

ANAXAM

Materialanalytik weit jenseits des Labormassstabs

Dr. Christian Grünzweig
CEO

Besuch Kompetenznetzwerk Prüflabor

ANAXAM, 12.04.2023

anaxam
analytics for advanced manufacturing







- ✘ ... ist ein **Wissens- und Technologietransferzentrum**.
- ✘ ... wurde 2019 vom **Paul Scherrer Institut (PSI)**, der **Fachhochschule Nordwestschweiz (FHNW)**, dem **Swiss Nanoscience Institute (SNI)** und dem **Kanton Aargau** gegründet.
- ✘ ... ist Mitglied der **Advanced Manufacturing - Technology Transfer Center (AM-TTC) Allianz**. Die AM-TTC Initiative ist eine Massnahme im **Aktionsplan des Bundes für die Digitalisierung** im **Staatssekretariat für Bildung, Forschung und Innovation (SBFI)** zur **Förderung von Innovationen und zur Beschleunigung des Wissenstransfers**.
- ✘ ... bietet der Industrie Zugang zu fortschrittlichen **Analytikmethoden mit Neutronen- und Synchrotronstrahlung** (Röntgenstrahlung) vor allem am Paul Scherrer Institut (PSI), die ursprünglich für die Grundlagenforschung entwickelt wurden.



anaxam
analytics for advanced manufacturing

KONTAKT | DE

Dienstleistungen | Anwendungsfelder | Kundenprojekte | Mediacenter | Über Anaxam







Du Papa, was macht
ANAXAM
eigentlich?



- «Fachbereiche»
- Chirurgie
 - Innere Medizin
 - **Radiologie**
 - Kardiologie
 - Neurologie
 - ...



«Leistungsangebot»

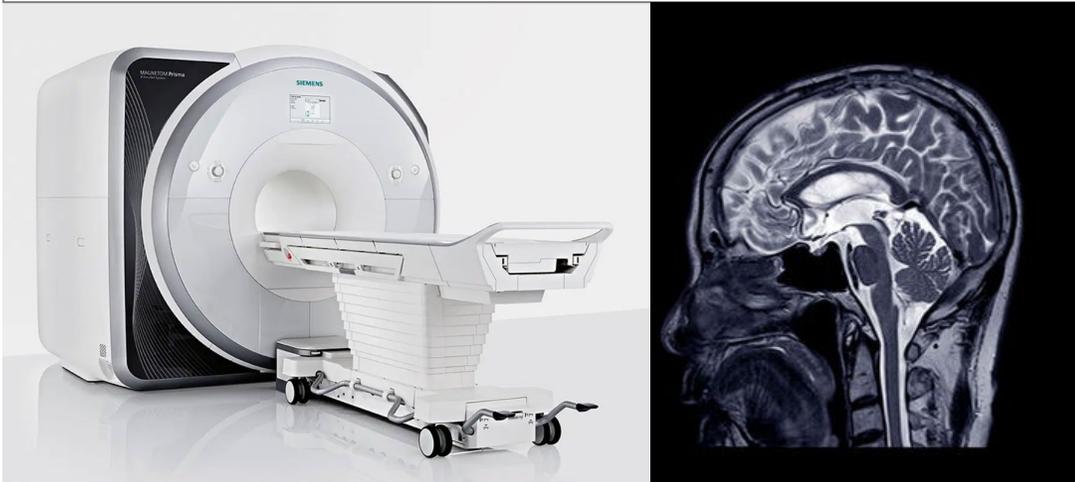
<p>Bildgebend-gesteuerte Interventionen Zum Leistungsangebot</p>	<p>Computertomographie (CT) Zum Leistungsangebot</p>	<p>Diagnostik von Brusterkrankungen Mammographie und stereotaktische Mammotomie Zum Leistungsangebot</p>
<p>Durchleuchtung Zum Leistungsangebot</p>	<p>Gefäßdarstellungen und -interventionen Zum Leistungsangebot</p>	<p>Knochendichtemessung (DEXA) Zum Leistungsangebot</p>
<p>Konventionelles Röntgen Zum Leistungsangebot</p>	<p>MRI (Magnetresonanztomographie) Zum Leistungsangebot</p>	<p>Neuroradiologie Erkrankungen im zentralen und peripheren Nervensystem Zum Leistungsangebot</p>

Du Papa, was macht ANAXAM eigentlich?



«Komplementarität»

MRT:Magnetresonanztomograph



Röntgen CT: Computertomograph



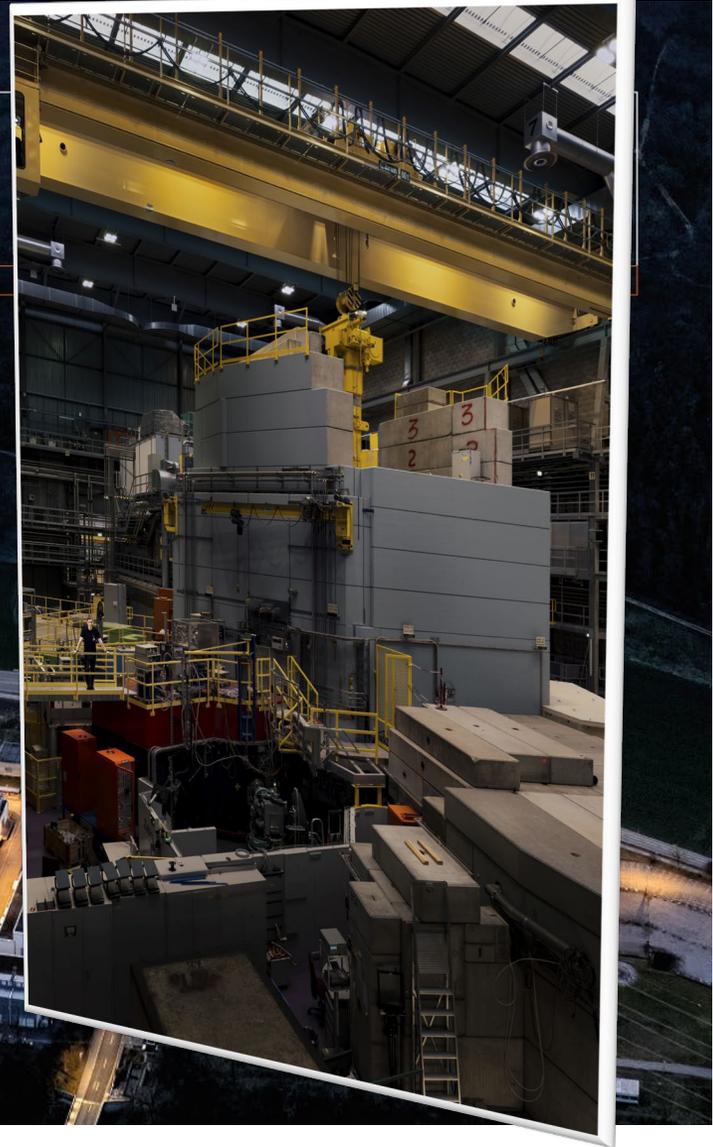
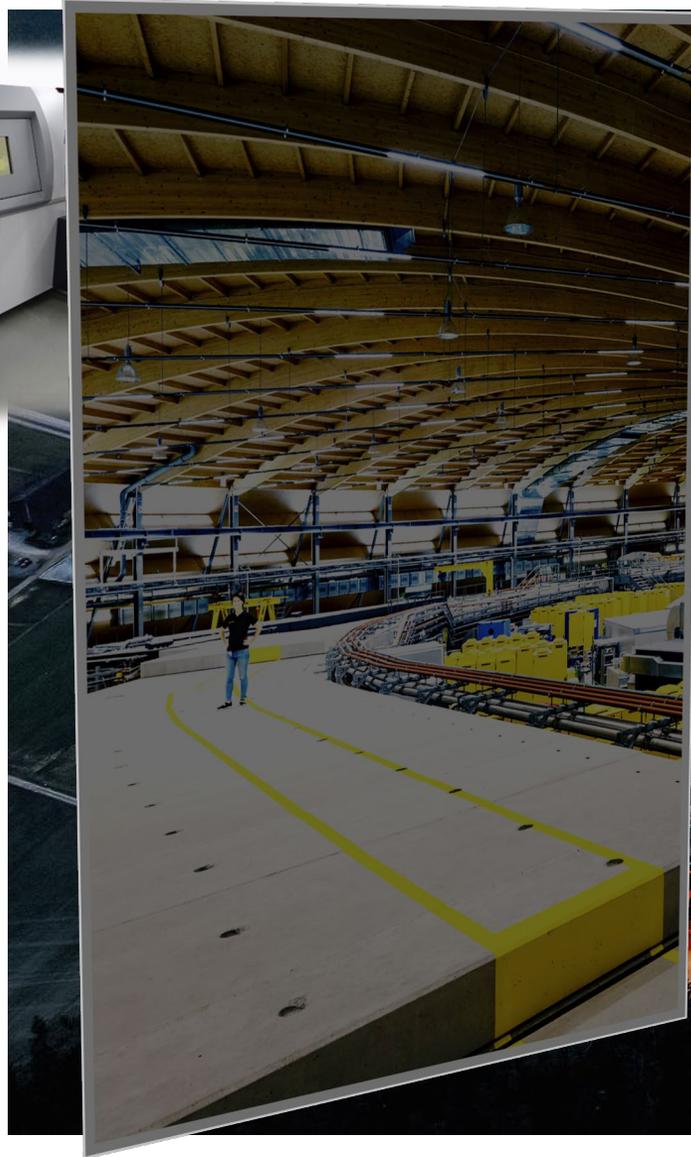
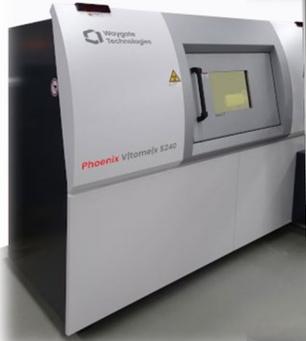
Du Papa, was macht ANAXAM eigentlich?



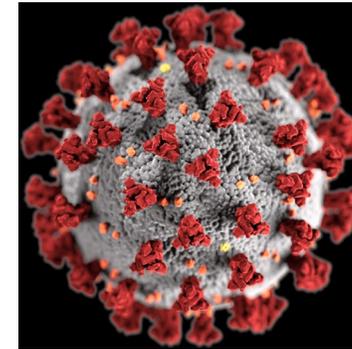


a n a x a m
analytics with neutrons and x-ray for advanced manufacturing





Zum Vergleich: Labor Röntgen vs. Synchrotronlichtquelle SLS





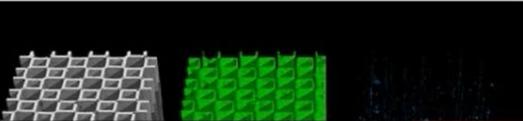


in Bezug auf

- ✘ Echtzeituntersuchungen
- ✘ Probendurchsatz
- ✘ Ortsauflösung
- ✘ Kontrastmodalität

Bildgebung

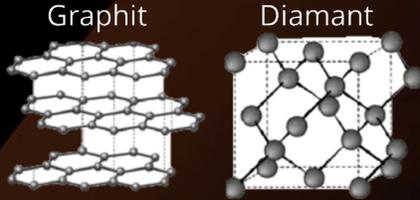
- 3D Materialverteilungsanalyse
- Defekt- und Porositätsanalyse in 3D
- Wandstärkenanalyse in 3D
- 3D Soll-Ist-Vergleichsanalyse
- Reverse Engineering



Diffraktion & Streuung

- Atomare Phasen- und Strukturcharakterisierung
- Eigenspannungsanalyse
- Morphologische Charakterisierung

Graphit Diamant

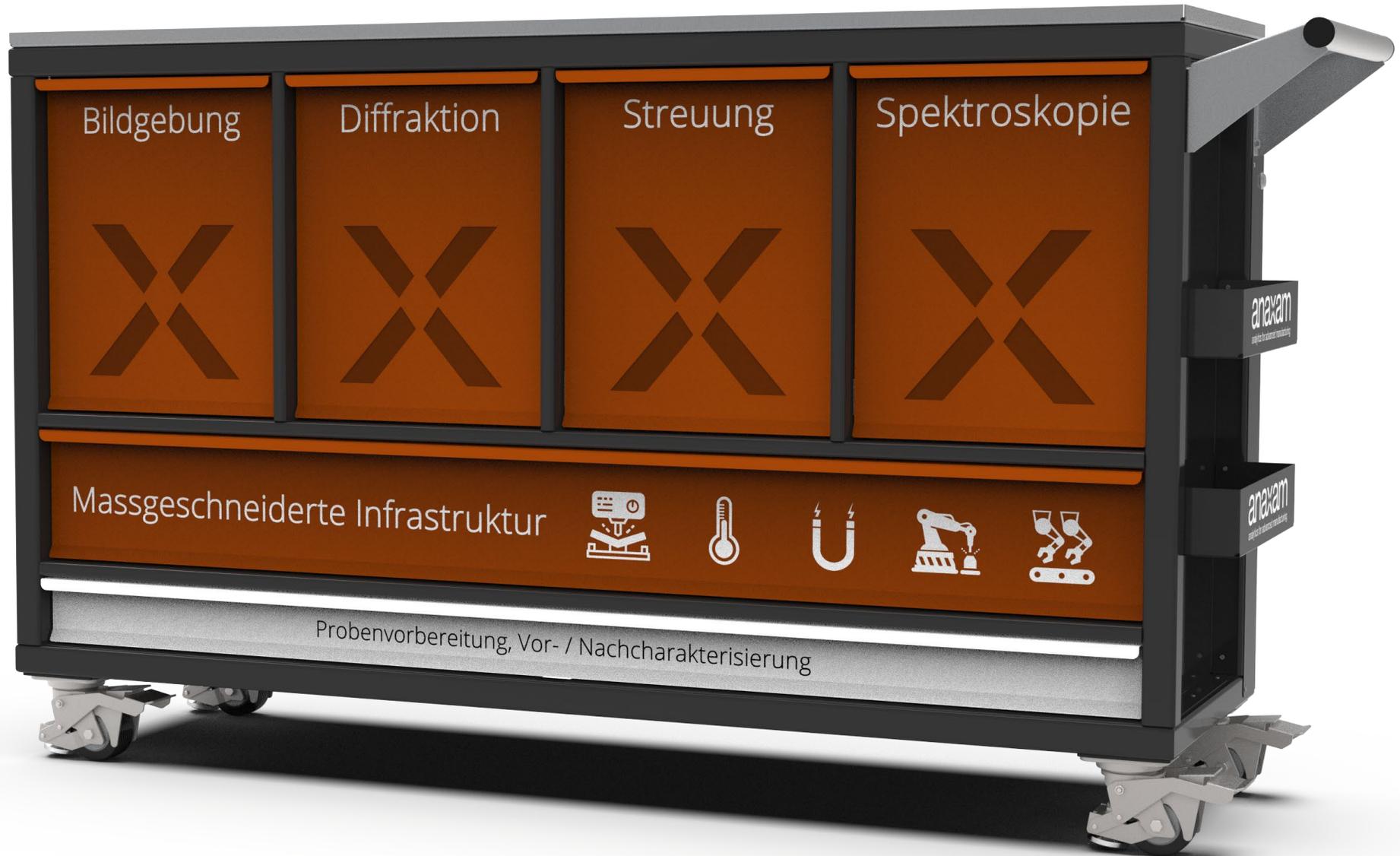


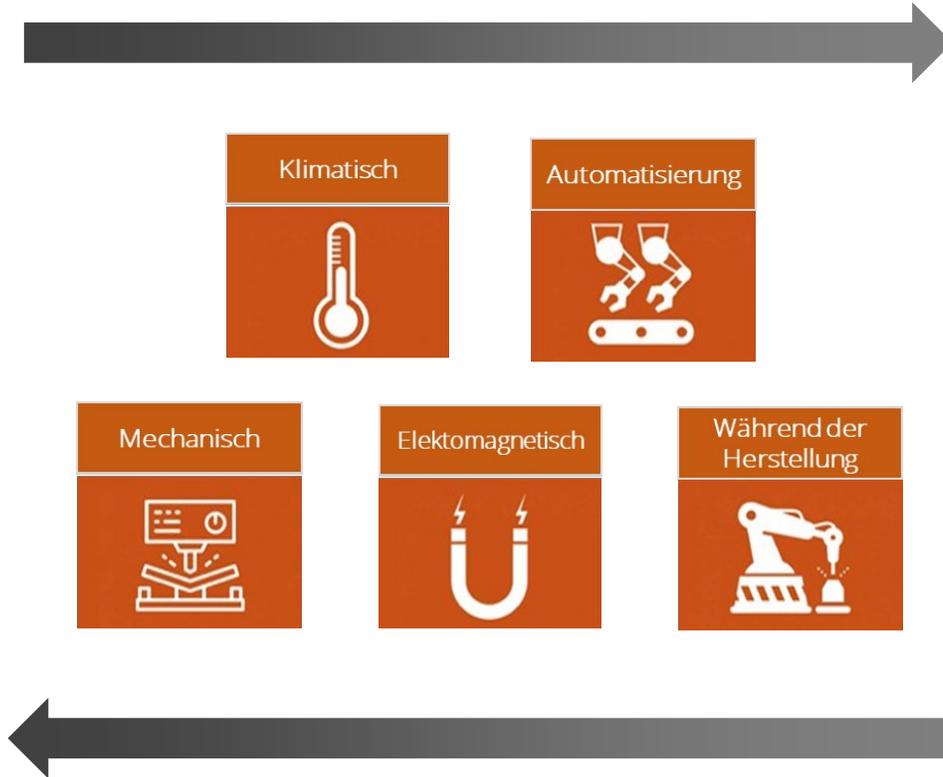
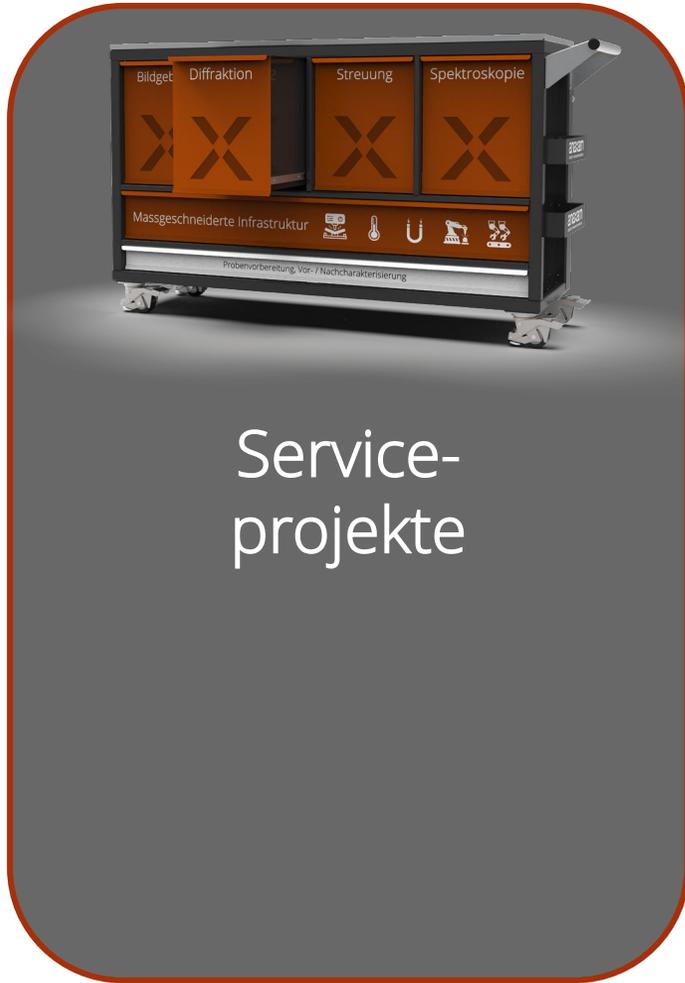
Spektroskopie

- Chemische Bildgebungsanalyse
- Chemische Charakterisierung



Massgeschneiderte Infrastruktur «...um die Kundenrealität zu reproduzieren»







Entwicklung einer neuen Keramikbeschichtung für medizinische Titanimplantate – mithilfe von Synchrotron CT und Diffraktion

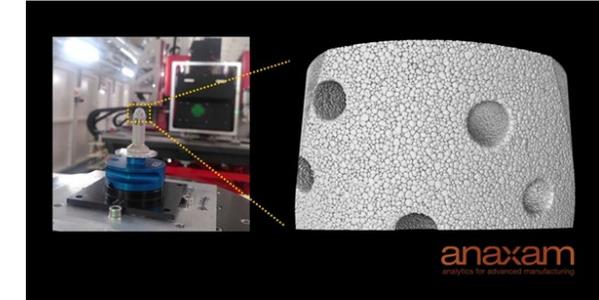
“ Der Analytikdienst von ANAXAM bietet gegenüber laborbasierten Röntgenuntersuchungen einzigartige Möglichkeiten für die Entwicklung einer robusten Keramikschicht, die Titanimplantate vor Verschleiss schützt.”

Roger Burger, Geschäftsführer,
— Orchid Orthopedics Switzerland GmbH

Untersuchung der Topographie von additiv gefertigten Einspritzdüsen von Dieselmotoren mittels Synchrotron-CT

“ Die von ANAXAM erreichte beispiellose Auflösung war sehr beeindruckend und entsprach unseren Erwartungen. Der Detaillierungsgrad ermöglicht es, die Oberflächentopografie komplexer innerer Merkmale wirklich zu erfassen. Darüber hinaus werden kleine innere Defekte mit einer Auflösung aufgedeckt, die nahe an das herankommt, was von der lichts optischen Mikroskopie metallografischer Schnitte bekannt ist.”

Dr. Frank Moszner, Expert Materials and Welding,
— WinGD



Untersuchung von Eigenspannungen in massiven Einkristallen für piezoelektrische Sensoren mittels Neutronendiffraktion

“ Dank der Expertise von ANAXAM konnten wir zum ersten Mal ein 3D-Mapping der Eigenspannungen in unseren Kristallen erstellen, was eine Optimierung des Wachstumsprozesses auf wissenschaftlicher Basis ermöglicht.”

Dr. Roland Sommer, Leiter der Gruppe Piezoelektrische Technologie,
— Kistler Instrumente AG

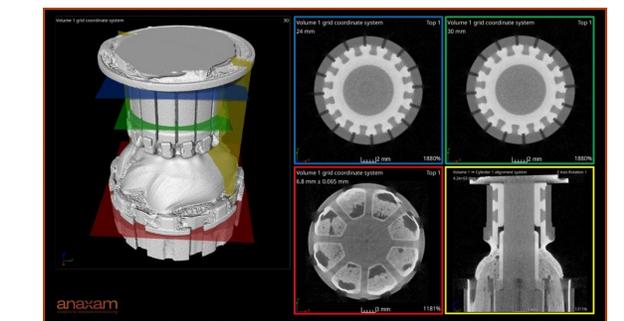
Untersuchung von Elektromotoren mittels hochauflösender Neutronen CT

“ Mit der Neutronen CT stossen wir die Tür in eine verborgene Welt auf. Damit schärfen wir unseren Blick, um weiterhin eine hohe Qualität gewährleisten zu können.”

Sandro Demmelbauer / Manager Quality - Life Cycle,
— Leister Technologies AG

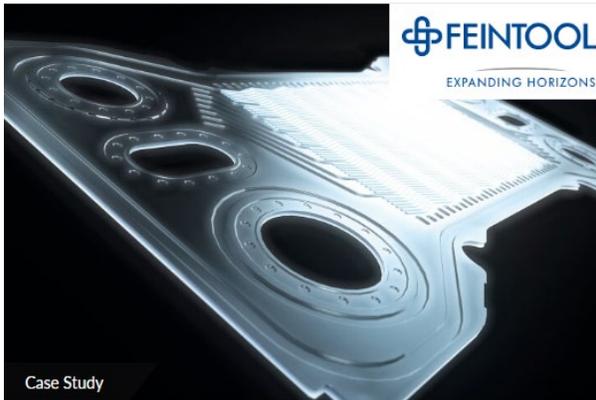
“ Der Einblick in das Innere der Produkte durch modernste Analytik ist ein wesentlicher Beitrag für die zielgerichtete Entwicklung.”

Mauriz Lustenberger / Manager Innovation,
— Leister Technologies AG





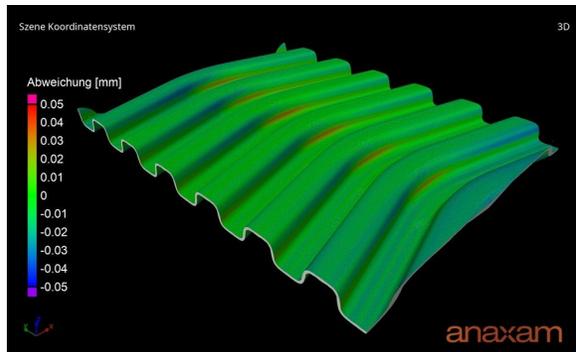
Beispiele von Serviceprojekten



Untersuchung von Bipolarplatten aus Brennstoffzellen mittels hochauflösender Synchrotron-CT

“ Die Anforderungen an die geometrische Präzision und die Integrität der verbleibenden Wandstärke nach dem Umformen von metallischen Bipolarplatten erfordern den Einsatz von modernsten Messmitteln – ANAXAM bietet uns hierzu ein starkes Tool für die Entwicklung unserer Fertigungstechnologie.”

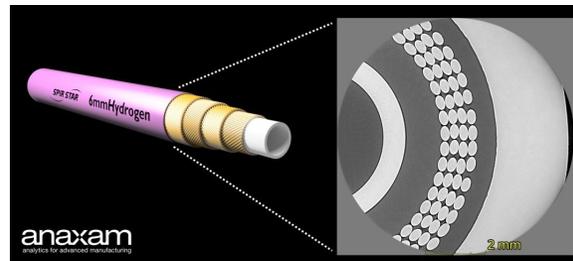
Christian Maurer, Leiter Technologieentwicklung,
– Feintool Technologie AG



Untersuchung der Wasserstoffschlauchstruktur mittels hochauflösender Synchrotron-CT

“ Das Projekt unterstützt unsere Entwicklungsprozesse. Das Synchrotron-CT zeigt uns zerstörungsfrei das gesamte Schlauchdesign. Die gewonnenen Erkenntnisse tragen zur ständigen Weiterentwicklung unserer Wasserstoff-Produktlinie bei.”

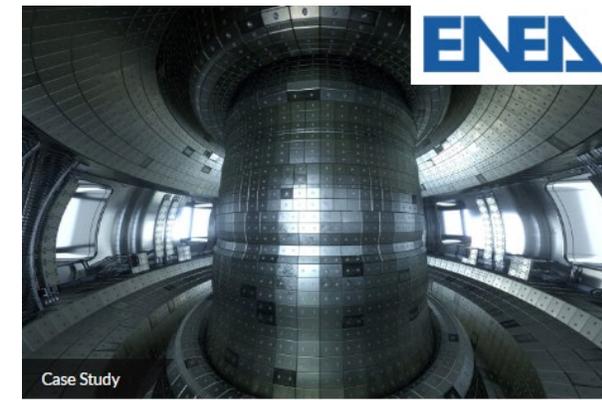
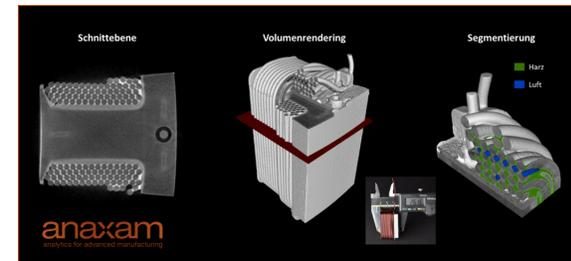
Tobias Schmiedl, Projektingenieur Produktentwicklung,
– SPIR STAR AG



Untersuchung von Elektromotorkomponenten mittels hochauflösender Neutronen CT

“ Die Expertise von ANAXAM ermöglicht uns neue Erkenntnisse im Bereich bildgebende Verfahren. Mit dem Neutronen-CT erweitern wir unsere Analysemethoden, um eine hochpräzise 3D-Tomographie.”

Maximilian Rüttinger / Quality Laboratory Engineer,
– Schaeffler Gruppe



Mikrostrukturelle Charakterisierung von Materialien und Komponenten für die Entwicklung von Fusionsreaktoren mittels Neutronendiffraktion, Neutronenkleinwinkelstreuung und Neutronenbildgebung

“ Die Zusammenarbeit mit ANAXAM ermöglicht es ENEА, Neutronentechniken für die zerstörungsfreie Charakterisierung von Fusionswerkstoffen und -komponenten einzusetzen, einschliesslich bestrahlter Proben.”

Ing. Paolo Del Prete,
Leiter der technischen und administrativen Supporteinheit,
Abteilung Fusion und Technologie für nukleare Sicherheit,
– ENEА-Frascati



"guter" Schlüssel

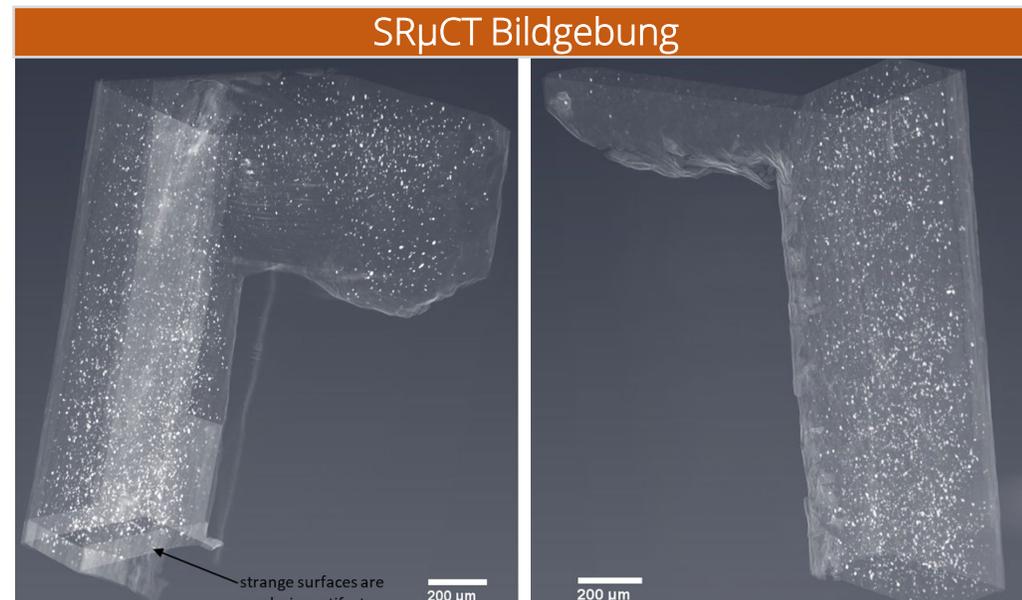
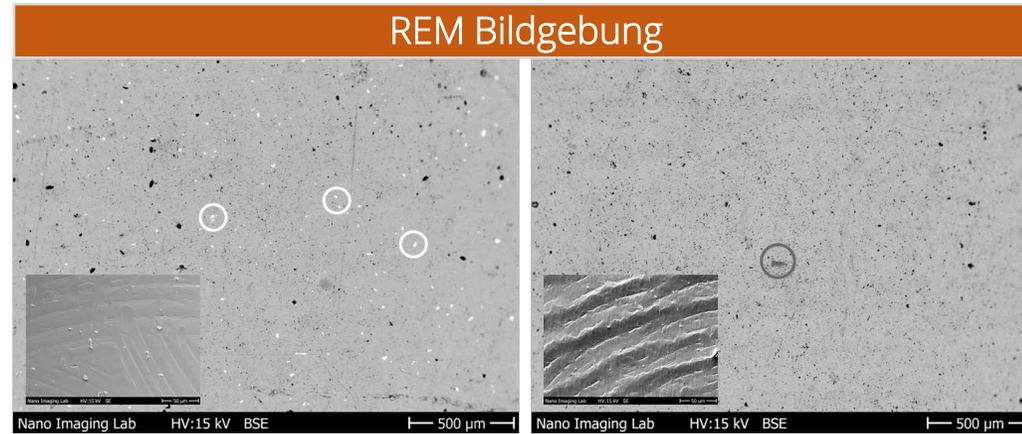
"schlechter" Schlüssel



Untersuchung der Mikrostruktur von Neusilber mittels Synchrotron CT und Rasterelektronenmikroskopie

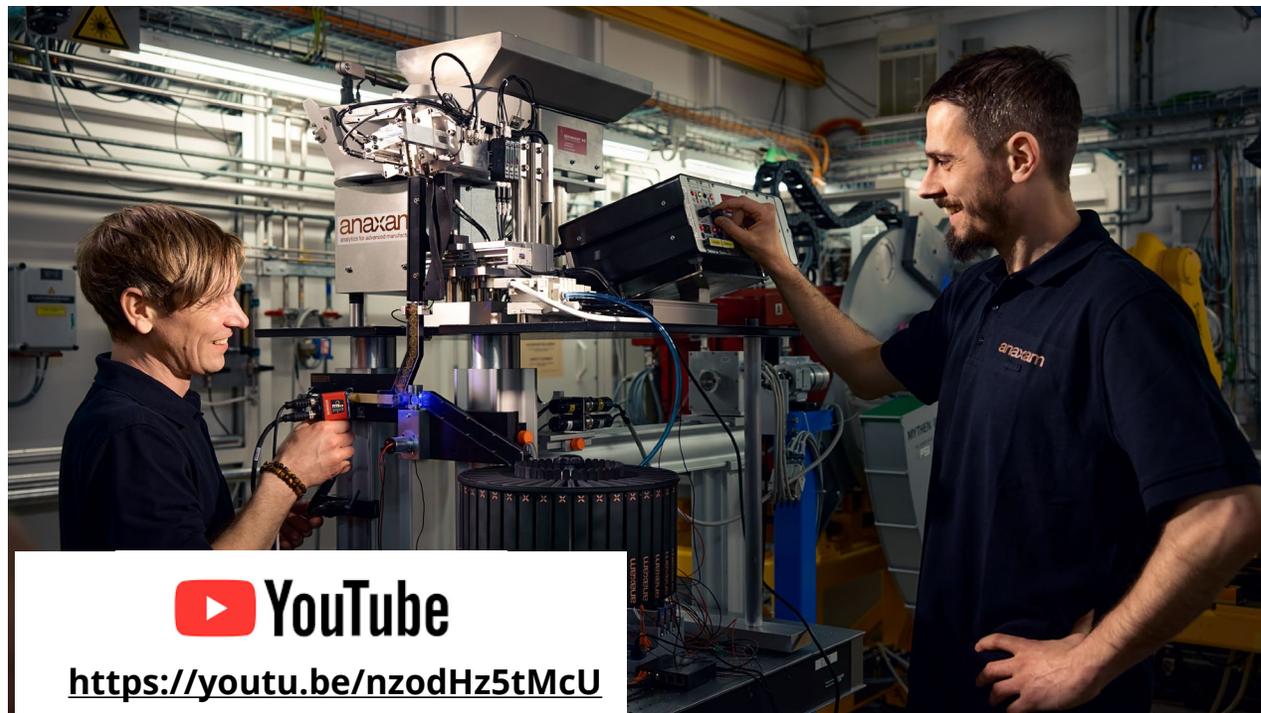
“ Die fundierten Analysen und neuen Ergebnisse helfen uns dabei, weitere Entscheidungen zu treffen. Wir sind begeistert von der Zusammenarbeit und professionellen Unterstützung, die wir von ANAXAM erhalten. Vielen Dank an Dr. Christian Grünzweig und sein Team.”

Thomas Zimmermann, Leiter Technik,
– Springfix AG





Hochdurchsatz Synchrotrondiffraktion in Zusammenarbeit mit der MS Strahllinie an der SLS



 **YouTube**
<https://youtu.be/nzodHz5tMcU>



Case Study
Bereitstellung von präzisen Kalibrierungsdaten mittels Synchrotrondiffraktion und eines massgeschneiderten Probenaufgabesystems



Case Study
Hochdurchsatz (>100'000) Synchrotron-Pulverdiffraktionsmessungen zur mineralogischen Charakterisierung



Entwicklungsprojekt: Warum verstopfen Spritzen ?



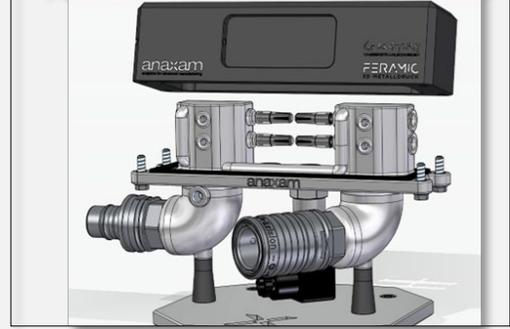
Neutronenradiographie (2D)



Abziehgeschwindigkeit RNS



Temperatur und Vacuum

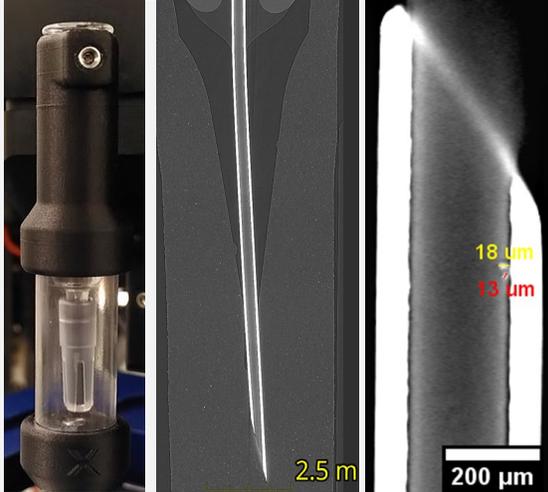


Untersuchung von vorfüllbaren Spritzen mittels Neutronen- und Synchrotronbildgebung

“ Der Einsatz der von ANAXAM angebotenen fortschrittlichen Methoden ermöglicht es uns, neue Perspektiven auf dem Gebiet der bildgebenden Verfahren zu gewinnen. Mit Hilfe der Neutronenradiographie und der Synchrotron-CT wollen wir unser Wissen erweitern, um die nächste Generation von Medikamentenbehälter und die Verabreichung von Medikamenten sicherer und einfacher zu machen.”

Dr. Liliya Vladislavova, Produktingenieur,
- SCHOTT Pharma

Synchrotrontomographie (3D)

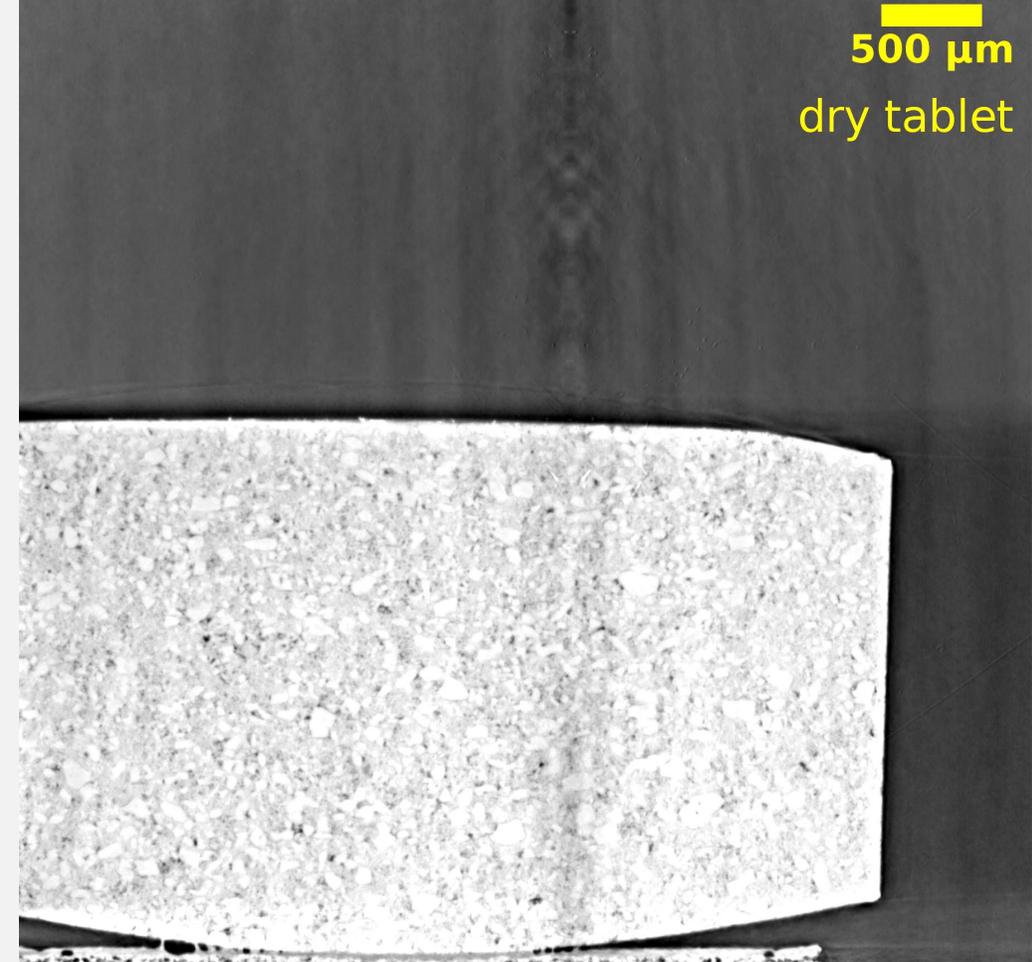


YouTube
https://youtu.be/wj0SG96_BnA

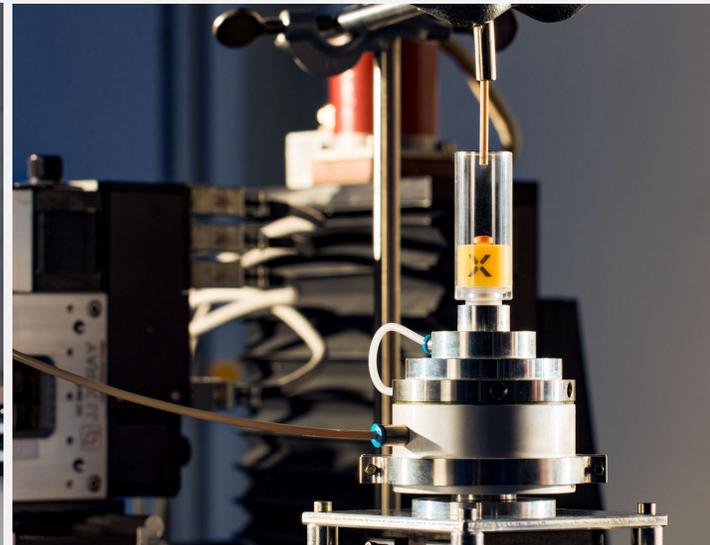


Auflöseverhalten einer Tablette in (4D)

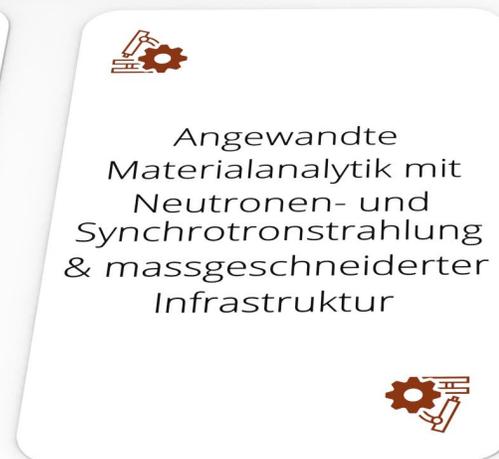
500 μm
dry tablet



 **YouTube**
<https://youtu.be/ifvljCkTMg8>



- ✘ One-stop shop mentality
- ✘ Single point of entry
- ✘ Vertrauen





Dr. Christian Grünzweig
Geschäftsführer / CEO

ANAXAM
PARK INNOVAARE: deliveryLAB
CH-5234 Villigen
Switzerland

Telefon: +41 56 310 46 62
E-Mail: christian.gruenzweig@anaxam.ch

www.anaxam.ch

«If you can not measure it, you can not improve it»

(Lord Kelvin 1824 -1907)

