

Ein wärmetechnisch optimiertes Design erfordert sowohl eine gute Wärmeverteilung innerhalb des Moduls als auch eine gute Wärmeübertragung in und aus dem Gerät. Ein gutes Wärmemanagement erfordert aber auch eine ständige Kommunikation und Abstimmung zwischen allen beteiligten Parteien. Die 3D-Visualisierung des Produkts und der Wärmepfade kann hier als Kommunikationsgrundlage und Innovationstreiber helfen.

## ALPHA-EC Academy – wir bilden eine Brücke zwischen Wissenschaft und Technik

Die ALPHA-Numerics GmbH verfügt über fast 30 Jahre Erfahrung auf dem Gebiet der "elektronischen Kühlung". Dabei sind wir in erster Linie ein Ingenieurbüro, welches sich in dieser speziellen Nische einen Namen gemacht hat. Vielen unserer Kunden stehen wir als Simulationsdienstleister zur Seite und beraten sie auf Basis der Simulationsergebnisse, inwieweit noch Optimierungspotentiale vorhanden sind. Wir verkaufen auch die Software (CelsiusEC von Cadence), die wir als Ingenieure täglich nutzen.

Auf dieser Basis haben wir uns über viele Jahre ein umfangreiches Fachwissen angeeignet, das von unseren Kunden geschätzt und gerne genutzt wird.

Um eine professionelle, strukturierte und effiziente Vermittlung dieses Wissens zu gewährleisten, haben wir die ALPHA-EC Academy ins Leben gerufen.

Sie bietet jedem Ingenieur, der bereit ist, über den Tellerrand zu schauen, eine umfassende praktische Ausbildung. Dazu gehören physikalische Grundkenntnisse, nützliche Faustregeln, aber auch praktische Ansätze zur Entwicklung einer Kühlstrategie.

Darauf aufbauend schulen wir Ihre Ingenieure im Umgang mit der CFD-Software CelsiusEC und unterstützen sie auf Wunsch in den ersten Monaten auch bei der Erstellung von Modellen und der Lösung Ihrer Aufgaben.

# Elektronik-Kühlung

Alles, was Sie wissen müssen, von Ingenieur zu Ingenieur

- 01 Grundlagen der Elektronikkühlung
- 02 CelsiusEC Schulungsgrundlagen
- 03 CelsiusEC Training Individuell / Fortgeschritten
- 04 CelsiusEC Training Erweiterte Funktionen
- 05 CelsiusEC Training Spezial Tipps & Tricks
- 06 CelsiusEC Service Mentoring in den ersten 3 Monaten

## Wer sollte geschult werden?

Ein Spezialist für Elektronikkühlung wird man nicht über Nacht. Je nach ihrer bisherigen Tätigkeit benötigen Ingenieure unterschiedliches Spezialwissen.

Aufbauend auf der Grundausbildung setzen wir in unseren Aufbaukursen individuelle Schwerpunkte, um **Konstrukteure, Hardware-Designer** oder **Ingenieure aus dem Meßlabor** das Verständnis und Funktionswissen zu vermitteln, welches sie zur Lösung ihrer Aufgaben wirklich benötigen.

## Online - Face to Face Schulung

Wir halten es für sehr wichtig, daß sie von physisch anwesenden Ausbildern und nicht per Video geschult werden. Wir verwenden MS TEAMS und teilen während der Schulung unseren Bildschirm, um die Schulungsfolien, Live-Demonstrationen in der Software und ein Whiteboard für spezielle Erklärungen einzublenden. Auf diese Weise können die Fragen der Teilnehmer direkt während der Schulung beantwortet werden.

## Schulungsmaterial

Wir senden Ihnen die Unterlagen vor dem Schulungstermin als PDF-Dokument zu, so daß Sie diese vorab ausdrucken können.

Unsere Schulungsunterlagen unterliegen dem Urheberrecht und dürfen nur an den Standorten innerhalb des Unternehmens weitergegeben werden, welche mindestens einen Teilnehmer zur Schulung angemeldet hatten. Eine Weitergabe an Dritte ist nicht gestattet.

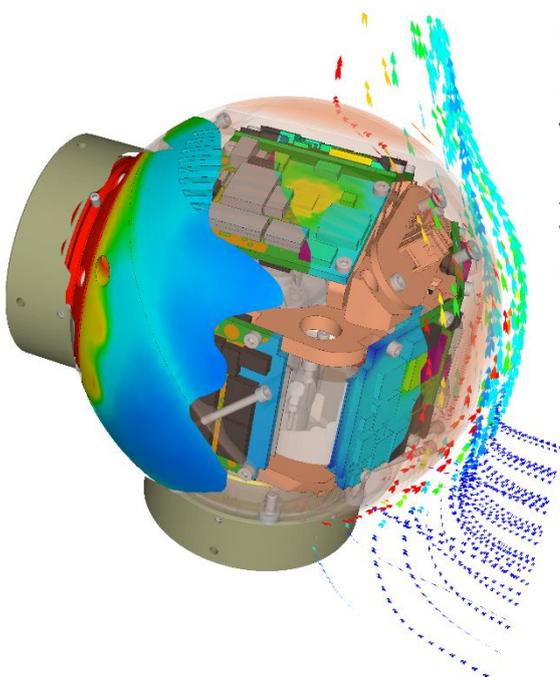
## Keine öffentlichen Schulungsveranstaltungen

Unsere Schulungen sind maßgeschneidert. Gerne unterzeichnen wir im Vorfeld ein NDA, damit auch Kundenprojekte in den Fortbildungen besprochen werden können.

Für den Datenaustausch steht in unserem Unternehmen eine 128-Bit-verschlüsselte Cloud-Lösung zur Verfügung (physische Cloud an unserem Standort).

## ALPHA-Numerics als Ansprechpartner

Wir sind mehr als nur ein Software-Händler. Wir vermitteln unseren Kunden praktisches Wissen und helfen ihnen, einen "kühlen" Kopf zu bewahren.



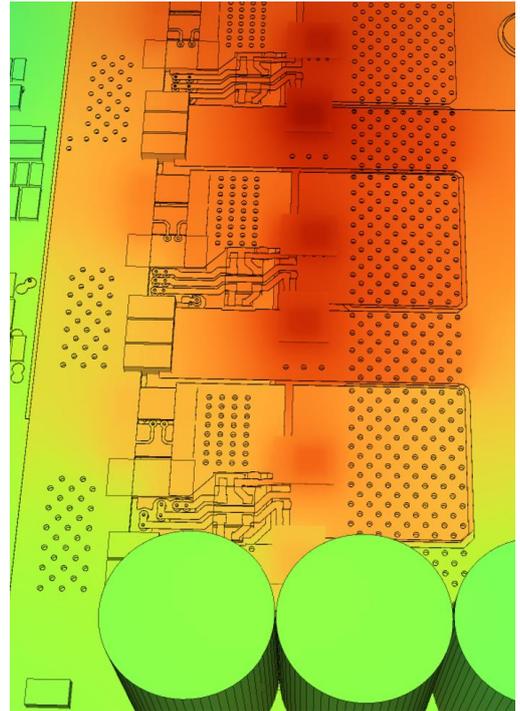
# 01 Elektronikkühlung - Grundlagen

- 2 Online-Blöcke à 3h
- € 1.500,00 pauschal - Wenn die beiden Blöcke aufgrund der Zeitverschiebung nicht innerhalb eines Tages durchgeführt werden können: € 1.800,00
- max. 6 Teilnehmende
- Deutsche oder englische Sprache
- Die Seminarunterlagen werden zum Herunterladen zur Verfügung stehen

Dieses 6-stündige Seminar bietet umfassendes Basiswissen für Ingenieure, welche im Bereich der Elektronikkühlung tätig sind. Der Schwerpunkt dieses Seminars liegt auf einem praxisorientierten, wissenschaftlich verständlichen Wissenstransfer für Ingenieure.

## Seminar Themen

- Einblicke in die Physik der Wärmewege und ihre Bedeutung für Ihre Produktentwicklung
- Wie Wärmewiderstände Wärmeströme kontrollieren
- Mögliche Wärmelasten in einem Elektronikprodukt
- Elektronische Bauteile und ihre thermischen Kennwerte
- Leiterplatte - Wärmepfade und Engpässe
- Entwurf von Kühlkörpern - physikalisches Ziel, Entwurf, Optimierung, Materialkunde
- Grenzflächenmaterial (Paste, Graphitfolie, Folie, Pads, Phasenwechselmaterial, Verguß)
- Der Lüfter im Einsatz
- Luftwege können gesteuert werden
- Der Flüssigkeitskühler - Übersicht
- Innengeräte / Außengeräte
- Installationsbedingungen und deren Einfluß auf ihr Produkt.



# 02 CelsiusEC Software-Schulung - Basic

- 4 Online-Blöcke à 2h, verteilt auf 2 Tage
- € 1.500,00 pauschal
- max. 4 Teilnehmende
- Deutsche oder englische Sprache
- Die Seminarunterlagen werden zum Herunterladen zur Verfügung stehen
- **Diese Basisschulung ist Voraussetzung für den Zugang zu unserer CelsiusEC Support-Hotline**

Dies ist ein von ALPHA-Numerics entwickeltes Standardseminar, welches auf 15 Jahren Erfahrung in dem optimalen Einsatz von CelsiusEC aufbaut. Wir schulen neue Anwender im effizienten Umgang mit der CelsiusEC-Software und vermitteln ihnen die wichtigsten Hintergrundinformationen zur Erstellung eines virtuellen Modells, welches die gleichen thermischen Eigenschaften aufweist wie das reale Objekt.

## 03 CelsiusEC Software-Schulung - *Individual Advanced*

- 2 Online-Blöcke à 3h
- € 1.500,00 pauschal - Wenn die beiden Blöcke aufgrund der Zeitverschiebung nicht innerhalb eines Tages durchgeführt werden können: € 1.800,00
- max. 4 Teilnehmende
- Deutsche oder englische Sprache
- Wenn ein Vormodell benötigt wird, wird der Mehraufwand separat berechnet.
  - Bitte kontaktieren Sie uns für ein Treffen (30 Minuten)
- Die Seminarunterlagen werden zum Herunterladen zur Verfügung stehen

Dieses Seminar wird für alle CelsiusEC-Anwender angeboten, welche bereits Erfahrungen im Umgang mit der Software haben.

Um diese individuelle Schulung vorzubereiten, benötigen wir von Ihnen alle relevanten Daten, um ein Simulationsmodell auf Basis ihres Produktes zu erstellen.

Unsere Spezialisten erstellen das Modell in CelsiusEC und bereiten parallel dazu einige Schulungsfolien vor. Bei Bedarf lösen wir diesen Fall in CelsiusEC und besprechen mit Ihnen die Ergebnisse und die wichtigsten Informationen, die wir zur Optimierung der Elektronikkühlung ablesen können.

Die Kosten für dieses Seminar setzen sich aus einer Simulationsleistung, der Seminarvorbereitung und dem Seminarpreis zusammen.

## 04 CelsiusEC Software-Schulung - *Erweiterte Funktionen*

- 2 Online-Blöcke á 3h
- € 1.500,00 insgesamt - Wenn die beiden Blöcke aufgrund der Zeitverschiebung nicht innerhalb eines Tages durchgeführt werden können: € 1.800,00
- max. 4 Teilnehmende
- Deutsche oder englische Sprache
- Die Seminarunterlagen werden zum Herunterladen zur Verfügung stehen

Zusätzlich zum Basic Software Training kann der Benutzer fortgeschrittene Funktionen von CelsiusEC nutzen, wie z.B.:

- Transiente Simulation
- Multi-Fluid-Simulation
- Joulesche Wärmeberechnung
- Erweiterte CAD-Bearbeitung
- Sonneneinstrahlung für Außenanwendungen

## 05 CelsiusEC Software-Schulung - *Tipps & Tricks*

- 1 Online-Blöcke à 3h
- € 600,00 insgesamt
- max. 4 Teilnehmende
- Deutsche oder englische Sprache
- Bitte kontaktieren Sie uns für ein Treffen (30 Minuten)
- Die Seminarunterlagen werden zum Herunterladen zur Verfügung stehen

Unterschätzen Sie nicht die Effizienz eines erfahrenen CelsiusEC-Anwenders. Mit vielen kleinen Tipps & Tricks können Fehler vermieden und der Zeitaufwand für die Arbeit stark reduziert werden. In diesem Seminar werden verschiedene Tipps & Tricks besprochen, die normalerweise aus Zeitgründen nicht in der Standardschulung berücksichtigt werden können.

Dieses Seminar wechselt von Jahr zu Jahr und orientiert sich meist an neuen Funktionen in CelsiusEC, die von Release zu Release als kleine Helferlein ihren Weg in die Software finden.

## 06 CelsiusEC Service - *Mentoring für die ersten Projekte*

- € 5.000,00 insgesamt (für eine Gruppe von 4 Benutzern)
- Service für 3 Monate
- Deutsche oder englische Sprache
- Bitte kontaktieren Sie uns für ein Gespräch (60 Minuten). Wir werden Ihnen die Vorteile dieser Dienstleistung vorstellen

Jedes Unternehmen beginnt irgendwann mit der Nutzung der Software. Doch nach der Schulung wird man in der Regel allein gelassen, wenn es um die Modellberatung geht.

Unsere kompetente technische Hotline bietet viel Unterstützung rund um die Softwareanwendung. Wir sind schnell, kompetent und können Ihr Problem in der Regel innerhalb eines Tages lösen und Sie so einweisen, daß Sie die Lösung in Zukunft selbst verstehen.

Darüber hinaus wünschen sich viele Kunden einen kompetenten Partner, der in den ersten 3 Monaten die Modellqualität überprüft und hilft, physikalisch korrekte Modelle zu erstellen, die Ergebnisse richtig zu interpretieren und damit das Simulationswerkzeug im Unternehmen zu etablieren.

In diesem Servicezeitraum überprüfen wir Ihre Simulationsmodelle nach der Erstellung auf Modellfehler und weisen den Anwender in die effiziente Gestaltung des Netzes ein, um einen stabilen, effizienten Solver-Prozeß zu erhalten.

# ALPHA-Numerics GmbH als technischer Partner

## Ein zuverlässiger Partner für Schulung und technische Unterstützung

Wir verkaufen nicht nur die Software. Wir nutzen CelsiusEC auch täglich in unserem Ingenieurbüro für Auftragssimulationen. Seit der Gründung des Unternehmens haben wir für mehrere hundert Unternehmen weltweit als verlängerte Werkbank gearbeitet. Wir bieten unsere Erfahrung und unser Know-how bei der Erstellung virtueller Simulationsmodelle an, welche die Simulation der Wärmepfade sowie die Bewertung und gemeinsame Optimierung des Kühlsystems umfassen.

Die meisten unserer Kunden kommen aus der Automobil- und Transportindustrie sowie aus der Automatisierungstechnik. Wir bieten aber auch einen großen Erfahrungsschatz in der Simulation und Projektoptimierung in den Bereichen Medizintechnik, Telekommunikation, Lichttechnik und Powertooling Industrie.



- Hauptsponsor und Redner bei den CoolingDays
- Organisator von Webinaren zur Weiterbildung
- Veröffentlichung zahlreicher Fachartikel
- Kostenlose Online-Seminare zu CelsiusEC mit Testlizenz
- Herausgeber verschiedener Schulungsunterlagen
  - Kühlung der Elektronik
  - Erstellung von physikalisch korrekten Simulationsmodellen
  - Mögliche Anwendungen für CelsiusEC
- Technischer Partner bei Forschungsprojekten

Als Spezialist für Elektronik Kühlung verkaufen wir nicht nur die entsprechende Software, sondern wissen auch, wie man sie effizient und erfolgreich einsetzt und geben unser Know-how an Sie weiter.

In maßgeschneiderten Workshops und Seminaren schulen wir Ihre Ingenieure, Entwickler und IT-Spezialisten in der Anwendung der CelsiusEC-Software. Wir bieten auch individuelle Schulungen an - basierend auf den eigenen Produktdaten des Kunden (Abschnitt 03).

Wir sind Experten auf einem Spezialgebiet, welches in jeder Elektronikentwicklung unverzichtbar ist. Dabei geht es nicht nur um das Hardware-Design (PCB-Layout & Bestückung), sondern auch um den konstruktiven Entwurf eines elektronischen Geräts, d.h. das Gehäuse und den mechanischen Aufbau, die Materialauswahl, die Oberflächenbeschichtung, die Gerätearchitektur und damit die gesamte Kühlstrategie.



Römerstraße 32  
56355 Nastätten

Tel: +49 6772 969 3470  
info@alpha-numeric.de  
[www.alpha-numeric.de](http://www.alpha-numeric.de)