



European Research Council  
Established by the European Commission



# Mathematical Thermodynamics of Fluids

MATHEF

320078



## Český matematik získal prestižní grant

# ERC

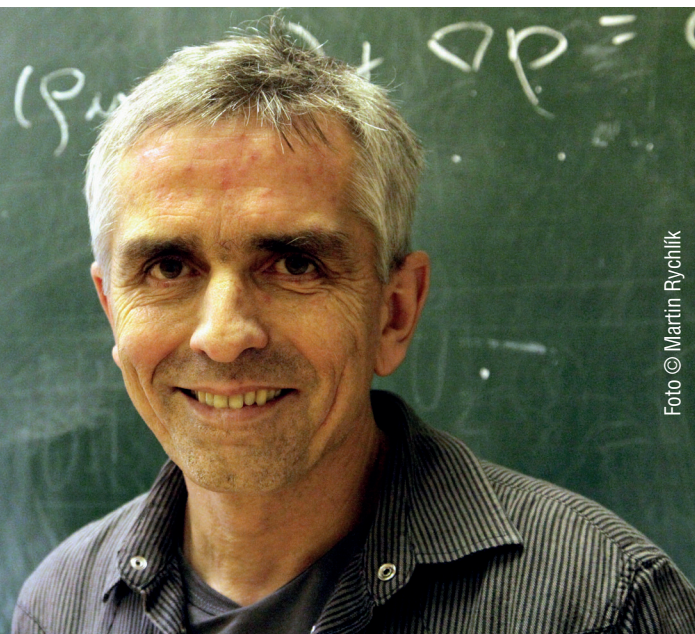


Foto © Martin Rychlík

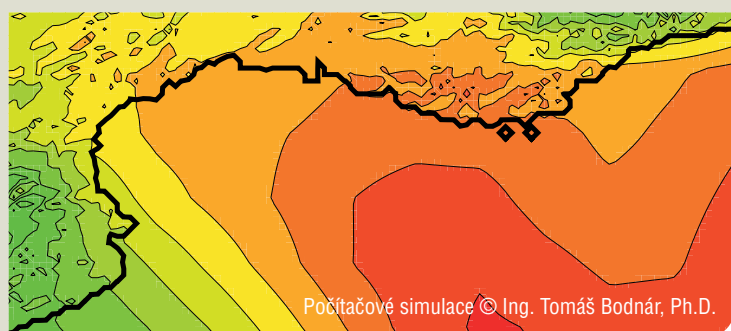
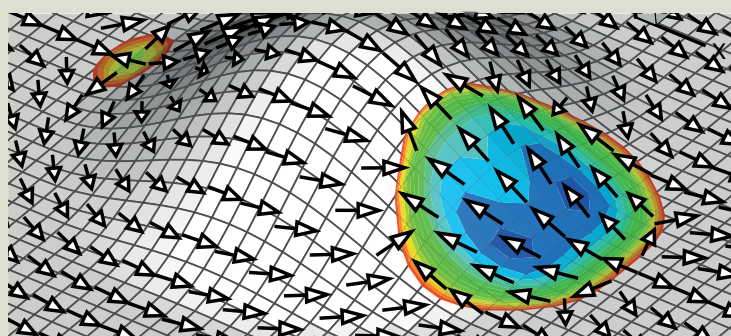
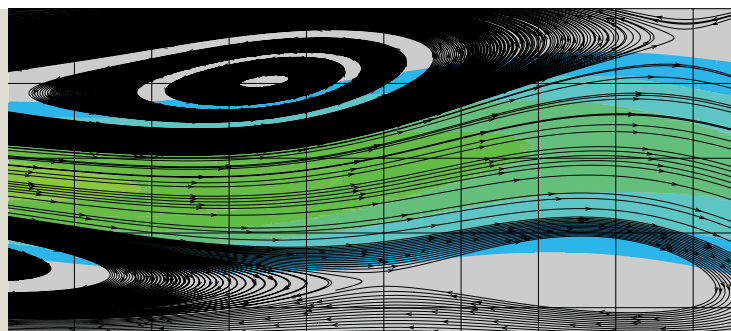
### Prof. RNDr. Eduard Feireisl, DrSc.,

z Matematického ústavu Akademie věd České republiky byl oceněn Evropskou radou pro výzkum za výsledky dosažené v matematickém modelování pohybu a výměny tepla v plynech. Jako jediný z českých zástupců letos získal finanční podporu v rámci prestižní soutěže ERC Advanced Grants, vypsané pro zkušené výzkumné pracovníky.

Tradiční mechanika a termodynamika kontinua spočívala na předpokladu, že pohyb každé částice lze popsat pomocí zákonů klasické mechaniky. Odvozené parciální diferenciální rovnice jsou však velmi obtížně řešitelné a v okolí singularit (víry, turbulence), které nutně vznikají v prouděních s vysokou energií, neposkytují spolehlivý obraz reality. Funkční statistický popis využívající molekulární dynamiku je zase k dispozici jen ve speciálních případech.

**Podstatou Feireislova objevu je to, že se nepokouší předepisovat jednotlivým částicím, jak se mají pohybovat, žádá jen, aby se řídily následujícím zákonem:**

Pokud si částice mezi sebou předají energii, celkový součet jejich energií se zachová, přitom však míra entropie každé částice vzroste. Neurčuje se, kolik energie si částice mají předat, a také se předem nestanovuje, o kolik jim má vzrůst entropie. Odstranění fyzikálních předpokladů, jejichž platnost stejně nelze v rámci teorie spojitých prostředí ověřit, pak překvapivě vede k matematické úloze, která je řešitelná. Je pravděpodobné, že podobné principy se uplatní také u jiných matematických úloh a zahájí novou etapu vnímání termodynamiky kontinua.



Počítačové simulace © Ing. Tomáš Bodnár, Ph.D.