

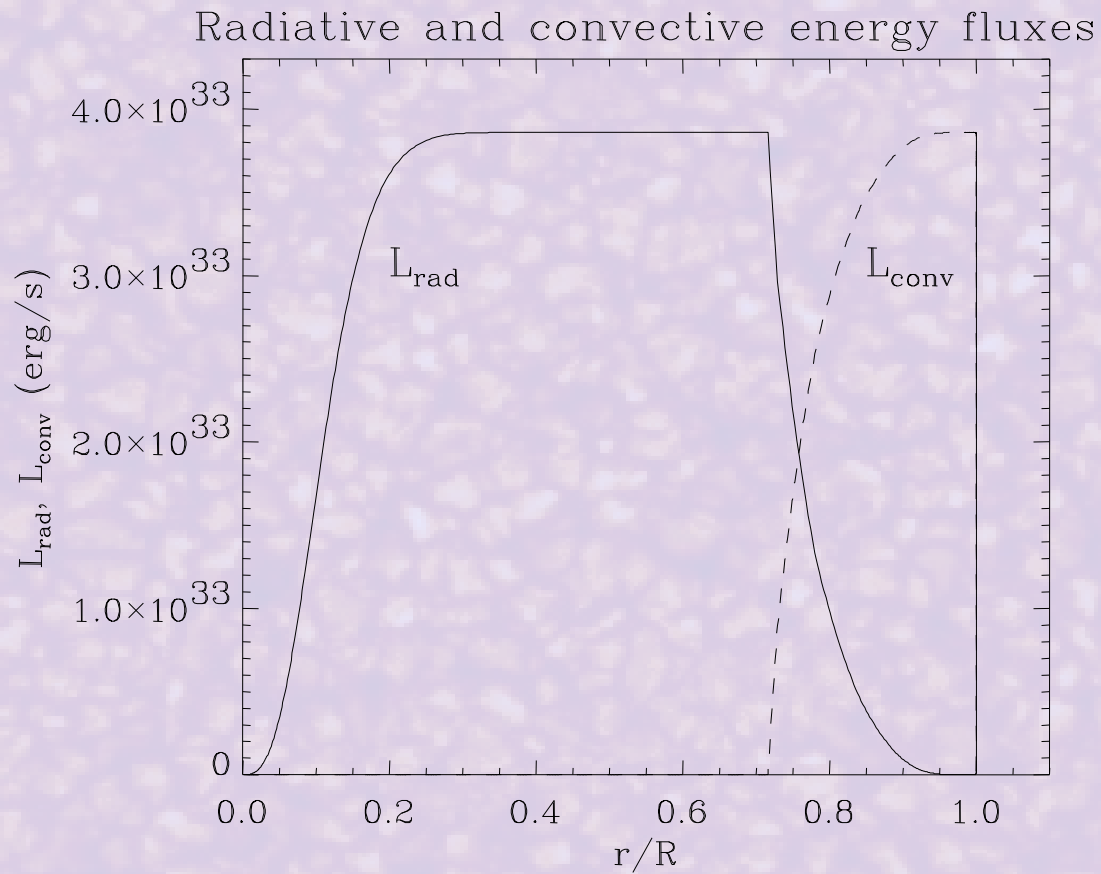
3. Konvekce

Sluneční fyzika
LS 2007/2008

Michal Švanda

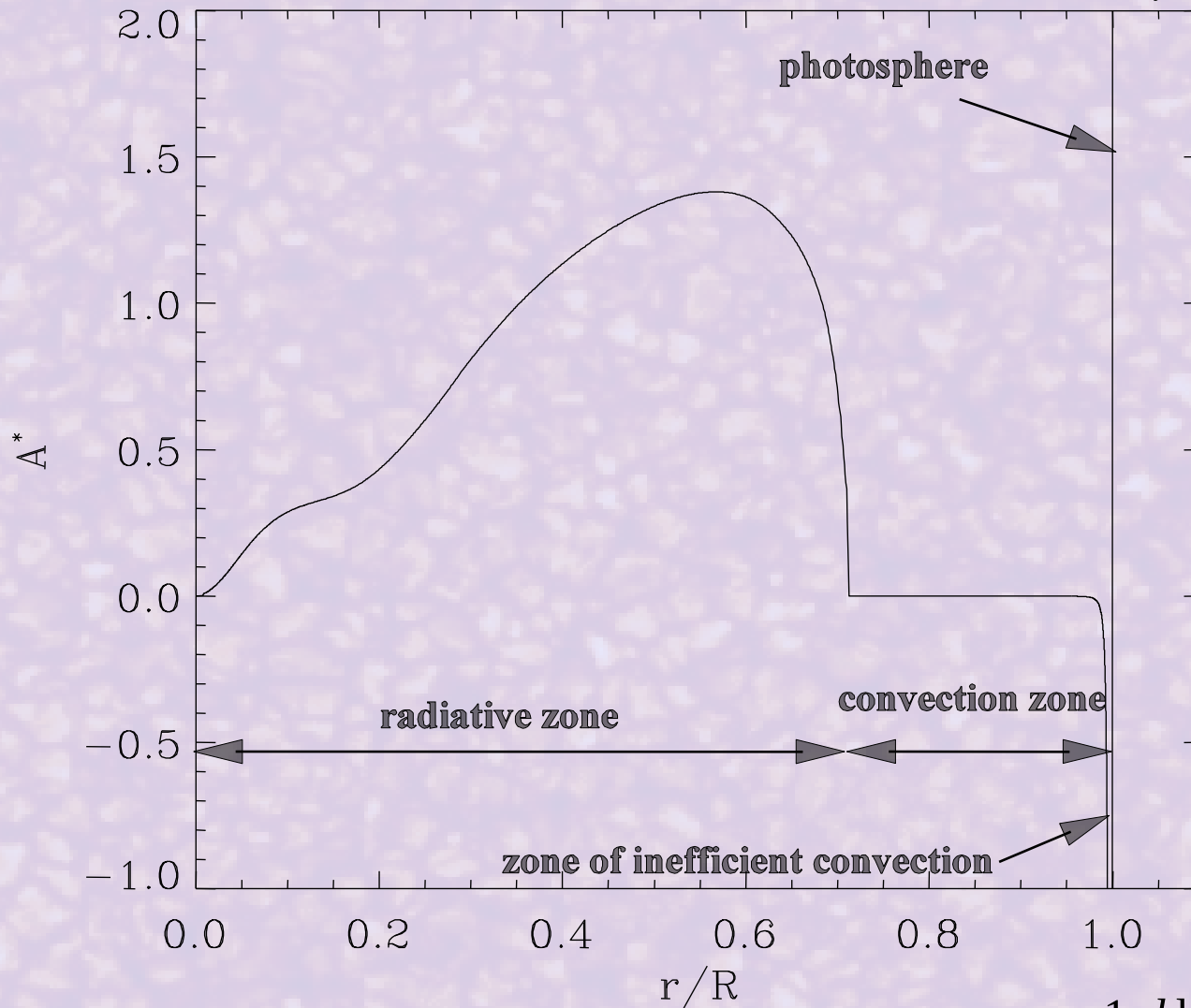
Astronomický ústav MFF UK
Astronomický ústav AV ČR

Záření nebo konvekce?



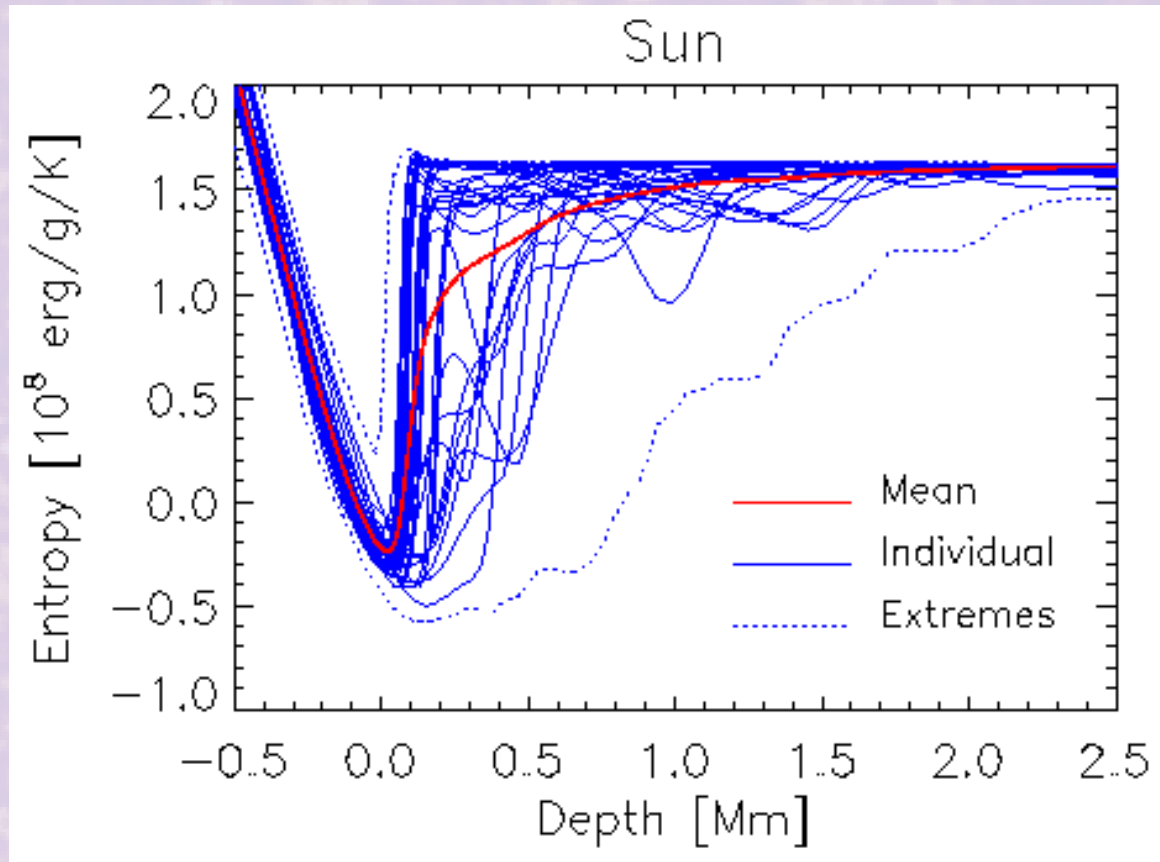
Ledouxův parametr v slunečním nitru

Parameter of convective stability



$$A^* \equiv \frac{1}{\gamma} \frac{d \log P}{d \log r} - \frac{d \log \rho}{d \log r} < 0.$$

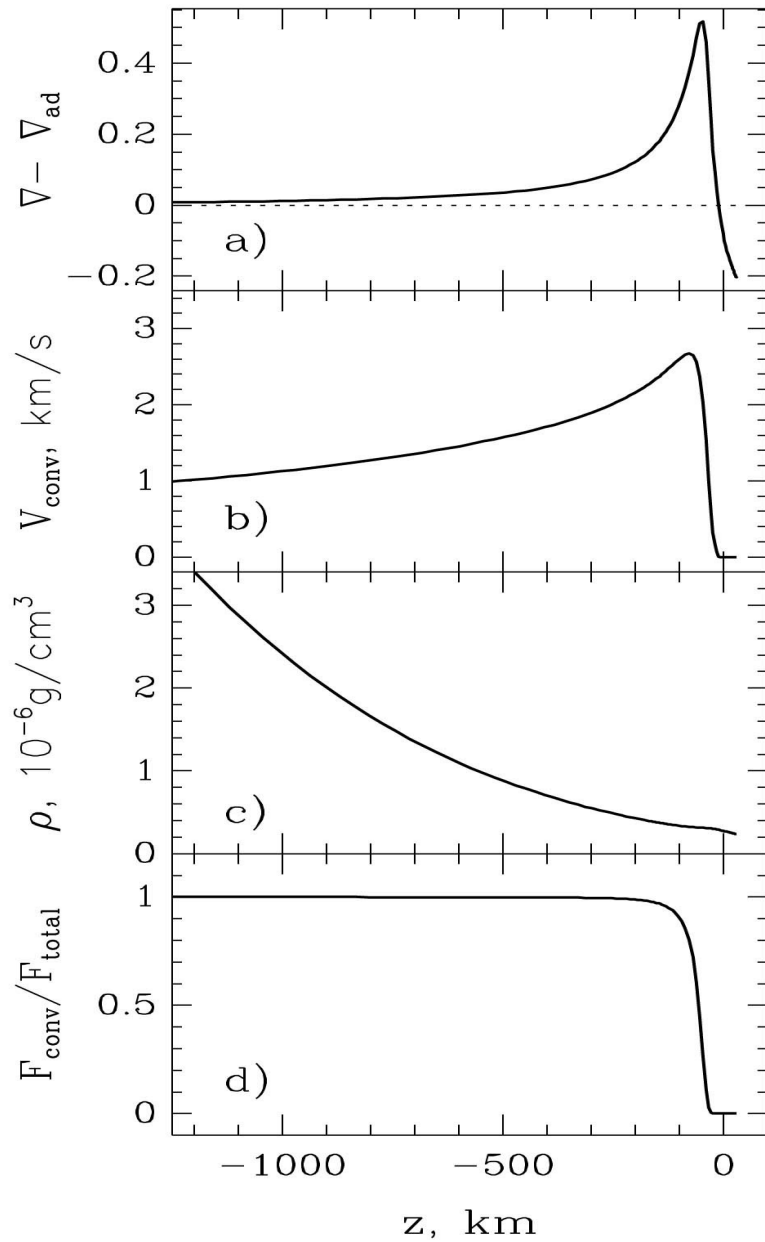
Superadiabatická zóna



$$S = \log(P / \rho^\gamma)$$

$$A^* = \frac{1}{\gamma} \frac{dS}{d \log r}$$

Podpovrchové vrstvy



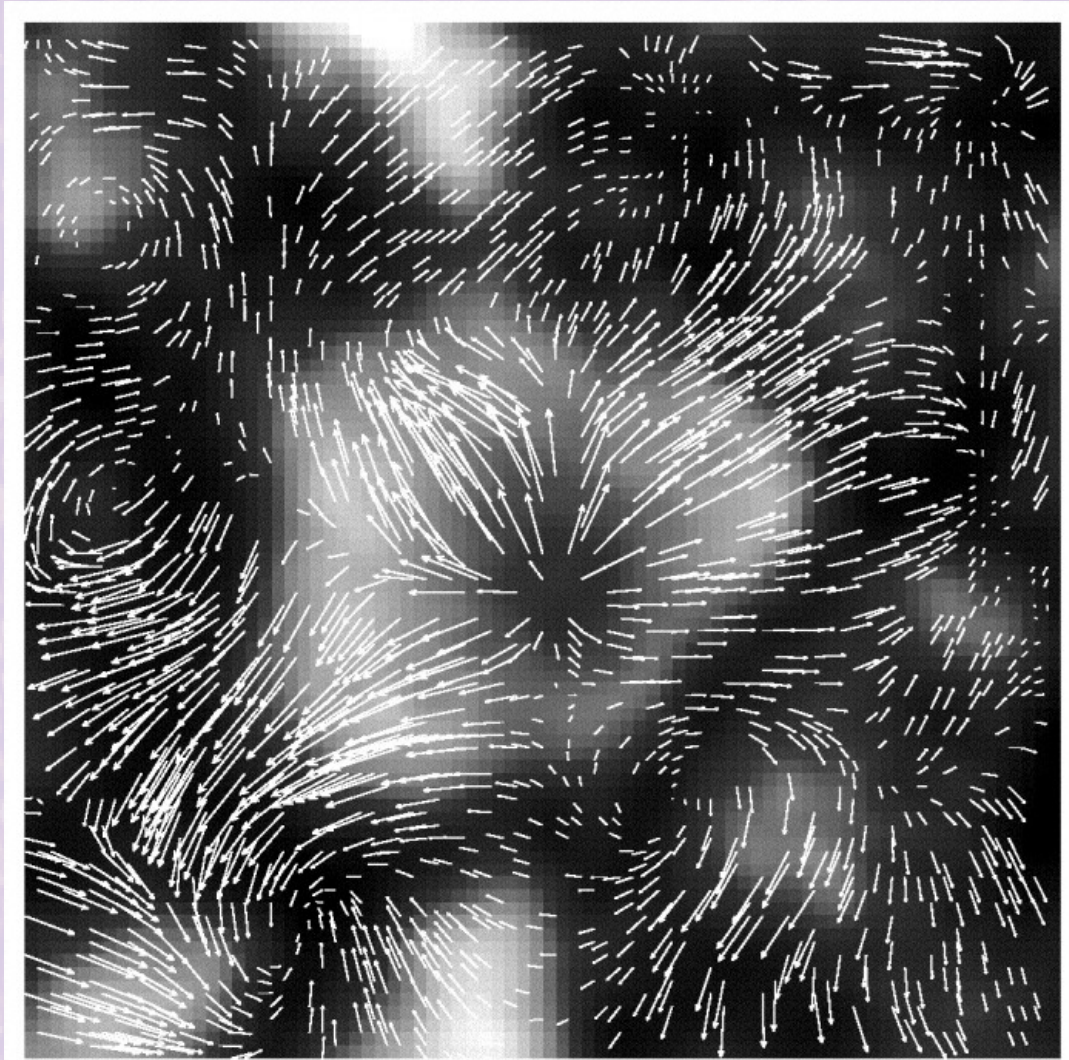
• $\nabla - \nabla_{ad}$

• Konvektivní rychlost

• Hustota

• F_{conv}/F_{total}

- 1 Mm
- 3-17 minut
- Mělké
- Velké rychlosti (až km/s)
- Teplejší uprostřed, chladnější k okrajům
- „Explodující granule“

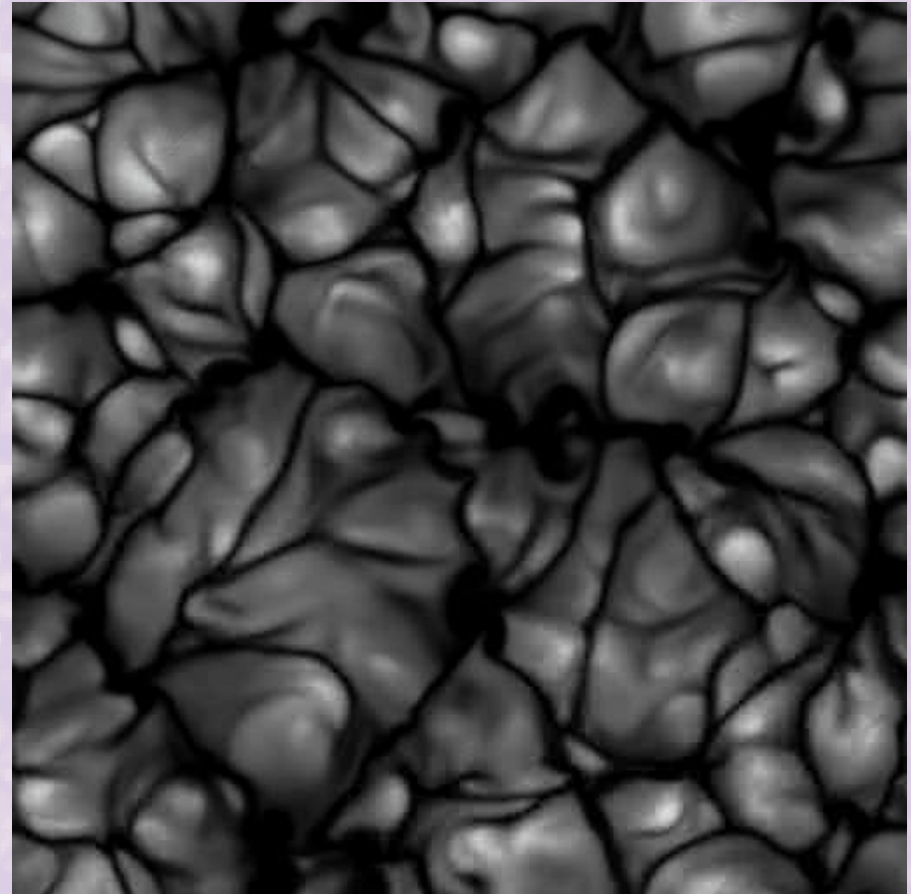


Granule:



Mesogranule

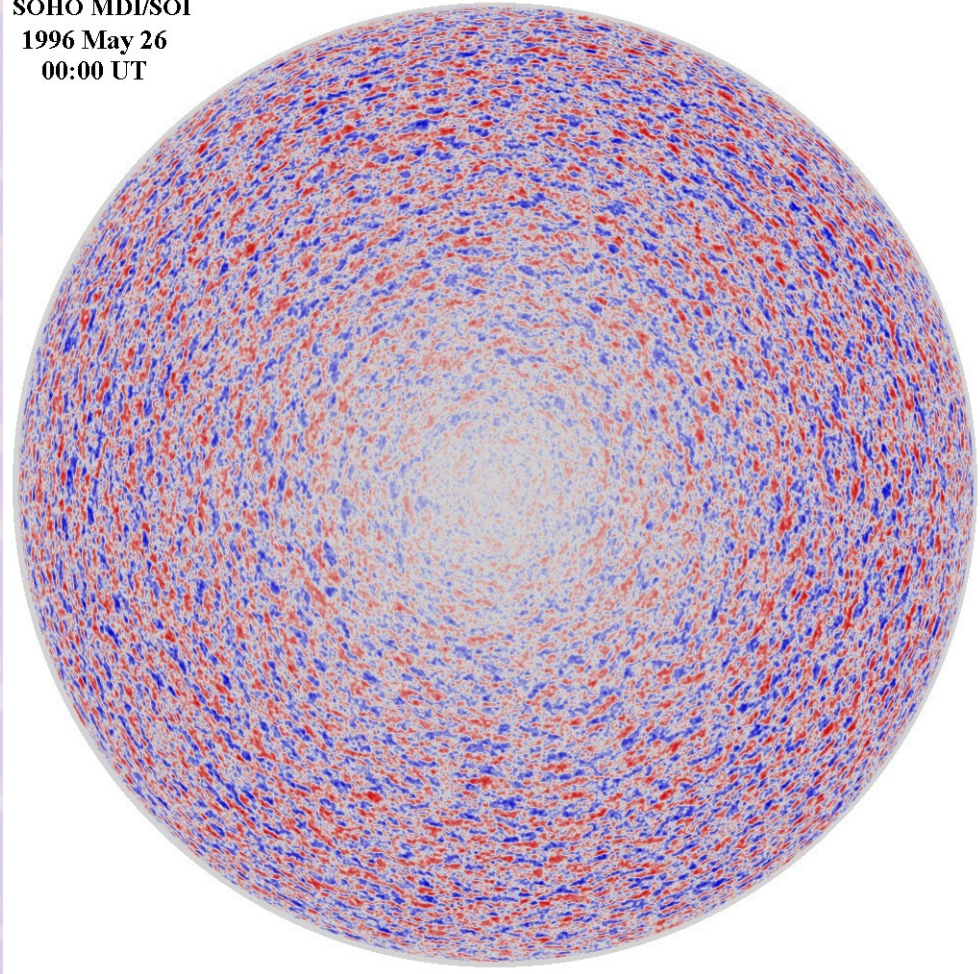
- ~6 Mm
- ~1 hodina
- Není jasné, zda vůbec existují
- Formovány explodujícími granulemi



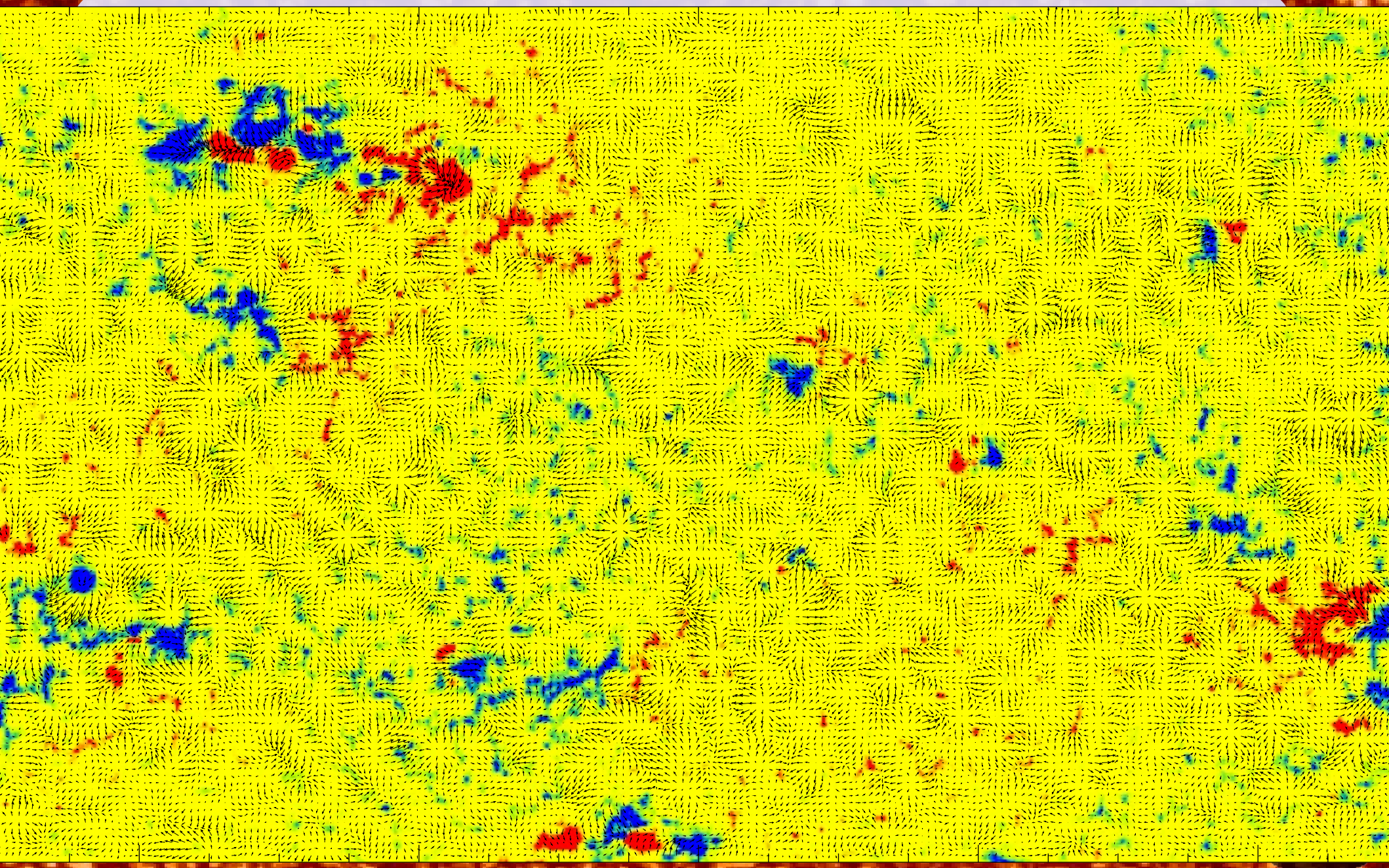
Supergranule

- 30 Mm
- ~ 24 hodin
- Horizontální rychlostní pole (300 m/s vs. 20 m/s)
- Koncentrují magnetické pole na svých hranicích
- Mizerná tepelná fluktuace střed-okraj 5 K (se stejnou chybou)
- Rekombinace He vede k růstu γ

SOHO MDI/SOI
1996 May 26
00:00 UT



Supergranule – lokální helioseismologie



Obří buňky?

- Kontroverzní
- ~ 100 Mm
- ~ 7 dní
- Pomalé horizontální pohyby ~10 m/s
- Objevují se v numerických simulacích
- Pozorování obtížná

