LeiterplattenAkademie

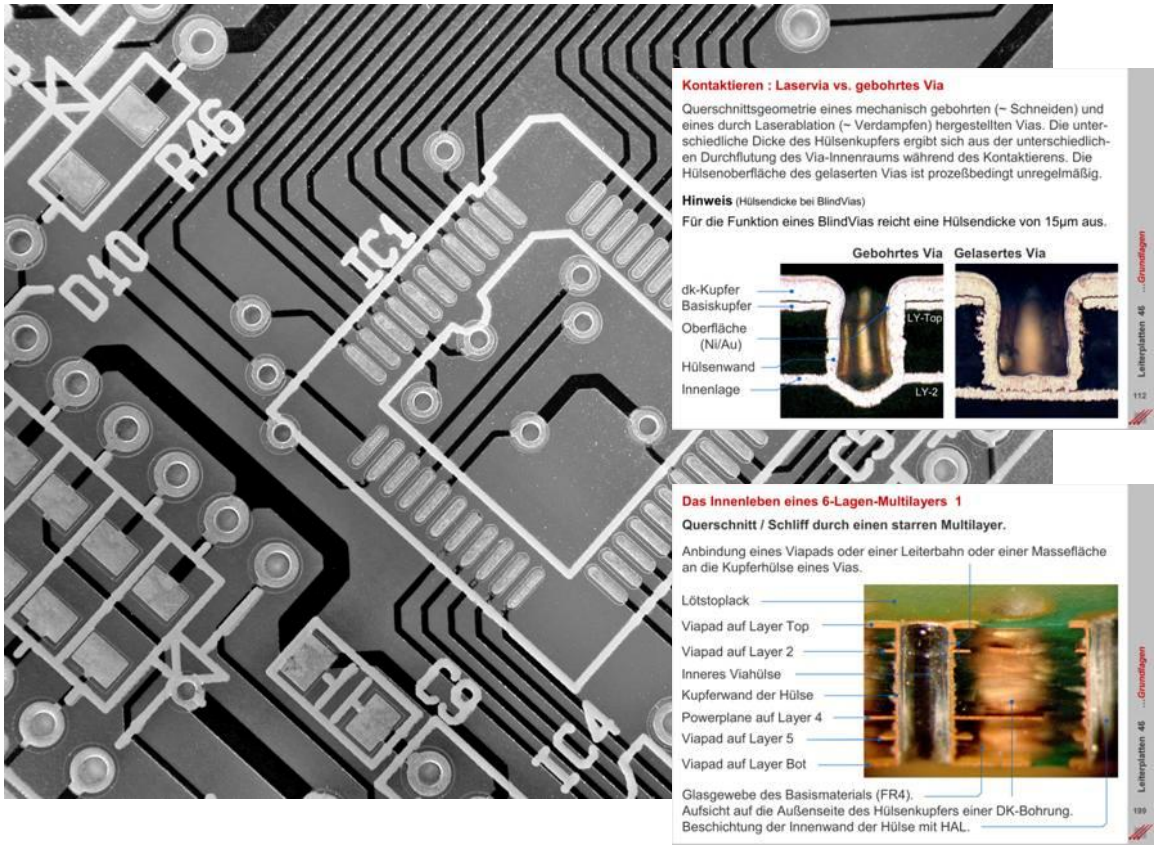
Arnold Wiemers

Seminar und Tutorial

Leiterplatten 46

…*Grundlagen* der Leiterplattentechnik

Eine umfassende Einführung in die Leiterplatten-technologie mit Querverweisen zum CAD-Design und zur Baugruppenfertigung.



Wer wird mit dem Seminar "Leiterplatten 46 …*Grundlagen* der Leiterplattentechnik" angesprochen ?

Das Ganztagsseminar erläutert die wichtigsten Voraussetzungen und Prozesse für die Fertigung von Leiterplatten. Alle Grundbegriffe werden vermittelt. Durch den Blick auf die historische Evolution der Leiterplatten und Baugruppentechnologie entsteht Verständnis für elektronische Baugruppen, ihre Einbindung in die heutige Welt und ihren Einfluß auf unser privates und berufliches Leben.
Begriffe, Definitionen und Regeln werden anschaulich erklärt. Wegen der internationalen Ausrichtung, Fertigung und Beschaffung von Leiterplatten und elektronischen Baugruppen sind viele Fachbegriffe auch englischsprachig aufgeführt.

"**Leiterplatten 46** …*Grundlagen* der Leiterplattentechnik" informiert über die Anfänge der Leiterplattentechnik, über die aktuell zur Verfügung stehenden Technologien und über die in naher Zukunft zu erwartenden Veränderungen.
Die Funktion und die Eigenschaften der Bohrtypen BlindVia, BuriedVia, DK-Bohrung und NDK-Bohrung werden ebenso geschildert, wie der Einfluß dieser Kontaktierungsoptionen auf die Konstruktion und Dokumentation höherlagiger Multilayer. Die Eigenschaften von Basismaterialien werden erklärt, auch mit Ausblick auf die langfristige Zuverlässigkeit elektronischer Produkte. Verfügbare Oberflächen werden ebenso aufgezeigt wie die Vorgaben für den Siebdruck und die Konturbearbeitung.
Der Blick auf das "Vorher" (…das CAD-Design) und das "Nachher" (…die Baugruppenbestückung) vervollständigen das Thema.

Das Seminar ist für alle Mitarbeiter/innen gedacht, die in den Fachbereichen ***CAD***, ***CAM***, ***Leiterplattenfertigung*** und ***Baugruppenproduktion*** arbeiten.
Die korrekte Formulierung der Fachbegriffe ermöglicht das Verständnis der Zusammenhänge und erleichtert die Kommunikation. Das partnerschaftliche Miteinander wird gefördert.

Die Darstellung der Themen ist ebenfalls für alle ***Entscheidungsträger im Bereich Design und Leiterplatte*** interessant, deren Aufgabe es ist, das Produkt "Baugruppe" führend und beratend zu begleiten.

Anfänge

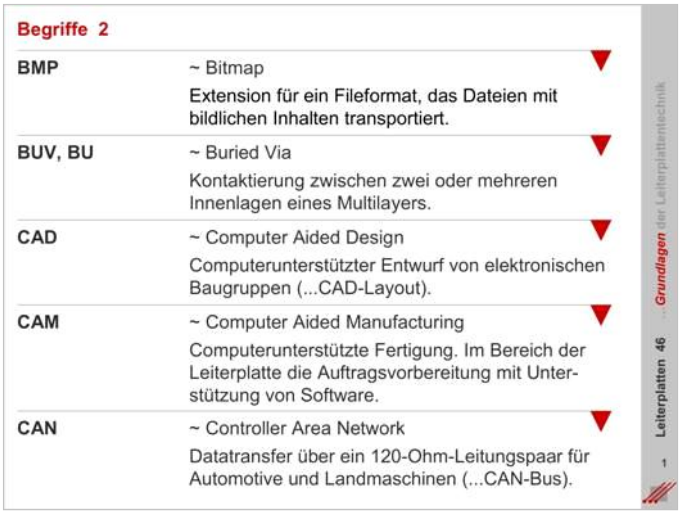
Die Elektronik der frühen Jahre.

Von der freien Verdrahtung zur Fertigung der ersten gedruckten Schaltung.

Anfänge der industriellen Produktion elektronischer Baugruppen.

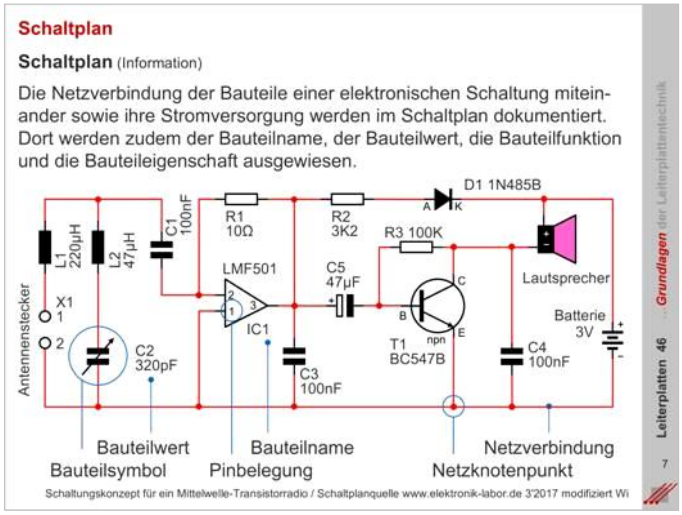
Historie

Die ersten PCs als komplexere Produkte für den persönlichen Gebrauch.
Der Erfolg der ersten Handys.
Die Kombination von Hard- und Software.
Erste Anforderungen an das CAD-Design von Leiterplatten.



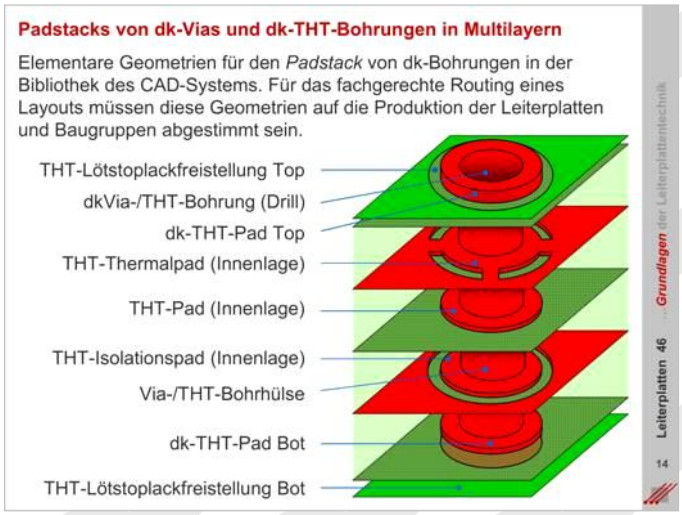
Begriffe

Eine Sammlung häufig benutzter Abkürzungen für Fachbegriffe aus den Bereichen CAD, CAM, Leiterplatten und Baugruppentechnik.
Kurze inhaltliche Erläuterung zur Bedeutung, zum Hintergrund und zum Anwendungsbereich.



Schaltplan

Grundlegende Informationen zu Schaltplänen als Vorgabe für das Routing eines CAD-Layouts.
Schaltzeichen für übliche elektronische Komponenten.
Typische Darstellung von Signalnetzen.

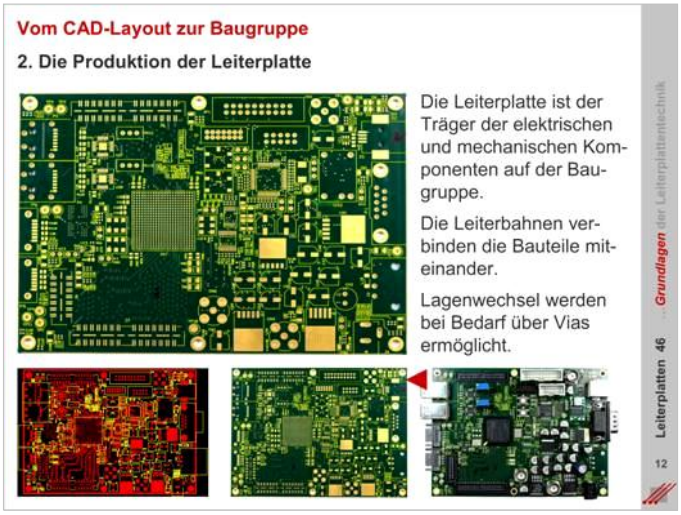


CAD-Bibliothek

Die Anlage von Padstacks in der Bibliothek eines CAD-Systems.
Der Einfluß vorgegebener Routinggeometrien auf den Schwierigkeitsgrad der herzustellenden Leiterplatte.
Grundregeln für die Verknüpfung von Theorie und Praxis.

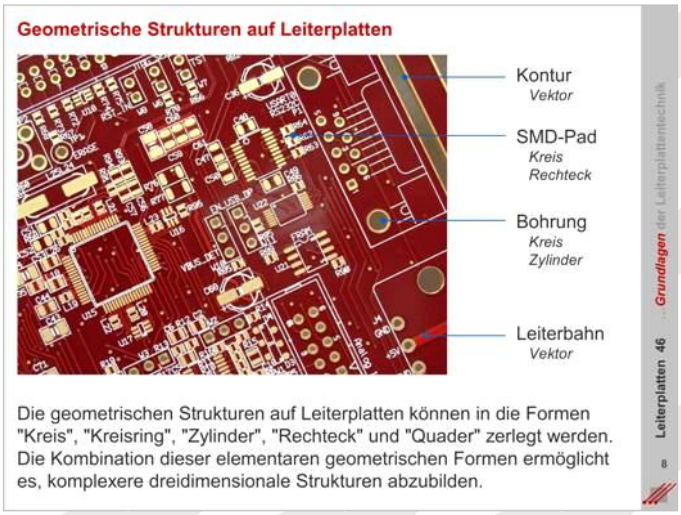
Bauformen

Elementare Bauformen für elektronische Bauteile.
Ausprägung unterschiedlicher Lötflächen für die Montage der Bauteile auf der Leiterplatte.
Der Einfluß der Leiterplattenoberfläche auf die Qualität einer Lötverbindung



Leiterplattendesign

Die Entwicklung elektronischer Baugruppen, ausgehend vom CAD-Layout.
Die Bedeutung der Leiterplatte als Bindeglied zwischen Konstruktion und Funktion.
Erfolgreiche Routingstrategien auf der Basis einfacher Designregeln.

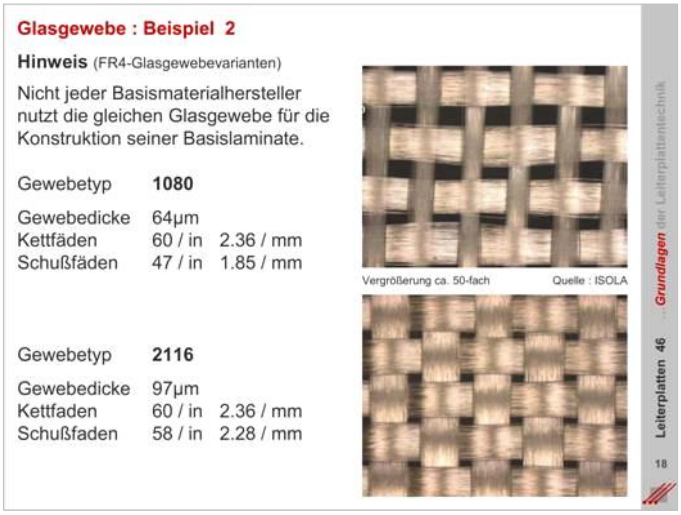


Geometrien auf Leiterplatten

Die Umsetzung komplexer Leiterbilder auf geometrische Grundformen.
Mögliche Berechnungen technisch-physikalischer Eigenschaften von Leiterplatten auf der Basis mathematischer Grundregeln.

Laminatfertigung

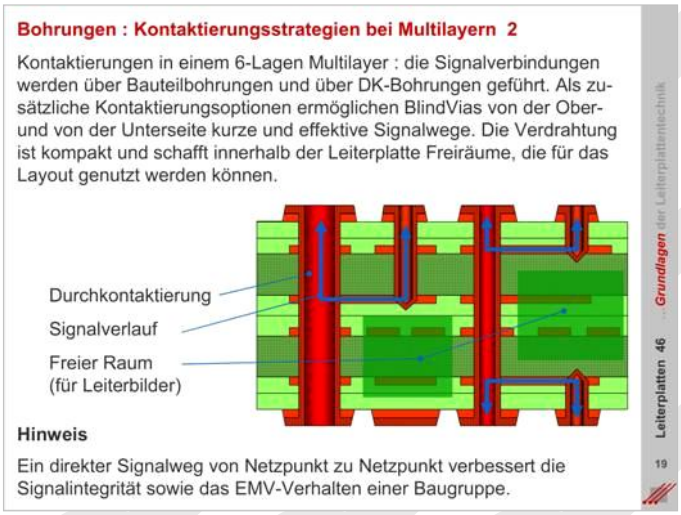
Die Herstellung von Basismaterial für die Produktion von Leiterplatten.
Verfügbare Ausgangsmaterialien.
Eigenschaften von Prepregs und Kupferfolien. Übliche Laminat- und Kupferdicken.
Technische Parameter von Basismaterialien.



Glasgarne

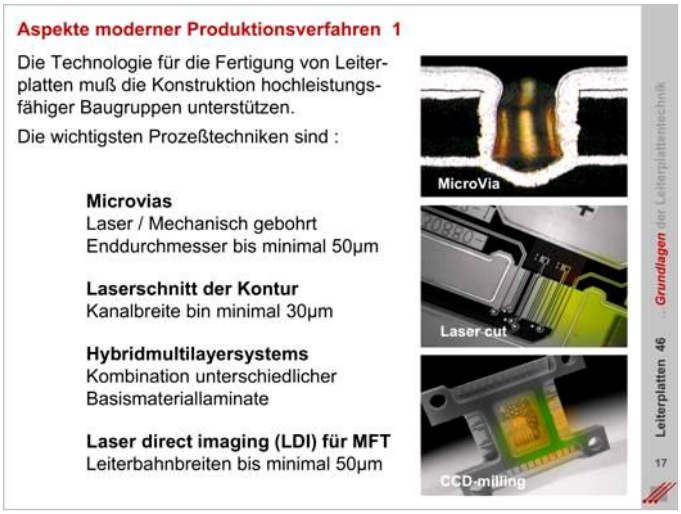
Glasgarne und für die Fertigung von Glasgeweben und als Voraussetzung für die Produktion von Prepregs und Basismaterialien.

Eigenschaften von Glasgeweben mit dichten Gewebestrukturen.



Kontaktierungsstrategien

Kontaktierte und nichtkontaktierte Bohrungen.
Definition des "AspectRatio" für die Berechnung des Durchmessers und der kontaktierbaren Hülsenlänge für BuriedVias, BlindVias und THTs.
Strategische Vorteile sequentieller Kontaktierungen.



Produktionstechnologie

Aspekte moderner Produktionsverfahren für die Herstellung hochleistungsfähiger Leiterplatte.
Anforderungen an die Leistungsfähigkeit der Anlagentechnik eines Leiterplattenherstellers als Folge der Miniaturisierung elektronischer Komponenten.

Oberflächen

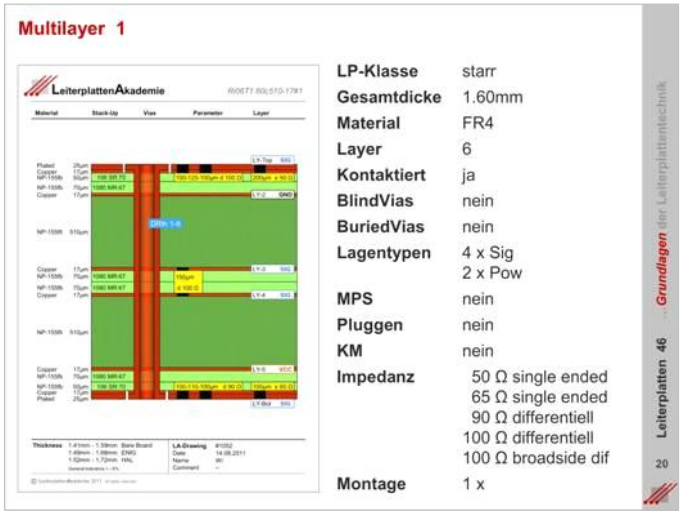
Verfügbare Oberflächen für die Montage von elektromechanischen Bauteilen auf Leiterplatten.
Schichtfolge und Schichtdicken.
Benetzungs- und Löteigenschaften.
Lagerfähigkeit und Prozeßfenster für die Verarbeitbarkeit von Leiterplatten.

Drucke

Zusätzliche Qualitäten auf den Außenlagen von Leiterplatten.
Lötstopdruck, Bestückungsdruck, Viadruck, Carbondruck, Heatsinkdruck.
Allgemeine technische Verfahren.
Siebdruck und Inkjetdruck.

Kontur

Konturbearbeitung von Leiterplatten zur Freistellung aus dem Produktionszuschnitt und/oder zur Erzeugung des Nutzens für den Bestückungsprozeß.
Fräsen, Ritzen, Perforieren, Lasern und Stanzen.



Multilayerbaupläne

Exemplarische Dokumentation von einfachen ein- und doppelseitigen Leiterplatten bis hin zu komplexen Multilayern.
Grafische Beschreibung der notwendigen Anforderungen an den Aufbau von Multilayersystemen.

Baugruppenproduktion

Grundkonfiguration der Anlagentechnologie für die Bestückung von Leiterplatten mit elektromechanischen Komponenten.
Lotpastendruck, AOI-Inspektion, Bauteilplacement und Reflowlöten.

Baugruppen

Klassifikation elektronischer Baugruppen.
Beispiele für THT- und SMT-Baugruppen. Beispiele für THD- und SMD-Bauteile.
Eigenschaften von Komponenten mit Blick auf die Montagestrategie.

RoHS 2 und WEEE

Eine kurze Einführung in die EU-Richtlinien "RoHS 2" und "WEEE".

Forderungen an die Produktion von Leiterplatten und Baugruppen. Forderungen an die fachgerechte Kenntlichmachung und Entsorgung elektronischer Baugruppen.

Historie

Anforderungen an die Leiterplatten, Baugruppen und Geräte/Maschinen der aktuellen/kommenden Generation.
Ideen und Konsequenzen, die sich für die Leiterplattentechnologie ergeben.

Licht und Schatten

Ein kleiner Ausblick. Folgen der globalen Elektronifizierung von Prozessen und Geräten. Risiken. Zuverlässigkeitsaspekte bei der Konstruktion, dem CAD-Design und der Herstellung von Leiterplatten. Gesellschaftliche Auswirkungen.

Ihr Referent

Arnold Wiemers Seit 1980 selbstständig als Softwareentwickler für die Kalkulation, den Fertigungsablauf und die Fertigungsleitsteuerung von Leiterplatten.

Ab 1983 angestellter Geschäftsführer für den Fachbereich CAD der ILFA GmbH, Aufbau der CAM in den 1990er Jahren und ab 2000 Technologieberatung für komplexe Leiterplatten.

Seit 2009 Mitinhaber und Technischer Direktor der LA-LeiterplattenAkademie GmbH mit Sitz in Berlin.

Diverse Fachveröffentlichungen. Referent für Seminare, Konferenzvorträge und Workshops zum Thema Leiterplattentechnologie (MFT, MPS, Impedanz, Multilayersysteme, Designregeln, Gerber, LP2010).
Mitarbeit am Schulungskonzept der entsprechenden Fachverbände.
Vom IPC zertifizierter CID, CID+, CIS 6012, Tutor und Trainer. ZED.
Aktives Mitglied im AK-Design des ZVEI.
Förderung der Ausbildung an Berufs-, Fach- und Hochschulen.

Die LeiterplattenAkademie

Die Sicherung des Standortes Deutschland in Europa und der Erhalt der internationalen Wettbewerbsfähigkeit setzt sowohl die systematische als auch die kontinuierliche Qualifikation der Mitarbeiter/innen eines Unternehmens voraus.

Die wirtschaftliche Leistungsfähigkeit einer Industriegesellschaft und ihre technologische Kompetenz am Weltmarkt wird (auch) durch die Qualität ihrer Elektronikprodukte bestimmt.

Das erfordert eine fachlich hochwertige Aus- und Weiterbildung.

Die zentrale Aufgabe der LeiterplattenAkademie ist, das Fachwissen aus den Bereichen der Schaltungsentwicklung, des CAD-Designs, der CAM-Bearbeitung, der Leiterplattentechnologie und der Baugruppenproduktion in Seminaren, Workshops und Tutorials zu vermitteln.

Seminare und Teilnahmegebühren

Das Tagesseminar wird als freies Seminar durchgeführt, kann für Konferenzen gebucht werden und steht auch als InHouse-Seminar zur Verfügung.

Freies Seminar

Die Durchführung liegt bei der LeiterplattenAkademie. Die Termine werden via Mailing, eMail, Internet oder Presseveröffentlichungen mitgeteilt. Die Veranstaltungsorte sind in Deutschland, Österreich und der Schweiz.

Präsenz-Seminar: 520,00 € zzgl. MwSt. pro Person. Enthalten sind ausführliche Seminarunterlagen, Teilnahmezertifikat, Mittagess sowie Getränke.

Online-Seminar: 480,00 € zzgl. MwSt pro Person, Enthalten sind ausführliche Seminarunterlagen und das Teilnahmezertifikat.

InHouse: Unser Seminar in Ihrem Haus

Das Seminar wird auch firmenintern referiert. Sie sparen sowohl Reise- als auch Übernachtungskosten, vor allem jedoch Zeit.

Für pauschal 2.650,00 € zzgl. MwSt. liefern wir Ihnen unseren Referenten "frei Haus". Es entstehen keine Zusatzkosten.

Online steht Ihnen unser Referent für 2.000,00 € zzgl. MwSt. zur Verfügung.

Eine individuelle Themengestaltung mit firmentypischen Schwerpunkten ist selbstverständlich möglich. Bitte stimmen Sie sich mit uns ab: inhouse@leiterplattenakademie.de

Wir bieten Ihnen 15% Rabatt für InHouse-Seminare in den Monaten Juli und August.

LeiterplattenAkademie

Die LeiterplattenAkademie

Die LA - LeiterplattenAkademie GmbH ist eine Schulungs- und Weiterbildungseinrichtung für die Fachbereiche

Schaltungsentwicklung

CAD-Design

CAM-Bearbeitung

Leiterplattentechnologie

Baugruppenproduktion

Die Akademie versteht sich als Partner für öffentliche Einrichtungen und Unternehmen der Wirtschaft, die in vergleichbaren Feldern engagiert sind.

LA - LeiterplattenAkademie GmbH
Schlesische Str. 12
10997 Berlin

Telefon	(030) 34 35 18 99
eMail	info@leiterplattenakademie.de
Internet	www.leiterplattenakademie.de