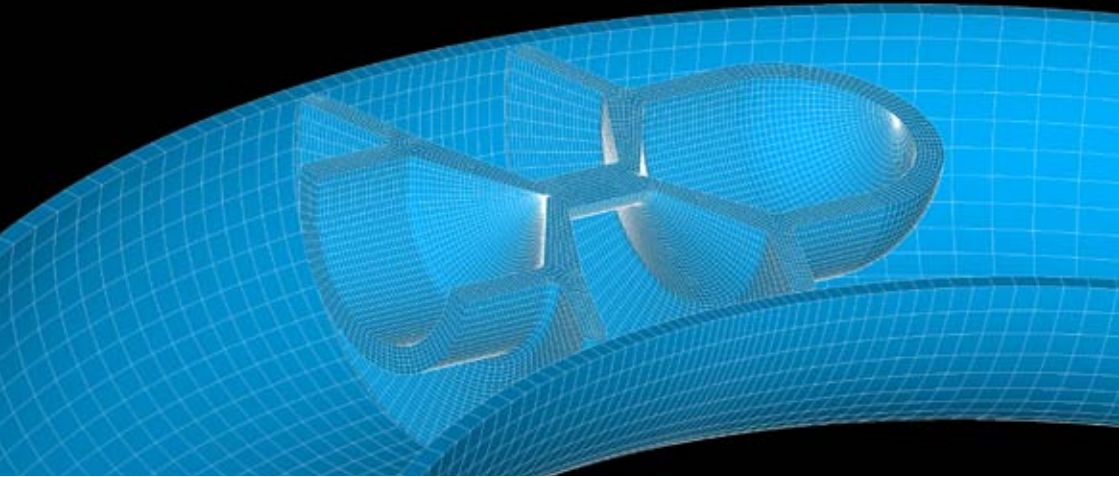




NTB  
INTERSTAATLICHE HOCHSCHULE  
FÜR TECHNIK BUCHS

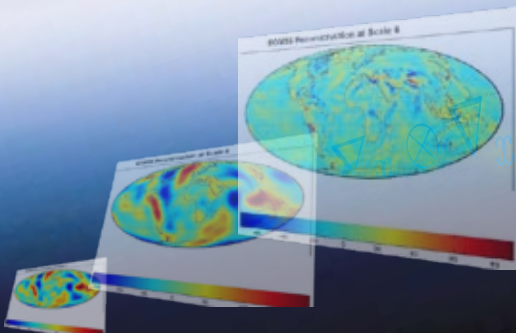
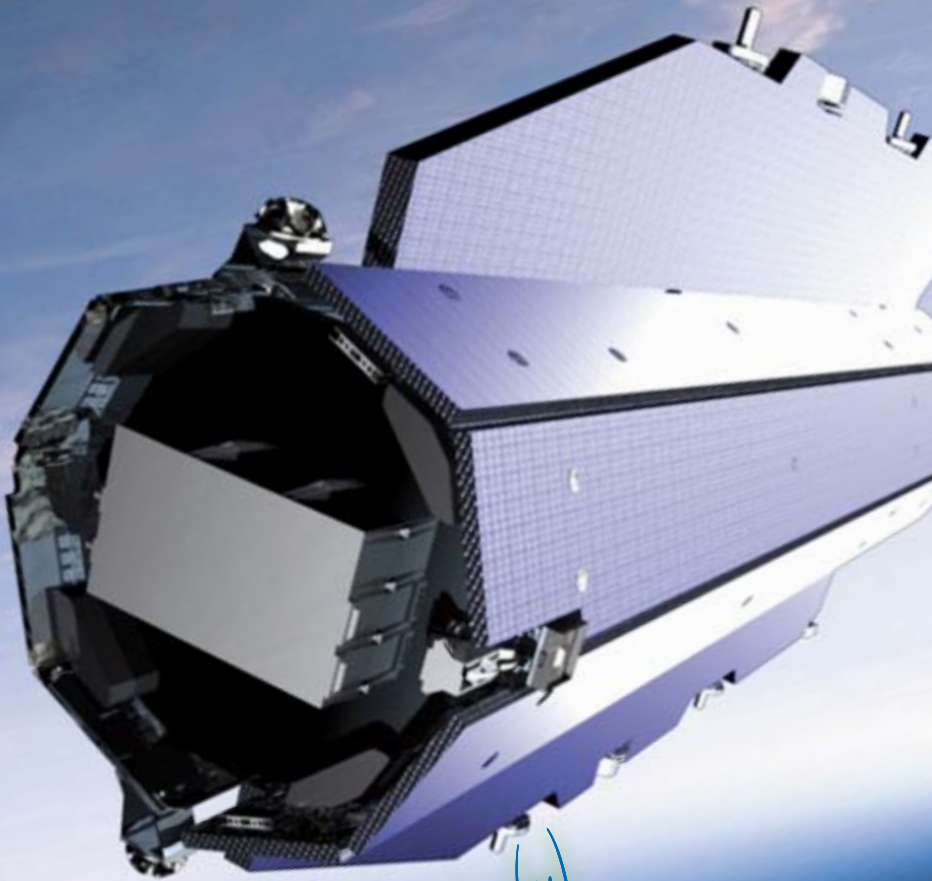


## Institut für Computational Engineering ICE

Näher dran  
am System  
der Technik  
der Zukunft

[www.ntb.ch](http://www.ntb.ch)

# RECHNEN SIE MIT UNS

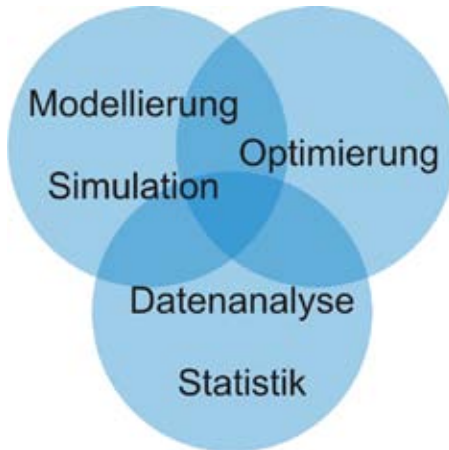


$$\int G \frac{\rho(y)}{|x-y|} dy$$

Das Institut für Computational Engineering sieht seine Aufgabe darin, anspruchsvollen Herausforderungen in Technik und Wirtschaft durch die Anwendung moderner Verfahren im Bereich der Simulation und Datenanalyse begegnen, die Verfahren durch innovative Anstöße zu verbessern und nutzbar zu machen, um sie gemeinsam mit Industriepartnern anzuwenden.

Dabei konzentrieren wir uns auf folgende drei Technologiefelder:

- Modellierung und Simulation
- Datenanalyse und Statistik
- Optimierung



Die besondere Stärke unseres Teams aus Ingenieuren, Mathematikern und Physikern ist der interdisziplinäre Ansatz, der quer zu den klassischen Disziplinen liegt. Damit sind wir einerseits in der Lage, Aufgabenstellungen aus den verschiedensten Bereichen zu lösen, und andererseits gelingt es uns, die Erfahrungen aus dem einen Gebiet in das andere zu übertragen.

**QUER** denken ist das Charakteristikum unserer Arbeitsweise.



## Modellierung und Simulation:

Modellierung – also die Übersetzung der Realität in ein mathematisches Modell – ist die Grundlage dafür, dass Simulationen überhaupt angewandt werden können. Bei der Modellierung geht es uns darum, den Grad der Detailtreue zu erreichen, der für die jeweiligen Aufgabenstellungen der Kunden angemessen ist. Simulation steht daher für eine ganze Skala von Methoden. Wenn Ihre Aufgabenstellung mit einer intelligenten Formel zu lösen ist, umso besser! Wenn nicht, können wir mit umfangreichen numerischen Simulationen helfen. Das Ziel dabei ist, das Verhalten realer Systeme vorauszusagen, um Prozesse zu entwickeln, die Machbarkeit zu überprüfen, Varianten zu testen oder Produkte zu optimieren.

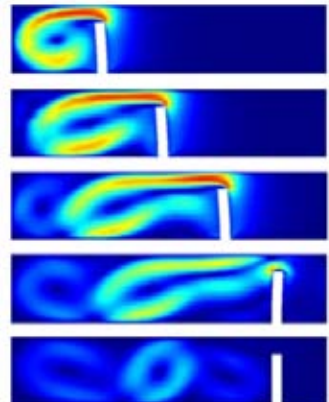
Erfahrungen haben wir in folgenden Anwendungsgebieten:

- Multiphysics, also die Lösung gekoppelter Probleme.
- Strömungsmechanik
- Strukturmechanik
- Thermodynamik
- Elektrodynamik

Unsere Kompetenzen in der Numerik sind breit: Von numerischen Algorithmen in Fixpunkt-Arithmetik auf einem Embedded System bis hin zur Entwicklung von FE-Lösern für Parallelrechner.

Wir haben Erfahrungen mit unterschiedlichen Softwarepaketen, wie z.B.

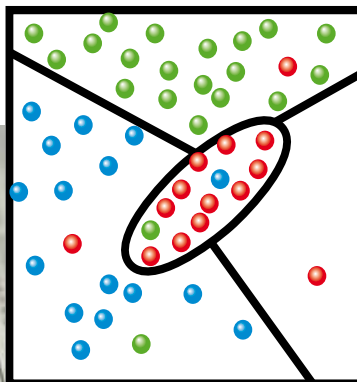
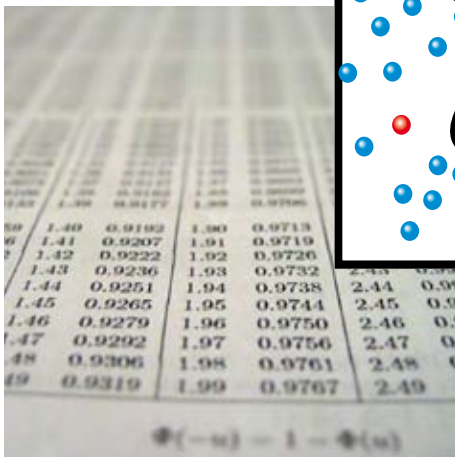
- Ansys Multiphysics
- Ansys CFX
- Comsol Multiphysics
- OpenFOAM
- Marc/Mentat



## Datenanalyse und Statistik:

In vielen Fällen ist die Modellierung auf physikalischer Grundlage nur teilweise möglich. Dann bietet es sich an, Modelle mit gemessenen Daten zu erstellen. Dabei treten naturbedingt Messfehler auf, für deren quantitative Behandlung statistische Methoden anzuwenden sind. Dabei betrachten wir dieses Themengebiet sehr weit: Von der Analyse einzelner Messungen, über das Planen und Auswerten von Versuchen mit Methoden des Design of Experiments (DoE) bis hin zu modernen Methoden des Data Mining. Als sehr erfolgreich haben sich auch hybride Ansätze erwiesen, bei denen datenbezogene mit physikalischen Ansätzen kombiniert werden.

Wir besitzen auch umfangreiche Erfahrungen in der Behandlung von Problemen mit verrauschten Daten. Hier gilt es, geeignete Regularisierungsverfahren zu entwickeln, um den besten Kompromiss zwischen Stabilität und Genauigkeit der Lösung zu finden.

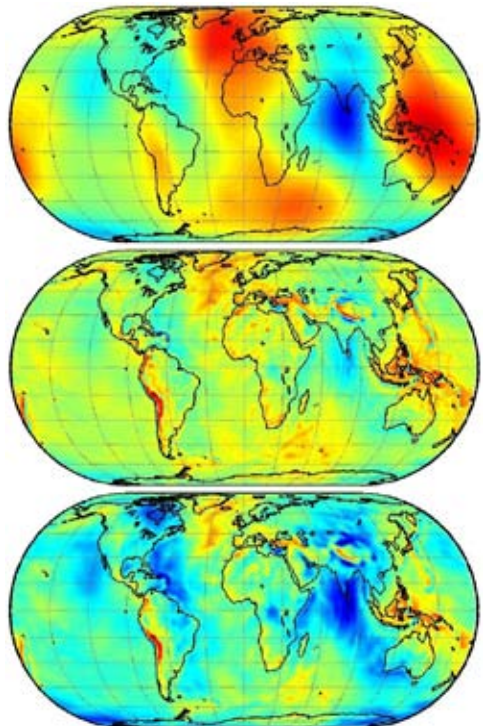




## Optimierung:

Simulationsmethoden können nicht nur ein Verhalten vorhersagen, sondern auch zur Optimierung von Prozessen oder Systemen verwendet werden. In der Simulation ist die Variation von Parametern zur Bestimmung von optimalen Einstellungen wesentlich einfacher und preiswerter als in der Realität. Dadurch wird auch die Umkehrung des üblichen Entwicklungsprozesses möglich: Man gibt vor, was ein System leisten soll, und versucht, durch Simulation von Werkstoffen, Bauteilen, Produktionsprozessen und Design dem Wunsch möglichst nahe zu kommen.

Insbesondere im Bereich Optimierung, wo naturgemäss viele Anforderungen, viele Disziplinen und viele Hierarchiestufen in der Modellierung gleichzeitig zu finden sind, macht sich unsere interdisziplinäre Arbeitsweise bezahlt.



## Schulungen:

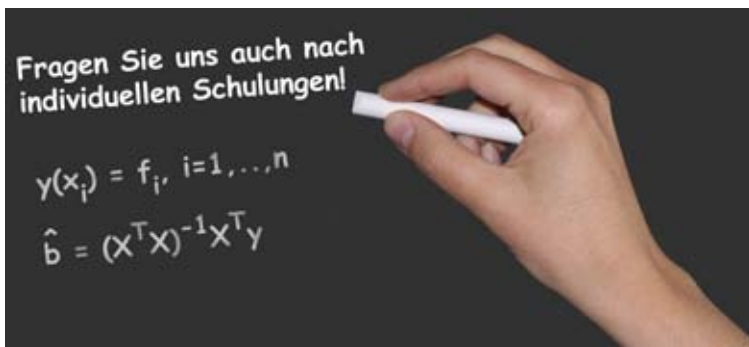
Unsere Lösungskompetenzen geben wir auch in Schulungen weiter. Dabei helfen natürlich einerseits unsere langjährigen Erfahrungen in der Erwachsenenbildung als auch die Infrastruktur an unserer modernen Hochschule. Teilweise wird – gerade im Bereich Versuchsplanung – unsere gute Laborausstattung genutzt.

Unser aktuelles Angebot umfasst insbesondere diese Kurse:

- Analysieren, Schätzen Testen – Statistische Methoden verstehen und richtig anwenden (3 Tage)
- Mit geplanten Experimenten zum Erfolg – Design of Experiments (DoE) verstehen und richtig anwenden (3 Tage)
- DoE in der Praxis – Design of Experiments erleben! (1 Tag)

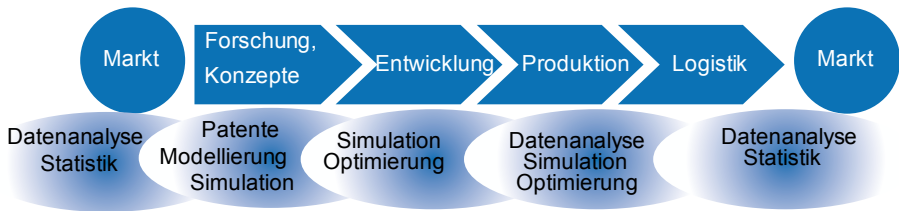
Einzigartig in der Schweiz, und wahrscheinlich in ganz Europa, ist unsere fundierte und gleichzeitig praxisnahe Ausbildung zum

- DoE-Experten<sup>NTB</sup> (7 Tage)





Das Institut für Computational Engineering unterstützt Sie in allen Phasen des Entwicklungs- und Produktionsprozesses.



**Rechnen Sie mit uns!**

### **Institutsadresse**

Interstaatliche Hochschule für Technik Buchs NTB  
Institut für Computational Engineering  
Prof. Dr. Michael Schreiner  
Werdenbergstrasse 4  
CH-9471 Buchs SG  
Schweiz  
Tel. ++41 (0)81 755 34 63  
Fax. ++41 (0)81 756 54 34

[www.ntb.ch/ice](http://www.ntb.ch/ice)  
E-Mail: [ice@ntb.ch](mailto:ice@ntb.ch)

### **NTB Interstaatliche Hochschule für Technik Buchs**

#### **Campus Buchs**

Werdenbergstrasse 4  
9471 Buchs  
Tel. +41 (0)81 755 33 11  
[office@ntb.ch](mailto:office@ntb.ch)

#### **Campus Waldau St. Gallen**

Schönauweg 4, Postfach  
9013 St. Gallen  
Tel. +41 (0)81 755 32 00  
[www.ntb.ch](http://www.ntb.ch)