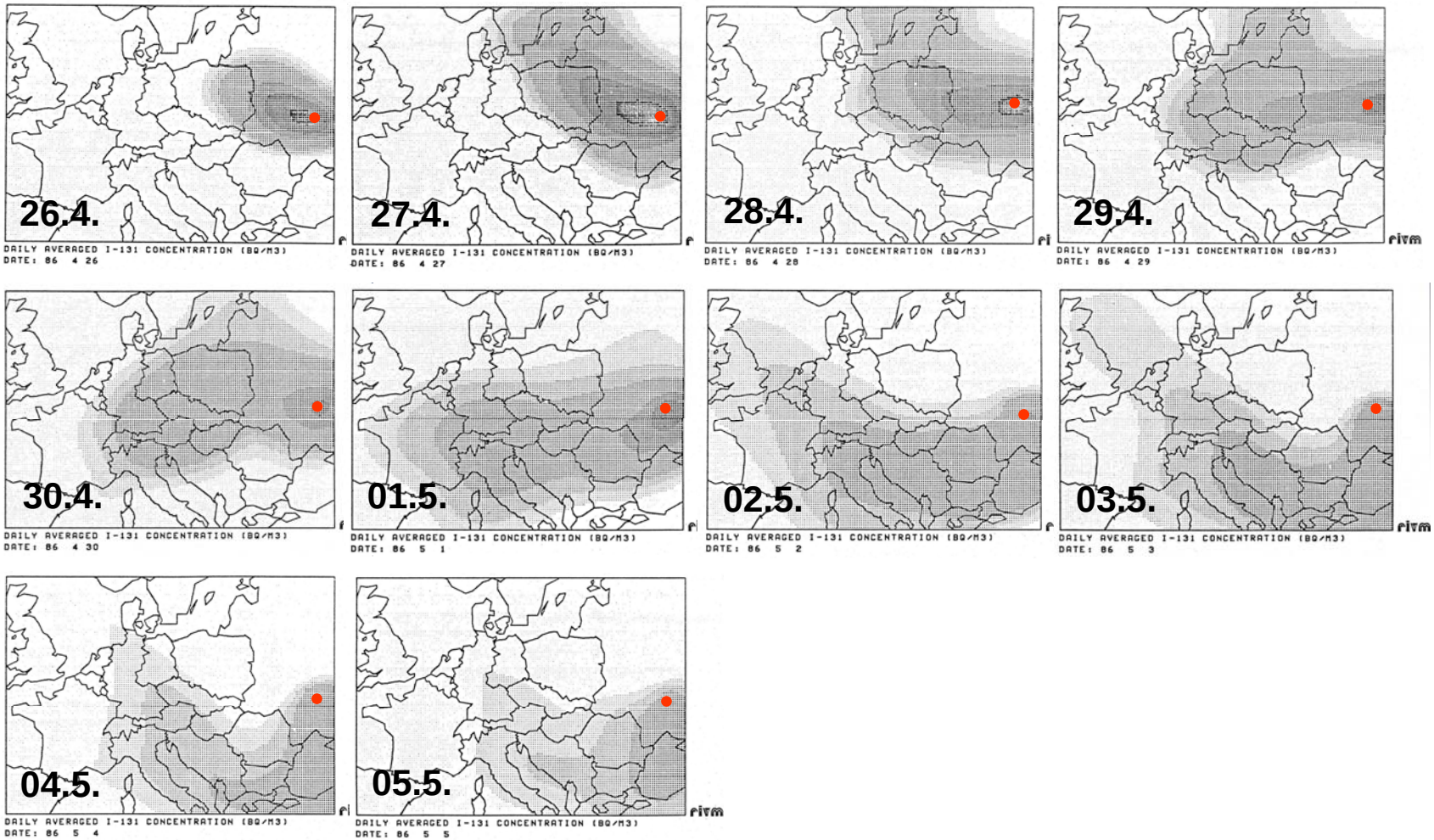
05.05.1986, 00 UTC Druckverteilung 850hPa

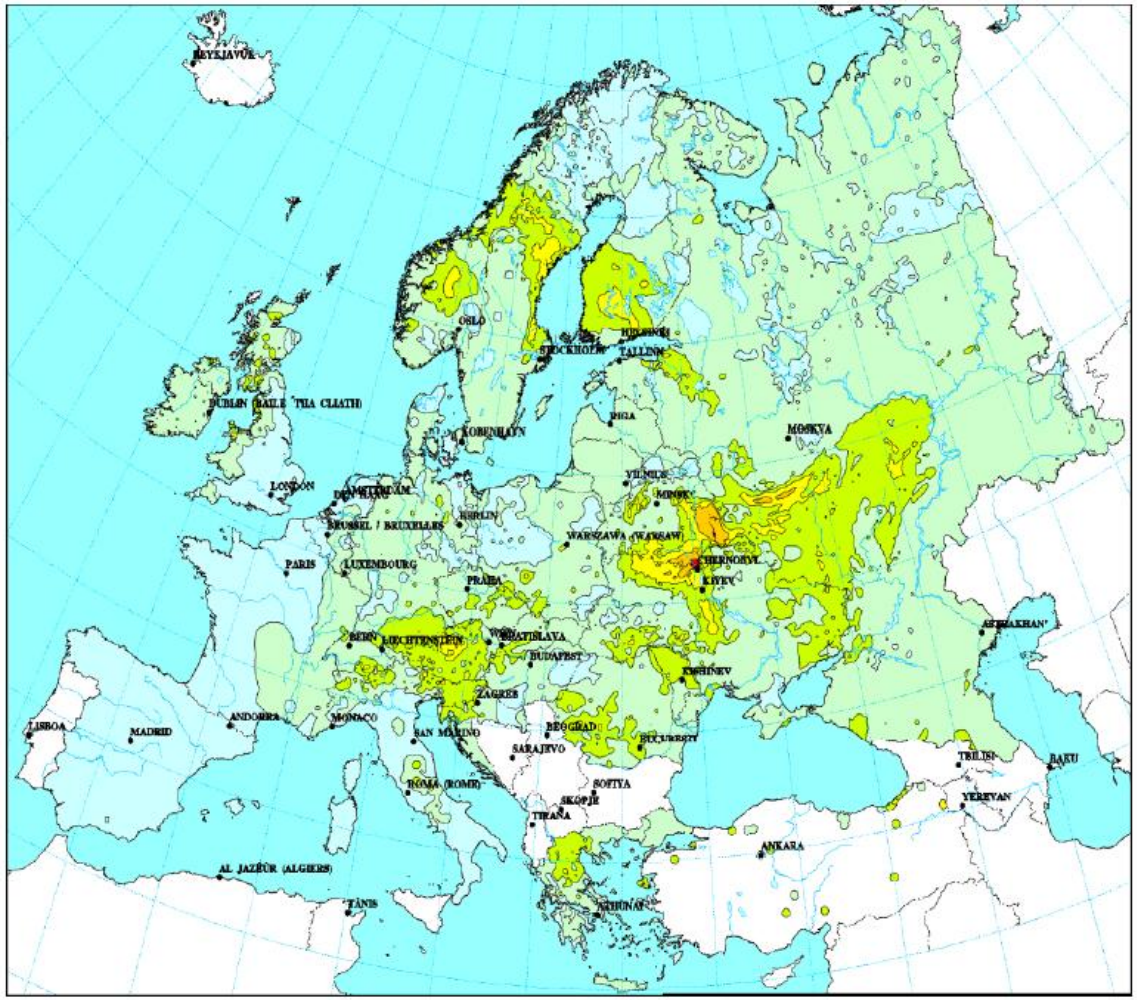


US-System ARAC: particle-in-cell Modell

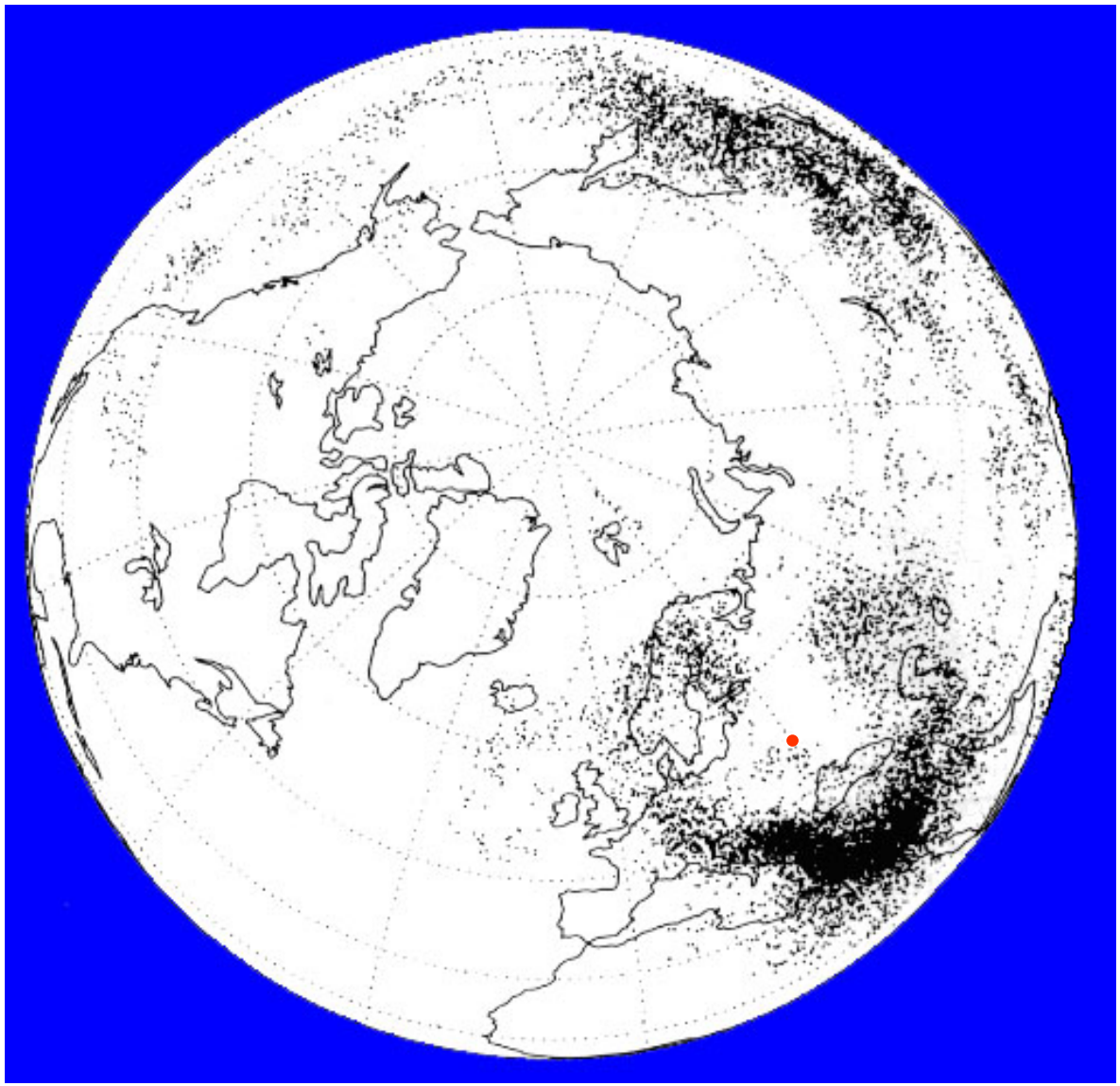


Niederlande, RIVM: Euler-Gitter Modell





Cs-137 ground contamination of Europe after the Chernobyl accident 1986, taken from "Atlas of Caesium deposition on Europe after the Chernobyl accident", EUR report 16733, EC Office of Publication, Luxembourg, 1996.



Nordhemisphäre

Höhe 10 km

ARAC (LLNL) Ausbreitungs-rechnung für den 6.5.1986,