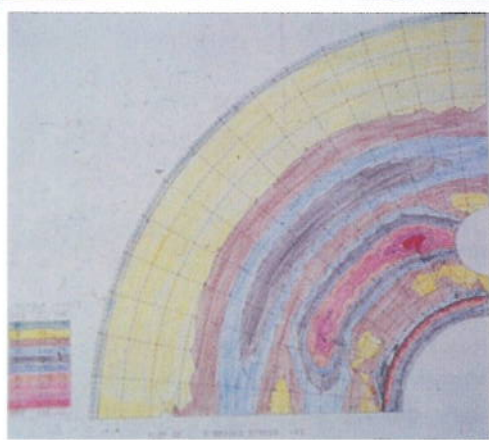




Vor und in den Anfangsjahren der Cadfem GmbH musste Dr. Günter Müller – hier 1984 am Schreibtisch des Ingenieurbüros Müller – viel Telefon-Support leisten. FEM-Darstellungen – unten für eine Bremse des Kunden Lucas-Gierling – wurden teilweise noch von Hand ausgemalt. (Bilder: Cadfem)



Vor 25 Jahren gründete Dr.-Ing. Günter Müller die Cadfem GmbH, nachdem er zuvor drei Jahre lang mit dem Ingenieurbüro Müller im Bereich der Anwendung der FEM aktiv war. Für den CAD-CAM-Report sprach Gerhard Friederici, fast genau so lang Chefredakteur des CAD-CAM-Reports, mit Günter Müller, der noch voller Pläne steckt, über die Gründerjahre und Entwicklungen rund um den Simulationsbereich.

## Gründer wechselt in den (Un-)Ruhestand

**CCR:** Dr. Müller, mit welcher Perspektive haben Sie vor 25 Jahren ihre FEM-Aktivitäten gestartet und das Unternehmen Cadfem gegründet?

Müller: Ich hatte schon bei der Diplomarbeit 1969 die FEM zum Thema und hatte danach das Glück, eine Stelle als Assistent an der Universität Stuttgart zu bekommen. Am dortigen Institut für Baustatik wurde schon früh auf diesem Gebiet geforscht. Als DFG-Stipendiat in Berkeley und später als Mitarbeiter bei Control Data konnte ich mein Wissen vertiefen und praktische Erfahrungen sammeln. John Swanson, der ‚Vater von Ansys‘, bot mir dann an, in Deutschland sein Produkt zu vertreiben. Die Chance habe ich ergriffen und 1982 das Ingenieurbüro Müller und 1985 die Cadfem GmbH gegründet.

**CCR:** Warum konzentrierten sich Ihre FEM-Aktivitäten auf die Zusammenarbeit mit Ansys?

Müller: Während der 25-jährigen Firmengeschichte von Cadfem

gab es schon mal Überlegungen, als unabhängiger CAE-Dienstleister zu agieren. Dabei wurde uns aber schnell klar, dass es – wenn man den Softwarevertrieb ins Portfolio mit einschließt – nicht möglich ist, ‚mehreren Herren zu dienen‘. Ansys hat sich zudem prächtig entwickelt und ist durch eigenes Wachstum und durch gut überlegte Zukäufe heute mit einem Umsatz von mehr als 500 Millionen US-Dollar der eindeutige Weltmarktführer. Das umfassende Produktportfolio verschafft uns einen ausreichend großen Kundenkreis.

**CCR:** Was war für das kontinuierliche Wachstum von Cadfem entscheidend?

Müller: Im Vergleich zu Ansys ist Cadfem immer sehr bodenständig gewesen. In den 25 Jahren unseres Firmenbestehens konnten wir sehr viel internes Know-how aufbauen, das heute auf die Schultern von mehr als 120 selbständig und verantwortungsbewusst agierenden Cadfem-Mitarbeitern verteilt ist. Das ist eine wichtige Grundlage für die hohe Zufriedenheit bei unseren Kunden. Parallel zum weiteren Ausbau der Cadfem GmbH haben wir aber auch in

andere Unternehmen investiert, die zu Ansys komplementäre Produkte entwickelten oder in anderen Regionen aktiv sind. Wir haben also mit Ansys nicht nur den richtigen Partner mit einer leistungsfähigen Software gewählt, sondern zusätzlich eine weltweite Vernetzung und ein erweitertes Produktportfolio aufgebaut.

**CCR:** Werden Sie sich jetzt, nachdem Sie die Geschäftsführung der Cadfem GmbH an Christoph Müller, Dr.-Ing. Jürgen Vogt und Erke Wang übergeben haben, zur Ruhe setzen?

Müller: Ich werde als Cadfem-Gesellschafter dem Unternehmen weiterhin mit Rat und Tat zur Seite stehen, mir aber mehr Zeit für das Controlling und die Evaluierung neuer Geschäftsfelder nehmen. Das Thema Ausbildung liegt mir sehr am Herzen, deshalb soll das Esocaet-Angebot zur CAE-Weiterbildung ausgebaut werden. Als Beitrag zur MINT-Initiative (Anm. d. Red.: Mathematik, Informatik, Naturwissenschaft, Technik) wird Cadfem zusammen mit der TU München bayrische Gymnasiasten mit der Simulationstechnologie vertraut machen und Anfang 2011 ein entsprechendes Projekt starten. Dar-

delius, Hermle, Hüller-Hille, Niles und Traub erstellt. Parallel dazu ist auch CimatronE als Werkzeug- und Formenbau-Lösung schon einige Jahre in Breidenbach im Einsatz. „Das passte gut zu unserem Teilespektrum, doch da wir uns mit der Zeit immer mehr in Richtung allgemeiner Maschinenbau bewegten, war eine neue Software zwingend erforderlich“, blickt Haßler zurück. Für Weber war dabei die klare, einfache Handhabung von Virtual Gibbs das wichtigste Entscheidungskriterium.

Wichtige Bauteile sind heute beispielsweise Gelenkköpfe, welche die Bewegungen der Picker-Systeme ermöglichen. Durch die steigende Nachfrage bei diesen Systemen stiegen die Stückzahlen in kurzer Zeit stark an. Dabei stellen die Gelenkköpfe, mit Bohrung und Fräsflächen versehen, der Fertigung eine komplexe Aufgabe. Wurden die ersten Gelenkköpfe noch aufwändig auf drei Maschinen gefertigt, erfolgt heute die Komplettbearbeitung auf einem Zweispindel-Dreh-Fräszentrum Typ TNX 65 von Traub. Die Gelenkteller werden per 5-Achs-Fräsen herausgearbeitet. „Durch die Programmierung mit Virtual Gibbs können wir diese Bauteile heute wesentlich wirtschaftlicher fertigen“, betont Bernd Haßler.

### Fertigungsqualität sichert Funktionalität

Weitere Schlüsselwerkstücke sind die so genannten Formschalen. Diese entweder aus Edelstahl oder Kunststoff hergestellten Bauteile sind jeweils individuell auf die Form des Endprodukts ausgelegt, also für Wurst- oder Käsescheiben. Die Funktionsweise entspricht einem Trichter – das Rohprodukt wird durch eine sich verengende Öffnung geleitet. Damit das gelingt, muss die Oberfläche eben sein. Dafür wird der kegelige Trichter mittels Vollhartmetall-Schafffräser wiederum per simultaner 5-Achs-Bearbeitung gefertigt – eine einfachere Strategie per Kugelfräser würde ein Rillenprofil erzeugen. Die Maschine ist in diesem Falle ein Fräszentrum Typ C 50 U des Herstellers Hermle.

Zu den Kernkompetenzen von Weber Maschinenbau gehört auch die Messertechnologie – Sichel- oder Kreismesser, welche die Lebensmittel in dünne Scheiben schneiden. „Die Gestaltung der Messer beeinflusst das Abgabeverhalten der Produkte maßgeblich“, berichtet Bodo Töboldt, Abteilungsleiter der Zerspanung in

Groß Nemerow, wo die Messer gefertigt werden. Dabei kommt es nicht nur auf die Einhaltung engster Toleranzen an, sondern die Herstellung ist zusätzlich noch aus einem anderen Grunde sehr anspruchsvoll: Obwohl es sich um dünnwandige Bauteile handelt, werden Taschen mit konischem Rand in die Oberfläche gefräst. Der Rand der Taschen entsteht wiederum per 5-Achs-Bearbeitung auf einer Hedelius RS 100.

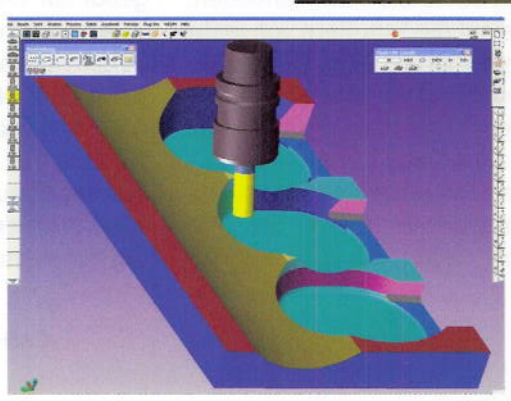
Am Standort Neubrandenburg findet sich schließlich ein besonderes Highlight der Fertigungstechnik, die Bearbeitung mittels Spanntürmen auf einem Horizontal-Bearbeitungszentrum NBH 6 mit Palettenrundtisch von Hüller-Hille. Die Türme wurden früher zeitaufwändig manuell programmiert. Mit Virtual Gibbs hat sich dies aber wesentlich vereinfacht. Denn das Programmiersystem bietet die Möglichkeit, mit relativ wenigen Klicks die vorhandenen NC-Programme verschiedener Werkstücke in ein Turmbearbeitungsprogramm zu packen. Sollte sich an der Bauteilzusammenstellung etwas ändern, lässt sich das Turmprogramm allerdings auf einfache Weise umstrukturieren. Der Anwender kann außerdem verschiedene Kriterien auswählen, nach denen die Türme abgearbeitet werden, sei es etwa Werkzeug-, Bauteil- oder Weg-optimiert. Werkzeug-optimiert bedeutet beispielsweise, dass ein Werkzeug für unterschiedliche Teile so lange im Einsatz bleibt, bis es nicht mehr gebraucht wird. Diese Option bringt bei Maschinen mit langen Werkzeugwechselzeiten Vorteile. Auf anderen Maschinen kann dagegen eine andere Option zweckmäßiger sein. „Im Vergleich zu früher sparen wir auf diese Weise eine Menge Programmier- und Bearbeitungszeit“, erläutert abschließend Frank Brunner, Zerspanungsleiter am Standort Neubrandenburg.

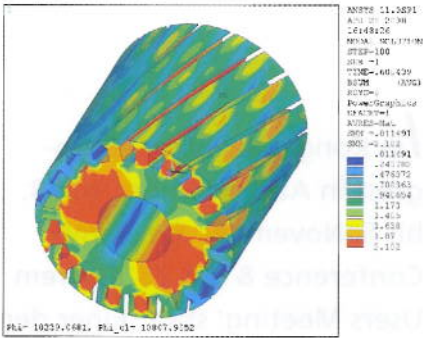
Richard Läßle ist Journalist in Tübingen.

Cimatron GmbH, Ettlingen  
Tel. 07243/5388-0, [www.cimatron.de](http://www.cimatron.de)

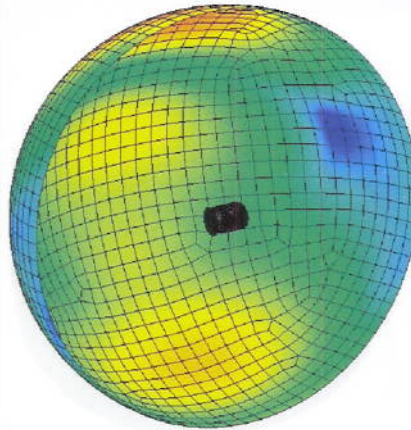
Weber Maschinenbau GmbH, Breidenbach  
Tel. 06465/918-0, [www.weberweb.com](http://www.weberweb.com)

*Auch die kegeligen Flanken dieser 3fach-Formschale werden 5-achsig gefräst, rechts die Simulation der Bearbeitung mit Virtual Gibbs. (Bilder: Autor/Weber Maschinenbau)*





Für die Mitarbeiter der Cadfem GmbH gehören heute auch elektromagnetische und akustische Berechnungen (rechts die Verteilung des Schalldruckpegels) rund um einen Elektromotor zum alltäglichen Geschäft. (Bilder: Elektromotorenwerk Grünhain).



über hinaus ist mir auch der Ausbau der internationalen Präsenz unter dem Dach der Cadfem International wichtig. Hier werde ich mich verstärkt um die Firmenbeteiligungen kümmern. Für 2011 steht der Ausbau der Unternehmen in den USA, in Russland, in Indien und in China im Vordergrund. Das Netzwerk ‚TechNet Alliance – Your global CAE-Partner‘ habe ich vor gut zehn Jahren mit initiiert und seither verantwortlich geleitet. Hier sind mehr als 60 Anbieter- und Anwender-Unternehmen aus 25 Ländern vereint, um gemeinsam den Einsatz von Simulationslösungen effizienter zu gestalten und weiter voranzutreiben. Das werde ich weiterhin maßgeblich unterstützen und auch neue Inhalte einbringen.

**CCR:** Was war Ihrer Meinung nach für die Entwicklung der Simulationsanwendungen in den letzten 30 Jahren besonders wichtig?

Müller: Hier sind als erstes die Hardware-Leistungen zu nennen, die im wahrsten Sinn des Wortes ‚tragbar‘ wurden. Das gilt sowohl für den finanziellen Aspekt als auch bezüglich des Gewichtes. Heute liefert ein Laptop ein Vielfaches der Leistung, die vor 25 Jahren ein Kleiderschrank-großer Rechner zur Verfügung stellte. Eine weitere wichtige Entwicklung für die effizientere Nutzung der CAE-Technologien sind die Verbesserungen im so genannten Pre- und Postprocessing. Hier ist exemplarisch die Vernetzung zu nennen, die heute auch bei komplexen Geometrien komfortabel handhabbar ist.

**CCR:** Was für weitere Schritte müssen aus Ihrer Sicht im CAE-Bereich noch folgen?

Müller: Bisher sind die CAE-Anwendungen zum größten Teil auf die Strukturmechanik beschränkt. Dieses muss und wird sich zukünftig ändern. Speziell die Strömungsanalyse, die Akustiksimulation und die Untersuchung von elektromagnetischen Feldern werden rapide zunehmen. Und auch die Realisierung von gekoppelten Berechnungen – Multiphysics genannt – wird einen großen Stellenwert erlangen.

**CCR:** Abschließend eine persönliche Frage: Wird Ihr Leben weiterhin zum großen Teil durch das Simulationsthema bestimmt werden?

Müller: Das mag sich so anhören, aber ich habe auch noch andere Interessen. Zum Beispiel möchte ich mich verstärkt für meine Stiftung engagieren, die die Tadra-Kinderdörfer in Ost-Tibet unterstützt. Auch die noch junge Organisation ‚Ingenieure ohne Grenzen‘ braucht mehr Zuarbeit. Hierzu will ich meinen Teil beitragen. Natürlich werde ich mir auch mehr Zeit für den Besuch alter Freunde nehmen, mehr Zeit zum Schwimmen und Bergwandern sowie für Ausflüge mit meinem Enkel Moritz.

Gerhard Friederici ist heute Mitarbeiter von Cadfem.

Cadfem GmbH, Grafing bei München  
Tel. 08092/7005-0, www.cadfem.de

**aixprocess**

aixprocess stellt Beispiele CFD-basierter verfahrenstechnischer Optimierung vor: reagierende Wirbelschichten, Zyklone und Feuerungsanlagen.

www.aixprocess.de

**eXstream**  
ENGINEERING

For material suppliers and end-users who suffer from long and costly development cycles, e-Xstream engineering offers DIGMAT, The nonlinear multi-scale material & structure modeling platform, a state-of-the-art technology to predict the nonlinear behavior of composite materials and structures.

www.e-Xstream.com

**\_metatech**

Werkstoffdaten für die Produktentwicklung

**JMatPro:** Praxisbewährte Berechnung von Werkstoffdaten für die FE-Simulation

**Granta-MI:** Die flexible und webbasierte Multi-CAE Werkstoffdatenbank

www.meta-tech.de

**P+Z**  
Engineering

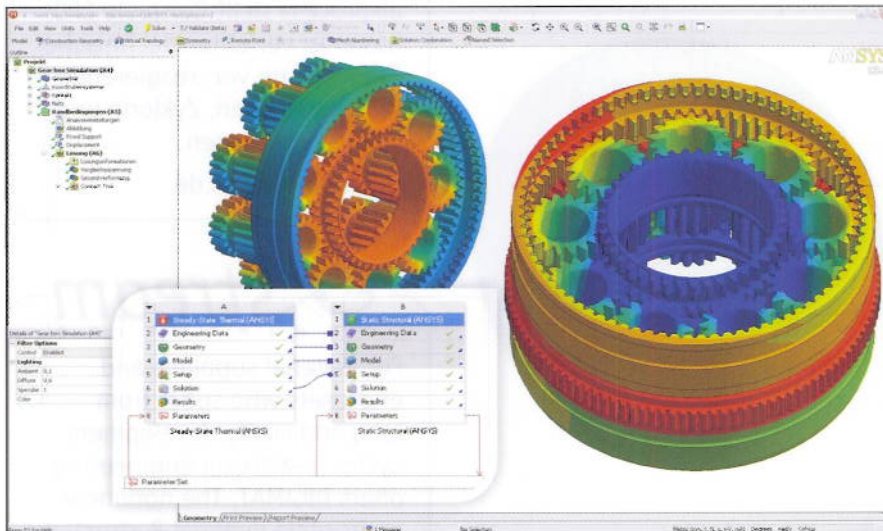
Unsere Kompetenz in der Technischen Berechnung & Simulation: von Crash- und Strömungssimulationen, über Lebensdauerbewertungen sowie Analyse der Steifigkeiten und Festigkeiten, bis hin zu Mehrkörper- und Multiphysics-Simulationen.

www.puz.de

**SIMetrIs**

NACS – Vibroakustik für ANSYS FEM Lösungen mit NACS

www.simetrIs.de



Ansys Workbench vereint die unterschiedlichen Simulationsanwendungen unter einer gemeinsamen Benutzeroberfläche, hier thermische und Struktur-Berechnungen. (Bild: Ansys)

## Aachen wird zum Simulationstreffpunkt

In Aachen, der Stadt der Quellen und Brunnen, sprudeln Anfang November auch Anwenderbeiträge, Software-Neuheiten und Kompaktseminare rund um die Ansys-Software. Unter dem Motto ‚Smart Simulation for Smart Products‘ fließen die Informationen nicht nur zur Strömungsmechanik, Fluid-Struktur-Kopplung oder zu elektromagnetischen Wellen. Die Teilnehmer können auch tief in die vielen anderen Anwendungsgebiete eintauchen, die Ansys bedient – etwa implizite und explizite Strukturmechanik, Elektromechanik, Temperaturfelder sowie Schaltungen und Systeme.

Zu den Themenschwerpunkten des Kongresses gehören Kunststoffe und Composites, Crash-Simulationen, Robust Design, Multiphysik-Anwendungen, Materialdesign, Werkzeugmaschinen, Applikationen für das Bauwesen, elektrische Antriebe, Elektronik und Leistungselektronik, High Performance Computing sowie Aus- und Weiterbildungsmöglichkeiten für Berechnungsingenieure. Eines der wichtigsten Anwendungsfelder ist die Erhöhung der Energieeffizienz. Das gilt unter anderem für Wind-

kraftanlagen, Verbrennungs- und Elektromotoren sowie die Batterie-Simulation. Außerdem wird mit dem ‚Ansoft Application Seminar‘ erstmals ein ganztägiger eigenständiger Konferenzteil mit den Schwerpunkten Hochfrequenztechnik und Signalintegrität angeboten. Neben der industriellen Anwendung haben zudem die Simulationstechnologien in den letzten Jahren auch in der Medizin und Biomechanik Einzug gehalten. Mit Hilfe der patientenindividuellen Simulation auf Basis der Finite-Elemente-Methode (FEM) können beispielsweise die prothetischen Anwendungen immer weiter optimiert werden.

### Wirtschaftlichkeitsbetrachtungen von Simulation

Das in die Veranstaltung integrierte 6. CAE-Forum konzentriert sich diesmal auf Fragestellungen zur Wirtschaftlichkeit von Simulationsanwendungen. Die Diskussionen werden durch Impulsvorträge angeregt, und zwar von Peter Seggewiß (Kolbenschmidt Pierburg AG), Rolf Klamann (Continental

Im Kongresszentrum Eurogress in Aachen findet von 3. bis 5. November die ‚Ansys Conference & das 28. Cadfem Users Meeting‘ statt. Einer der Schwerpunkte ist die Integration von verschiedenen physikalischen Disziplinen in eine einheitliche, komfortable Benutzerobergebung – die Ansys Workbench. Hinzu kommen ausgesuchte komplementäre Simulationslösungen. Die Veranstaltung bietet bis zu 14 parallele Themenblöcke, organisiert von Cadfem, Ansys Germany und Ansoft.

Teves AG & Co oHG), Thomas Stark (Bauknecht Hausgeräte GmbH) und Thomas Grathwohl (Liebherr-Werk Ehingen GmbH). Moderiert wird das CAE-Forum wieder von Mitgliedern der TechNet Alliance.

In Aachen werden aber nicht nur viele Informationen fließen, sondern auch zwei runde Firmenjubiläen gefeiert, denn Cadfem wird 25 Jahre jung (siehe vorstehendes Interview) und Ansys kann sogar schon auf 40 erfolgreiche Jahre zurückblicken. Abgerundet wird das Informationsangebot der Veranstaltung von einer großen Fachaussstellung, in der verschiedene Unternehmen ihr spezialisiertes Angebot an Software, Hardware und Dienstleistungen rund um die numerische Simulation präsentieren. Darüber hinaus erwartet die Teilnehmer traditionell ein attraktives Rahmenprogramm, Hauptsponsoren der Veranstaltung sind HP, Intel und Microsoft. -co-

[www.usersmeeting.com](http://www.usersmeeting.com)

Ansys Germany GmbH, Darmstadt  
Tel. 06151/3644-0, [www.ansys-germany.com](http://www.ansys-germany.com)

Cadfem GmbH, Grafing bei München  
Tel. 08092/7005-0, [www.cadfem.de](http://www.cadfem.de)