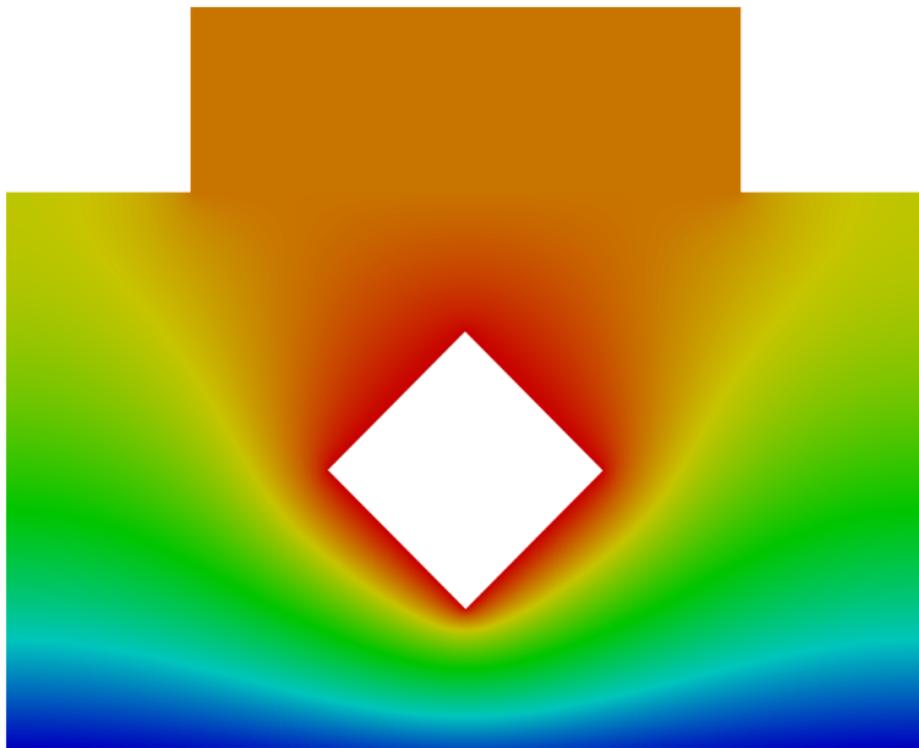


Numerik Partieller Differentialgleichungen

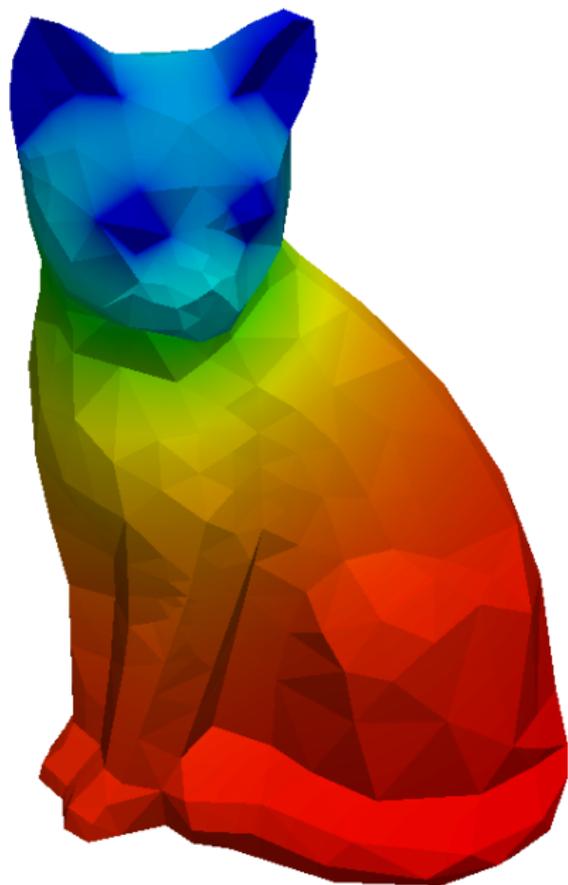
Neumüller Martin
martin.neumueller@jku.at

8. Oktober 2014

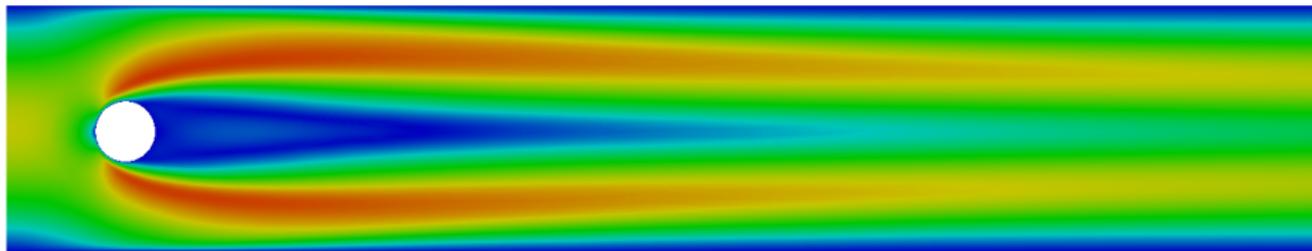
Wärmeübertragung - Chip



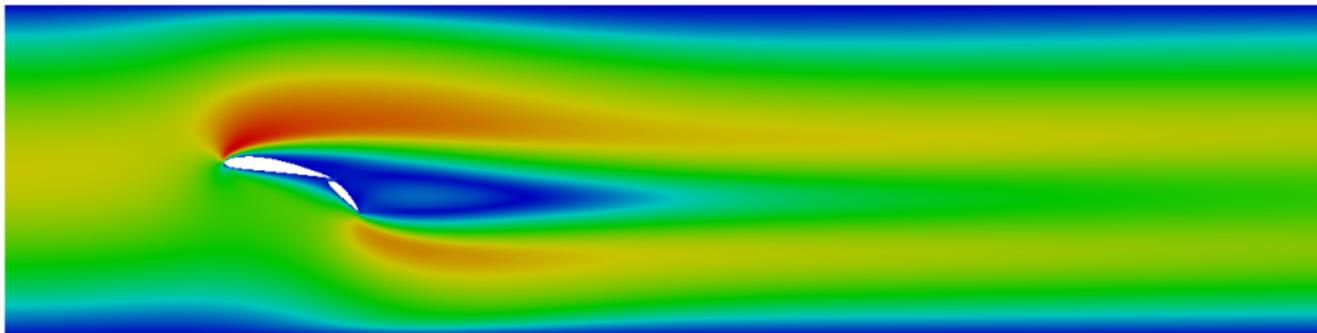
Wärmeübertragung - Katze



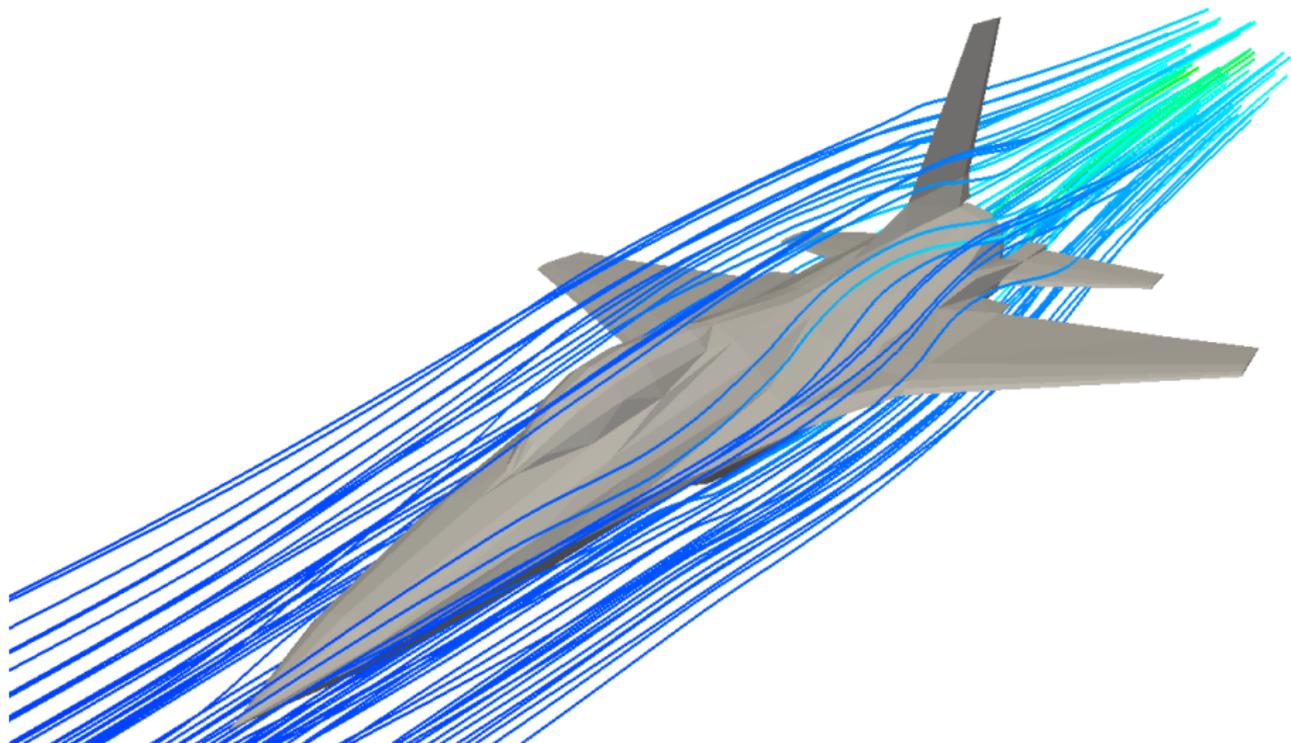
Strömungen - Hindernis



Strömungen - Tragflügel



Strömungen - F16



Strömungen - Pumpe

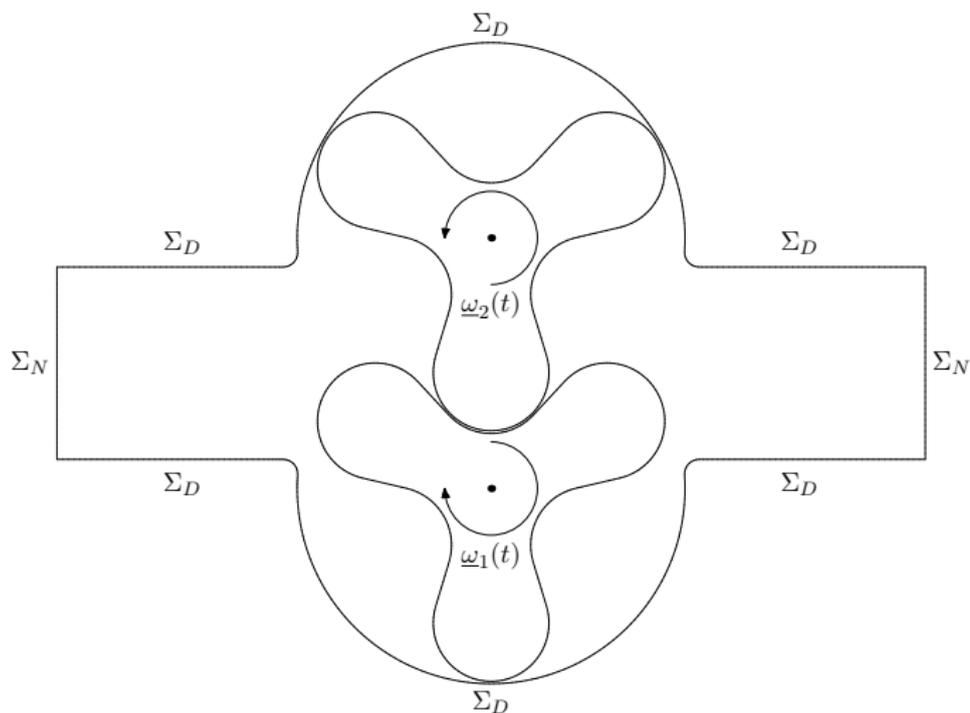


Abbildung : Pumpe $\Omega(t)$.

Strömungen - Pumpe

Strömungen - Pumpe

Wellengleichung

Entwicklung schneller Löser

Resultate berechnet auf dem Supercomputer BlueGene/Q in
Lausanne, Schweiz mit M. J. Gander

cores	time steps	dof	iter	time	fwd. sub.
1	2	59 768	7	29.3	21.2
2	4	119 536	7	29.6	44.0
4	8	239 072	7	29.6	87.7
8	16	478 144	7	29.7	176.7
16	32	956 288	7	29.6	351.7
32	64	1 912 576	7	29.7	703.8
64	128	3 825 152	7	29.7	1 408.3
128	256	7 650 304	7	29.7	2 819.8
256	512	15 300 608	7	29.8	5 662.7
512	1 024	30 601 216	7	29.7	11 278.4
1 024	2 048	61 202 432	7	29.8	22 560.3
2 048	4 096	122 404 864	7	29.7	45 111.3
4 096	8 192	244 809 728	7	29.7	87 239.8
8 192	16 384	489 619 456	7	29.8	174 283.5
16 384	32 768	979 238 912	7	29.7	348 324.0

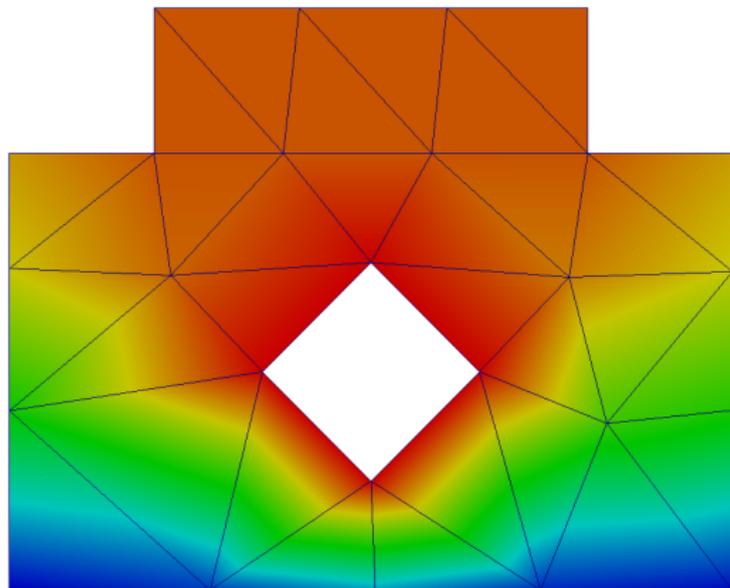
Tabelle : Parallele Skalierung.

Wie kommt man zu einer Näherungslösung?

- ▶ Modell \rightarrow partelle Differentialgleichung
- ▶ Numerisches Verfahren
 - ▶ Lösbarkeit?
 - ▶ Konvergenz?
 - ▶ Effiziente Löser?
 - ▶ ...

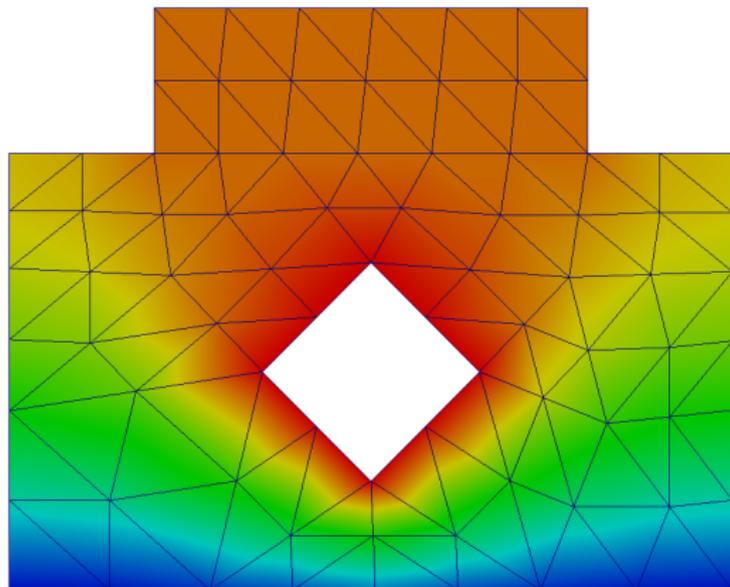
Wie kommt man zu einer Näherungslösung?

- ▶ Modell \rightarrow partielle Differentialgleichung
- ▶ Numerisches Verfahren
 - ▶ Lösbarkeit?
 - ▶ Konvergenz?
 - ▶ Effiziente Löser?
 - ▶ ...



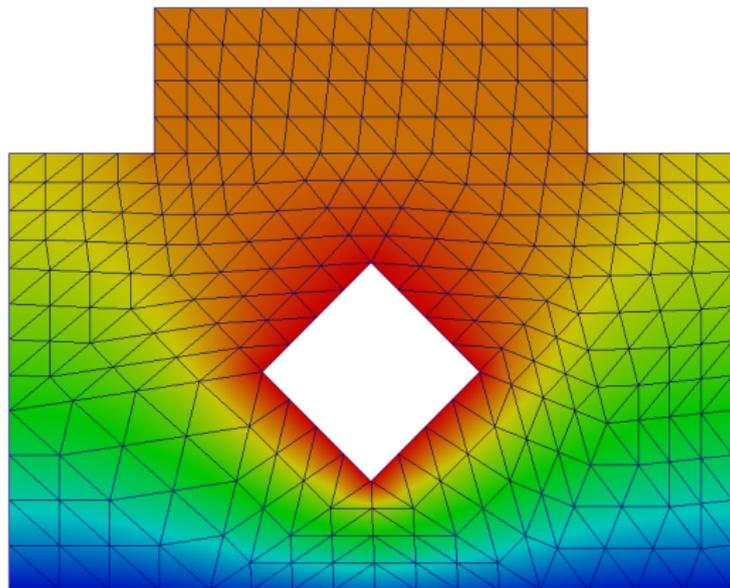
Wie kommt man zu einer Näherungslösung?

- ▶ Modell \rightarrow partielle Differentialgleichung
- ▶ Numerisches Verfahren
 - ▶ Lösbarkeit?
 - ▶ Konvergenz?
 - ▶ Effiziente Löser?
 - ▶ ...



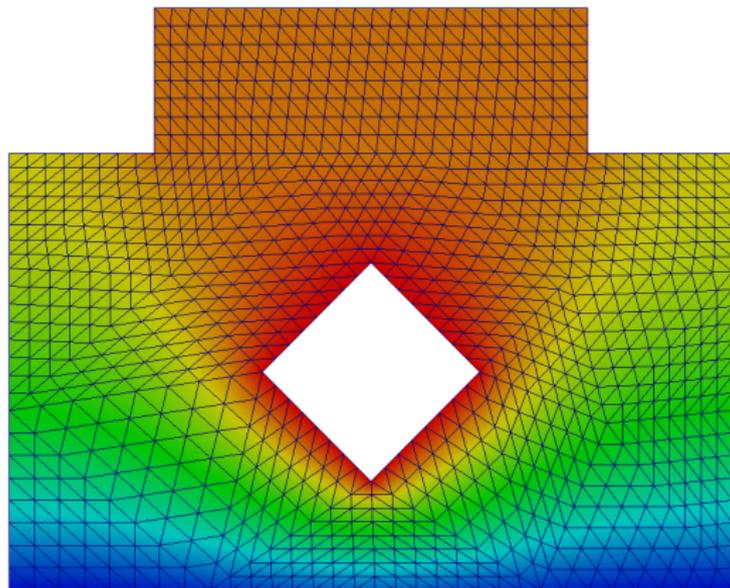
Wie kommt man zu einer Näherungslösung?

- ▶ Modell \rightarrow partelle Differentialgleichung
- ▶ Numerisches Verfahren
 - ▶ Lösbarkeit?
 - ▶ Konvergenz?
 - ▶ Effiziente Löser?
 - ▶ ...



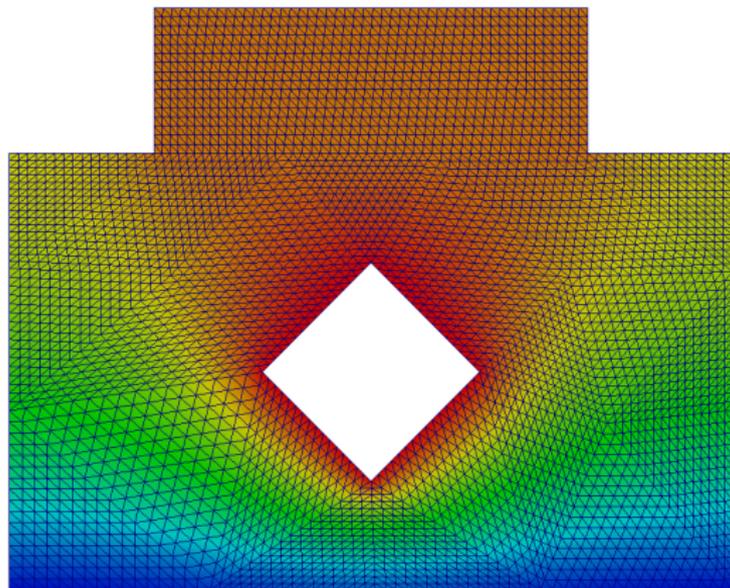
Wie kommt man zu einer Näherungslösung?

- ▶ Modell \rightarrow partelle Differentialgleichung
- ▶ Numerisches Verfahren
 - ▶ Lösbarkeit?
 - ▶ Konvergenz?
 - ▶ Effiziente Löser?
 - ▶ ...



Wie kommt man zu einer Näherungslösung?

- ▶ Modell \rightarrow partelle Differentialgleichung
- ▶ Numerisches Verfahren
 - ▶ Lösbarkeit?
 - ▶ Konvergenz?
 - ▶ Effiziente Löser?
 - ▶ ...



Wie kommt man zu einer Näherungslösung?

- ▶ Modell \rightarrow partelle Differentialgleichung
- ▶ Numerisches Verfahren
 - ▶ Lösbarkeit?
 - ▶ Konvergenz?
 - ▶ Effiziente Löser?
 - ▶ ...

