

RhySearch

**Das Forschungs- und
Innovationszentrum Rheintal**

www.rhysearch.ch

Wer wir sind

- Öffentlich-rechtliches Forschungsinstitut
 - Gründung am 1. April 2013 / 30 Mitarbeitende (April 2025)
 - Träger: Kanton St. Gallen und Liechtenstein
 - Technologiekompetenzzentrum von nationaler Bedeutung 2025-2028
 - Innosuisse beitragsberechtigt seit 2017
- Partner der Industrie für Forschungs- und Innovationsunterstützung
 - Vernetzung von Wirtschaft und Wissenschaft
 - Forschung als Dienstleistung, um Hightech Produkte zu initiieren
 - Verwaltungsrat besetzt mit Industrie- und Forschungsvertretern
 - Industriebeirat bündelt die Interessen und Forschungsbedürfnisse der regionalen Unternehmen
 - Unterstützung durch international besetzten wissenschaftlichen Beirat

Hier sind wir – im Alpenrheintal:

- 
- Eine der Top 10 Hochtechnologieregionen Europas
 - Optische und mikrotechnologische Industrie
 - Vakuum-Dünnschicht Industrie

Was wir tun

Grundlagenforschung

angewandte F+E

Skalierung

Markterfolg

RhySearch: Innovative Projekte



Optical Coating and
Characterization Lab

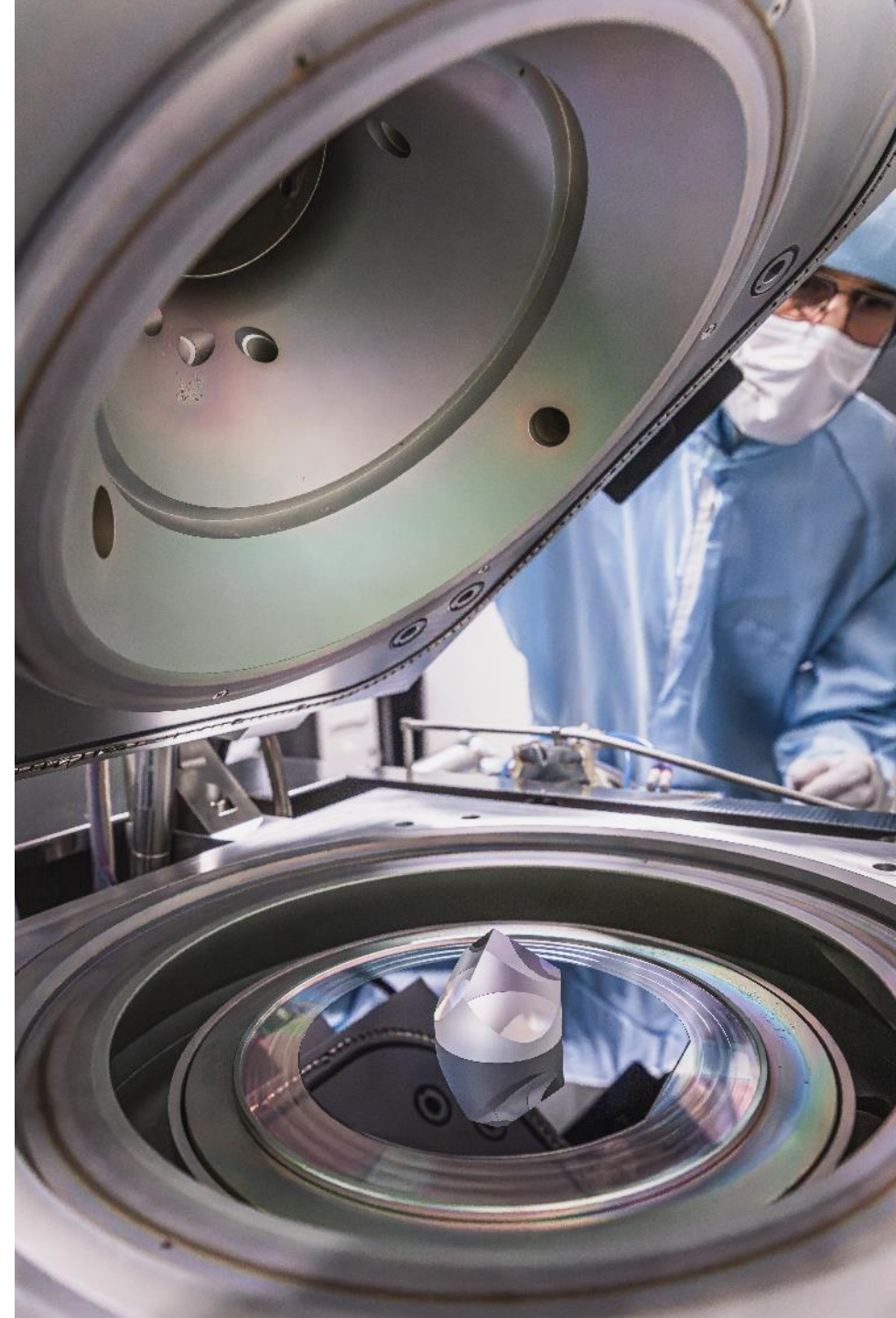


Ultra-Precision
Manufacturing Lab



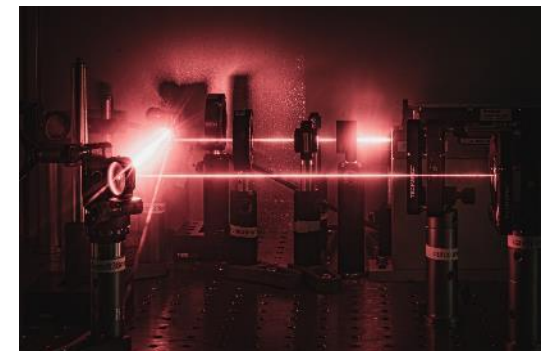
Digital Innovation
Lab

Optical Coating and Characterization Lab



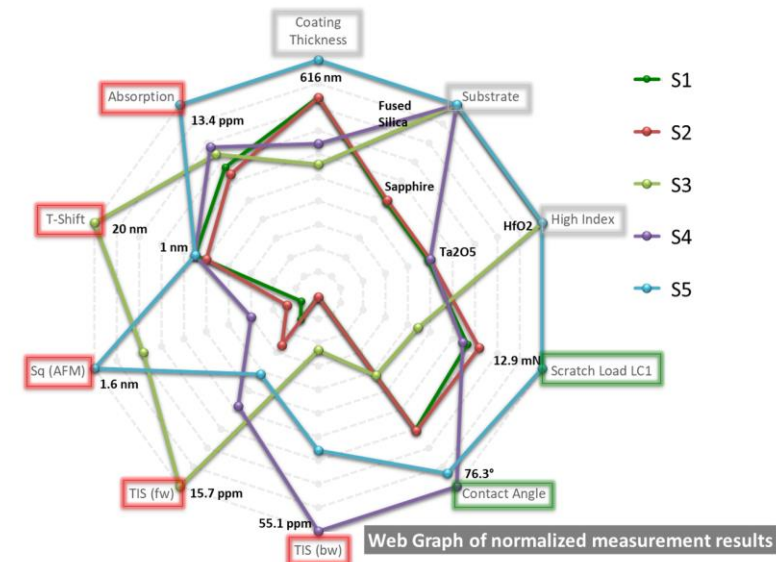
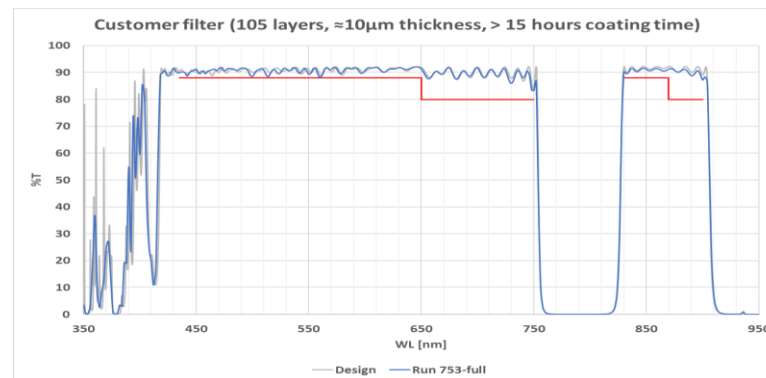
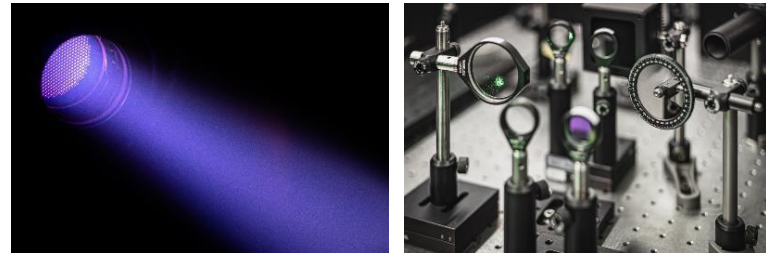
Das Schweizer und Liechtensteiner Kompetenzzentrum für optische Beschichtungen und Charakterisierung

- Innovative Lösungen entlang der optischen Fertigungskette
 - Substratvorbereitung, Reinigung und Nachbehandlung
 - Beschichtung: Entwicklung von dielektrischen Materialien mit neuartigen optischen Eigenschaften
 - Forschungen zur Industrialisierung neuer Beschichtungstechnologien für die Optikindustrie
 - Qualitätskontrolle mit Hilfe hochpräziser Charakterisierungsverfahren
- Expertenwissen und modernste Infrastruktur
- Breites Spektrum an Dienstleistungen in den Bereichen Messung, Substratbehandlung und Beschichtung
- Mitglied bei EPIC, Swissphotonics, Swissvacuum, Photonics Austria und in der Swissmem Fachgruppe Photonics





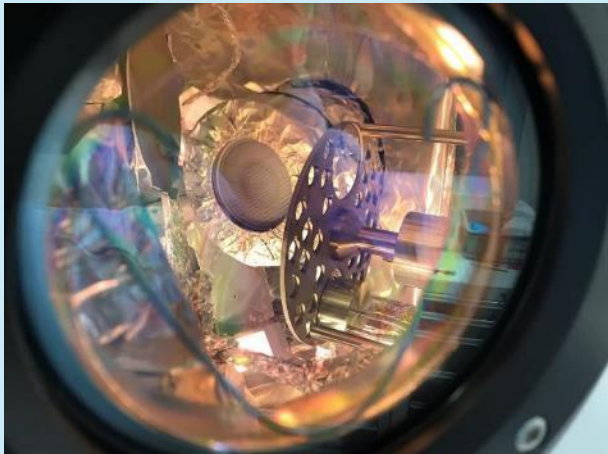
- Design, Herstellung und Charakterisierung von **komplexen, hochwertigen Beschichtungen** wie beispielsweise
 - Filter mit steilen Kanten bei hochkomplexem Schichtdesign
 - Reproduzierbare ultradünne ITO-Schichten
 - Beschichtungsprozessentwicklung für 2D-Materialien
- **Kombination** von optischer Beschichtung mit Messtechnik und Analytik!
- **Charakterisierungszentrum** mit einzigartiger Messtechnik für verlustarme Beschichtungen, Oberflächen und breit angelegte Analysen von Einzeloptiken.
- Einzigartige Kompetenz in der Ultrapräzisionsfertigung und optischen Beschichtung an einem Standort



Coating Center



Characterization
Center



DIBS – Ionenstrahlspalter Anlage

Herstellung präziser optischer Dünnschichtinterferenz-Beschichtungen



Atomlagenabscheidungs-Anlage

Schlüsseltechnologie zur Beschichtung von Freiform- und stark gekrümmten Geometrien



Flexible Forschungsanlage
zukunftsweisendes Beschichtungssystem mit gepulster Laserabscheidung und Ionenstrahlspaltern



Prozessüberwachung und Analytik

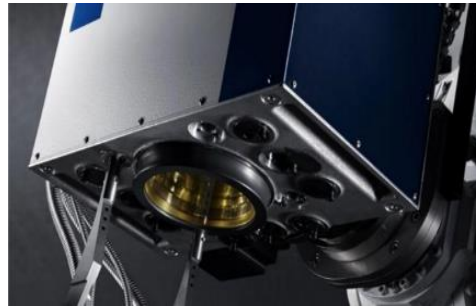
Breit gefächerte Messgeräte für präzise, verlustarme und Standard Beschichtungen. Einzigartig in der Schweiz.

Anwendungsbeispiele:

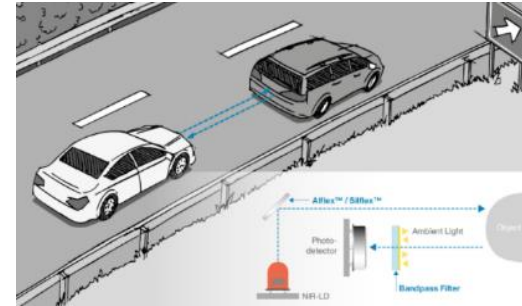
Hohe Konzentration von Herstellern und Verwendern von optischen Dünnschichten, Komponenten und Beschichtungsanlagen



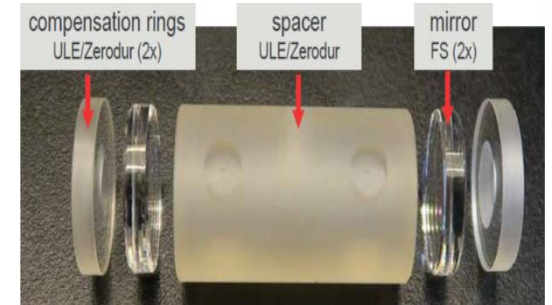
Beschichtungen für biometrische Sensoren, hergestellt mit Anlagen von Evatec



Bearbeitungsoptiken für Laser von TRUMPF



Beschichtungen für Fahrerassistenzsysteme von Materion Balzers Optics



Ultrastabile Laser für Gravitationswellendetektion von WZWOptic



Optiken für Endoskopie von FISBA



Beschichtete Linsen für Bildgebung und Kameras von SwissOptic

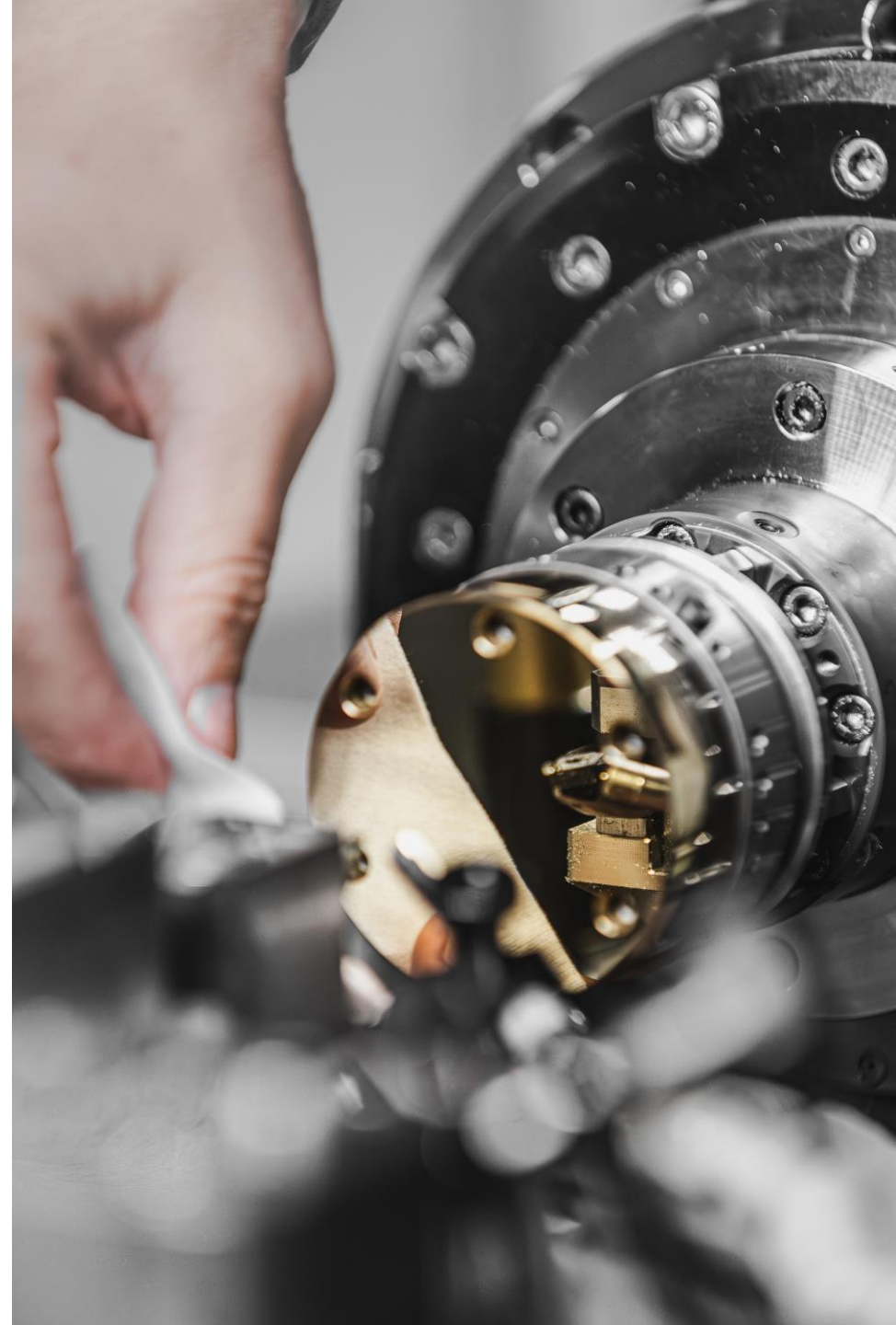


Beschichtungen für Teleskope von SCHOTT



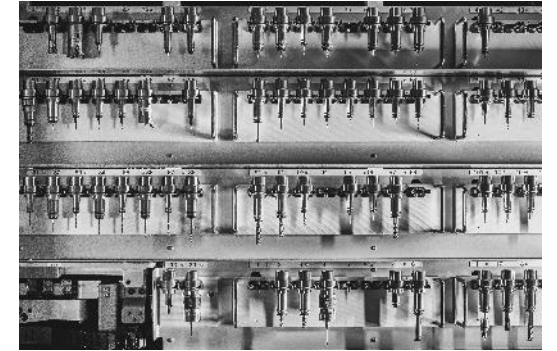
Easy-to-clean Beschichtungen für die Uhrenindustrie von Blösch

Ultra-Precision Manufacturing Lab



Das erste Forschungszentrum für Ultra- und Hoch-Präzisionsfertigung in der Schweiz und Liechtenstein

- Themenschwerpunkte
 - Ultrapräzisionsdrehen
 - Hochleistungsfräsen / Hochpräzisionsfräsen / Koordinatenschleifen
 - Lasermaterialbearbeitung mit Ultrakurzpuls laser
- Unser Beitrag zu Ihrem Erfolg:
Angewandte Forschung zu
 - Prozessoptimierungen
 - Bearbeitung neuer Materialien, bspw. spröd-harter Materialien
 - Zerspanungswerkzeugen und Beschichtungen
 - Automatisierung und Digitalisierung von Bearbeitungsprozessen
 - Prototyp- und Kleinstserienfertigung

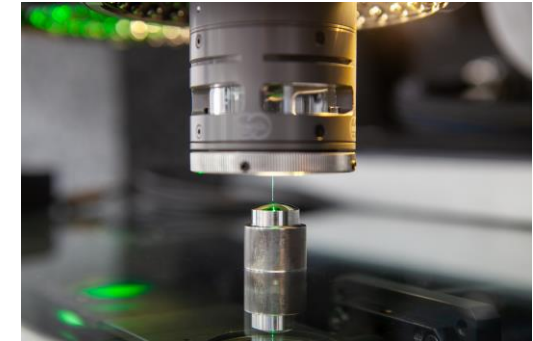
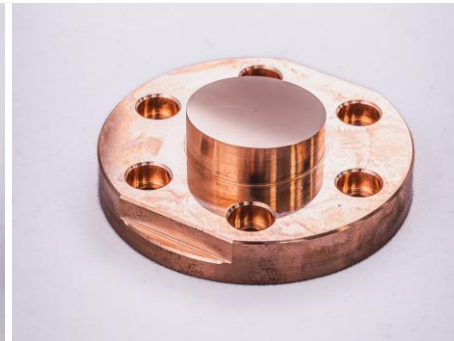




- **Ultrapräzisionsbearbeitung** und **-koordinatenmesstechnik** von Form-, Mass-, und Lagetoleranzen im Submikrometerbereich
- Wirtschaftliche Fertigungsverfahren für neue Werkstoffe, z.B. Keramiken oder Hartmetalle
- **Durchgängige Produktionskette** mit Wiederholgenauigkeiten $< 2 \mu\text{m}$ auf industriellen Werkzeugmaschinen



Ultrapräzisionsdrehen für höchste Oberflächenqualität



Ultrapräzise Koordinatenmesstechnik



Fertigungsverfahren für neue Werkstoffe
(Hochleistungsfräsen / Ultrakurzpuls-Laserbearbeitung)



End-to-End-Produktionskette
für neue Funktionalitäten

Prozessleitsystem



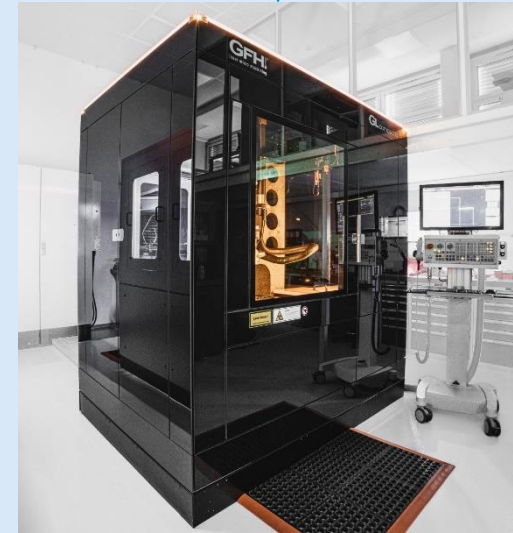
Prozessüberwachung



Leistungsanalyse



*Klimatisiertes
Labor*



5-Achs-Bearbeitungszentrum
Kern-Microtechnik «Micro HD»
(Werkstückgenauigkeit <math><2 \mu\text{m}</math>)

Ultrapräzisionsdrehmaschine
LT-Ultra «MTC 650 UP»
(Werkstückgenauigkeit <math><0.1 \mu\text{m}</math>)

5-Achs-Bearbeitungszentrum
mit **Ultrakurzpuls laser**
GFH «GL.compact II»
(λ : 1030 / 515 / 343 nm)

Multisensorik-
Koordinatenmessgerät
WERTH «VideoCheck UA»
(Messunsicherheiten <math><0.1 \mu\text{m}</math>)

Anwendungsbeispiele – Baugruppen und Systeme mit hochpräzisen Komponenten:



Laserscanner oder Kameras von
Leica Geosystems bzw. SwissOptic



Vakuumventile von VAT für die
Halbleiter-Industrie



EUV-Lithografie für die nächste Generation
von Chips (VDL-ETG)



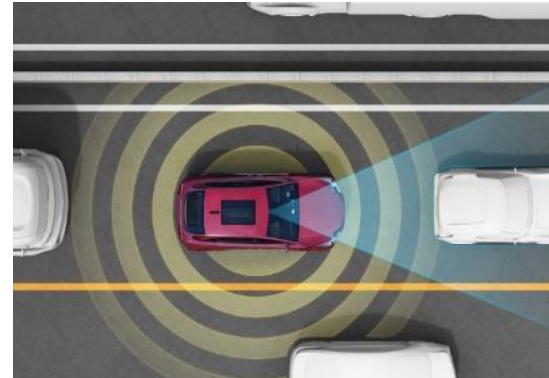
Miniaturisierte Kamera von Feinwerkoptik Zünd



Mikrotechnik, bspw. für unbemannte
Luftfahrzeuge oder Laborautomation
von maxon motor



Temperatursensoren im Weltraum von
IST



LIDAR-Sensoren für autonomes Fahren
von AMS



Uhren- und Schmuckindustrie...

Digital Innovation Lab

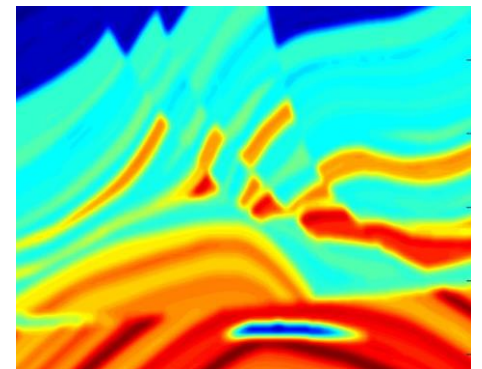


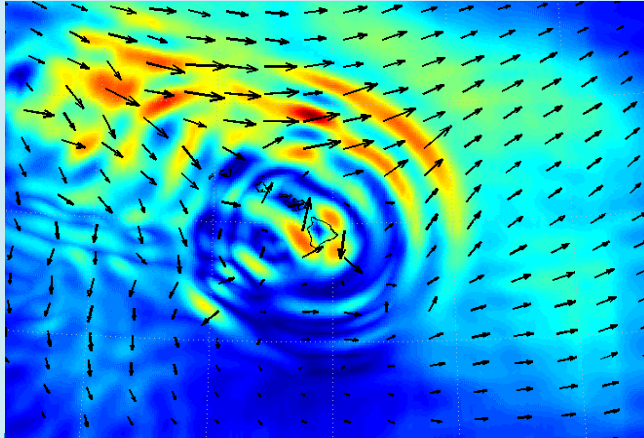
■ Themenschwerpunkte:

Extended Reality - Modellbildung/Numerische Simulation - Data Science/Künstliche Intelligenz

■ Anwendungsschwerpunkte:

- Virtuelle Produktentwicklung und numerische Simulationen
- Optimierungsverfahren für das Produktdesign
- Digitale Zwillinge zur modellbasierten Regelung von Werkzeugmaschinen und Fertigungsprozessen
- Datenbezogene Methoden und KI für Überwachung und Optimierung von Produktionsprozessen
- Machine Learning Methoden
- Minimierung von Risiken durch statistisch basierte Entscheidungsprozesse
- Entwicklung von virtuellen Schulungen mit Extended-Reality-Methoden





Modellbildung/Simulation

- (Nichtlineare) Mechanik
- Umformtechnik
- Strömungsmechanik
- Wärmeleitung
- Elektromagnetik
- Multiphysics

- Diverse Simulationsprogramme
- HPC-Cluster



Data Science/ Künstliche Intelligenz

- Data-Engineering
- Statistik
- Design-of-Experiments
- Statistische Prozesskontrolle
- Bildverarbeitung
- Optimierung
- Neuronale Netze

- Workstations/High-End-Grafikkarten
- GPU-Cluster
- Cloud-Lösungen



Extended Reality

- Virtual Reality
- Augmented Reality
- Photogrammetrie

- Diverse Vision-Systeme
- Kamera-Drohnen
- Blender
- Unity
- Unreal-Engine
- Nvidia Omniverse

**Herzlichen Dank
für Ihre Aufmerksamkeit**



www.rhysearch.ch