



Berner Fachhochschule

Hochschule für
Technik und Architektur Bern

Nachdiplomkurs C26



Ein Ergänzungsstudium mit Zukunft

CAD/CAM-Zentrum

der Hochschule für Technik und Architektur Bern

Ihr kompetenter Partner für:

- die Produktentwicklung
- für 2D- und 3D-Konstruktion
- Simulationen und FEM-Berechnungen
- CAD/CAM-Evaluations- und Anwendungsberatung
- Digital Mockup, Virtual Reality und Internetworking

Für eine erste Kontaktnahme wenden Sie sich an Urs Josi, Abteilungsvorsteher CAD/CAM an der Hochschule für Technik und Architektur Bern, Tel. 031 33 55 282



Nachdiplomkurs CAD/CAM

300 Lektionen

*Praxisbezogene Ausbildung und Wissensvermittlung
im Konstruktionsumfeld*

- Motivierte Mitarbeiter
- Beschleunigung der Entwicklung
- Anschauliche Produktpräsentation
- Vermeidung von Korrekturschleifen
- Verringerung des Investitionsrisikos
- Frühe Fehlererkennung
- Virtuelles Prototyping

Einjähriger berufsbegleitender CAD/CAM-Nachdiplomkurs für Entwicklungsingenieure, Konstrukteure und verwandte Berufe

Zielsetzung

Voraussetzung für die Rationalisierung bei der Erstellung anwendungsoptimierter technischer Lösungen ist heute der Einsatz von rechnerbasierten Werkzeugen. Die durchgehende Digitalisierung des Produktentstehungsprozesses wird derzeit als eine Notwendigkeit zur Steigerung der Wettbewerbsfähigkeit angesehen. Die Ziele, die damit erreicht werden, sind:

- *Präzision und Schnelligkeit bei der Projektierung*
- *Simulation des Systemverhaltens parallel zu Konstruktion*
- *kostenoptimaler, fehlerfreier Entwurf und Konstruktion*
- *aufwandminimierte Übergabe der Konstruktionsdaten an die Fertigung*

Im Nachdiplomkurs lernen die Studierenden vor allem durch "*learning by doing*" die einzelnen Komponenten und Möglichkeiten des CAD/CAM-Umfeldes eingehend kennen. Nach abgeschlossener Ausbildung sind die Teilnehmer in der Lage, diese Werkzeuge erfolgreich einzusetzen und in diesem komplexen Umfeld die grösseren Zusammenhänge und Einflussfaktoren zu erkennen. Sie sind fähig, eine Wertung der verschiedenen CAX-Methoden vorzunehmen. Im weiteren werden während der Ausbildung gute Voraussetzungen geschaffen für ein eigenverantwortliches, aktives Lernen in der sich rasch verändernden CAX-Umgebung.

Das Studium richtet sich an FH-, HTL-, ETH-Ingenieure, Architekten, Konstrukteure sowie Praktiker aus Entwicklung, Konstruktion und Produktion. Der Nachdiplomkurs eignet sich auch für Verantwortliche, die sich mit Strategien, der Anschaffung, Ablösung, Planung und dem Einsatz solcher Systemen beschäftigen, oder besser einsetzen möchten.

Kursaufbau

Der Unterricht umfasst folgende Bereiche:

- **CAD**
- **CAP / CAM**
- **CAE**
- **Schnittstellen**
- **Betriebssysteme, Rechnernetzwerke und Kommunikation**
- **HTML / VRML (Internet)**
- **Besuche, Vorführungen**

Grosses Gewicht wird auf praxisrelevante Übungen gelegt. Für jeden Student/in steht eine moderne Workstation zur Verfügung, idealerweise kann so die theoretische Wissensvermittlung sofort umgesetzt werden. Ungefähr 75 % der Unterrichtszeit ist für praktische Arbeiten und begleitete Übungen an den Systemen reserviert.

Der Unterricht findet während eines Jahres jeweils an zwei Abenden pro Woche statt, und zwar mittwochs und freitags. Während der Ausbildungszeit stehen die EDV-Systeme den Studierenden weitgehend für zusätzliches freiwilliges Üben zur Verfügung.

Die methodische Gestaltung des Nachdiplomkurses verlangt von den Studierenden ein aktives Mitmachen. Mit acht Wochenlektionen ist die Belastung auf Teilnehmer ausgerichtet, die im täglichen Erwerbsleben stehen.

Die berufliche Struktur der Absolventen bewirkt, dass sie engagierte Diskussionspartner mit persönlichem Bezug zum Unterrichtsstoff sind. Es ergeben sich interessante Möglichkeiten für einen überbetrieblichen Erfahrungsaustausch unter den Studierenden.

Interessierten Kursbesuchern wird die Möglichkeit geboten, den Nachdiplomkurs mit einer Abschlussarbeit abzuschliessen. Diese hat ein praxisorientiertes Problem zu behandeln und kann entweder an der Schule oder in der Arbeitgeberfirma durchgeführt werden. Die Abschlussarbeit dient der Umsetzung und Vertiefung des erworbenen Wissens. Die maximale Zeitdauer bis zur Abgabe beträgt sechs Monate nach Beendigung des Nachdiplomkurses. Als zeitlicher Aufwand ist mit mindestens 120 Stunden zu rechnen. Die Betreuung der Abschlussarbeit ist im Schulgeld inbegriffen. Die Absolventinnen und Absolventen des Nachdiplomkurses erhalten nach erfolgreichem Abschluss einen Kursausweis der Hochschule für Technik und Architektur Bern sowie eine persönliche Bewertung der Abschlussarbeit.

Allgemeine Bestimmungen

Die Anmeldung erfolgt mit dem beiliegenden, vollständig auszufüllenden Anmeldeformular und den erforderlichen Beilagen. Neben der Erfüllung der Aufnahmebedingungen, wird für die Kurszulassung auch die Reihenfolge des Eingangs der Anmeldungen berücksichtigt. Über die Aufnahme entscheidet die Schulleitung.

Jährlich wird im Monat Oktober ein Kurs gestartet. Der Lehrgang ist auf Ingenieurinnen und Ingenieure zugeschnitten. Falls genügend freie Studienplätze vorhanden sind, können Berufsleute, die über eine einschlägige Erfahrung verfügen, berücksichtigt werden. Das erfolgreiche Bestehen des Nachdiplomkurses erfordert eine gute Ausdrucksfähigkeit in der deutschen Sprache. Die ständige Weiterentwicklung kann zu Anpassungen des Kursinhaltes führen. Auch Änderungen und Erweiterungen im Dozententeam bleiben vorbehalten. Mit der Anmeldung verpflichten sich die Teilnehmer, den Unterricht lückenlos zu besuchen.

Die Kurskosten sind dem Anmeldeformular zu entnehmen.

Kursort

Hochschule für Technik und Architektur Bern
Morgartenstrasse 2c
CH-3014 Bern
CAD-Schulungsraum (Zimmer 38, 3. Stock)

Lageplan siehe Rückseite dieses Heftes.

Vorbildung

Es wird eine gute CAD-Vorbildung vorausgesetzt:

Aufbau und Funktion von 2D-CAD-Systemen, Eingabetechniken, 2D-Geometrieaufbau, bemessen, Speichermöglichkeiten, Textmanipulationen, Schraffuren, Ebenentechnik, modifizieren, Änderungswesen, Bibliotheken.

Für weitere Auskünfte wenden Sie sich an:

Urs Josi
Abteilungsvorsteher CAD/CAM an der
Hochschule für Technik und Architektur Bern
Morgartenstrasse 2c
CH-3014 Bern

Telefon: 031 / 33 55 282 / 288
E-Mail: urs.josi@hta-be.bfh.ch
Internet: <http://www.hta-be.bfh.ch/~wwwcad>

oder an das Sekretariat der
Hochschule für Technik und Architektur Bern
Telefon: 031 / 33 55 111

Ausbildungsinhalte

• CAD (116 Lektionen)

Allgemein
Grundlagen für Konstruktion und Entwicklung: VDI 2222, Konstruktionsarten, Umfang des möglichen EDV-Einsatzes, Datenstruktur einer Detailzeichnung VDI 2221.
Gegenüberstellung Parametrik-, Variational-Geometry, Feature- Technik, Norm- und Wiederholteile, Baugruppen, Genauigkeit, Antwortzeitverhalten, Hardwareanforderungen, Datensicherheit und Datenverträglichkeit, Team-Data-Management, Datenaustausch, Kinematiksimulation, Concurrent-Engineering, Rentabilitätsbetrachtungen, zukünftige Entwicklungen.
3D-Geometrieaufbau mit und ohne Zwangsbedingungen und Parametrik, Bedeutung des 3D-Modelles, Draht- Flächen und Volumenmodellierung, Ueberprüfen von Flächenmodellen in Solids und umgekehrt, Modellierungsstrategien, Visualisierung und Ray Tracing.
Baugruppenstrukturen, Konfigurationen von Baugruppen, Explosionsdarstellungen, Strategien der Freiformflächenmodellierung,

Übergänge von 2D zu 3D und 3D zu 2D. Übergang zur Fertigung, Produktmodell. Projektdatenverwaltung, 3D-CAD und Internet, Virtual Reality.

2D-Geometrieaufbau, Bedeutung der normgerechten Zeichnung, Symbole, Toleranzwesen, Manipulationsfunktionen, Maßstabproblematik, Einbindung von Betriebsnormen, Normteile, Zusammenstellungszeichnungen, Stücklisten, spezielle CAD-Funktionen. Auswahl und Unterhalt von Systemen. Zeichnungsverwaltungssysteme.

• CAP / CAM (20 Lektionen)

Aufbau unterschiedlicher Systemformen, Betriebssysteme Anforderung an Betreuung, Verwaltung von Daten, Werkzeuge, Werkzeughalter, Material- und Technologiebibliotheken. Workshop Fräsen, Bohren. Postprozessoren, CAD-CAM-Koppelung, DNC-Systeme und Anforderungen.

• CAE (28 Lektionen)

Einführung in die FEM-Methode, Anwendungsgebiete der FE-Methode, Arbeitsablauf bei einer Strukturanalyse, Konvergenzverhalten, Vorbereitung des Modellaufbaus, Preprocessing, Rechnungslauf, Ergebnisse/Postprocessing.

• HTML / VRML (Internet) (32 Lektionen)

Grundwissen und Grundfähigkeiten zur Anwendung von HTML (Hypertext Markup Language) und VRML (Virtual Reality Modeling Language); Umfeld, Bedeutung im CAx-Umfeld, Begriffe, Funktionen und Anwendung.
Erstellung einer eigenen Homepage; Konzepte und Methoden (Frames, Tabellen, Texte, Bilder, Links in Text und Bild sowie Dokument, Farben, Fonts). Einbindung einer CAD-VRML-Scene in die eigene Page; Generierung und Nachbearbeitung (Geometrie, Transformation, Material, Texturen, Navigationsinfos, Licht, Anchor, Viewpoints, Hintergrund).
Publizieren und Anbindung am Internet (WWW); Umfeld und Technik.

• Schnittstellen (32 Lektionen)

Einführung in die Schnittstellenproblematik.

Schnittstellen produktdefinierender Daten: DXF, IGES, VDA-IS, VDA-FS, STEP.
 Geräteschnittstellen: HP-GL, X11, OGL und PostScript.
 NC-Schnittstelle, Rapid-Prototyping (STL).

• **Betriebssysteme, Rechnernetzwerke, Kommunikation** (48 Lektionen)

Einführung in die allgemeine Betriebssystem-Theorie, Aufbau/Philosophie:
 Eigenschaften von UNIX und Windows-NT (Multitasking, -processing, -user,
 Kernel/User-Mode). Filesysteme und Zugriffsrechte (UNIX und NT) mit praktischen
 Übungen. Processhandling (UNIX und NT).

Grundlagen der Daten-Kommunikation: Netzwerktopologie, Entwicklungsstufen,
 Anforderungen, Normen und Standards von Rechnernetzwerken. Das ISO-OSI
 Referenzmodell, Funktionalität der einzelnen Layer.

Aktuelle LAN-Technologien: Zugriffverfahren, Ethernet, Fast Ethernet, Gigabit
 Ethernet, Token Ring und FDDI.

Aktuelle WAN-Technologien: Mietleitungen, ISDN, X.25, Frame Relay und ATM.
 Protokollfamilien: MAP/TOP, TCP/IP und dazugehörige Protokolle. Konfiguration
 von Netzen mit Repeatern, Bridges, Switches, Routern, Gateways und Firewalls.
 Verschiedene kleine praktische Übungen am System verteilt auf die einzelnen
 Kapitel.

Aufbau eines Rechnernetzwerks mit Windows NT. Aufbau und Installation der NT-
 Netzwerkkomponenten (Protokolle, Interfaces, Server Message Blocks). Ressourcen
 im NT-Netzwerk. Windows-NT Domain-Konzept.

Gruppenarbeit: Anwendung des vermittelten Stoffes Installation und Konzipierung
 eines LAN's mit einem NT-Domain (PDC/BDC, DHCP-Server, Router und Clients).

• **Besuche, Vorführungen, Vorträge, Präsentationen, Abschluss** (24 Lekt.)

Besuche bei ausgewählten CAD/CAM Anwendern vermitteln weiteren Praxisbezug

Dozentenliste Nachdiplomkurs CAD/CAM

Glantschnig Fritz AMT Untersiggenthal	Schnittstellen
Guenat Jean-Marc Dipl. Maschineningenieur ETH Dozent für Statik und Dynamik an der Hochschule für Technik und Architektur Bern	CAD
Hassenstein Gerhard Dipl. Automobilingenieur HTL, Stv. Abteilungsvorsteher Informatik-Dienste an der Hochschule für Technik und Architektur Bern	Betriebssysteme, Kommunikation
Josi Urs Dipl. Ingenieur HTL der Mikrotechnik, Abteilungsvorsteher CAD/CAM an der Hochschule für Technik und Architektur Bern	CAD, CAE, Schnittstellen
Lanz Rolf Dipl. Elektroingenieur HTL, Stv. Abteilungsvorsteher an der Software-Schule Schweiz SWS	Rechnernetzwerke, Kommunikation
Mast Roland CAD/CAM-Techniker, ICAM AG Biel	CAM, CAP

Dozentenliste Nachdiplomkurs CAD/CAM

Piller Daniel
Konstrukteur IBZ,
Technischer Assistent Informatikdienste und
im Maschinenbau (CAD/CAM) an der
Hochschule für Technik und Architektur
Bern

CAD

Rüedi Heinz
Dipl. Architekt HTL
CAx-Assistent Abteilung Architektur
Hochschule für Technik und Architektur
Bern

Internet, VR, CAD

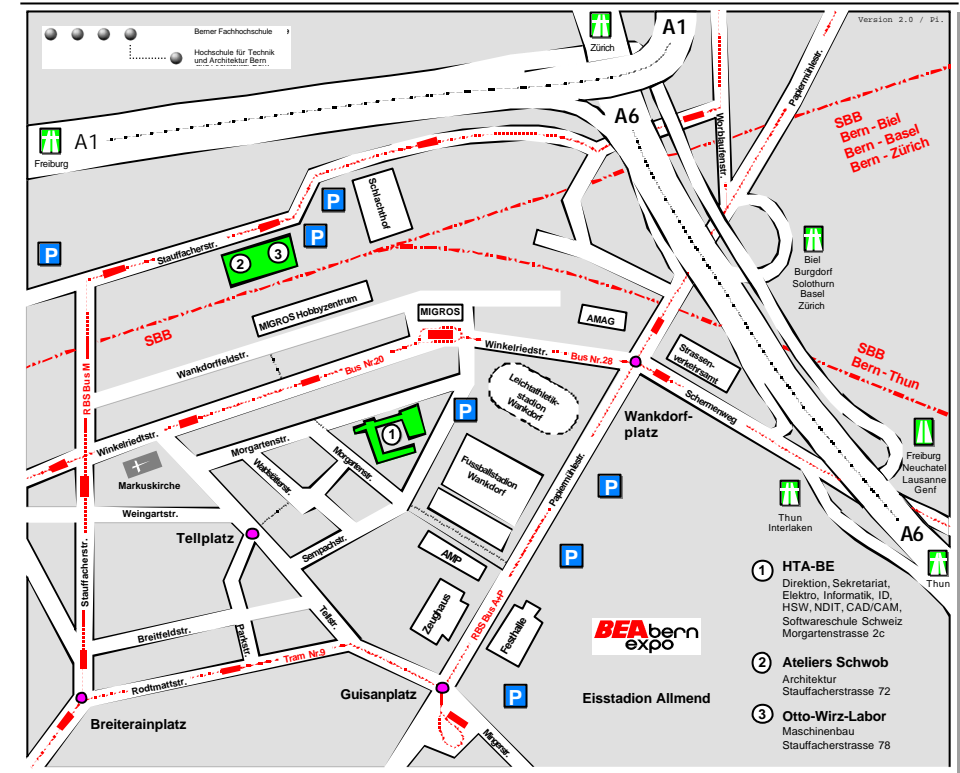
Wetzel Roger
Dipl. Informatikingenieur HTL
Technisch-wissenschaftlicher
Mitarbeiter für Virtual Reality an der
Hochschule für Technik und Architektur
Bern

Schnittstellen, VR

Züger Martin
Dipl. Maschineningenieur HTL,
Stv. Abteilungsvorsteher CAD/CAM an
der Hochschule für Technik und
Architektur Bern

**CAD, CAE
Schnittstellen**

Lageplan HTA-BE



Die Hochschule für Technik und Architektur Bern ist mit öffentlichen Verkehrsmitteln (Bus Nr. 20, Haltestelle Morgartenstrasse oder Tram Nr. 9, Endstation Guisanplatz) gut erreichbar. Parkiermöglichkeiten sind unmittelbar beim Schulareal beschränkt vorhanden.