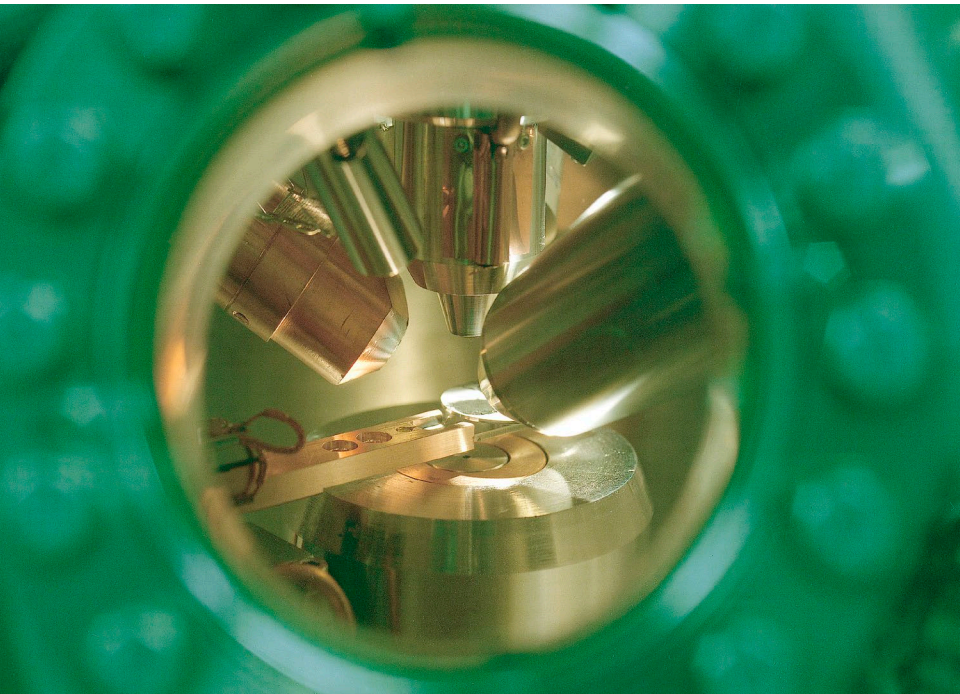


PAUL SCHERRER INSTITUT



Offen für
Ihr Unternehmen

wie

was

warum

Tiefe Einblicke am PSI

Wenn Sie Lösungen für technische Fragestellungen in Ihrem Unternehmen brauchen, ist das Paul Scherrer Institut PSI die richtige Anlaufstelle. Unsere Spezialität ist der tiefe Blick auf das ganz Kleine und auf das Verborgene.

Wer die Strukturen von Materialien und Geweben ergründen will, benötigt umso grössere Geräte, je mehr er in die Tiefe geht. Nur sie können Materie so durchleuchten, dass man die gesuchten Informationen zum Beispiel auf der Mikroebene findet. Das ist die Expertise des PSI.

Wir unterhalten mehrere solcher Anlagen, von denen auch kleine und mittlere Unternehmen profitieren können.

Dieser Leitfaden zeigt verschiedene Möglichkeiten auf, wie Sie mit dem PSI zusammenarbeiten können.

Materialien bestimmen den Fortschritt

Mit den «Augen» unserer Grossanlagen führen wir Materialuntersuchungen durch, die so woanders nicht möglich sind.

Die Grossanlagen des PSI sind im Grunde riesige Spezialmikroskope. An der Synchrotron Lichtquelle Schweiz SLS «durchleuchten» Photonen den Unter-

suchungsgegenstand und an der Neutronenspallationsquelle SINQ sind es die Neutronen, die die Materialprobe durchdringen und so Informationen zu deren Eigenschaften preisgeben.

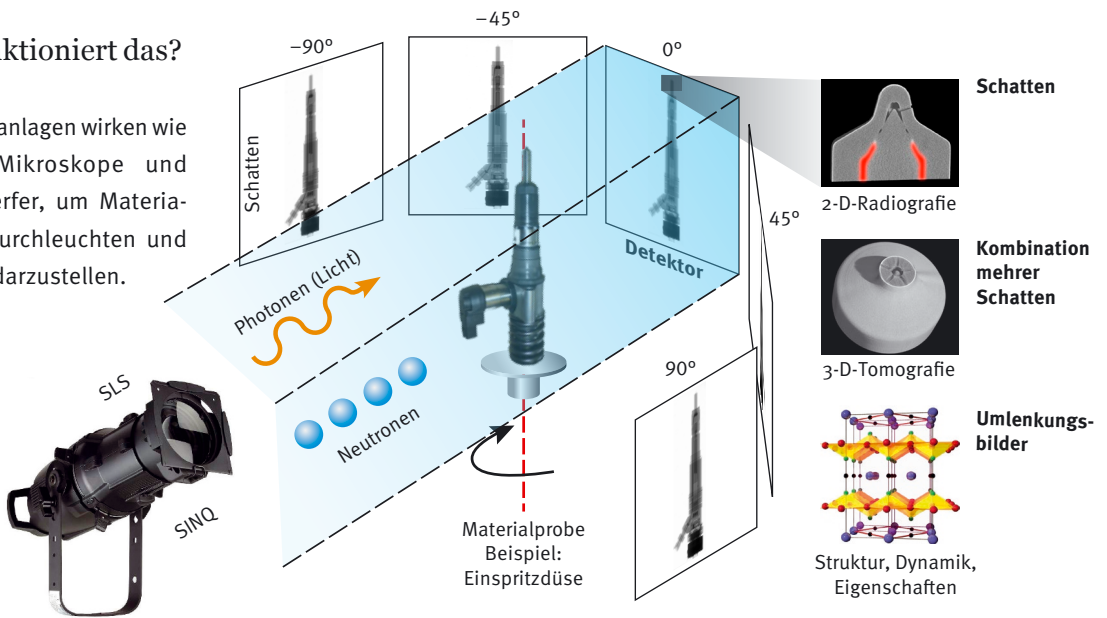
Diese neu gewonnenen Erkenntnisse ermöglichen Fortschritt und Innovation.

Im Bild das Areal mit den Grossanlagen des PSI. Diese Anlagen sind in der Schweiz und teilweise weltweit einzigartig.

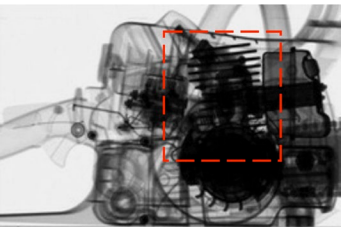


Wie funktioniert das?

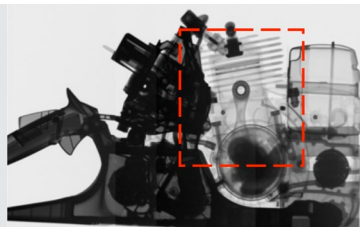
Die Grossanlagen wirken wie riesige Mikroskope und Scheinwerfer, um Materialien zu durchleuchten und dadurch darzustellen.



Neutronen sehen, was Röntgenstrahlen nicht sehen und umgekehrt



Motorsäge mit Röntgenstrahlen



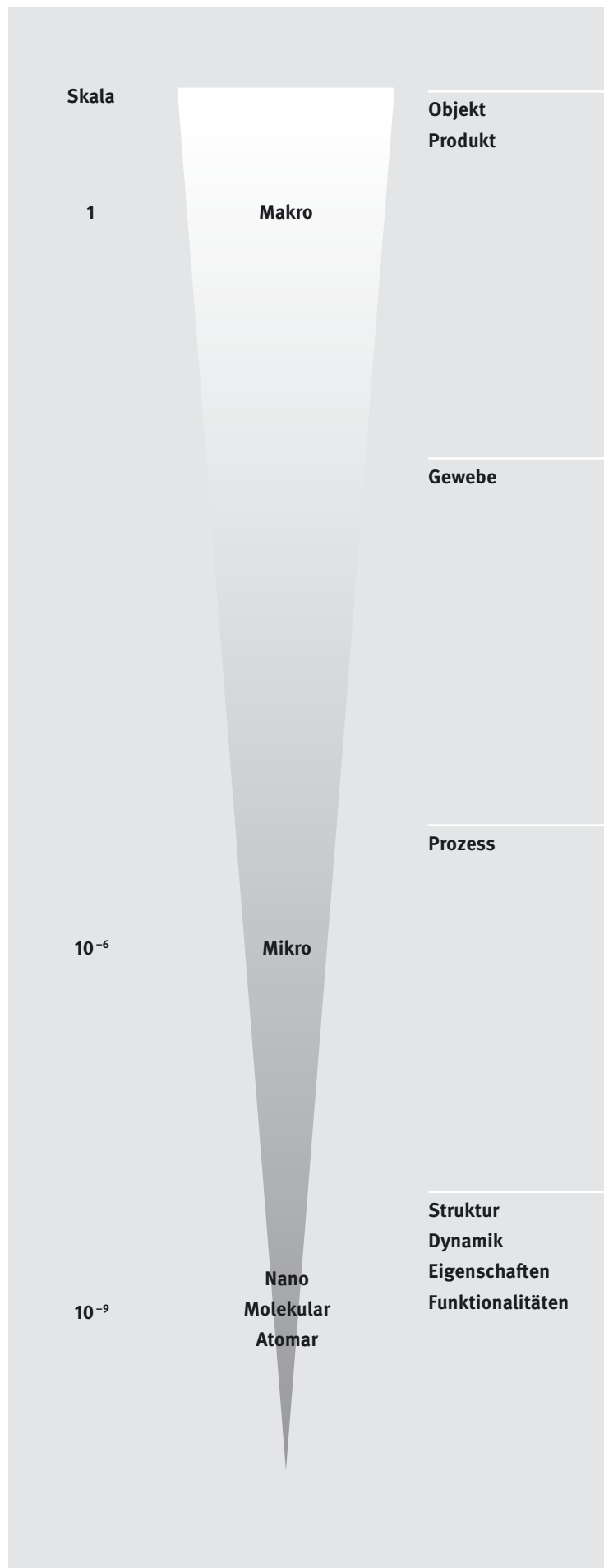
Motorsäge mit Neutronen

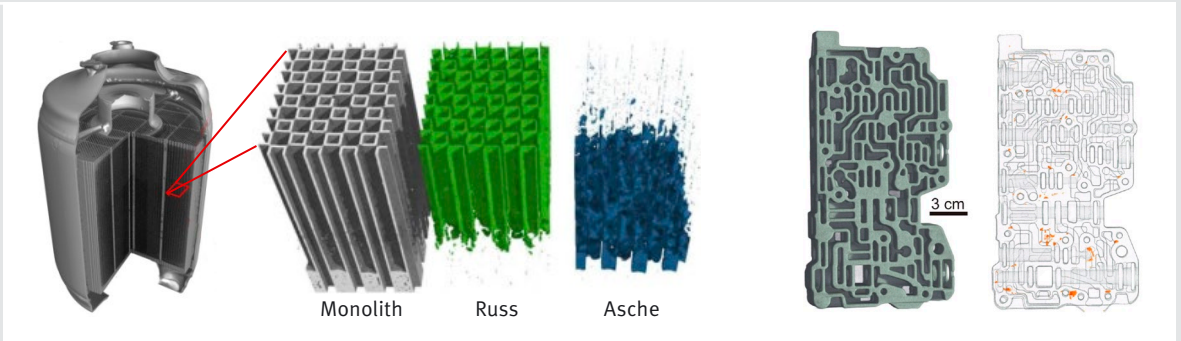
Wasser oder organischen Substanzen wie Kunststoffe, Treibstoffe, Klebstoffe, Dichtungen und Schmiermittel sind für Neutronen sichtbar, während Metalle ziemlich transparent sind. Für Röntgenstrahlen gilt genau das Umgekehrte.



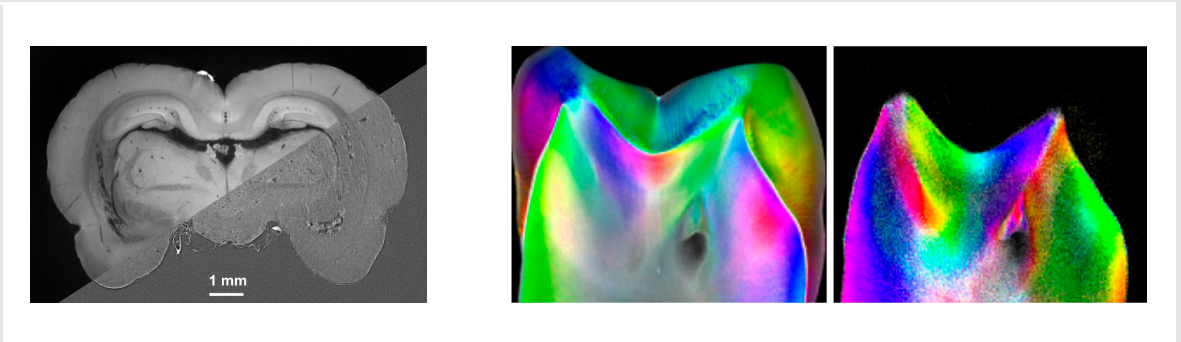
Auf die Details im Innern kommt es an

Je tiefer man Materialien ergründen will, desto grösser und leistungsfähiger müssen die Anlagen sein. Am PSI ist vom Blick in das Innere eines Dieselpartikelfilters bis auf einzelne Atome alles möglich.





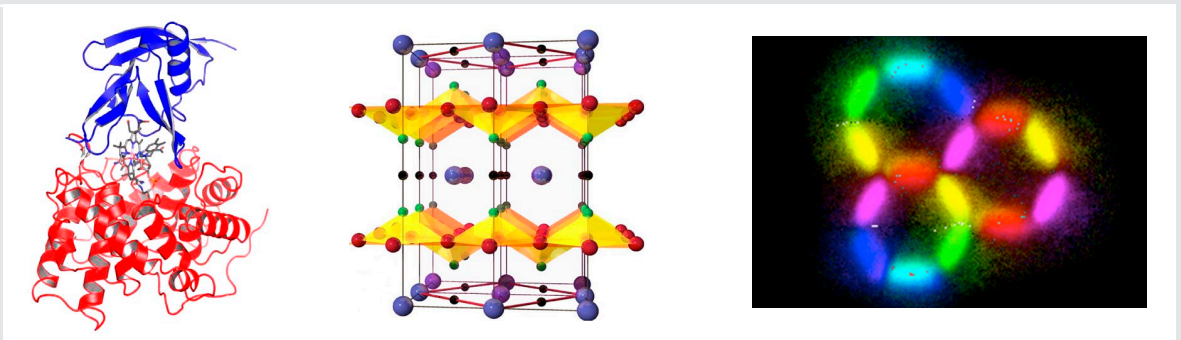
Russ- und Ascheverteilung in einem Dieselpartikelfilter (links) und Luftblasen-Fehlstellen in einem Präzisions-Aluminiumguss (rechts). Diese zerstörungsfreien Untersuchungen sind nur mit Neutronen möglich.



Durchbruch in der Diagnose von Weichgeweben dank dem PSI-Phasenkontrast-Verfahren gegenüber konventionellem Röntgenbild (links). Nanostruktur eines Zahns mit Synchrotron-Licht aufgelöst für neue Füllmaterialien (rechts).



Diamantschicht mit lithografischem Verfahren mikrostrukturiert (links). Untersuchung und Entwicklung von Katalysatoren (Mitte). Untersuchung von Eis- und Zucker-Kristallisationsprozessen in Lebensmitteln (rechts).

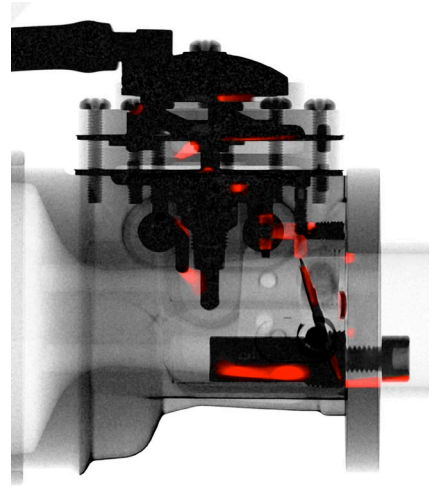


Aufschlüsselung eines Proteins für neue Medikamente (links) sowie eines Materialkristalls für schnellere Computer (Mitte). Nanomagnete eines magnetischen Materials mit Synchrotron-Licht aufgelöst (rechts).

Neues entwickeln, Bestehendes verbessern

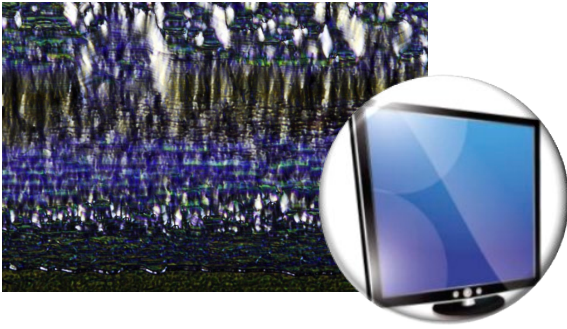
Effizientere Automobilkomponenten dank zerstörungsfreiem Durchblick

- **Problemstellung:** Verhalten von Medien in Motoren, Russpartikelfiltern oder Einspritzdüsen.
- **Untersuchungen mit Neutronen:** Im Bild Ein- und Durchströmverhalten von Treibstoff (rot eingefärbt) im Vergaser eines Zweitaktmotors (nebenstehend) sowie in einer Dieseleinspritzdüse (unten).



Forscherin bei der Strukturanalyse von Makromolekülen an der Synchrotron Lichtquelle.





Wettbewerbsvorteil dank vertieftem Einblick in Materialien

- **Problemstellung:** Die Entwicklung von LCD-Displays bedingt vertiefte Einblicke in verwendete Materialien.
- **Entwicklung an der Synchrotron-Lichtquelle:** Materialeigenschaften in Oberflächen, Grenzflächen und dünnen Schichten können visualisiert und quantifiziert werden.

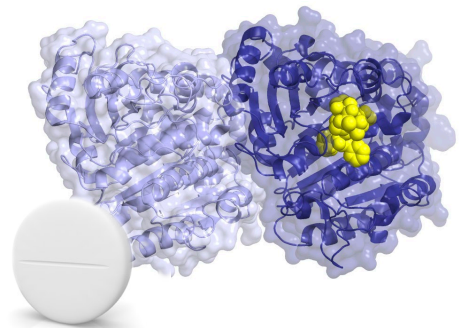
«Am PSI gewinnen wir auf molekularer Ebene genauere Einblicke in unsere Oberflächen für die LCD-Display-Industrie. Die gewonnenen Erkenntnisse fließen in die nächste Produkte-Generation ein.»
 Mohammed Ibn-Elhaj, Rolic Technologies, Allschwil

Wirkprinzipien unter der Linse

- **Problemstellung:** Die Entwicklung neuer Medikamente setzt das Verständnis deren Wirkprinzipien voraus.
- **Untersuchungen mit Synchrotron-Licht:** Detaillierte Strukturinformationen zur Wechselwirkung von Medikamenten mit Proteinen werden gewonnen und erschlossen dieses Verständnis (im Bild Proteinstruktur mit eingeschlossenem Medikament).

«Dank der Expertise am PSI konnten detaillierte Strukturinformationen von therapeutisch wichtigen Proteinen erhalten werden. Wir schätzen die zuverlässige und erfolgreiche Zusammenarbeit.»

Dr. Heidi Lane, Basilea Pharmaceutica International Ltd., Basel



Präzision, Spezialisten, Infrastruktur

Argumente für Ihre Zusammenarbeit mit dem PSI

Die Kombination unserer Grossanlagen mit der technischen Finesse unserer Werkstätten, dem Wissen unserer Spezialisten und der einzigartigen Infrastruktur machen das PSI zu einem nutzbringenden Partner für Ihr Unternehmen.

- Verschiedene Arten der Zusammenarbeit (KTI- und EU-Projekte, Entwicklungszusammenarbeiten, Messaufträge etc.) mit dem PSI ermöglichen eine auf Ihre Bedürfnisse zugeschnittene Kooperation.
- Oft finden sich für Kollaborationen weitere Entwicklungs- und Finanzierungspartner.
- Neueste Technologien und damit verbundenes geistiges Eigentum bieten einen Marktvorteil.
- Sie nutzen neue Erkenntnisse für die Entwicklung Ihrer Produkte.
- Ihre Mitarbeitenden erhalten Zugang zu den gemeinsam mit uns gewonnenen Erkenntnissen und Technologien.
- Sie profitieren vom Prestigezuwachs durch die Verbindung Ihres Unternehmens mit weltweit anerkannter Expertise.

Unser Beitrag zu verschiedenen Stadien der Produktentwicklung

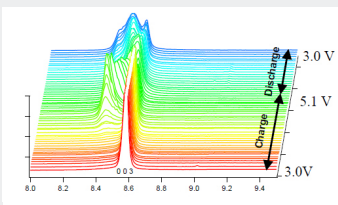
Produktidee / Machbarkeit



3D-Proteinstruktur für die Entwicklung von Medikamenten



Neue Materialien für die Datenspeicherung

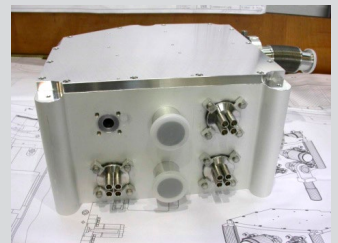


Charakterisierung von Elektrodenmaterial für die Optimierung von Batterien

Produkteentwicklung /



Bessere Dieselpartikelfilter



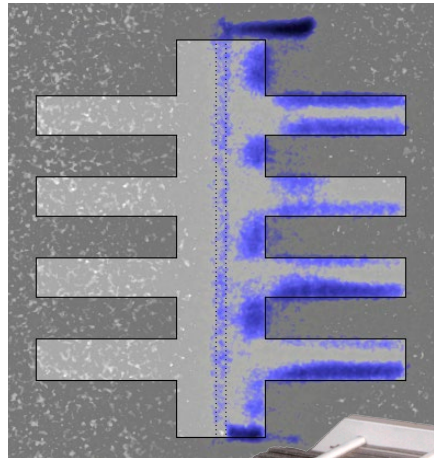
Ultrahochvakuumkammer dank Maschinenbau und Schweißtechnik

Erfolgreiche Entwicklung und Umsetzung unterstützt durch die KTI und das BFE

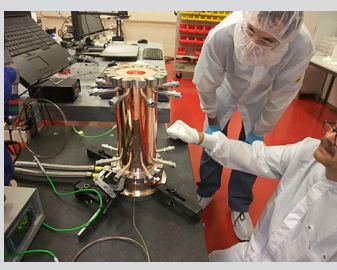
- **Problemstellung:** Die Verteilung und Abführung des in einer Brennstoffzelle entstehenden Wassers entscheidet über Lebensdauer und Effizienz.
- **Entwicklung dank Neutronen:** Die Wasserverteilung kann im Betrieb verfolgt werden (nebenstehend blau visualisiert). Aus der ganzen Welt kommen deshalb Firmen mit ihren Brennstoffzellen ans PSI.

«Die Aufnahme und Umsetzung der Technologie hätte ohne die kompetente Unterstützung des PSI, ermöglicht durch KTI und BFE, nicht annähernd so schnell zur Marktreife geführt.»

Dr. Marco Santis, Leiter Bereich Brennstoffzellen, CEKAtec AG, Wattwil



Prototypen



Kavität für Elektronenbeschleuniger im Hochvakuum gelötet

Umsetzung / Markt

Protonentherapie weltweit lizenziert



Technologien für neue Detektoren



Oszilloskop auf einem Chip

Grenzen überschreiten – Kompetenzen vertiefen

Der Betrieb und die Aufrechterhaltung der Grossanlagen am PSI bedingt eine Fülle an weiteren Instrumentarien und Fertigkeiten. Auch hier bietet sich ein grosses Spektrum an Potential für eine Zusammenarbeit mit Ihrem Unternehmen.

Kompetenzen nutzen

- Datenakquisition- und Verarbeitung
- Detektoren
- Schnelle Elektronik
- Hochfrequenz
- Höchste Präzision in der Fertigung
- Mechatronik
- Mikro- und Nanomanufacturing
- Lithographie
- Kryo- und Ultrahochvakuumtechnik
- Strahlfestigkeit von Elektronik

«Der gegenseitige Austausch von Wissen, Technologien und auch Ressourcen führt zu Synergieeffekten, die wir zielbringend einsetzen können.»

Christian Taennler, CEO, Alme AG, Aadorf

Weitere technische Möglichkeiten

- Elektronenstrahl- und Laserschweissen
- Hochvakuumlöten
- Ultraschallreinigung, Reinraum
- Messmaschinen
- Elektronen-, Tunnel-, Kraftmikroskopie
- Stress und Materialermüdung
- Rapid Prototyping
- Kalibrierung von Dosimetern
- Verbrennungslabor
- Analyse von Abgasen und Isotopen

«Die Nutzung der ausgezeichneten Infrastruktur des PSI bringt uns mehr Flexibilität, aber auch die Möglichkeit, die PSI Mitarbeiter bei Problemen um Rat zu fragen.»

Peter Baldinger, Leiter Verkauf/Einkauf, Lehner AG, Siggenthal

Hochpräzise Fertigung auf Fräs-Drehmaschine.



Fragen und Informationen

Muss ich selber alle Expertise in meinem Unternehmen haben?

Nur Sie kennen Ihr Produkt und Ihre Bedürfnisse – da sind Sie der Spezialist. Wir wiederum verstehen unsere Anwendungen und die Möglichkeiten, die diese für Sie bieten.

Woher weiss ich, dass meine Frage beantwortet werden kann?

Zusammen mit dem PSI Technologietransfer und unseren Spezialisten oder Netzwerkpartnern (ETH, Empa, Fachhochschulen, etc.) können wir Möglichkeiten, Vorversuche und Projekte besprechen, ohne dass im Vorfeld schon Kosten entstehen.

Wie lange dauert die Lösung meines Problems?

Das kommt auf die Aufgabenstellung und die damit verbundene Herausforderung

an. Einfache Messungen können innert Wochenfrist erledigt werden, KTI Projekte können 2 bis 3 Jahre dauern.

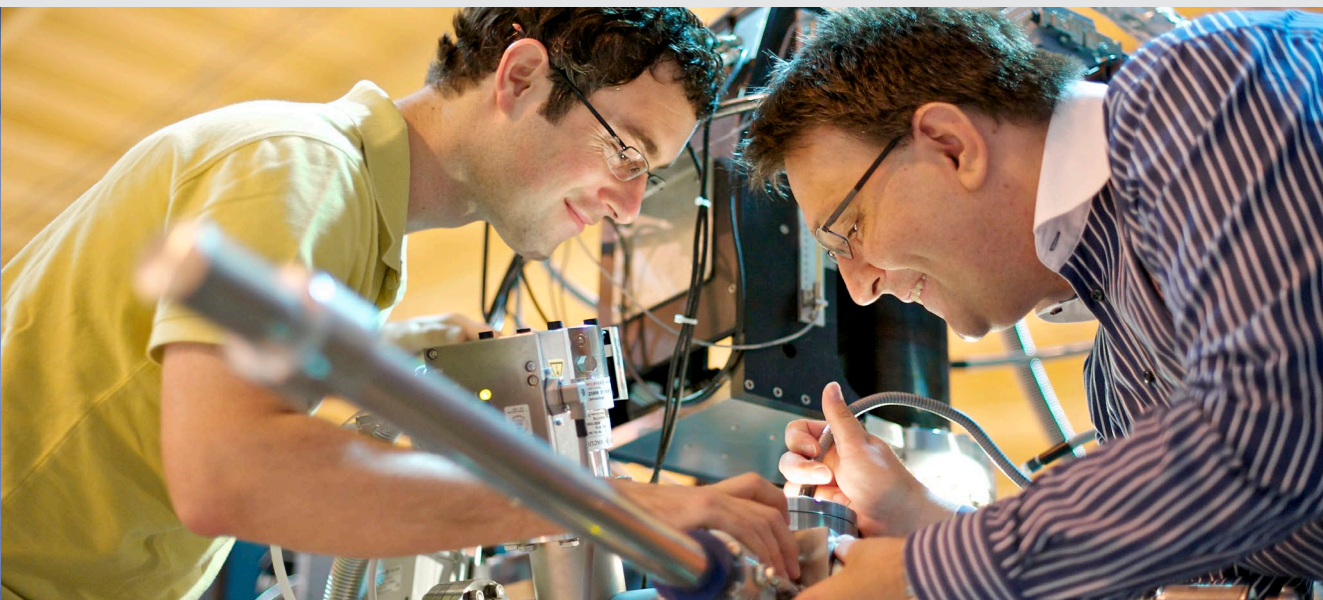
Muss ich ans PSI kommen?

Um ein Projekt zu skizzieren und die beteiligten Personen kennenzulernen ist dies sicher hilfreich. Für bestimmte Messungen und Untersuchungen hingegen reicht es, wenn nur Ihre Proben oder Materialien «zu uns kommen».

An wen wende ich mich?

Als Technologietransferstelle des PSI sind wir Ihre erste Anlaufstelle. In der Folge entwickeln Sie gemeinsam mit unseren Spezialisten die Lösung.

Untersuchung neuer Materialien.



Kontaktieren Sie uns!

Unsere Infrastruktur und unsere Spezialisten sind für Sie da.
Wir vom Technologietransfer-Team unterstützen Sie gerne.



V.l.n.r.: Peter Hardegger, Markus Frei-Hardt, Christine Huber-Musah, Giorgio Travaglini, Irene Walthert, Sabine Widmer, Andrea Foglia

PAUL SCHERRER INSTITUT



Paul Scherrer Institut

PSI Technologietransfer
5232 Villigen PSI
Schweiz

Tel. Technologietransfer: +41 56 310 27 21
E-Mail: techtransfer@psi.ch

Portal für Unternehmen:
www.psi.ch/industry

