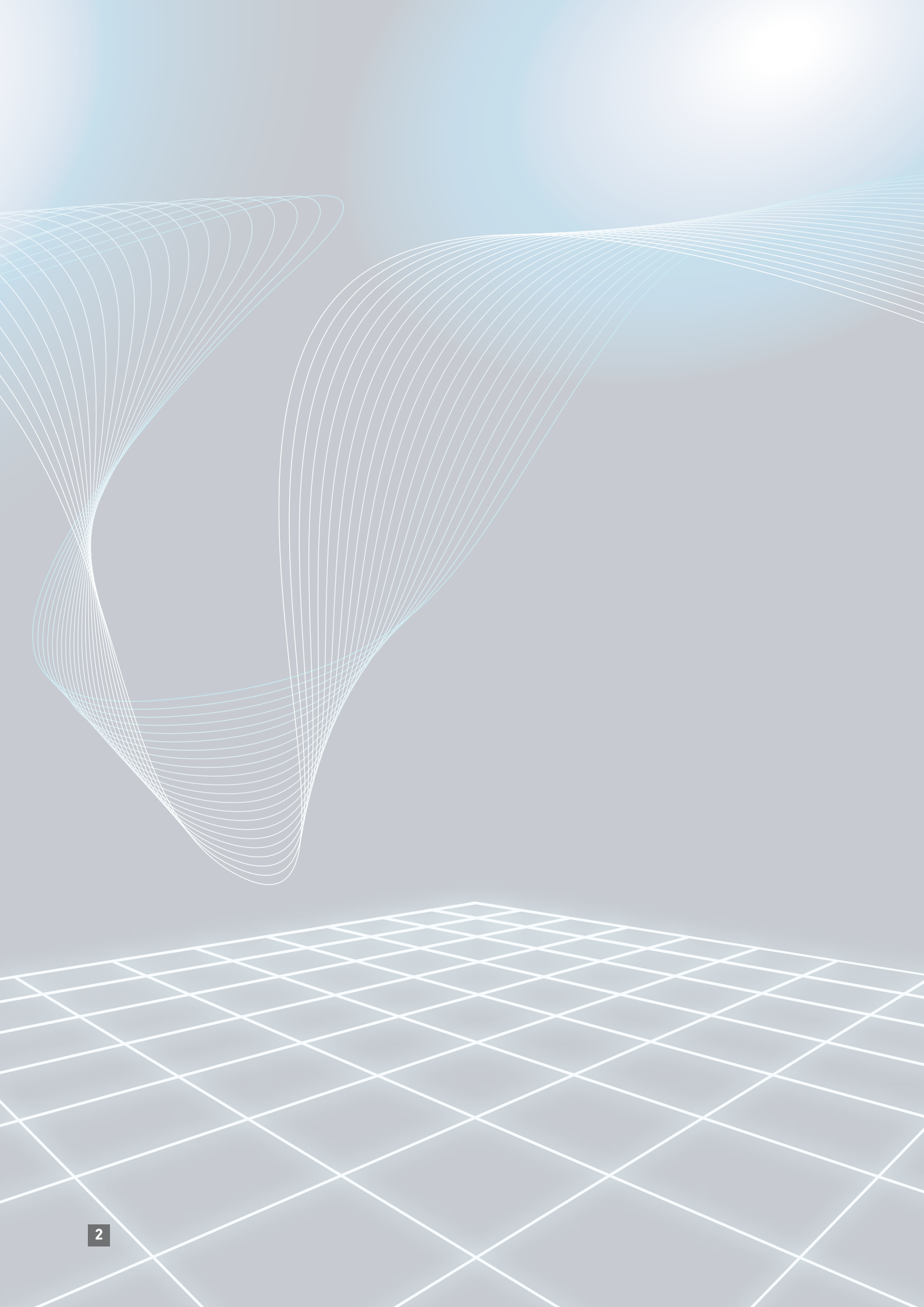


NTB
INTERSTAATLICHE HOCHSCHULE
FÜR TECHNIK BUCHS

Die NTB als Partnerin der Wirtschaft

Angewandte Forschung & Entwicklung (aF&E)
Dienstleistungen



Ohne die Industrie gäbe es uns als Hochschule nicht. Vor rund vier Jahrzehnten ist unsere Schule aus dem Bedürfnis der regionalen Industrie entstanden. Seither hat sich die NTB sowohl als Kaderschmiede von jungen Ingenieuren mit einer interdisziplinären Ausbildung als auch als Partnerin für Industrieprojekte etabliert.

Diese Broschüre gibt einen Überblick über die angewandte Forschung und Entwicklung sowie Dienstleistungen (aF&E/DL) an der NTB. In der aF&E/DL, welche alle Tätigkeiten mit der Wirtschaft umfasst, erzielt die NTB mit ihren 170 Mitarbeitenden einen Umsatz von 7 Mio. CHF; das entspricht rund einem Viertel des Gesamtbudgets.

Häufig wird aF&E/DL auch unter dem Begriff „Technologie-Transfer“ zusammengefasst. Was verstehen wir an der NTB im Speziellen darunter?

Erstens orientieren wir uns an den Bedürfnissen der Kunden. Wir wollen die Problemstellung unserer Kunden verstehen und ihre Erwartungen durch Kompetenz, Schnelligkeit und konsequente Ausrichtung nach ihren Bedürfnissen übertreffen.

Zweitens ermöglicht unsere Interdisziplinarität einen Transfer von Informationen zwischen den einzelnen Instituten. Um die bestmögliche Lösung für unsere Kunden anbieten zu können, setzen wir unsere Projektteams aus den entsprechenden Kompetenzfeldern verschiedener Institute zusammen. Unsere institutsübergreifende Zusammenarbeit ist unsere Stärke.

Drittens beschränkt sich dieser Transfer auf die beteiligten Projekt-Partner. Vertraulichkeit und Geheimhaltung von Informationen sind bei uns eine Selbstverständlichkeit. Viele unserer Industrieprojekte laufen im Rahmen eines gegenseitig unterzeichneten Non-Disclosure Agreements (NDA) ab.

Schliesslich fliessen die Praxisbezogenheit und die Aktualität der Industrieprojekte in den Unterricht an der NTB ein. Von diesem Transfer profitieren unsere angehenden Ingenieure, weil sie sich später in kürzester Zeit im wirtschaftlichen Umfeld zurechtfinden können.

Verschaffen Sie sich einen Überblick über unsere Kompetenzen und zögern Sie nicht, uns zu kontaktieren. Es würde uns freuen, Sie zu unseren Partnern in der aF&E/DL zählen zu dürfen.



Lothar Ritter
Rektor der NTB



Daniel Lippuner
Prorektor der NTB
Leiter aF&E/DL



Übersicht

NTB – Ihre Partnerin	6
Nutzen für den industriellen Partner	
Wie wir mit der Wirtschaft zusammenarbeiten	7

Institut für Produktionsmesstechnik, Werkstoffe und Optik PWO	8
<ul style="list-style-type: none"> ■ Fertigungsmesstechnik ■ Machine Vision ■ Werkstofftechnik ■ Technische Optik ■ Eidgenössisch akkreditierte Kalibrierstelle für Länge und Rauheit 	

Institut für Energiesysteme IES	10
<ul style="list-style-type: none"> ■ Photovoltaik ■ Leistungselektronik ■ WPZ Wärmepumpen-Testzentrum ■ Energetische Systeme ■ Thermodynamik 	

Institut für Mikro- und Nanotechnologie MNT	12
<ul style="list-style-type: none"> ■ Prozesstechnologie ■ Mikrosysteme ■ Analytik ■ NanoBiotechnologie ■ Packaging ■ Photonics ■ Polymeric 	

Institut für Computational Engineering ICE	14
<ul style="list-style-type: none"> ■ Modellierung und Simulation ■ Datenanalyse und Statistik ■ Optimierung 	

Institut für Ingenieurinformatik INF	16
<ul style="list-style-type: none"> ■ CAx-Software-Entwicklung ■ Wissensbasierte Systeme ■ Embedded Systems ■ Computer Vision 	

Institut für Entwicklung Mechatronischer Systeme EMS	18
<ul style="list-style-type: none"> ■ Konstruktion ■ Mechanik ■ Automation und Robotik ■ Mechanik ■ Elektronik, Mess- und Regelungstechnik ■ Produktentwicklung und Produktion 	

**Institute
der NTB**

Aus- und Weiterbildung an der NTB	20
Gelebte Verbindung von Theorie und Praxis	20
Masterstudium	21
Kunden über uns / Impressum	23

NTB - Ihre Partnerin

A 3D puzzle with several light blue pieces. One piece in the center is highlighted in yellow and has a glowing effect. The puzzle pieces are arranged in a circular pattern, with the yellow piece being the central focus.

Das richtige Puzzlestück

Die NTB bietet Ihnen viele Möglichkeiten, wie Sie Ihre Produkte und Ihre Prozesse optimieren sowie Ihre Wettbewerbsfähigkeit verbessern können. Nutzen Sie unser Angebot, nehmen Sie mit einem unserer Institute Kontakt auf.

Nutzen für den industriellen Partner

- Zugang zu aktuellstem Wissens- und Technologieangebot
- Steigerung der Wettbewerbsfähigkeit und Kosteneinsparungen
- Arbeit unter Geheimhaltung, Auftraggeber ist der Patentinhaber
- Profitieren vom Forschungs- und Produktions-Netzwerk der Hochschule
- Top ausgebildete Ingenieure mit Projekterfahrung
- Beratung und Marktstudien, Patentrecherchen
- Dienstleistungen, Analysen und Machbarkeitsstudien
- Produkt- und Verfahrensentwicklung, Prozessoptimierung
- Schulung und Weiterbildung mit Praxisbezug

Wie wir mit der Wirtschaft zusammenarbeiten

Die NTB bietet im zentralen Leistungsbereich aF&E/DL Industrieunternehmen aus verschiedensten Branchen interessante Möglichkeiten, Prozesse und Produkte zu optimieren.

Zusammenarbeit

Wir verstehen uns als Partnerin der Industrie in allen Belangen. Wir arbeiten schnell, kompetent, flexibel und industriell realistisch mit Blick auf die Wirtschaftlichkeit. Ein Projekt bedeutet für uns die Zusammenarbeit mit Ihnen, von der Idee zur Innovation, zum Prototypen und dem Produkt. Unsere Ingenieure und Wissenschaftler führen auf vielen Gebieten Recherche-Arbeiten und Abklärungen durch, bewerten Ideen und Technologien und prüfen den Stand der Technik.

Projekte mit Förderung

Für die Wirtschaft ist die Zusammenarbeit mit der Hochschule auch deswegen interessant, weil sie mit verschiedenen Fördermöglichkeiten unterstützt werden kann. Besonders attraktiv sind **KTI-Projekte** (Kommission zur Förderung von Technologie und Innovation des Bundes), deren Personalaufwände auf der Hochschulseite staatlich finanziert sind. Bei einer Laufzeit von 6 bis 36 Monaten trägt die Wirtschaft 50% der Projektkosten durch Eigenleistungen und zahlt einen Cashbeitrag von 5%. Die NTB hat auch langjährige Erfahrung mit geförderten **BfE-Projekten** (Bundesamt für Energie), die im Energiebereich erfolgreich umgesetzt wurden. Die Förderung im Rahmen von **EU-Programmen** kommen infrage, wenn auf europäischem Niveau ein Thema von übergeordnetem Interesse in einem Verbund bearbeitet werden soll. Je nach Themengebiet und Ausrichtung stellen **Stiftungen** eine gute Alternative dar zu den klassischen Förderinstrumenten.

Dienstleistung

Wir erweitern Ihr Ingenieurteam und Ihren Gerätepark. Mit unserer modernen Infrastruktur bieten wir Messdienstleistungen, (Schadens-) Analysen, Evaluationen und Studien in allen unseren Kompetenzfeldern an.

Bachelor- und Master-Arbeiten

Die Bachelor-Arbeit ist mit einem Umfang von ca. 350 Std./Student für Sie eine kostengünstige Möglichkeit, externe Lösungen erarbeiten zu lassen. Sie bildet den Abschluss der Ingenieur-Ausbildung Systemtechnik^{NTB} und kann auch sehr gut zur Rekrutierung neuer Mitarbeiter für Ihr Unternehmen dienen. Die Master-Arbeit hat einen Umfang von 500-800 Std. und wird von einem erfahrenen und gut ausgebildeten Master-Studenten bearbeitet. Sowohl Bachelor- wie Master-Arbeiten werden von Professoren, wissenschaftlichen Mitarbeitern und dem Industriepartner betreut.

Weiterbildung

Neben berufsbegleitenden Master-Kursen bieten die Institute eine Reihe von Veranstaltungen auf höchstem Niveau für Industriekunden an. Sie führen unter anderem Workshops zu Themen wie Qualitätssicherung, Messtechnik, mathematische Versuchsplanung oder Verhalten im Reinraum durch.

Consulting und Brainstorming

Oft sind der Blick von aussen und der frische Gedanke befruchtend für ein Projekt und das Meistern einer technologischen Hürde. Wir sind für Sie da bei der Suche nach neuen Lösungen sowie bei der Abschätzung und Bewertung von Chancen und Risiken.

Regelung zum geistigen Eigentum

Die NTB betreibt keine Bewirtschaftung von geistigem Eigentum und Patenten. Der Wirtschaftspartner meldet Ideen, die aus der Zusammenarbeit entstehen, zum Patent an und generiert Schutzrechte zur eigenen wirtschaftlichen Verwertung.



NTB Interstaatliche Hochschule
für Technik Buchs
Werdenbergstrasse 4
9471 Buchs
Switzerland

Tel. +41 (0)81 755 33 11
institute@ntb.ch
www.ntb.ch/institute

Durchblick

A close-up photograph of a precision-machined metal component, likely a valve or actuator. The component is made of a light-colored metal, possibly aluminum or stainless steel, and features a hexagonal nut and a threaded section. A thin, polished metal rod is positioned vertically, touching a small, bright red dot on the component's surface. The background is blurred, showing other similar components in a workshop or factory setting. The lighting is dramatic, highlighting the metallic textures and the sharp edges of the parts.

Das Institut PWO ist die richtige Adresse, wenn Sie sich für die vollständige oder teilweise Charakterisierung und Entwicklung von Materialien, Werkstücken, Baugruppen oder ganzen Produkten interessieren. Die Kompetenzen im Institut liegen in der Präzisionsmesstechnik, automatisierten Sichtprüfung mit Bildverarbeitung, Werkstofftechnik und Technischen Optik.

Messtechnik in jeder Dimension

Für die Erfassung von Dimensionen, Formen, Oberflächen, Verformungen, Spannungen oder Dehnungen steht eine Vielzahl unterschiedlicher taktiler und optischer Messverfahren zur Verfügung. Diese reichen von der Multi-Sensor-Präzisions-Koordinatenmesstechnik, der optischen Erfassung von Freiformflächen (Reverse Engineering) bis hin zur nanometergenauen 3D-Analyse von Oberflächen und Mikrobauanteilen. Am PWO können Sie auf ein komplettes Prüfinstrumentarium und die entsprechende Fachkompetenz der PWO-Mitarbeiter zurückgreifen. Darüber hinaus betreibt das PWO die einzige eidgenössisch akkreditierte Kalibrierstelle für die Ermittlung der Rauheit an beliebigen Oberflächen.

Machine Vision 100% Qualität

Produktion prüfen in Echtzeit – das ist die Herausforderung für neue optische Prüfsysteme und Algorithmen. Modernste Kamertechnik und Hochleistungsrechner erlauben Online-Prüfungen 24 Stunden am Tag mit gleichbleibender Qualität. Durch neue Verfahren wie Bildfolgenanalyse oder 3D-Überwachung führen wir auch im Grenzbereich robuste Prüfungen durch.

Werkstoffprüfung schützt vor Überraschungen

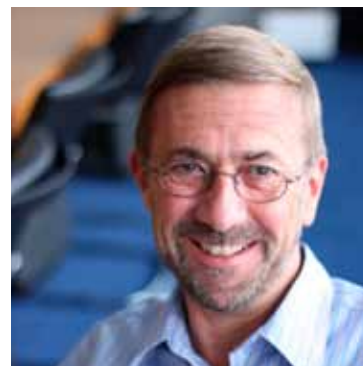
Für die werkstoffkundliche Untersuchung von Materialien und Bauteilen steht ein gut ausgerüstetes Metallografielabor zur Verfügung. Bei Defekt- und Schadensuntersuchungen wenden wir unterschiedliche Mikroskopieverfahren mit lichtoptischen Kontrastierungstechniken an. Werkstoffanalysen zur Kontrolle von Werkzeugnissen und zur Verwechslungsprüfung werden mittels Röntgen- und Funkenspektrometrie durchgeführt. In diesem Zusammenhang führen wir auch rasterelektronenmikroskopische Untersuchungen (REM/EDX) durch. Ein Spezialgebiet sind Röntgenbeugungsverfahren zur ortsaufgelösten Defektanalyse von Einkristallen.

Durchblick durch Optik

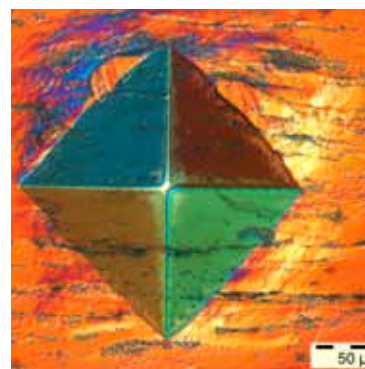
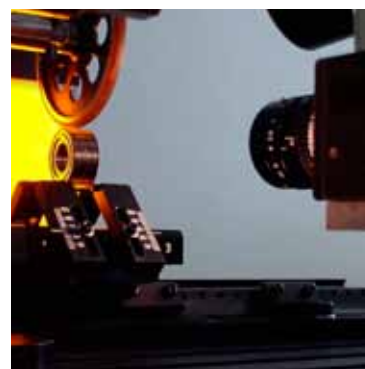
Wir haben langjährige Erfahrung in der Entwicklung optischer Verfahren zur ganzflächigen und berührungslosen Messung von 3D-Form, Oberfläche, Verformung sowie zur Bauteilprüfung. Die Schwerpunkte liegen auf interferometrischen (digitale Holografie, Speckle-Interferometrie) und streifenbasierten (Streifenprojektion, Moiré) Verfahren. Es werden auch klassische optische Parameter ermittelt, spektroskopische Analysen durchgeführt sowie optische Systeme ausgelegt und charakterisiert.

Wissen für alle – unser Schulungsprogramm

Das umfangreiche und praxisorientierte Fortbildungsprogramm am PWO wird von internationalen Organisationen anerkannt. Die Kursinhalte bauen aufeinander auf und erweitern Ihre Kompetenzbereiche.



Claus P. Keferstein
Institutleiter PWO



NTB
Institut für Produktionsmesstechnik, Werkstoffe und Optik PWO

Werdenbergstrasse 4
9471 Buchs

Tel. +41 (0)81 755 34 50
pwo@ntb.ch
www.ntb.ch/pwo

We got the power



Der Zusammenhang zwischen Energieverbrauch und schädlichen Treibhausgasen ist den meisten Menschen bewusst – doch wissen Sie auch, dass Energiesparen Spass macht und Geld spart? Unabhängig von der konjunkturellen Lage zeichnet sich ein Boom in der Energiebranche ab. Das IES ist durch seine Forschungskompetenz der ideale Partner für den Aufbau neuer Betätigungsfelder und die Optimierung bestehender Prozesse.

Photovoltaik – von der Sonne zur Steckdose

Das IES entwirft und realisiert industrielle Messtechnik für Photovoltaik (PV) in den Bereichen Messsysteme für Modulproduktion und für die Mikromorph-Technologie. Aufbauend auf der fünfzehnjährigen Erfahrung von automatisierten Outdoor-Langzeitmessungen an Photovoltaik-Modulen bieten wir auch Testdienstleistung von PV-Zellen und PV-Modulen an.

Leistungselektronik – Energie ist wandelbar

In der Konzeption, Realisation und Optimierung von leistungselektronischen Komponenten und Produkten (zB. Schaltnetzteile für Umrichter, Motorantriebe etc.) führt das IES Machbarkeitsstudien und Grundlagenprojekte durch.

WPZ-Qualitätssiegel

Das akkreditierte Wärmepumpen-Testzentrum Buchs (WPZ) zeichnet sich aus durch umfassende Prüfdienstleistungen auf dem Gebiet der Wärmepumpentechnik. Mit der am WPZ durchgeführten Prüfung (nach EN 14511) kann bei der *European Heat Pump Association* (EHPA) das internationale Gütesiegel erlangt werden.

Systemintegration – Prozess und Gebäude

Die integrative Betrachtung energetischer Systeme in Bezug auf Energie- und Ressourceneffizienz enthält sowohl ökologisches als auch ökonomisches Optimierungspotenzial. Als energetische Systeme werden Gebäude sowie industrielle Prozesse betrachtet. Dabei stehen Konzeptstudien und Simulationen im Vordergrund.

Thermodynamik – innovative Ansätze

Die Wärmepumpen- und Kältetechnikbranche braucht Innovation, nicht nur Detailverbesserungen. Neue Ideen bei der Integration wärme- und kältetechnischer Systeme und beim Design von Komponenten sind nötig. Das IES begleitet Projekte durch Simulation, Labor- und Feldmessungen von der ersten Idee bis zum Prototypenstadium.

Akustik – hörbare Energie

Aus verschiedenen Anwendungen heraus entwickelte sich am Institut die Möglichkeit, Schallleistungspegelmessungen nach EN ISO 9614 im reflexionsarmen Schallraum und im Feld durchzuführen. Zusätzlich werden Entwicklungen und Optimierungen von geräuscharmen Maschinen und Geräten umgesetzt.



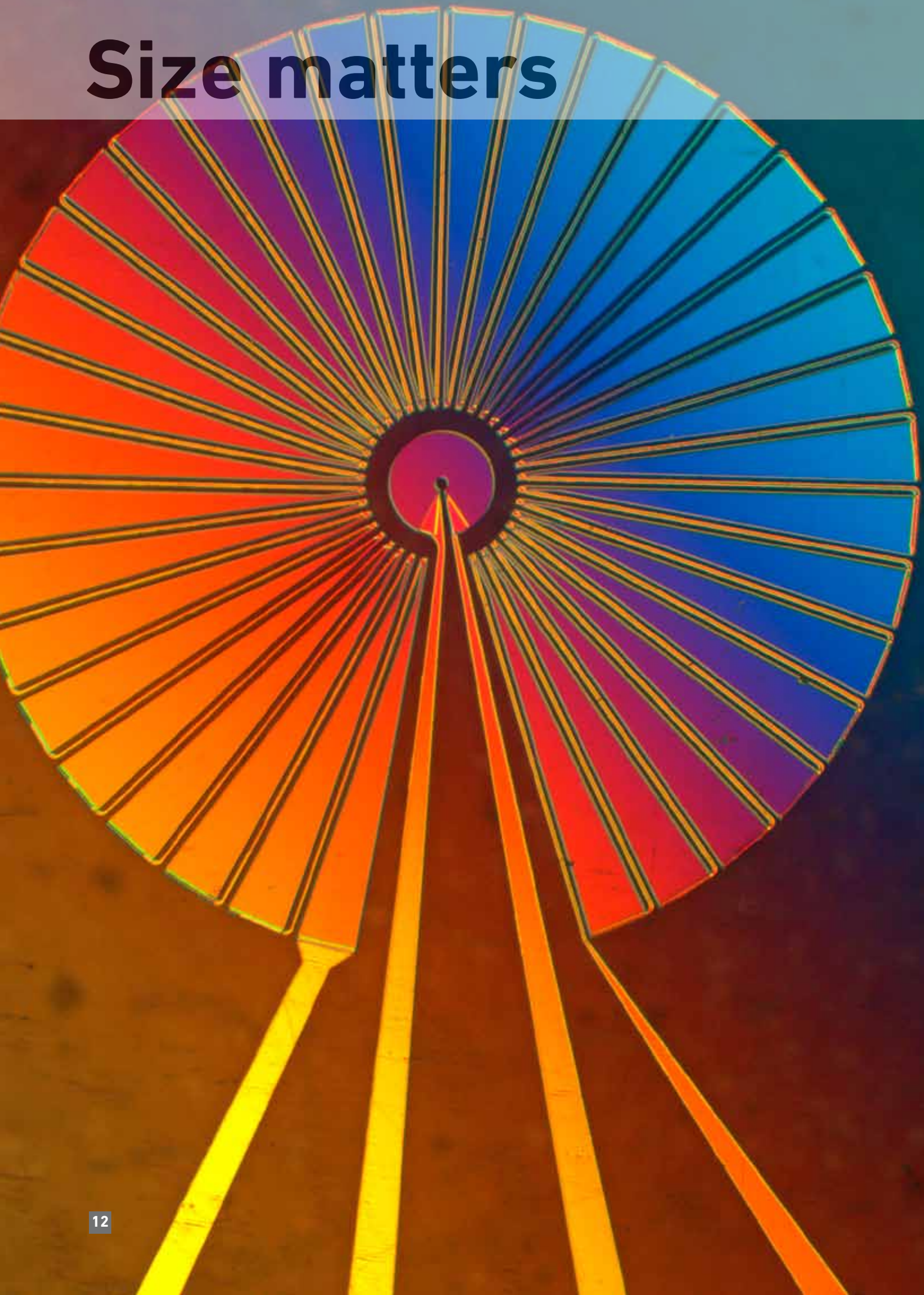
Stefan Bertsch
Institutleiter IES



NTB
Institut für Energiesysteme IES
Werdenbergstrasse 4
9471 Buchs

Tel. +41 (0)81 755 34 69
ies@ntb.ch
www.ntb.ch/ies

Size matters



Mikrotechnische Systeme haben unser Leben verändert. Ob im Auto, Handy oder Haushalt: Überall halten sie Einzug. Das Institut für Mikro- und Nanotechnologie mit seinem Team von über 30 Ingenieuren und Wissenschaftlern bietet über 20 Jahre Erfahrung in der Mikrotechnologie. In unseren fünf Reinräumen stehen alle Anlagen und Werkzeuge zur Verfügung, um innovative mikro-/nanotechnologische Systeme zu entwickeln und zu bauen.

Prozesstechnologie – das Herzstück Ihres Bauteils

Von der Idee bis zur Industrialisierung werden Sie bei Prozessen zur Herstellung mikro- und nanotechnischer Produkte unterstützt. Dabei werden sowohl einzelne Prozessschritte als auch komplette Prozessketten entwickelt und optimiert. Unsere Anlagen reichen von der Dünnschichttechnik und Fotolithographie bis zu Galvanik und Strukturierung durch Ätzen. Wir bieten Ihnen auch Kurse in unseren Reinraumlabor an.

Mikrosysteme – kleine Systeme mit grosser Wirkung

Das MNT übernimmt für Sie sowohl Entwurf, Herstellung und Charakterisierung mikrotechnischer Systeme, z.B. passive Mikrokomponenten oder Sensoren für Licht, Kraft, Druck oder Fluss, als auch elektrostatische, thermische und piezoelektrische Aktoren wie Greifer oder Ventile. Simulationen (FEM, Multiphysics) verkürzen die Entwicklung.

Analytik – Wissen, wie's geht

Unsere Analytik hilft uns bei Qualitätssicherung und Fehleranalyse. Wir nutzen dazu Elektronenmikroskopie, Atomkraftmikroskopie sowie taktile und optische 3D-Profilometrie. Mit Röntgenbeugung erfahren Sie mehr über Ihr Schichtsystem.

NanoBiotechnologie – Medizintechnik der Zukunft

Wir befassen uns mit Biosensorik und Mikrostrukturen für biomedizinische Anwendungen. Zielrichtungen: DNA-Mikroarrays, Lab-on-a-Chip sowie strukturiertes Biosurface Engineering.

Packaging – Der entscheidende Schritt zum Produkt

Von Standard Packages auf Wafer- oder Chip-Level bis hin zu kundenspezifischen Applikationen: Unsere Packaginglösungen halten Vakuum/Weltraumbedingungen oder auch hohen Temperaturen stand. Dabei verwenden wir die für die Aufgabenstellung geeignetste Kontaktierungsart: Kleben, Lötten, Bonden oder hermetisches Dichten.

Photonics – Mikrotechnik trifft Optik

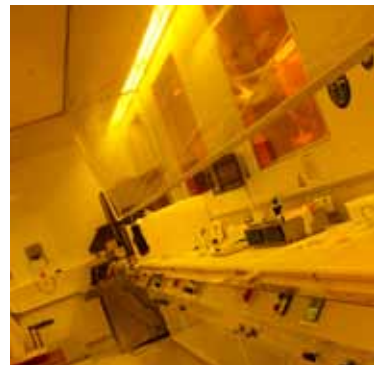
Miniaturisierte Übertragungssysteme wie integriert-optische Lichtwellenleiter sowie Koppelelemente, Spiegel und Filter machen da weiter, wo elektronische Systeme an ihre Grenzen stossen. Zur Ein- und Auskopplung von Licht, z.B. an Glasfasern, sowie für miniaturisierte optische Sensorik und Packages finden wir eine Lösung für Sie. Optische Messtechnik und Simulation, auch für Schichtsysteme, runden das Angebot ab.

Polymeric – Die Kunst der Kunststoffe

Moderne Bauteile sind ohne Einsatz von Polymeren nicht vorstellbar. Die chemischen, physikalischen und die prozesstechnisch bedingten Veränderungen von Polymerwerkstoffen innerhalb des Lebenszyklus nennen wir "Polymeric". Nutzen Sie unsere Kompetenz in der chemisch-physikalischen Analytik sowie unsere Unterstützung in verfahrenstechnischen Fragen, besonders im Bereich der Klebtechnik.



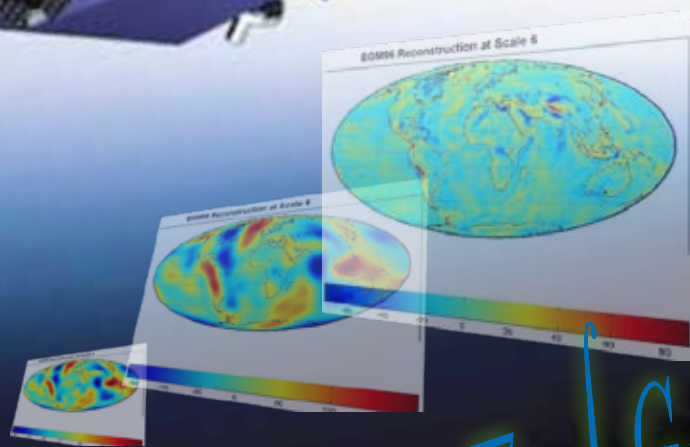
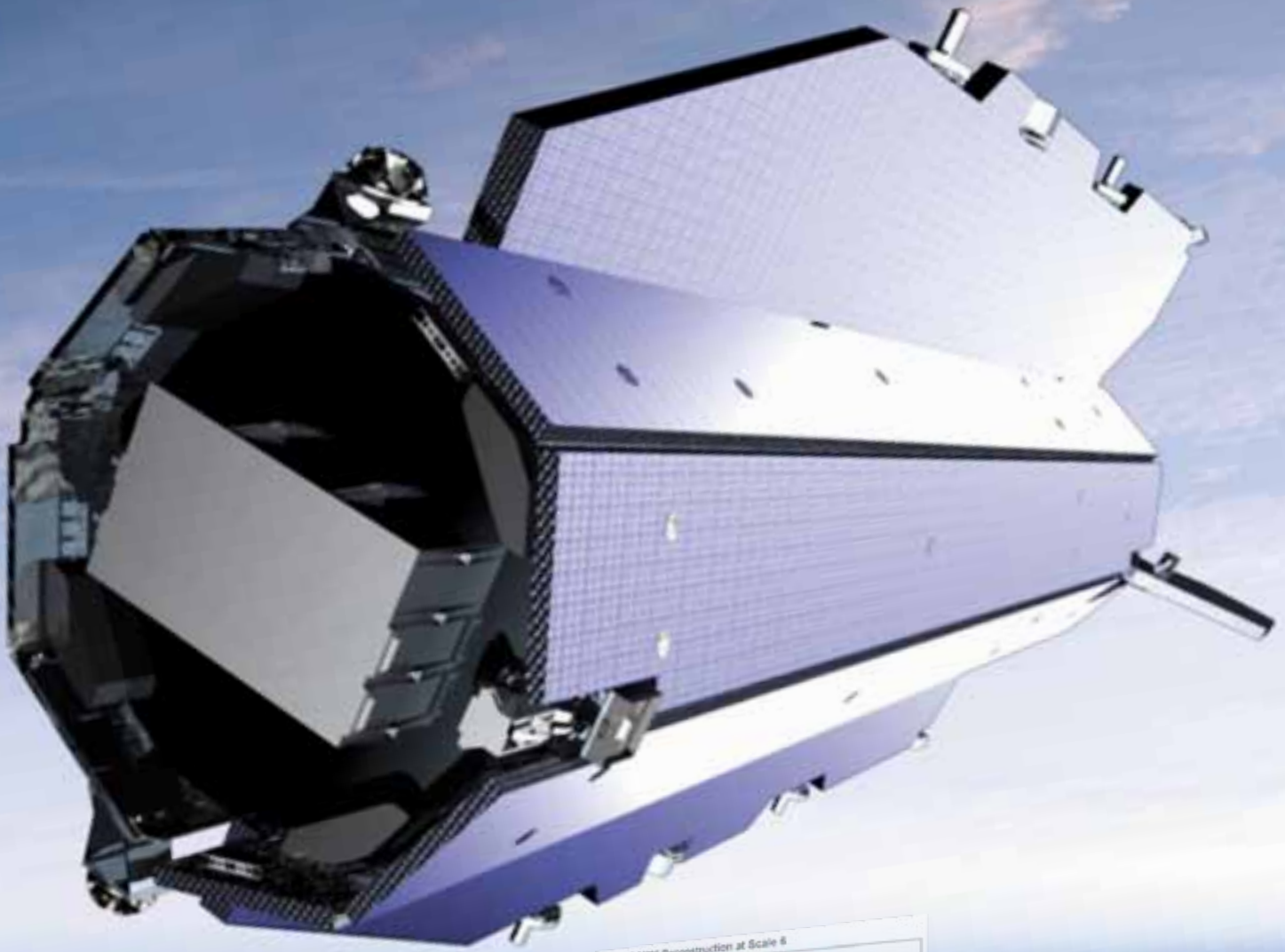
André Bernard
Institutleiter MNT



NTB
Institut für Mikro- und Nanotechnologie MNT
Werdenbergstrasse 4
9471 Buchs

Tel. +41 (0)81 755 34 66
mnt@ntb.ch
www.ntb.ch/mnt

Rechnen Sie mit uns



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

Das Institut für Computational Engineering stellt sich anspruchsvollen Herausforderungen in Technik und Wirtschaft durch die Anwendung moderner Verfahren im Bereich der Simulation und Datenanalyse. Wir verbessern die Verfahren durch innovative Ansätze und entwickeln Lösungen, um diese gemeinsam mit Industriepartnern anzuwenden. Dabei konzentrieren wir uns auf drei Technologiefelder.

Modellierung und Simulation

Modellierung – 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: Von einem Algorithmus auf einem Embedded System bis hin zu zeitintensiven Berechnungen auf einem Super-Computer. Das Ziel dabei ist, das Verhalten realer Systeme vorauszusagen, um die Machbarkeit zu überprüfen, Prozesse zu entwickeln, Varianten zu testen oder Produkte zu optimieren.

Unsere Erfahrungsgebiete: Strömungsmechanik, Strukturmechanik, Thermodynamik, Elektrodynamik. Insbesondere interessieren wir uns für die Lösung gekoppelter Probleme (Multiphysics).

Datenanalyse und Statistik

In vielen Fällen sind Systeme so komplex, dass die Modellierung auf physikalischer Grundlage nur teilweise möglich ist. Dann bietet es sich an, Modelle mit gemessenen Daten zu erstellen. Dabei treten naturbedingt Messfehler auf, für deren quantitative Behandlung statistische Methoden anzuwenden sind. Wir betrachten dieses

Themengebiet sehr weit: Von der Analyse einzelner Messungen, über das Planen und Auswerten von Versuchen mit Methoden des Design of Experiments (DoE) oder die Untersuchung von Lebensdauerfragen 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.

Optimierung

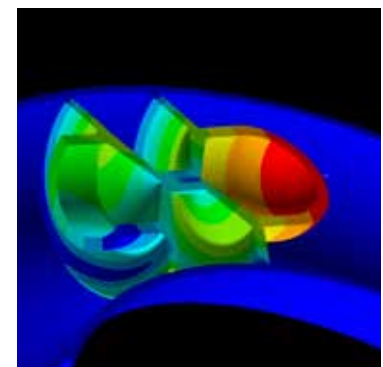
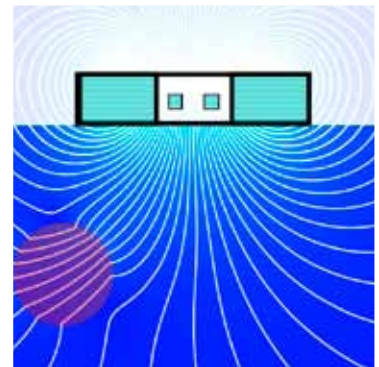
Simulationsmethoden können auch zur Optimierung von Prozessen oder Systemen verwendet werden. In der Simulation ist die Variation von Parametern zur Bestimmung von optimalen Einstellungen viel einfacher und preiswerter als in der Realität. Dadurch wird auch die Umkehrung des üblichen Entwicklungsprozesses 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.

Querdenken als Prinzip

Unser Ansatz, der quer zu den klassischen Ingenieurdisziplinen liegt, bietet viele Vorteile. Denken Sie etwa an die Diffusionsgleichung. Sie spielt in den unterschiedlichsten Anwendungsgebieten eine Rolle: bei Diffusionsprozessen der Chemie, bei Mehrphasenströmungen, als Filtermethode in der Bildverarbeitung, in der Aerodynamik, zur Beschreibung von Plasmen usw. Dennoch sind die Lösungsverfahren in allen Bereichen gleich oder ähnlich. So lassen sich die Erfahrungen und Kenntnisse aus einer Disziplin oft in eine völlig andere übertragen. Dieses Prinzip der Verknüpfung verschiedener Fachrichtungen ist ein äusserst fruchtbarer Ansatz für Innovationen.



Michael Schreiner
Institutsleiter ICE



NTB
Institut für Computational Engineering ICE
Werdenbergstrasse 4
9471 Buchs

Tel. +41 (0)81 755 34 63
ice@ntb.ch
www.ntb.ch/ice

Eins zu null



Unsere Gesellschaft wird immer mehr zu einer Wissens- und Informationsgesellschaft. Diese Transformation wird stark von der Entwicklung in der Informatik getrieben. Das Institut für Ingenieurinformatik arbeitet in ausgewählten Teilgebieten an der Spitze der Entwicklung mit.

CAx-Softwareentwicklung

Wir haben langjährige Erfahrung im Entwickeln und in der prototypischen Realisierung von CAx-Systemen (wobei x für **D**esign, **P**lanning, **E**ngineering oder **M**anufacturing stehen kann). Wir besitzen vertiefte Kenntnisse in der Anwendung von Solidmodeling-Kernen wie ACIS und OpenCascade; in standardisierten Datenschnittstellen wie STEP oder IFC; in CAD-Programmierschnittstellen üblicher CAD-Systeme (CATIA, UG, PRO/E, Solidworks, Inventor, Autocad ...); im parametrischen Datenaustausch zwischen verschiedenen CAD-Systemen mit einem eigendefinierten Standard und über neue Standardschnittstellen (STEP, IFC) sowie im allgemeinen Aufbau und in der Entwicklung von CAx-Systemen. Als Basis dient uns unsere Eigenentwicklung ClassCAD.

Wissensbasierte Systeme

Heutiges Expertenwissen ist sehr breit und tief. Soll dieses Wissen in einer Software auch für Nicht-Experten zur Verfügung stehen, muss es speziell auf die jeweiligen Bedürfnisse strukturiert und gespeichert werden. Wir beschäftigen uns seit Jahren mit dem Thema *Wissensbasierte Systeme*. So haben wir zum Beispiel in Zusammenarbeit mit einem Industriepartner das wissensbasierte System *Semfinder*

entwickelt, das problemlos mit einer Basis von mehreren zehntausend Regeln arbeitet. *Semfinder* interpretiert ärztliche Diagnosen und Prozeduren mittels semantischer Analyse, generiert vollautomatisch die ICD-10 und OPS-301 Codes und leitet den Anwender zu einer regelkonformen Kodierung und Pauschalisierung.

Autonome Systeme (Embedded Systems)

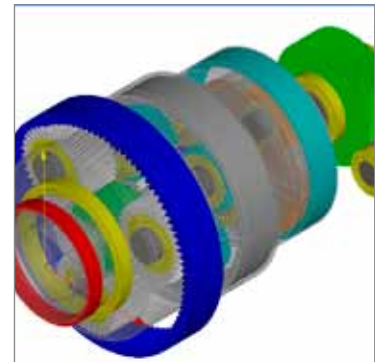
Autonome (eingebettete) Systeme sind Rechner, die einen Prozess steuern, regeln oder überwachen. Sie machen den mit Abstand grössten Teil aller Rechner aus, ohne dass einem dies manchmal bewusst wird. Man findet sie beispielsweise in Haushaltgeräten, in Geräten der Unterhaltungselektronik, in Autos und natürlich auch in industriellen Steuerungen. Wir haben eine lange Tradition in der Entwicklung von Compilern und Hardware im Bereich autonomer Systeme für den Unterricht an der NTB und für Firmen, die an leistungsfähigen Entwicklungswerkzeugen interessiert sind.

Computer Vision

Eine aktuell sehr populäre Anwendung in der Computer Vision ist der Aufbau von 3D-Modellen für geografische Informationssysteme wie beispielsweise Google Earth. Wir entwickeln solche Systeme, die aus einer Menge 2D-Bildern 3D-Informationen extrahieren und 3D-Modelle erzeugen. Das kann z.B. im medizinischen Bereich interessant sein (CAD-Modelle aus CT-Scan). Ein weiteres Einsatzgebiet ist die Entwicklung von autonomen Geräten, die eine 3D-Welt für Navigation in einem unbekanntem Gelände oder Gebäude zur Orientierung oder Überwachung aufbauen.



Norbert Frei
Institutleiter INF



NTB
Institut für Ingenieurinformatik
INF

Werdenbergstrasse 4
9471 Buchs

Tel. +41 (0)81 755 32 21
inf@ntb.ch
www.ntb.ch/inf

Wir bewegen



Das Institut EMS ist im Bereich der Mechatronik das führende Institut für angewandte Forschung und Entwicklung komplexer Systeme und Produkte in der Ostschweiz und im Bodenseeraum. Auf den nachfolgenden Kompetenzfeldern sind wir der erste Ansprechpartner zur Lösung praxisnaher Aufgabenstellungen.

Konstruktion

Innovative Produktentwicklungen, von der Idee bis hin zum Prototypen: Wir bieten in einer ersten Phase Machbarkeitsstudien an oder arbeiten konzeptionelle Vorschläge aus, beispielsweise für fertigungsoptimierte Bauteile. Mit unserem modernen 3D-CAD-System simulieren wir Bewegungsabläufe und führen konstruktionsbegleitende Berechnungen durch. Eine letzte umfassende Überprüfung und Optimierung der virtuell erzeugten Konstruktion erfolgt mit Hilfe von Funktionsmustern und Prototypen.

Mechanik

Unsere Stärke liegt sowohl in der Dynamik als auch in der Festigkeit mechanischer Systeme. Wir führen für Sie schwingungstechnische Messungen mit modernsten Geräten durch und analysieren die Ergebnisse. Die Simulation mechanischer Systeme mittels FEM oder komplexer Mehrkörperdynamik erlaubt es uns, Ihre Geräte und Maschinen genauestens zu untersuchen und zu optimieren. Neben neuster Software bedienen wir uns aktueller Methoden und Richtlinien.

Automation und Robotik

Das Kompetenzfeld Automation und Robotik beschäftigt sich mit der Entwicklung und Realisierung von Automatisierungslösungen, Robotern und Steuerungen. Dabei ist die Sensorführung durch Bildverarbeitung und Kraftsensorik eine wichtige Schlüsseltechnologie.

Beispiele sind Roboter für hochflexible Handhabung mit höchster Präzision, Chirurgieroboter oder autonome Fahrzeuge, aber auch mechatronische Systeme für den Werkzeugmaschinenbau oder für die Produktion.

Elektronik, Mess- und Regelungstechnik

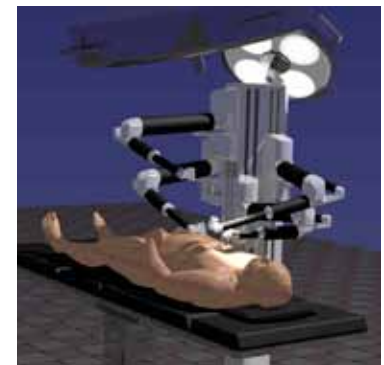
Unsere Kompetenz liegt in der Entwicklung von Analog- und Digital-schaltungen bis in den Hochfrequenzbereich. Wir entwerfen und programmieren mikroprozessor-gestützte Systeme sowie FPGA-Schaltungen. Hierfür stehen uns modernste Laborplätze und eine neue Leiterplattenfertigung für mehrlagige Platinen zur Verfügung. Wir entwickeln für Sie Lösungs-ideen und Konzepte, realisieren Funktions- und Prototypen und begleiten diese in die Serienreife.

Produktentwicklung und Produktion

Durch die enge Verzahnung der einzelnen Kompetenzbereiche innerhalb unseres Instituts und die jahrzehntelange Industrienerfahrung unserer Mitarbeiter können wir Ihnen komplette mechatronische Produktentwicklungen anbieten. Kreativitätstechniken wie TRIZ oder Morphologischer Kasten erlauben dabei eine systematische Ideenfindung und -umsetzung. An der NTB steht eine vorbildlich ausgerüstete mechanische Werkstatt sowie eine Fertigungseinrichtung für Leiterplatten zur Verfügung. Diese Produktionsmöglichkeiten können für den Prototypenbau oder auch von der Industrie direkt als verlängerte Werkbank genutzt werden.



Josef Graf
Institutsleiter EMS



NTB
**Institut für Entwicklung
Mechatronischer Systeme EMS**
Werdenbergstrasse 4
9471 Buchs

Tel. +41 (0)81 755 32 05
ems@ntb.ch
www.ntb.ch/ems

Weiter mit Bildung

Bachelor-Arbeit
mit einem Industriepartner

Profile zur Vertiefung

- Mechanik und Produktion
- Elektronik und Regelungstechnik
- Ingenieurinformatik
- Technologie und Prozesse
- Informations- und Kommunikationssysteme
- Innovationsmanagement und Produktentwicklung

Grundlagen

Mathematik, Physik, Mechanik, Werkstoffe/Chemie, Informatik, Elektrotechnik, Kultur und Kommunikation sowie Betriebswirtschaftslehre

Die NTB versteht sich nicht nur bezüglich Projektarbeit als Partnerin der Wirtschaft. Sie bildet auch junge Ingenieure aus, die später weit über die Region hinaus als hochqualifizierte Arbeitskräfte zum Einsatz kommen. An der NTB wird der interdisziplinäre Bachelor-Studiengang Systemtechnik^{NTB} unterrichtet. Die Masterstudiengänge bauen unmittelbar auf dem Bachelor-Studium auf und erlauben eine vertiefte Qualifikation in der entsprechenden Disziplin.

Bachelor of Science in Systemtechnik^{NTB}

Die Stärke unseres Studiengangs liegt in der breit abgestützten soliden Basis in den Bereichen Mathematik, Physik, Mechanik, Werkstoffe/Chemie, Informatik, Elektrotechnik, aber auch Kultur und Kommunikation sowie Betriebswirtschaftslehre. Darauf aufbauend kann das Studium in einem von sechs Profilen (siehe Liste links im Bild) vertieft werden.

Der enge Praxisbezug im gesamten Studium zieht sich bis zur Bachelor-Arbeit durch. In dieser können die angehenden Ingenieure ihr erworbenes Spezialwissen in Kombination mit ihrer soliden Grundausbildung in einer konkreten Problemstellung aus der Industrie anwenden.

Das Bachelor-Studium Systemtechnik^{NTB} kann an den drei Standorten Buchs, Chur und St. Gallen als Vollzeitstudium (3 Jahre) oder berufsbegleitend (4 Jahre) absolviert werden.

Ob Master of Science in Engineering MSE, Master of Advanced Studies MAS oder ein Master nach internationalem Recht: die NTB stellt für Wissenshungrige immer eine interessante Station auf ihrer Karriereleiter dar.

Master of Science in Engineering MSE

Das Master-Studium dauert drei Semester, wenn es in Vollzeit absolviert wird oder entsprechend länger als berufsbegleitender Studiengang. Es richtet sich an hoch motivierte Bachelor-Absolventen mit einem sehr guten Abschluss. Parallel zu den allgemeinen Theoriemodulen, die zentral in Zürich, Bern oder Lausanne gehalten werden, arbeiten die Masterstudierenden an Projekten im Bereich der angewandten Forschung und Entwicklung innerhalb einer sogenannten Master Research Unit (MRU) mit. Die NTB bietet das MSE-Masterstudium in den folgenden zwei MRUs an:

MRU Systemtechnik, Automation und Produktion

- Entwicklung mechatronischer Systeme
- Qualitätstechnologie
- Embedded Systems und Informationstechnologie

MRU Mikro- und Nanotechnologie

- Mikro- und Nanotechnologie
- Material- und Werkstofftechnologie
- Biomedizinische Systemtechnik
- Optische Systemtechnik

Master of Advanced Studies MAS

Aus den ehemaligen Nachdiplomstudien entstanden in der Schweiz **MAS-Studiengänge (Master of Advanced Studies)**. Diese Studiengänge stehen allen Absolventen zur Weiterbildung offen. Bei entsprechender Vorbildung und Berufspraxis können aber auch weitere Interessenten aufgenommen werden.

- MAS Energiesysteme
- MAS Software Engineering
- MAS Mechatronik

Internationale Masterangebote

Neben den hauseigenen MAS-Studiengängen kann die NTB in Zusammenarbeit mit deutschen und österreichischen Hochschulen auch Masterstudiengänge nach internationalem Recht anbieten:

- Master Micro- and Nanotechnology (nach österreichischem Recht): Ein Kooperationsstudiengang von NTB, ZHAW, EMPA und der Fachhochschule Vorarlberg
- Master Optische Systemtechnik (nach deutschem Recht): Ein Kooperationsstudiengang der NTB und der Hochschule Ravensburg-Weingarten
- Master of Engineering Mechatronik (nach deutschem Recht): Ein Kooperationsstudiengang der NTB und der Hochschule Konstanz



Detaillierte Informationen finden Sie auf

www.ntb.ch/masterstudium
www.ntb.ch/bachelorstudium

Immer für Sie da



www.ntb.ch/institute



Dank der offenen, konstruktiven Zusammenarbeit zwischen unserer Business Unit «Measuring Systems» und der NTB haben wir in einem laufenden Entwicklungsprozess eines Messsystems die Fertigungskosten halbiert und die Messgenauigkeit verdoppelt.

Michael Hilti
Mitglied des Verwaltungsrates
Hilti Aktiengesellschaft

Etwa 100 der rund 1100 Leica Geosystems-Mitarbeitenden in der Schweiz haben einen NTB-Abschluss. Jedes Jahr stellen wir etwa fünf junge NTB-Abgänger neu in unserem Unternehmen ein. NTBler sind bis hinauf zu höchsten Führungsebenen anzutreffen. Die NTB ist aber auch eine unentbehrliche Institution zur Lösung von technischen Problemstellungen. Ohne die NTB wäre Leica Heerbrugg wohl nicht der weltweit grösste Standort unseres Unternehmens.



Eugen Voit
CTO
Leica-Geosystems



Dank der hervorragenden Fachkompetenz auf höchstem Niveau und dem professionellen Engagement der Institutsmitarbeiter konnte Varioprint AG mehrere Kooperationsprojekte mit der NTB erfolgreich abschliessen und ihre führende Position in der elektro-optischen Leiterplattentechnologie sichern und ausbauen.

Andreas Schmidheini
Geschäftsführer
Varioprint AG

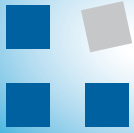
Impressum

Herausgeber: Interstaatliche Hochschule
für Technik Buchs NTB

Konzept / Layout:
NTB Marketing (Roland Seeger)

Druck: Satz und Druck AG, Balzers

Buchs, November 2009



NTB
INTERSTAATLICHE HOCHSCHULE
FÜR TECHNIK BUCHS

Mitglied der FHO Fachhochschule Ostschweiz

**Ihre Partnerin für angewandte Forschung und Entwicklung aF&E
und Dienstleistungen**

NTB Interstaatliche Hochschule für Technik Buchs

Campus Buchs
Werdenbergstrasse 4
9471 Buchs
Switzerland

Tel. +41 (0)81 755 33 11
institute@ntb.ch

Campus Waldau St. Gallen
Schönauweg 4, Postfach
9013 St. Gallen
Switzerland

Tel. +41 (0)81 755 32 00
institute@ntb.ch

www.ntb.ch